

2018 年度内部事後評価報告書

評価報告書

2023 年 5 月

独立行政法人国際協力機構

(JICA)

評価
JR
23-24

内部事後評価案件一覧

事業形態	開始年度	評価種別	評価年度	国名	分野	案件名	案件番号
技協	2005	事後評価	2018	東ティモール	農業一般	マナトゥ県灌漑稲作プロジェクト	200601587
技協	2005	事後評価	2018	バトナム	保健・医療	国立衛生疫学研究所能力強化計画プロジェクト	200601788
技協	2006	事後評価	2018	中華人民共和国	保健・医療	中西部地域リブクティヘルス・家庭保健サービス提供能力強化プロジェクト	200602036
技協	2006	事後評価	2018	ネパール	行政一般	モニタリング評価システム強化計画プロジェクト	200602460
技協	2003	事後評価	2018	バブアニューギニア	農業一般	小規模稲作振興計画プロジェクト	200602794
技協	2005	事後評価	2018	アフガニスタン	農業一般	国立農業試験場再建計画プロジェクト	200603850
技協	2006	事後評価	2018	イラン	気象・地震	地震後72時間緊急対応計画構築プロジェクト	200603924
技協	2006	事後評価	2018	エジプト	上水道	シャルキーヤ県上下水道公社運営維持管理能力向上計画プロジェクト	200604386
技協	2005	事後評価	2018	ケニア	開発計画一般	中南部持続的小規模灌漑開発・管理プロジェクト	200604760
技協	2005	事後評価	2018	タンザニア	保健・医療	HIV感染予防のための組織強化プロジェクト	200605038
技協	2006	事後評価	2018	モザンビーク	農業一般	シコエ灌漑スキーム小規模農家総合農業開発	200605394
技協	2007	事後評価	2018	カンボジア	統計	政府統計能力向上計画フェーズ2	200609344
技協	2007	事後評価	2018	アフガニスタン	農業一般	ナンガルハール稲作農業改善プロジェクト	200613471
技協	2006	事後評価	2018	パレスチナ	農業一般	持続的農業技術確立のための普及システム強化プロジェクト	200613668
技協	2008	事後評価	2018	フィジー	環境問題	廃棄物減量化・資源化促進プロジェクト	200700658
技協	2007	事後評価	2018	インドネシア	行政一般	建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト	200700868
技協	2012	事後評価	2018	カンボジア	電力	送変電システム運営能力強化プロジェクト【有償動定技術支援】	200702263
技協	2009	事後評価	2018	中華人民共和国	農業一般	四川省凉山州金沙江流域生態環境保全総合開発モデルプロジェクト	200702359
技協	2009	事後評価	2018	ブラジル	農業一般	リオグランジドルテ州小農支援を目指したバイオディーゼル燃料のための油糧作物の導入支援プロジェクト	200704934
技協	2009	事後評価	2018	インドネシア	環境問題	保全地域における生態系保全のための荒廃地回復能力向上プロジェクト	200800048
技協	2013	事後評価	2018	インド	農業一般	ミゾラム州持続可能な農業のための土地・水資源開発計画調査	200800355
技協	2009	事後評価	2018	エチオピア	農産加工	一村一品促進プロジェクト	200800833
技協	2009	事後評価	2018	ザンビア	保健・医療	保健投資支援プロジェクト	200800926
技協	2010	事後評価	2018	セネガル	商業経営	一村一品運動を通じた地場産業振興プロジェクト	200801042
技協	2009	事後評価	2018	インドネシア	気象・地震	(科学技術) インドネシアにおける地震火山の総合防災策	200802752
技協	2009	事後評価	2018	タイ	保健・医療	Deng 感染症等治療剤研究開発プロジェクト	200802769
技協	2009	事後評価	2018	エジプト	農業一般	ナイル流域における食糧・燃料の持続的生産プロジェクト	200802807
技協	2009	事後評価	2018	クワチア	河川・砂防	土砂・洪水災害軽減プロジェクト	200802842
技協	2009	事後評価	2018	ニカラグア	保健・医療	シャーガス病対策プロジェクト	200804072
技協	2010	事後評価	2018	チュニジア	農業一般	北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業プロジェクト	200804504
技協	2009	事後評価	2018	タイ	環境問題	熱帯地域に適した水再利用技術の研究開発プロジェクト	200805503
無償	2009	事後評価	2018	ブルキナファソ	教育	第4次小学校建設計画	0868670
技協	2009	事後評価	2018	ケニア	農業一般	小規模園芸農具組織強化・振興ユニットプロジェクト	200900151
技協	2011	事後評価	2018	インドネシア	林業・森林保全	マングローブ生態系保全と持続的な利用のASEAN地域における展開プロジェクト	200900202
技協	2010	事後評価	2018	インドネシア	貿易	輸出振興機能改善プロジェクト	200900218
技協	2010	事後評価	2018	フィリピン	保健・医療	レプトスピラ症の予防対策と診断技術の開発プロジェクト	200900331
技協	2010	事後評価	2018	タイ	行政一般	防災能力向上プロジェクト（フェーズ2）	200900345
技協	2010	事後評価	2018	バトナム	農業一般	北西部山岳地域農村開発プロジェクト	200900429
技協	2010	事後評価	2018	バトナム	林業・森林保全	北西部水源地域における持続可能な森林管理プロジェクト	200900439
技協	2009	事後評価	2018	バトナム	農業一般	持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合プロジェクト	200900442
技協	2010	事後評価	2018	中華人民共和国	林業・森林保全	人とキが共生できる地域環境づくりプロジェクト	200900469
技協	2010	事後評価	2018	インド	エネルギー一般	インドにおける低炭素技術の適用促進に関する研究	200900555
技協	2010	事後評価	2018	ボツワナ	水資源開発	水削減に対する水資源管理適応策モデルの開発	200900727
技協	2009	事後評価	2018	ブラジル	農業一般	地球環境劣化に対応した環境ストレス耐性作物の作出技術の開発	200900755
技協	2011	事後評価	2018	ブラジル	林業・森林保全	アマゾンの森林における炭素動態の広域評価	200900764
技協	2009	事後評価	2018	ペルー	気象・地震	ペルーにおける地震・津波減災技術の向上プロジェクト	200900791
技協	2011	事後評価	2018	エジプト	上水道	ナイルデルタ地域上下水道公社運営維持管理能力向上プロジェクト	200900886
技協	2009	事後評価	2018	エチオピア	農業一般	農民研究グループを通じた適正技術開発・普及プロジェクト	200900919
技協	2012	事後評価	2018	ガーナ	保健・医療	HIV母子感染予防にかかる運営能力強化プロジェクト	200900932
技協	2010	事後評価	2018	ナイジェリア	その他	女性の生活向上のための女性センター活性化支援プロジェクトフェーズ2	200900996
技協	2009	事後評価	2018	ザンビア	保健・医療	HIV/エイズケアサービス管理展開プロジェクト	200901033
技協	2010	事後評価	2018	シエラレオネ	農業一般	持続的稲作開発プロジェクト	200901169
技協	2010	事後評価	2018	バトナム	農業一般	持続可能な農村開発のためのタイバック大学機能強化プロジェクト	200902996
技協	2011	事後評価	2018	マラウイ	水資源開発	地方給水運営維持管理プロジェクト	201000097
技協	2010	事後評価	2018	バトナム	保健・医療	高危険度病原体に係るバイオセーフティ並びに実験室診断能力の向上と連携強化プロジェクト	201000107
技協	2011	事後評価	2018	インドネシア	農業一般	家畜衛生ラボ能力向上プロジェクト	201000131
技協	2010	事後評価	2018	カンボジア	統計	政府統計能力向上プロジェクトフェーズ3	201000207
技協	2010	事後評価	2018	カンボジア	水産	淡水養殖改善・普及計画プロジェクトフェーズ2	201000222
技協	2010	事後評価	2018	(アジア)	航空・空港	東メコン地域次世代航空保安システムへの移行に係る能力開発プロジェクト	201000248
技協	2010	事後評価	2018	東ティモール	農業一般	マナトゥ県灌漑稲作プロジェクトフェーズ2	201000253
技協	2010	事後評価	2018	中華人民共和国	保健・医療	家庭保健を通じた感染症予防等健康教育強化プロジェクト	201000292
技協	2010	事後評価	2018	中華人民共和国	労働	職業衛生能力強化プロジェクト	201000298
技協	2011	事後評価	2018	ネパール	行政一般	モニタリング評価システム強化プロジェクトフェーズ2	201000333
技協	2011	事後評価	2018	バブアニューギニア	農業一般	小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ2）	201000373
技協	2011	事後評価	2018	エジプト	港湾	スエズ運河戦略強化プロジェクト	201000542
技協	2010	事後評価	2018	タンザニア	保健・医療	保健人材開発強化プロジェクト	201000655
技協	2010	事後評価	2018	タンザニア	保健・医療	HIV/エイズサービスのための保健システム強化プロジェクト	201000670
技協	2011	事後評価	2018	モザンビーク	運輸交通一般	道路維持管理能力向上プロジェクト	201000730
技協	2010	事後評価	2018	モザンビーク	農業一般	シコエ灌漑地区稲作生産性向上プロジェクト	201000731
技協	2012	事後評価	2018	ボスニア・ヘルツェゴビ	観光一般	ヘルツェゴビナ国際観光コリドー・環境保全プロジェクト	201000791
技協	2011	事後評価	2018	インドネシア	建築住宅	建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクトフェーズ2	201001020
技協	2010	事後評価	2018	バキスタン	電力	送変電維持管理研究能力強化支援プロジェクト	2010011381
技協	2012	事後評価	2018	中華人民共和国	環境問題	大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト	201002292
技協	2012	事後評価	2018	イラン	気象・地震	テヘラン地震災害軽減プロジェクト	201002848
技協	2012	事後評価	2018	ミャンマー	道路	災害多発地域における道路技術改善プロジェクト	201100237
技協	2011	事後評価	2018	モンゴル	人的資源一般	モンゴル日本人材開発センター・ビジネス人材育成プロジェクト	201100258
技協	2012	事後評価	2018	バブアニューギニア	教育	メディアを活用した遠隔教育普及・組織強化プロジェクト（EQUITVフェーズ2）	201100309
技協	2012	事後評価	2018	トルコ	職業訓練	中央アジア・中東向け自動制御技術普及プロジェクト	201100433

事業形態	開始年度	評価種別	評価年度	国名	分野	案件名	案件番号
技協	2011	事後評価	2018	ブルキナファソ	測量・地図	デジタル地形図作成プロジェクト	201100583
技協	2011	事後評価	2018	モザンビーク	観光一般	観光関連機関間のリンク強化を通じたデスティネーションマーケティング・プロモーション能力強化プロジェクト	201100613
技協	2011	事後評価	2018	セネガル	公益事業一般	タンバウンダ、ケドゥグ、マタム州 村落衛生改善プロジェクト	201100631
技協	2011	事後評価	2018	コンゴ民主共和国	道路	マタディ橋維持管理能力向上プロジェクト	201103300
無償	2012	事後評価	2018	ボリビア	上水道	ベニ県及びバンド県村落地域飲料水供給計画	1161060
無償	2011	事後評価	2018	ネパール	基礎教育	基礎教育改革プログラム支援のための学校改善計画	1161180
無償	2011	事後評価	2018	ベトナム	都市交通	ハノイ首都圏高速道路交通管制システム整備計画	1161250
無償	2012	事後評価	2018	ガーナ	保健・医療	アッパウエスト州地域保健施設整備計画	1161330
無償	2013	事後評価	2018	ペルー	気象・地震	広域防災システム整備計画	1161640
技協	2013	事後評価	2018	コンボ	都市交通	地理空間情報人材開発プロジェクト	201200088
技協	2012	事後評価	2018	ニカラグア	運輸交通一般	国家運輸計画プロジェクト	201200165
技協	2012	事後評価	2018	グアテマラ	行政一般	地方自治体能力強化プロジェクト	201200171
技協	2013	事後評価	2018	カンボジア	商業経営	中小企業支援体制の戦略的強化プロジェクト	201200192
技協	2012	事後評価	2018	スリランカ	都市交通	コロンボ都市交通調査プロジェクト	201200371
技協	2012	事後評価	2018	アルメニア	貿易	地方産品と地方ブランドの開発プロジェクト	201200401
技協	2012	事後評価	2018	エジプト	農業土木	水管理移管強化プロジェクト	201200415
技協	2013	事後評価	2018	イラク	港湾	港湾セクターマスタープラン策定プロジェクト	201200458
無償	2012	事後評価	2018	スリランカ	道路	高速道路・道路交通情報提供システム整備計画	1260740
無償	2013	事後評価	2018	ウガンダ	水資源開発	アチョリ地域国内避難民の再定住促進のための給水計画	1260820
無償	2012	事後評価	2018	ラオス	航空・空港	次世代航空保安システムへの移行のための機材整備計画	1261180
技協	2013	事後評価	2018	モンゴル	道路	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	201300528
無償	2013	事後評価	2018	ミャンマー	道路	ラカイン州道路建設機材整備計画	1360690
無償	2013	事後評価	2018	ミャンマー	保健・医療	ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画	1360700
無償	2014	事後評価	2018	コンゴ民主共和国	運輸交通一般	マタディ橋保全計画	1460470
技協	2011	事後評価	2018	パレスチナ	農業一般	ヨルダン渓谷地域高付加価値型農業普及改善プロジェクト	201000552
有償	2011	事後評価	2018	パキスタン	財政・金融	パキスタン貧困層向けマイクロファイナンス事業	1817

国名	マナツト県灌漑稲作プロジェクトフェーズ1、フェーズ2
東ティモール	

I 案件概要

事業の背景	2002年に独立した東ティモールでは、労働人口の大半が農業・水産業に従事し、その生計を農業、特に水稲栽培に依存していた。しかしながら、政局混乱に起因する、農業従事人口の流出、一部灌漑施設の破壊、公共及び民間サービスの停止によってコメの生産は低いままであった。日本政府は国連開発計画を通じて、マナツト県のラクロ灌漑施設の改修を支援した。また、「農林水産業開発調査」（2001年～2002年）を実施し、ラクロ灌漑スキーム内でパイロット事業を展開した。これらの経験に基づいて、コメの生産性を向上させるため「マナツト県灌漑稲作プロジェクト」（2005年～2010年）が実施された。事業の結果として、栽培方法や種子生産についての成果が得られたが、これらの手法の普及や農民支援を行うための農業水産省職員の能力向上といった課題が残されていた。このため、フェーズ2が要請された。																								
事業の目的	本事業では、灌漑稲作システムの改良、水利組合の強化、農民支援システムの強化を通じて、コメの生産性の改善を図り、もって改良された灌漑稲作システムの同国の他の灌漑地域への適用を目指す。 <フェーズ1> 上位目標：改良された稲作及び灌漑維持管理方法が東ティモール国内の他の灌漑地区2カ所以上に適用される プロジェクト目標：対象地におけるコメの生産性が改善する <フェーズ2> 上位目標：改良された灌漑稲作システムが、他の灌漑地区にも適用される プロジェクト目標：プロジェクト対象地区におけるコメの生産性が改善する																								
実施内容	1. 事業サイト： <フェーズ1>マナツト県ラクロ灌漑地区 <フェーズ2>マナツト郡灌漑地区（ラクロ灌漑地区、マララハン、サウ、スマセ、レンボール、ディリマネ各地区） 2. 主な活動： <フェーズ1>コメの適正品種の選定、稲作農法や農機使用方法の展示、農業水産省職員、農民、NGOに対する灌漑施設の運営維持管理や水利組合の運営管理に関する研修、等 <フェーズ2>改良稲作農法、灌漑システム、モニタリングに関する農業水産省職員への研修、優良種子の生産・配布、農民や普及員に対する改良稲作システムに関する研修、ライスセンターの設立等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td><フェーズ1></td> <td><フェーズ1></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 8人</td> <td>(1) カウンターパート配置 8人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 8人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務室スペース・機器等</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修 8人（フィリピン3人、インドネシア5人）</td> <td>(3) 現地業務費</td> </tr> <tr> <td><フェーズ2></td> <td><フェーズ2></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 19人</td> <td>(1) カウンターパート配置 24人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 12人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務室スペース、研修施設・機材等</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修 30人（インドネシア）</td> <td>(3) 現地業務費 執務室光熱費、施設修繕資材等</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 車両、オフィス機器、農機具等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費 建設費（事務所、水路、研修室、倉庫、等）等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	<フェーズ1>	<フェーズ1>	(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 8人	(2) 研修員受入（本邦） 8人	(2) 施設・資機材の提供 執務室スペース・機器等	(3) 第三国研修 8人（フィリピン3人、インドネシア5人）	(3) 現地業務費	<フェーズ2>	<フェーズ2>	(1) 専門家派遣 19人	(1) カウンターパート配置 24人	(2) 研修員受入（本邦） 12人	(2) 施設・資機材の提供 執務室スペース、研修施設・機材等	(3) 第三国研修 30人（インドネシア）	(3) 現地業務費 執務室光熱費、施設修繕資材等	(4) 機材供与 車両、オフィス機器、農機具等		(5) 現地業務費 建設費（事務所、水路、研修室、倉庫、等）等	
日本側	相手国側																								
<フェーズ1>	<フェーズ1>																								
(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 8人																								
(2) 研修員受入（本邦） 8人	(2) 施設・資機材の提供 執務室スペース・機器等																								
(3) 第三国研修 8人（フィリピン3人、インドネシア5人）	(3) 現地業務費																								
<フェーズ2>	<フェーズ2>																								
(1) 専門家派遣 19人	(1) カウンターパート配置 24人																								
(2) 研修員受入（本邦） 12人	(2) 施設・資機材の提供 執務室スペース、研修施設・機材等																								
(3) 第三国研修 30人（インドネシア）	(3) 現地業務費 執務室光熱費、施設修繕資材等																								
(4) 機材供与 車両、オフィス機器、農機具等																									
(5) 現地業務費 建設費（事務所、水路、研修室、倉庫、等）等																									
協力期間	<フェーズ1> 2005年6月～2010年3月 （延長期間：2008年6月～2010年3月） <フェーズ2> 2010年11月～2015年11月 （延長期間：2014年11月～2015年11月）	協力金額	<フェーズ1> （事前評価時）300百万円、（実績）281百万円 <フェーズ2> （事前評価時）310百万円、（実績）323百万円																						
相手国実施機関	<フェーズ1、2>農業水産省、農業水産省マナツト県事務所																								
日本側協力機関	<フェーズ1、2>なし																								

II 評価結果

<留意点>

- 2つの事業（フェーズ1、フェーズ2）は、対象地域がフェーズ2で拡大されたものの、事業目的は共通であった。したがって、事後評価では、これらの2つの事業は1件の介入としてみなし、評価を行った。有効性の検証には、フェーズ2の指標が用いられた。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の東ティモール政府の開発政策との整合性】

「国家開発計画」（2004年）に沿ったセクター計画では、灌漑地域における穀物生産向上が優先プログラムの一つとして

含まれており、「戦略的開発計画」(2011年～2030年)では、農業生産性と自給の向上が重点とされた。このように、本事業はフェーズ1の事前評価時からフェーズ2の事業完了時まで、東ティモールの開発政策と合致していた。

【事前評価時・事業完了時の東ティモールにおける開発ニーズとの整合性】

労働人口の大半は農業・水産業に従事し、その生計を農業、特に水稻栽培に依存していたが、コメの生産性は低いままであった。これは若い世代が都市部に流出するにつれてより深刻な問題となっていた。このように、本事業はコメの生産性向上という東ティモールの開発ニーズにも合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2002年の東ティモールの独立後、日本は同国の国づくりの取組みを支援してきた。農業・農村開発の重点分野では、農業振興のために灌漑施設の改修や研修が行われることとなっていた¹。2010年時点においても、農業・農村開発は重点プログラムの一つであった²。本事業はフェーズ1、フェーズ2のいずれの事前評価時点でも日本の援助方針と合致していた。

【事業計画やアプローチの適切性】

灌漑稲作農法の改良を通じてコメの生産性の向上を目指した本事業のアプローチは、農業が主要産業であり、首都ディリに近いマナツト県にとって適切なものであった。しかし実際には、コメの販売に困難があったため他地域の農民には稲作は十分に普及されなかった。その要因の一つはマーケティング支援にあり、同支援はフェーズ2の後半に追加されたが、フェーズ1の初期から考慮されるべきものであった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は一部達成された。ラクロ灌漑地区及びその他灌漑地区の両方において、優良種子、条植、除草の導入によりコメの生産性は目標値を超えた(指標1、3)。他方、検証するのに十分なデータが本事業では蓄積されていなかったため、コメの作付面積に関するデータは確認できなかった(指標2)。日本人専門家からは、農家戸数の減少と耕作放棄のためにコメの作付面積は減少していると推測された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点において、本事業の効果は継続していないと判断される。ラクロ灌漑地区、その他の地区のコメの生産性に関するデータは農業水産省では収集されておらず、事後評価において確認できなかった。しかしながら、農業水産省マナツト県事務所によると、農家への支援が不足していること、灌漑施設に土砂が沈殿していることから、これらの地区でのコメの生産性は減少しているということであった。作付面積については、ラクロ灌漑地区、その他の5地区におけるデータは確認できなかったが、マナツト市のコメの灌漑耕作地区のデータのみ入手できた。これによると、2016年の1,103haであったが2019年には1,600haに増加した。補完情報として、ナクロマ、バリトといった本事業の推奨品種はマナツト市の農家に継続して栽培されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は達成されていない。マナツト県事務所はIRCS農法(推奨種子の利用、種子選別、整地、条植、除草)の他地域への普及計画を作成したが、予算と普及員の不足により実施されていない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは低い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績										
(プロジェクト目標) プロジェクト対象地区におけるコメの生産性が改善する	1. コメの生産性 (2.5t/ha)	<p>達成状況：達成(検証不能)</p> <p>(事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 展示圃場でコメの生産性は、平均で1ha当たり3.8トンとなった。 条植と除草を導入した展示圃場では、コメの生産性は、平均で1ha当たり4.8トンとなった。これは通常の慣行区との比較で0.9トン、または25%増収となった。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ラクロ灌漑地区のコメ生産に関するデータは入手できなかった。 <p><補完データ></p> <ul style="list-style-type: none"> マナツト県ではコメの生産性が2017年まで減少したが、2018年に増加した。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コメの生産性 (t/ha)</td> <td>4.05</td> <td>3.11</td> <td>2.24</td> <td>3.69</td> </tr> </tbody> </table>		2015年	2016年	2017年	2018年	コメの生産性 (t/ha)	4.05	3.11	2.24	3.69
		2015年	2016年	2017年	2018年							
コメの生産性 (t/ha)	4.05	3.11	2.24	3.69								
2. 作付け率 (50%増加)	達成状況：未達成(検証不能)	<p>(事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> コメ作付けに関するデータは入手できなかった。終了時評価調査団によると、現場訪問やカウンターパート、JICA 専門家、農民へのヒアリングに基づいて、作付け率は計画されたようには改善されていないと考えられた。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> コメ作付けに関するデータは入手できなかった。 <p><補完データ></p> <ul style="list-style-type: none"> マナツト市におけるコメの灌漑耕作地区は2016年1,103haから2019年1,600haに増加した。 										

¹ 外務省「ODA 国別データブック 2005」。

² 外務省「ODA 国別データブック 2010」。

	<ラクロ灌漑地区外> 3. コメの生産性が 20%増加する	達成状況：達成（検証不能） （事業完了時） ・条植と除草機押しを導入した展示圃では、コメの生産性は平均で 1ha 当たり 4.8 トンとなった。これは通常圃場との比較で 0.9 トン、または 25%増収となった。 （事後評価時） - ラクロ灌漑地区外のコメ生産に関するデータは入手できなかった。
（上位目標） 改良された灌漑稲作システムが、他の灌漑地区にも適用される	1. 2020年（終了5年）までに確立された改良稲作システムと灌漑システムが他の灌漑地区に適用される	達成状況：未達成 （事後評価時） ・本事業で改良された灌漑稲作農法は他の地区では適用されていない。

（出所）事業完了報告書、農業水産省マナツト県事務所提供データ。

3 効率性

2つの事業合わせて、事業費は計画内であったが（計画比：99%）、フェーズ1での退避期間を除いた事業期間³が計画を超えた（計画比：120%）。アウトプットの大半は計画どおり産出されたが、一部のアウトプットは部分的な産出となった。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

「戦略的開発計画」（2011年～2030年）は依然として有効であり、稲作が重点とされている。また、「国家教育戦略計画」（2011年～2030年）では学校給食を通じた国内産のコメの消費が推進されている。

【体制面】

事後評価時点で、マナツト県事務所の職員総数は合計で108人であった。農業野菜局には普及員23人を含めて73人の職員がいた。普及員の人数はマナツト県の29村をカバーするには十分でなかった。ライスセンターは2016年以降運営されておらず、コメの販売も行っていない。なぜならば農民はセンターに持ち込むのに十分な収穫がなかったからである。農民は最低500キロのコメを持ち込むことが求められていたが、それは困難なことであった。もう一つの理由は、センターが農民の住居から遠く離れていたことである。灌漑用水はマナツト県事務所の灌漑担当職員によって作成された年間計画に基づいて分配されている（7つの二次水路に3日間、他の水路に3日間、取水口付近の土砂除去作業に1日間）。水利組合が灌漑施設を管理することになっていたが、調整能力が不足しており、代わりに灌漑担当職員がその責務を担っている。水利組合は毎年、公共事業省か農業水産省の掘削機を使って主流の土砂堆積を取り除いている。二次水路については水利組合メンバーが手作業で掃除している。

【技術面】

マナツト県事務所によると、普及員を含む職員は農業分野の学業を修めており、農民の灌漑稲作を支援するための十分なスキルを維持している。同事務所や農民への研修は予算不足のため、2017年以降実施されていない。本事業によって作成された IRCS の教材は全ての農民グループに配布され、事後評価時点でも一部の農家が参照していることを確認した。水利組合は水路の清掃に必要な技術を有しているが、取水堰の土砂除去は農業水産省の所管である。

【財務面】

マナツト県事務所によると、灌漑施設の運営維持管理を含めて農業事業に毎年100～200万USドルの予算計画を立てているが、承認されるのは平均で11.3万USドルのみである。この予算では、郡内の他地域へのIRCS農法の普及、職員・農民の研修、バイクの燃料をはじめとする普及活動費用等をカバーするには十分ではない。水利組合については、事業完了時に700USドルの予算があったが、灌漑施設の運営維持管理に支出した後は、ライスセンターがコメ販売の収益がないため、水利組合の収入はない。本事業では農民から水利用量を徴収することを想定していたが、農民は地域の伝統的水管理人（マリノ）に現金ではなく収穫したコメで支払っている。

【評価判断】

以上より、体制面、技術面、財務面に一部課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

プロジェクト目標は一部達成され、事業効果は継続していない。優良種子や条植、除草といった事業の取組みは生産性の向上に貢献したが、作付面積は拡大しなかった。事業完了後、マナツト市の作付面積は増加したが、対象地域全体としての生産性は減少していると推定された。持続性に関しては、人員・予算の不足により普及や農民支援が妨げられている。効率性については、事業期間が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 農業水産省マナツト県事務所に対して、IRCS 農法普及の第一歩として、対象地域以外の地域へ推奨品種を普及するための予算を確保することを提言する。

JICA への教訓：

- 事業完了後、コメの生産性は減少し、ライスセンターは運転されておらず、コメの販売を実施していない。その一つの理由はライスセンターが農民の住居から離れて位置していることである。事業形成時に現地の状況を十分に観察し、アクセスのよいサイトが選定されるべきである。

³ 2006年6月から2006年12月までの7か月間、政情不安により JICA 専門家は国外退避を余儀なくされた。



ラクロ灌漑地区の取水堰の用水



ライスセンターの精米機

国名	[フェーズ1] 国立衛生疫学研究所能力強化計画プロジェクト
ベトナム	[フェーズ2] 高危険度病原体に係るバイオセーフティ並びに実験室診断能力の向上と連携強化プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>ベトナムは、2003年の重症急性呼吸器症候群（SARS）や2004年の高病原性鳥インフルエンザ（H5N1）など、様々な新興感染症の脅威に晒されてきた。鳥インフルエンザ菌やSARS、HIVなどの高危険度病原体への対応は、主に国立衛生疫学研究所（NIHE）が担っていた。しかし、高危険度病原体はバイオセーフティレベル3（BSL-3）実験室で取り扱うものとする世界保健機関（WHO）規則があるにも関わらず、2006年時点でBSL-3実験室はベトナムに存在していなかった。</p> <p>このような状況の下、ベトナム初のBSL-3実験室をNIHEのハイテクセンター（HTC）内に設置するための無償資金協力事業「国立衛生疫学研究所高度安全性実験室整備計画」（2006年～2008年）及びNIHEのBSL-3実験室運用能力の強化を図る本技術協力事業のフェーズ1（2006年～2010年）が実施された。これらの事業によりNIHEの診断能力は向上したものの、地域研究所（RI）や省予防医療センター（PCPM）などの他機関におけるバイオセーフティ及び診断能力はいまだ不十分であった。</p>																						
事業の目的	<p>本事業は、ベトナムにおいて、NIHEにおけるバイオセーフティ規則・システム及び実験室ネットワークの整備、国立・地域・省立実験室の能力強化及び近隣諸国との情報共有を通じ、これらの実験室における高危険度感染症病原体の取扱能力の整備を図り、もって係る病原体の流行を制御することを目指す。</p> <p>[フェーズ1]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：BSL-3実験室が完全に機能し、維持管理される。 2. プロジェクト目標：NIHEが国際基準に沿ったBSL-3実験室における適切な高危険度病原体の取扱能力を持つ。 <p>[フェーズ2] * これらの目的は、フェーズ1とフェーズ2を合わせた統合的な介入（以下、「(本)介入」）の上位目標及びプロジェクト目標とみなせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：高危険度病原体により発生する感染症の流行が適切に制御される。 2. プロジェクト目標：高危険度病原体に係るバイオセーフティ及び実験室診断能力が全国的に強化される。 																						
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] ハノイ（NIHE） [フェーズ2] ハノイ（NIHE）、ホーチミン（ホーチミン・パスツール研究所：PIHCMC）、ニャチャン（カインホア省）（ニャチャン・パスツール研究所：PINT）、バンメトート（ダクラク省）（タイグエン衛生疫学研究所：TIHE）及びパイロット省10省（フエ、ダナン、イエンバイ、ダクラク、ザライ、ゲアン、タイグエン、カントー、ティエンザン、ドンナイの各PCPM） 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] 国内のバイオセーフティ規制改定の提案、NIHEにおける組織内バイオセーフティ規則の整備、バイオセーフティ部門の設置・強化、バイオセーフティ部門内での運営・維持管理課の設置、実験室オペレーションマニュアル及び標準操作手順書（SOP）の整備、定期保守システムの設置、高病原性病原体登録の管理体制の強化、バイオセーフティ講習の整備、訓練など。 [フェーズ2] バイオセーフティに係る実験室間の国内・国際連携の仕組みの整備、実験室ネットワーク向けの病原体検査用SOP・基準微生物実験技術（GMT）及び実験室設備・機材管理用SOPの整備、実験室向けの感染症病原体登録システムの整備、訓練、ワークショップなど。 3. 投入実績 <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 長期4人、短期34人</td> <td>1) カウンターパート配置 162人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 23人</td> <td>2) 執務室及び施設 NIHE内の執務室2部屋及び機材</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 訓練用可搬式BSL-3実験室、実験室・事務機材¹</td> <td>3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>4) 訓練、可搬式BSL-3実験室の前室用機材、消耗品などのコストを含むローカルコストの負担</td> <td></td> </tr> </table> [フェーズ2] <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 長期3人、短期58人</td> <td>1) カウンターパート配置 76人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 28人</td> <td>2) 執務室及び施設 NIHE内の事務所スペース</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 安全キャビネットなどの実験室機材</td> <td>3) 職員採用、手当、訓練などのコストを含むローカルコストの負担</td> </tr> <tr> <td>4) バイオセーフティ、保守、訓練などのコストを含むローカルコストの負担</td> <td></td> </tr> </table> 			日本側	相手国側	1) 専門家派遣 長期4人、短期34人	1) カウンターパート配置 162人	2) 研修員受入 23人	2) 執務室及び施設 NIHE内の執務室2部屋及び機材	3) 機材供与 訓練用可搬式BSL-3実験室、実験室・事務機材 ¹	3) ローカルコスト負担	4) 訓練、可搬式BSL-3実験室の前室用機材、消耗品などのコストを含むローカルコストの負担		日本側	相手国側	1) 専門家派遣 長期3人、短期58人	1) カウンターパート配置 76人	2) 研修員受入 28人	2) 執務室及び施設 NIHE内の事務所スペース	3) 機材供与 安全キャビネットなどの実験室機材	3) 職員採用、手当、訓練などのコストを含むローカルコストの負担	4) バイオセーフティ、保守、訓練などのコストを含むローカルコストの負担	
日本側	相手国側																						
1) 専門家派遣 長期4人、短期34人	1) カウンターパート配置 162人																						
2) 研修員受入 23人	2) 執務室及び施設 NIHE内の執務室2部屋及び機材																						
3) 機材供与 訓練用可搬式BSL-3実験室、実験室・事務機材 ¹	3) ローカルコスト負担																						
4) 訓練、可搬式BSL-3実験室の前室用機材、消耗品などのコストを含むローカルコストの負担																							
日本側	相手国側																						
1) 専門家派遣 長期3人、短期58人	1) カウンターパート配置 76人																						
2) 研修員受入 28人	2) 執務室及び施設 NIHE内の事務所スペース																						
3) 機材供与 安全キャビネットなどの実験室機材	3) 職員採用、手当、訓練などのコストを含むローカルコストの負担																						
4) バイオセーフティ、保守、訓練などのコストを含むローカルコストの負担																							
協力期間	[フェーズ1]	協力金額	[フェーズ1]																				

¹ 2006年時点、無償資金協力事業では、NIHEが建設を進めていたBSL-3実験室をHTCにおいて設置することを目指す一方で、本技術協力事業のフェーズ1では、日本の国立感染症研究所で保管されていた可搬式BSL-3実験室の供与を実施した。2008年1月、HTCのBSL-3実験室の建設完了。2013年3月（技術協力事業フェーズ2）、可搬式BSL-3実験室は日本人専門家からの指導・助言とともに使用する目的でPIHCMCに移動した。

	2006年3月～2010年9月 (延長期間：2009年3月～2010年9月) [フェーズ2] 2011年2月～2016年2月	(事前評価時) 250百万円、(実績) 390百万円 [フェーズ2] (事前評価時) 350百万円、(実績) 371百万円
相手国実施機関	[フェーズ1] [フェーズ2] 国立衛生疫学研究所 (NIHE)	
日本側協力機関	[フェーズ1] [フェーズ2] 国立感染症研究所	

II 評価結果

【留意点】

- 本評価では2つのフェーズを1つの統合的な介入とみなし、次の方法で評価した。妥当性については、フェーズごとにエビデンスを確認し、これに基づき介入全体を評価した。有効性・インパクトについては、プロジェクト目標の達成状況、事業効果の継続状況及び上位目標の達成状況それぞれにつき、事後評価者が合理性に基づいて既存の指標の中から選択した指標を用いて介入全体を評価した。効率性及び持続性については、エビデンスの確認に基づき介入全体について判断を行った。
- 本評価の対象の技術協力事業であるフェーズ1 (2006年～2010年)・フェーズ2 (2011年～2016年) (特にフェーズ1) 及び無償資金協力事業 (2006年～2008年) は、NIHEの高危険度病原体取扱能力を向上させるという共通の目的を共有しており、技術協力フェーズ1は無償資金協力事業と併せて実施された。したがって、本介入の効果・インパクトとして観察された正の変化は、技術協力事業と無償資金協力事業の効果・インパクトが合わさったものである²。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

事前評価時から事業完了時までを通じ、両フェーズは「社会経済開発 10 年戦略」(2001年～2010年)、「社会経済開発 5 年計画 (SEDP)」(2006年～2010年)、SEDP (2011年～2015年)、「保健セクター5 年開発計画」(2011年～2015年)、「ベトナム保健システムにかかる 2010 年までの総合開発計画及び 2020 年までの展望」など、いずれも新興・再興感染症の制御に主軸を置いたベトナムの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

両フェーズともに、事前評価時から事業完了時までを通じ、ベトナムにおいて迅速かつ効果的な感染防止・制御体制を整備するための前提条件である、全国の実験室におけるバイオセーフティ・診断技術の強化というニーズとの整合性を有していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ベトナム国別援助計画」(2004年)では、3本の柱の1つである「生活・社会面での改善」における一重点分野として保健医療を掲げている。「対ベトナム国別援助計画」(2009年)では、4本の柱の1つである「社会・生活面の向上と格差是正」の重点分野として、「保健省・中央レベルの中核医療機関などを拠点とした人材育成上の政策の立案・実行に係る政策・制度改善と能力強化」「モデルの普及・展開を重点とした地方省における保健医療システムの強化」を掲げている。また、同援助計画は感染症対策における NIHE との連携の重要性を具体的に挙げている。

【評価判断】

以上より、本介入の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

高危険度病原体に係るバイオセーフティ及び実験室診断能力が全国的に強化されたことから、本介入のプロジェクト目標は達成された。フェーズ1期間中には、NIHEはBSL-3実験室における高危険度病原体の取扱能力を獲得した。フェーズ2期間中においては、国立・地域・省立実験室の能力強化が計画どおり実現した。その結果、NIHE、各RI、各パイロットPCPMにおいて、診断可能な病原体の数と種類が増加した。また、バイオセーフティ基準(国家バイオセーフティ基準)及び品質保証規格(ISO17025:試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項に関する国際規格、またはISO15189:臨床検査室—品質と能力に関する特定要求事項に関する国際規格)に適合する実験室数が増加した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本介入の効果は、事後評価時まで継続している。診断可能な病原体の数・種類は各カテゴリの対象機関でおおむね維持されていた一方、個別の機関の間では多少のばらつきが確認された。たとえば、ゲアン省PCPMでは診断可能病原体数が6から4に減少した。同PCPMによれば、炭疽、狂犬病、ヒストプラスマ症に係る訓練を長らく受けておらず、これらの病原体を診断する自信を持てなかったことが原因とのことであった。PIHMCにおいても、地域に炭疽が存在していなかったことから病原体可能数が8から7へと減少した。バイオセーフティ・品質保証基準を満たす実験室の数は増加し続けている。決定第103番/2016/ND-CPでは、人間に対して感染症を引き起こす危険がある微生物を検査するすべての実験室は、国家バイオセーフティ基準レベル1・レベル2への適合を宣言しなければならないとした。これを受けて、事業完了時に比べて国家バイオセーフティ基準を満たす実験室の数が大幅に増加した。多くの機関では、機関内のすべての実験室が国家バイオセーフティ基準の認定を受けている。一部の機関の聞き取り調査では、本事業により実施された訓練は、より効果的な文書管理システム、バイオセーフティ資格を持つ職員数の増加、バイオセーフティ活動の改善などを通じて認定の増加に寄与したとされた。

NIHEにおけるBSL-3関連の事業効果の継続状況について、(1)BSL-3病原体に係る登録利用者数及び調査・研究件数、(2)診断件数、が近年減少した。NIHEはこの原因として、(1)については①職員の退職・異動、修士・博士課程への留学、②ベトナムの中所得国への移行に伴う外部支援の減少、③研究に関する入札手順が従来に比べて複雑化したことによる研究予算の減少、(2)については①高危険度感染症病原体の流行が近年発生していないこと、②PCPMの能力が向上したことによるNIHEへの病原体送付の必要性低下、を挙げている。上記状況はあるものの、BSL-3実験室の診断能力はバイオセーフティ・品質保証基準、流行時の緊急対応において維持されている。理由としてNIHEが継続的に、①高危険度病原体検査、緊急対応・避難に関する訓練、②定期査察、③運用・維持の記録によるBSL-3実験室管理、を実施していることがある。また、バイオセーフティ、品質保証、高危険度感染症の検査のためのコアとなる職員は現在も在職している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

高危険度病原体により発生する感染症の流行が制御されたことから、本介入の上位目標は事後評価時まで達成された。コレラ、伝染病、高病原性鳥インフルエンザ(HPAI)の発生は最小限に抑えられ、これらの感染症は最近では全く発生していな

² 無償資金協力事業の事後評価は2011年度に実施された。

い。インフルエンザ、手足口病（HFMD）、麻疹及び炭疽の発生件数及びこれらを原因とする死亡件数は着実に減ってきているほか、過去5年間の狂犬病の発生件数も少なく、改善が見られる。もっともNIHE及び聞き取り調査を行った各RI、各PCPMは、達成への貢献度を本事業と他の外部支援やベトナム側独自の取り組みとの間で区別することは困難であるとした。また、病院間や疾病予防管理センター（CDC）間のネットワーク及び病院や保健センターの機能改善などの要素も、結果に影響を与えている可能性がある。しかし、これらの機関で病原体検査に要する時間が事業完了後に大幅に短縮したことは明らかであり、これにより流行発生の特特定・確認の迅速化が図られ、ひいては流行拡大のより効果的な防止につながっている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本介入の負のインパクトは確認されていない。上記以外の正のインパクトとしては、次のものが挙げられる。(1) 非パイロットPCPMへのインパクト：NIHE、各RI、各パイロットPCPMは、習得した知識を活用してバイオセーフティ及び高危険度感染症病原体の検査に係る訓練、指導、監視及び評価を下位レベルの検査機関に対して実施した。たとえば、TIHEは、担当地域内のパイロットPCPM（ダクラク、ザライ）に加えて非パイロットPCPM（コントゥム、ダクノン）に対するバイオセーフティの訓練や県レベルの機関に対する予防医療の訓練も実施した。この結果、コントゥムPCPMの試験技術とバイオセーフティ活動は、TIHEから高く評価された。(2) 近隣諸国へのインパクト：PCPMがカンボジアなどの他国からの検体を検査した事例があった。(3) 上述したように、PCPMのNIHEへの依存度が低下した。(4) NIHEは、本介入により供与された、BSL-3実験室に係る訓練・機材に基づき、実験室品質保証校正センターを創設した。同センターは、校正サービスを提供できる、保健省の最初の機関である。同センターはこれまでに、北部では28省、南部では10省以上の省において多くの医療機関に対して校正サービスを提供してきた。この成果は保健省により認められ、高く評価された。保健省及びその他のドナー機関（ADB、WHOなど）は、本介入により築かれた土台を基に、NIHE、PINT及びPIHCMCにおける同様のセンターの整備・改善に継続的に取り組んでいる。

【評価判断】

よって、本介入の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																																								
(プロジェクト目標) 高危険度病原体に係るバイオセーフティ及び実験室診断能力が全国的に強化される。	指標1： NIHE、各地域研究所及びパイロットPCPMにおいて、検査可能な病原体の数と種類が増加する。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）（事後評価時） 対象病原体：①炭疽、②コレラ、③インフルエンザ、④ペスト、⑤狂犬病、⑥ヒストプラズマ症、⑦リケッチア症、⑧麻疹、⑨HFMD、⑩エボラ出血熱 検査可能な対象病原体数/対象病原体総数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年（～6月）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIHE</td> <td>6/7</td> <td>7/7</td> <td>7/7</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> </tr> <tr> <td>TIHE</td> <td>5/7</td> <td>6/7</td> <td>6/7</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> </tr> <tr> <td>PINT</td> <td>4/7</td> <td>6/7</td> <td>6/7</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> </tr> <tr> <td>PIHCMC</td> <td>5/7</td> <td>5/7</td> <td>5/7</td> <td>8/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> </tr> <tr> <td>パイロットPCPM（平均）</td> <td>1/7*</td> <td>2/7</td> <td>2/7</td> <td>4/8</td> <td>4/10**</td> <td>4/10</td> <td>4/10</td> <td>4/10</td> <td>4/10</td> </tr> </tbody> </table> <p>* データ入手可能なPCPM3機関の平均。 ** データ入手可能なPCPM9機関の平均。</p>		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）	NIHE	6/7	7/7	7/7	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	TIHE	5/7	6/7	6/7	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	PINT	4/7	6/7	6/7	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	PIHCMC	5/7	5/7	5/7	8/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	パイロットPCPM（平均）	1/7*	2/7	2/7	4/8	4/10**	4/10	4/10	4/10	4/10																												
		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）																																																																																
NIHE	6/7	7/7	7/7	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10																																																																																	
TIHE	5/7	6/7	6/7	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10																																																																																	
PINT	4/7	6/7	6/7	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10																																																																																	
PIHCMC	5/7	5/7	5/7	8/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10																																																																																	
パイロットPCPM（平均）	1/7*	2/7	2/7	4/8	4/10**	4/10	4/10	4/10	4/10																																																																																	
	指標2： NIHE、各地域研究所及びパイロットPCPMにおいて、バイオセーフティ及び品質保証の基準を満たす実験室の数が増加する。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） バイオセーフティ・品質保証基準を満たす対象機関実験室数/実験室総数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">(a) 国家バイオセーフティ基準適合</th> <th colspan="5">(b) ISO17025またはISO15189認証取得</th> </tr> <tr> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIHE合計</td> <td>1/6</td> <td>5/6</td> <td>6/6</td> <td>0/6</td> <td>2/6</td> <td>3/6</td> <td>3/6</td> <td>3/6</td> </tr> <tr> <td>RI合計</td> <td>0/12</td> <td>6/12</td> <td>8/12</td> <td>6/12</td> <td>6/12</td> <td>6/12</td> <td>7/12</td> <td>7/12</td> </tr> <tr> <td>パイロットPCPM合計</td> <td>0/10</td> <td>5/10</td> <td>9/10</td> <td>2/10</td> <td>5/10</td> <td>5/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> </tr> </tbody> </table> <p>（事後評価時） バイオセーフティ・品質保証基準を満たす対象機関実験室数/実験室総数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">(a) 国家バイオセーフティ基準適合</th> <th colspan="4">(b) ISO17025またはISO15189認証取得</th> </tr> <tr> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIHE合計</td> <td>28/28</td> <td>28/28</td> <td>23/23</td> <td>23/23</td> <td>6/28</td> <td>12/28</td> <td>15/23</td> <td>15/23</td> </tr> <tr> <td>RI合計</td> <td>17/25</td> <td>23/25</td> <td>23/25</td> <td>23/25</td> <td>16/25</td> <td>17/25</td> <td>19/25</td> <td>19/25</td> </tr> <tr> <td>パイロットPCPM合計</td> <td>30/40</td> <td>30/40</td> <td>30/40</td> <td>30/40</td> <td>10/40</td> <td>12/40</td> <td>14/40</td> <td>14/40</td> </tr> </tbody> </table> <p>事後評価時に集計した実験室総数は、上記「事業完了時」に記載したもの（終了時評価で集められたデータ）と大きく異なった。これには以下の理由が考えられる。1) 終了時評価では、本事業の対象病原体に係る実験室のみがカウントされた可能性がある。2) 多くの省立センターがCDCに組み込まれた（下記「体制面」を参照のこと）。</p>		(a) 国家バイオセーフティ基準適合			(b) ISO17025またはISO15189認証取得					2013年	2014年	2015年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	NIHE合計	1/6	5/6	6/6	0/6	2/6	3/6	3/6	3/6	RI合計	0/12	6/12	8/12	6/12	6/12	6/12	7/12	7/12	パイロットPCPM合計	0/10	5/10	9/10	2/10	5/10	5/10	6/10	6/10		(a) 国家バイオセーフティ基準適合				(b) ISO17025またはISO15189認証取得				2016年	2017年	2018年	2019年	2016年	2017年	2018年	2019年	NIHE合計	28/28	28/28	23/23	23/23	6/28	12/28	15/23	15/23	RI合計	17/25	23/25	23/25	23/25	16/25	17/25	19/25	19/25	パイロットPCPM合計	30/40	30/40	30/40	30/40	10/40	12/40	14/40	14/40
	(a) 国家バイオセーフティ基準適合			(b) ISO17025またはISO15189認証取得																																																																																						
	2013年	2014年	2015年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																																																																																		
NIHE合計	1/6	5/6	6/6	0/6	2/6	3/6	3/6	3/6																																																																																		
RI合計	0/12	6/12	8/12	6/12	6/12	6/12	7/12	7/12																																																																																		
パイロットPCPM合計	0/10	5/10	9/10	2/10	5/10	5/10	6/10	6/10																																																																																		
	(a) 国家バイオセーフティ基準適合				(b) ISO17025またはISO15189認証取得																																																																																					
	2016年	2017年	2018年	2019年	2016年	2017年	2018年	2019年																																																																																		
NIHE合計	28/28	28/28	23/23	23/23	6/28	12/28	15/23	15/23																																																																																		
RI合計	17/25	23/25	23/25	23/25	16/25	17/25	19/25	19/25																																																																																		
パイロットPCPM合計	30/40	30/40	30/40	30/40	10/40	12/40	14/40	14/40																																																																																		
	指標3： BSL-3病原体を扱う研究者の登録人数および実際に使	<p>達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）（事後評価時） NIHEでのBSL-3病原体を扱う研究員数及び利用者数</p>																																																																																								

<p>用した人数、BSL-3 病原体の診断・検査・研究の実施数が増加する。</p> <p>* 本指標は、もともとはフェーズ 1 の上位目標の指標であった。</p>		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年（～6 月）																																																																								
	NIHE での登録研究員数	28	28	28	28	29																																																																								
	NIHE バイオセーフティ・品質保証部門での登録利用者数	8	13	8	8	5																																																																								
	NIHE での BSL-3 病原体診断件数																																																																													
	病原体	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年（～6 月）																																																																								
	狂犬病、リッサウイルス感染症	1,300	900	800	300	250																																																																								
	炭疽菌	150	200	180	200	150																																																																								
	インフルエンザ	280	280	270	270	250																																																																								
	結核菌	800	1,200	360	550	220																																																																								
	合計	2,530	2,580	1,610	1,320	870																																																																								
NIHE での BSL-3 病原体調査・研究件数																																																																														
病原体	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年（～6 月）																																																																									
狂犬病	5	4	4	3	4																																																																									
特殊バクテリア	2	2	2	2	2																																																																									
結核菌	3	3	3	2	2																																																																									
インフルエンザ	4	4	2	2	2																																																																									
合計	14	13	11	9	10																																																																									
（上位目標） 高危険度病原体により発生する感染症の流行が適切に制御される。	指標： 高危険度感染症の流行が原因の感染件数・死亡件数が最小限に制御される。	<p>（事後評価時）達成 高危険度感染症が原因の死亡件数/流行の発生件数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>病原体</th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HPAI</td> <td>1/2</td> <td>2/2</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>インフルエンザ</td> <td>17/1.22M*</td> <td>5/1.1M</td> <td>2/0.96M</td> <td>1/0.82M</td> <td>1/0.68M</td> </tr> <tr> <td>狂犬病</td> <td>104/NA</td> <td>67/NA</td> <td>78/NA</td> <td>91/NA</td> <td>74/NA</td> </tr> <tr> <td>炭疽</td> <td>0/54</td> <td>0/35</td> <td>0/32</td> <td>0/15</td> <td>0/15</td> </tr> <tr> <td>コレラ</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>ペスト</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>リケッチア症</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>HFMD</td> <td>23/0.79M</td> <td>9/0.77M</td> <td>5/0.56M</td> <td>2/0.47M</td> <td>1/1.06M</td> </tr> <tr> <td>麻疹</td> <td>0/3,230</td> <td>24/0.34M</td> <td>0/1,358</td> <td>0/609</td> <td>1/542</td> </tr> <tr> <td>エボラ出血熱**</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>ヒストプラズマ症</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> </tbody> </table> <p>* M：百万 **統計年鑑で示されている通りだが、実施機関によれば、この数年間エボラ出血熱はベトナムでは全く発生していないとのことである。</p>					病原体	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	HPAI	1/2	2/2	0/0	0/0	0/0	インフルエンザ	17/1.22M*	5/1.1M	2/0.96M	1/0.82M	1/0.68M	狂犬病	104/NA	67/NA	78/NA	91/NA	74/NA	炭疽	0/54	0/35	0/32	0/15	0/15	コレラ	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	ペスト	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	リケッチア症	NA	NA	NA	NA	NA	HFMD	23/0.79M	9/0.77M	5/0.56M	2/0.47M	1/1.06M	麻疹	0/3,230	24/0.34M	0/1,358	0/609	1/542	エボラ出血熱**	NA	NA	NA	NA	NA	ヒストプラズマ症	NA	NA	NA	NA	NA
病原体	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年																																																																									
HPAI	1/2	2/2	0/0	0/0	0/0																																																																									
インフルエンザ	17/1.22M*	5/1.1M	2/0.96M	1/0.82M	1/0.68M																																																																									
狂犬病	104/NA	67/NA	78/NA	91/NA	74/NA																																																																									
炭疽	0/54	0/35	0/32	0/15	0/15																																																																									
コレラ	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0																																																																									
ペスト	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0																																																																									
リケッチア症	NA	NA	NA	NA	NA																																																																									
HFMD	23/0.79M	9/0.77M	5/0.56M	2/0.47M	1/1.06M																																																																									
麻疹	0/3,230	24/0.34M	0/1,358	0/609	1/542																																																																									
エボラ出血熱**	NA	NA	NA	NA	NA																																																																									
ヒストプラズマ症	NA	NA	NA	NA	NA																																																																									

出所：終了時評価報告書、NIHE、各 RI、各 PCPM による質問票への回答、感染症に関する統計年鑑（2013 年～2018 年）

3 効率性

本介入の事業費及び事業期間はともに計画を上回った（計画比はそれぞれ 127%、119%）。フェーズ 1 の事業期間が延長されたが、主な理由は、BSL-3 実験室建設の遅れに対応することと、国際基準をよりよく満たすためのより高度な訓練を NIHE に対して実施することであった。本介入のアウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

ベトナム政府及び保健省は、上記の決定第 103 番/2016/ND-CP など、バイオセーフティ及び検査管理に係る多数の政策を改定・発出・実施してきた。

【体制面】

NIHE、各 RI、各 PCPM 間の実験室ネットワークの組織体制は、責任や機能の分担が明確に示されていることから、バイオセーフティ・高危険度病原体検査及び実験室設備・機材の運用に関して十分なものであると判断できる。このネットワークは、バイオセーフティ・検査に関する訓練、感染症検査の支援（試薬の提供、PCPM 向けの検査実施など）及び感染症予防の支援（予防指導の提供、地方における流行の監視など）といった面において正常に機能している。各業務に配置された職員数に関する一貫性のあるデータは入手できなかったものの、諸機関の聞き取り調査を通して、職員の規模はバイオセーフティ・検査を確保する上で十分なものであったことが確認できた。これらの機関はまた、病原体の最盛期には、当該病原体の取扱いに従事する実験室職員の負担が過剰になる可能性があるが、他部署の職員からの手助けや残業手当の支払いがあることで、職員は業務を処理できているとの指摘もあった。

実験室設備・機材の保守に関しては、NIHE、PIHMC、PINT は保守作業の一部をそれぞれ自ら（各機関の実験室品質保証校正センター及び各機関のバイオセーフティ・品質保証部門において）行っているが、これら以外の機関は保守業務を他の実験室品質保証校正センターに外部委託している。もっとも課題もあり、（確認できたのは一部の PCPM のみであったものの）機材・機器の故障が発生した際の問い合わせ先に関する情報が、実験室ネットワーク内で十分共有されていなかった。

現在、一部の PCPM（ダクラク、カントー、ドンナイなど）は、組織体制及び職員規模を調整するために、PCPM の CDC への合併を実施または計画している。この変更により、実験室に配置される職員数は、他のセンター（HIV/AIDS 防止センター、リプロダクティブヘルスセンターなど）からの職員が加わることによる増加が見込まれている。聞き取り調査を行ったすべての機関は、合併により大きな問題が発生することはなく、機材・設備の共有や意思決定の迅速化といったプラス面が期待できると述べた。

【技術面】

本介入のカウンターパート職員の大部分は、現在も高危険度感染症病原体の検査に従事している。さらに、高危険度感染症病原体のバイオセーフティ・検査に関する多くの講習が継続的に実施されてきた。機材の保守については、上述の通り大部分の機関は保守・校正を外部委託していたことから、保守に関する講習はあまり実施されてこなかった。ただし、NIHE では、訓

練用教材を開発し、予防医療機関の実験室職員（利用者）及び専門技師に向けて機材・設備管理に関する講習を 2020 年までに実施する計画がある。本介入により開発された参照文書・資料（SOP など）は利用され、実験室での作業手順を最適化するための新しい手法向けに改訂されてきた。本介入によって購入された機材の大部分は現在でも利用され、保守・較正が行われている（故障後修理されたものもある）。しかし特定の種類の機材の保守を行うメーカーや代理店がベトナム国内にないことから、保守作業で困難が生じているとの報告もある。さらに、機材品目の総数の約 2%（8/322）にあたる機材が故障後使用されていない。機材が修理されなかった理由として、機材が耐用年数に達した、または達しかけていたこと、保守に関する知識・技術や問い合わせ先情報の不足などが原因であった。一部の PCPM（ゲアン、ダクラクなど）では対策が講じられ、機材の故障が実験室の業務に影響を与えることがないように同種の機材を使用したり、省の保健局に予算の要求を行っている。

【財務面】

NIHE 及び各 RI は、(1) バイオセーフティ、(2) 高危険度感染症病原体の検査、(3) 実験室設備・機材の運用・維持管理、(4) (1) と (3) に係る訓練に対して、国家予算（保健省）から十分な額の予算を配分した。しかし、主に地方予算（省保健局）に依存している PCPM の場合、上記 (1) ～ (4) の業務のための資金が不足している。

保健省から配分された NIHE 及び各 RI の予防医療、国家目標プログラム、訓練用支出予算
（単位：百万 VND）

	2017 年	2018 年	2019 年
NIHE			
・ 予防医療	67,730	93,320	69,800
・ 国家目標プログラム	0	385,658	412,850
・ 訓練	350	290	280
PIHCMC			
・ 予防医療	48,360	47,770	44,020
・ 国家目標プログラム	0	8,271	3,200
・ 訓練	40	30	30
TIHE			
・ 予防医療	48,270	49,420	50,800
・ 国家目標プログラム	0	4,300	2,360
・ 訓練	0	0	0
PINT			
・ 予防医療	46,410	46,900	47,540
・ 国家目標プログラム	0	6,130	3,040
・ 訓練	90	0	0

出所：保健省

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、及び財務面に一部問題があり、本介入による事業効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

フェーズ 1・フェーズ 2 からなる本介入は、各フェーズのプロジェクト目標を達成した。フェーズ 1 の完了時までには、NIHE は、国際基準に沿った BSL-3 実験室において高危険度感染症病原体を検査する能力を獲得した。フェーズ 2 の完了時までには、NIHE の実験室ネットワーク及びその他の検査機関（各 RI 及びパイロット PCPM10 機関）においても、高危険度感染症病原体の検査能力が強化された。これらの効果は継続しており、高危険度病原体により発生する感染症の流行の制御という本介入の上位目標は、事後評価時までには達成された。持続性については、体制面、技術面、及び財務面に一部問題がみられた。主な原因は、PCPM レベルのものであるが、一部の実験室機材を修理できなかったこと、予算が不足していたことであった。しかし NIHE 及び RI の持続性は良好であった。効率性については、事業費及び事業期間はともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本介入の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- (1) NIHE、各 RI、各 PCPM に対する提言
 - ・ 機材の保守・修理・支援に関する情報ネットワーク強化の検討が推奨される。
- (2) 各省（保健局）に対する提言
 - ・ PCPM がバイオセーフティや実験室診断能力向上のために必要な予算の確保が推奨される。

JICA への教訓：

- ・ 機材の適切かつ迅速な保守を確保するために、機材の保守サービスが受け入れ国内で提供されているかどうかについて、機材及びその仕様の選定時に慎重に検討する必要がある。
- ・ 事業実施期間中から、NIHE や PIHCMC の実験室品質保証較正センターの強化とともに、NIHE や PIHCMC と協力しながら、PCPM に対する基本的な操作・保守・修理の研修の実施を考慮すべきである。

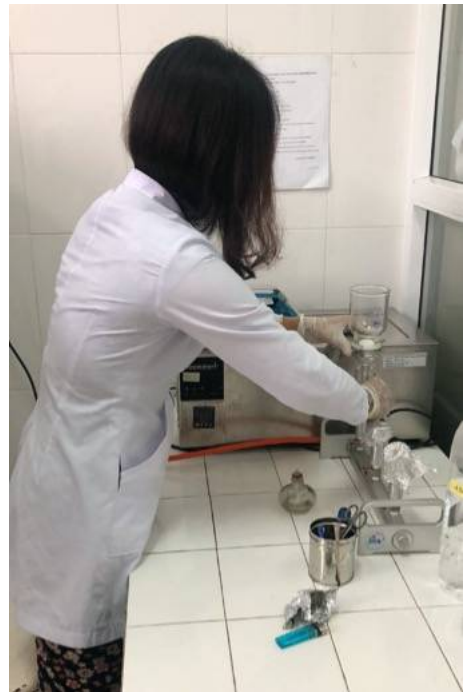
パイロット PCPM が利用可能なバイオセーフティ及び高危険度病原体検査に係る予算のまとめ：2016 年～2019 年の年額範囲
（単位：百万 VND）

	(1) バイオセーフティ	(2) 高危険度病原体 検査	(3) 実験室設備・機 材の運用・維持 管理	(4) (1) (3) に係 る訓練
地方予算	0～350	0～300	0～200	0～100
自己収入	0～60	0～60	0～40	0～100

出所：各 PCPM による質問票への回答



安全キャビネットを使用する TIHE 職員



真空フィルターシステムを使用するダクラク PCPM 職員

国名 中華人民共和国	中西部地域リプロダクティブヘルス・家庭保健サービス提供能力強化プロジェクト
---------------	---------------------------------------

I 案件概要

事業の背景	中国政府は1970年代以降の家族計画政策により低い出生水準を維持できるようになったことで、管理・監督型の人口抑制政策から住民の健康的な生活の質の向上を重視する家族計画政策へと徐々に転換してきた。一方で、家族計画では経済発展が立ち遅れた中西部でリプロダクティブヘルス（RH*）・家庭保健サービスが十分に展開・普及できていないこと、感染症の蔓延、流動人口の増加、急速な高齢化等の新たな課題にも直面していた。中西部でのRH・家庭保健サービス提供の地域的拡大、同サービス内容の拡充に対応するためには、包括的RH・家庭保健サービス提供に従事する中西部地域の家族計画部門のスタッフの育成と、住民に直接同サービスを提供する既存の家庭保健サービス提供機関（家庭保健サービスセンター）の強化が必須であった。 *RH: Reproductive Health		
事業の目的	本事業は、中国中西部地域20省で、中国リプロダクティブヘルス・家庭保健研修センター（CTC） ⁽¹⁾ での地域ニーズにあったRH・家庭保健サービス研修の実施、モデル地区のRH・家庭保健サービス提供機関の実施体制強化、モデル地区の経験の共有と省級人材によるRH/家庭保健サービス提供機関への指導能力の強化を通じて、RH・家庭保健サービス提供機関の能力向上を図り、もって中西部地域の住民のRH・家庭保健状況が改善されることを目指す。 (1)CTCは国家人口計画生育委員会の所属機関。太倉市政府が施設を建設し、日本の無償資金協力で機材整備を行い、本事業開始前の2005年10月に開所された。		
	1. 上位目標：中西部地域の住民のリプロダクティブヘルス（RH）・家庭保健状況が改善される。 2. プロジェクト目標：中国リプロダクティブヘルス・家庭保健研修センター（CTC）の研修機能の強化を通じて、中西部地域のRH・家庭保健サービス提供機関の能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：中国中西部地域 中西部20省・自治区・直轄市：安徽省、江西省、山西省、河北省、河南省、湖北省、湖南省、広西チワン族自治区、海南省、内蒙古自治区、寧夏回族自治区、陝西省、重慶市、甘肅省、青海省、四川省、貴州省、雲南省、新疆ウイグル自治区、チベット自治区 モデル地区8県：山西省晋中市榆次区、江西省吉安市吉安県、河南省鄭州市滎陽市、湖南省益陽市赫山区、海南省澄邁県、重慶市永川市、雲南省曲靖市羅平県、甘肅省天水市秦州区 2. 主な活動：(1)CTCでのニーズにあったRH・家庭保健サービス研修の実施、(2)モデル地区のサービス提供機関におけるサービス実施体制の強化、(3)モデル地区の経験の共有、(4)RH・家庭保健サービス普及の指導の実施 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 専門家派遣 28人（長期2人、短期26人） (2) 研修員受入 40人 (3) 機材供与 車両のほか、骨密度測定器、超音波診断器、子宮鏡等の医療関連機材 (4) 在外事業強化費 52百万円 </td> <td style="width: 50%;"> 中国側 (1) カウンターパート配置 46人 (2) 施設・資機材の提供 プロジェクト事務室・機材、通信光熱費 (3) ローカルコスト 1,026万円 </td> </tr> </table>	日本側 (1) 専門家派遣 28人（長期2人、短期26人） (2) 研修員受入 40人 (3) 機材供与 車両のほか、骨密度測定器、超音波診断器、子宮鏡等の医療関連機材 (4) 在外事業強化費 52百万円	中国側 (1) カウンターパート配置 46人 (2) 施設・資機材の提供 プロジェクト事務室・機材、通信光熱費 (3) ローカルコスト 1,026万円
日本側 (1) 専門家派遣 28人（長期2人、短期26人） (2) 研修員受入 40人 (3) 機材供与 車両のほか、骨密度測定器、超音波診断器、子宮鏡等の医療関連機材 (4) 在外事業強化費 52百万円	中国側 (1) カウンターパート配置 46人 (2) 施設・資機材の提供 プロジェクト事務室・機材、通信光熱費 (3) ローカルコスト 1,026万円		
協力期間	2006年4月～2009年3月		
協力金額	（事前評価時）387百万円（実績）290百万円		
相手国実施機関	国家人口計画生育委員会（2013年に「国家衛生・計画生育委員会」、2018年以降は国家衛生健康委員会） 中国リプロダクティブヘルス・家庭保健研修センター（CTC）、省市県人口計画生育委員会		
日本側協力機関	ー		

II 評価結果

【評価の制約】

（後継案件実施による影響）

・本事業対象省のうち4省1市（河北省、安徽省、河南省、湖北省、重慶市）では2011年1月より5年間、家庭保健サービスを焦点とするJICA技術協力「家庭保健を通じた感染症予防等健康教育強化プロジェクト」が実施された。本事後評価で検証される結果には当該後継案件実施による影響が含まれる。

（情報収集の制約による影響）

・本事後評価では、現地調査を行わず、対象機関のホームページや公開されている情報のみを活用して机上評価を行った。（なお、本評価と同時期に後継案件の事後評価を行い、その中で行った実施機関インタビューからの情報は活用している。）そのため、本事業の基軸となる研修機関（CTC）や各省の家庭保健サービス提供機関の現状に関する情報に制約があり、それが評価に影響を与えている可能性がある。

【留意点】

（プロジェクト目標達成の効果の継続状況について）

・本事業は中国リプロダクティブヘルス・家庭保健研修センター（CTC）の研修機能強化を通して同地域のRH・家庭保健サービス提供機関のサービス提供能力向上を目指した。一方で、RH・家庭保健サービス内容が後継案件で導入された家庭保健サービスに代替されたため、本事業の効果の継続状況を検証するには、基軸となるCTCが継続して機能していること、家庭保健サービス提供能力向上が維持・継続できる体制があるかが重要になる。そこで、(1)CTCでの「家庭保健サービスに関するトレーナー養成研修の回数と受講者数及びカリキュラムに沿

った研修の実施状況」、(2)家庭保健サービス機関について、「省級人材による定期的な家庭保健サービスに関する指導及びモニタリング・評価の実践状況」を補完情報1、2とする。

(上位目標の指標データについて)

・上位目標に設定された指標のいくつかは省別のデータを入手することが困難であることが終了時評価時に判明し、代替指標が使用された。本事後評価でも、同じ代替指標を活用する。指標2「5歳未満児の下痢症・肺炎の発病率」は「5歳未満児の中重度栄養不良の割合(%)」、指標3「脳血管疾患の死亡率」は「中西部地域において更年期層(男女)の脳血管疾患の死亡率(都市部と農村部を比較した40歳以上及び50歳以上人口の脳血管疾患による死亡率)が低下する」をそれぞれ代替指標とする。指標4「出産可能年齢期の女性のトリコモナス膣炎の発病率」の代替指標はないため、割愛する。なお、出産可能年齢期を特定したものではないが、指標1で「トリコモナス膣炎の有病率」は検証済である。

(上位目標の目標年への対応)

・上位目標の達成時期は既存資料に明記されていないが、事業事前評価表には「事後評価は協力終了後3年を目処に行う。」とあるため、目標年は事業完了3年後の2012年3月であったと設定する。しかし、同年の実績データを入手することはできなかった。よって、上位目標の達成度の検証は、入手できた2017年のデータに基づいて行う。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は中国人口白書「中国21世紀の人口と発展」(2000年)に示された、①母子保健事業の発展による女性と児童の健康水準の向上とリプロダクティブヘルスの強化による育児法の改善、②農村での健康教育活動による農民の健康意識改革、③住民の年代に応じた健康サービス強化による生活の質の向上等への努力に整合していた。事業完了時においては、「第11次5か年計画(2006年～2010年)」で言及された5つの優先課題のうち「都市部と農村部の発展」における母子保健サービスの強化、地域保健サービスの展開の促進・保健医療サービス提供システムの改善に合致していた。

【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】

本事業は上記「事業の背景」に記載した通り、事前評価時に、包括的RH・家庭保健サービス提供に従事する中西部地域の家族計画部門や既存の家庭保健サービス提供機関の強化という開発ニーズに整合していた。事業完了時においても、中西部地域では、住民サービスの提供を主眼においた家庭保健サービスの普及のニーズは継続していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は「対中国経済協力計画(2001年10月)」で挙げられた、「貧困人口を多く抱える地域の民生向上に向けた協力」の中心である「貧困層に裨益する」取り組みに合致していた。さらに、「保健と開発に関するイニシアティブ(2005年)」において保健医療従事者の育成、保健システムの強化を目指し、ミレニアム開発目標達成を掲げる日本の取り組みの方向性とも合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了までに、プロジェクト目標「中国リプロダクティブヘルス・家庭保健研修センター(CTC)の研修機能の強化を通じて、中西部地域のRH・家庭保健サービス提供機関の能力が向上する」は達成された。モデル地区のある8省については、具体的な県名や県数は明示されていないが、家庭保健サービスにかかわる健康教育や健康診断、健康相談のサービス導入についての計画が策定され、各省がプロジェクトサイト以外に普及県を決定し、家庭保健サービスの導入を開始した(指標1)。モデル地区のない12省についても、普及県として決定された11県のうち、7県で家庭保健サービス導入のための計画を策定したことが確認されており、少なくとも3県で導入されるという目標を達成した(指標2)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

今次調査では、本事業の基軸となる研修機関CTCで家庭保健に関する研修が継続的に実施されていることは確認されたものの、研修コースの詳細や受講者対象者・人数が不明のため、それが各省のRH・家庭保健サービス機関の能力向上にどれだけ寄与してきたかは不明であるが、「新家庭計画」や「創建幸福家庭」等の国レベルのプロジェクト実施により、モデル地区を有する8省のうち5つの省では家庭保健活動を展開する県が増え、モデル地区のない12省のうち10省でもいくつかの県で家庭保健サービスが実施中または導入のための計画を策定したことが確認され、事業完了後も事業効果は一部継続しているといえる。その背景にはRH家庭保健サービス内容が家庭保健サービスに代替された後、先述した本事業の後継案件でその活動内容が引き継がれてきたことによる一定の影響があると考えられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「中西部地域の住民のリプロダクティブヘルス(RH)・家庭保健状況が改善される」は一部達成された。実績表に示す通り、検証に用いた指標(代替指標含む)4つの指標すべてで、モデル地区を有する8省で事業実施前と比較して改善傾向が確認できる。またモデル地区のない12省の場合は事業実施前の状況が把握できていないが、事後評価時はモデル地区を有する8省とほぼ同等な良好な結果であった。一方で本事業の貢献について実施機関等からの定性的情報がえられておらず、これらの指標の達成が本事業実施によるものかについては検証ができない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

現地調査を実施していないため、本項目に該当するその他のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標: 中国リプロダ	指標1:モデル地区のある8省のうち、プロジェクトサイト以外の各県*に少なくとも1つの県サービス機関	達成状況:達成(一部継続) (事業完了時) ・具体的な県名や県数は明示されていないものの、各省がプロジェクトサイト以外に普及県を決定し、家庭保健サービスの導入を開始したことが終了時評価調査団によって確認された。

<p>クティブヘルス・家庭保健研修センター (CTC) の研修機能の強化を通じて、中西部地域の RH・家庭保健サービス提供機関の能力が向上する。</p>	<p>が母子保健、中高齢保健、思春期保健分野の健康教育・健康診断・健康カウンセリングのいずれかの家庭保健サービスを導入する。 *原文では各省と記載があるが、文脈から各県と理解する</p>	<p>(事後評価時) ・元国家人口計画生育委員会の担当司長によると、江西省、河南省、重慶市、甘粛省、山西省では「新家庭計画」や「創建幸福家庭」等の国レベルのプロジェクト実施により、家庭保健活動を展開する県が増えている。湖南省では2016年4月、雲南省では2017年11月に発出された通知によって「新家庭計画プロジェクト」がモデル地域において展開されることになっている。</p>																																																															
	<p>指標2：省級人材の指導によって、12省の少なくとも3県のサービス機関が母子保健、中高齢保健、思春期保健分野の健康教育・健康診断・健康カウンセリングのいずれかの家庭保健サービス導入のための計画を策定する。</p>	<p>達成状況：達成（一部継続） (事業完了時) ・県名は明示されていないが、普及県として決定された11県のうち、7県で家庭保健サービス導入のための計画を策定したことが終了時評価調査団によって確認された。 (事後評価時) ・広西チワン自治区及びチベット自治区についての情報は得られなかったが、その他の省、区においては、国レベルの「新家庭計画プロジェクト」の枠組みの中でモデル事業に選定されるなど、家庭保健活動が推進されていることがわかった。</p> <p>対象省において、家庭保健サービス導入計画を策定した県の数が県総数に占める割合</p> <table border="1" data-bbox="520 577 1533 1160"> <thead> <tr> <th></th> <th>対象12省 (モデル地区無)</th> <th>県の総数</th> <th>事後評価年 2018年 家庭保健サービス 導入計画策定済の県数</th> <th>関連情報</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>安徽省</td> <td>105</td> <td>40 (38%)</td> <td rowspan="3">家庭保健サービス実施中</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>河北省</td> <td>172</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>湖北省</td> <td>6</td> <td>6 (100%)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>広西壮族自治区</td> <td>64</td> <td>N/A</td> <td>情報なし</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>内蒙古自治区</td> <td>69</td> <td>N/A</td> <td>2015年新家庭計画プロジェクトの枠組みの中で家庭保健活動を推進することを確認</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>寧夏回族自治区</td> <td>11</td> <td>N/A</td> <td>(銀川市)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>陝西省</td> <td>75</td> <td>N/A</td> <td>(西安市)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>青海省</td> <td>34</td> <td>N/A</td> <td>(海東市)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>四川省</td> <td>115</td> <td>N/A</td> <td>(成都市)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>貴州省</td> <td>66</td> <td>N/A</td> <td>(貴陽市)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>新疆ウイグル自治区</td> <td>68</td> <td>N/A</td> <td>(新疆市)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>チベット自治区</td> <td>68</td> <td>N/A</td> <td>情報なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>2014年に発出された新家庭計画プロジェクトのモデル事業サイトの通知で事業推進を確認</p>		対象12省 (モデル地区無)	県の総数	事後評価年 2018年 家庭保健サービス 導入計画策定済の県数	関連情報	1	安徽省	105	40 (38%)	家庭保健サービス実施中	2	河北省	172	N/A	3	湖北省	6	6 (100%)	4	広西壮族自治区	64	N/A	情報なし	5	内蒙古自治区	69	N/A	2015年新家庭計画プロジェクトの枠組みの中で家庭保健活動を推進することを確認	6	寧夏回族自治区	11	N/A	(銀川市)	7	陝西省	75	N/A	(西安市)	8	青海省	34	N/A	(海東市)	9	四川省	115	N/A	(成都市)	10	貴州省	66	N/A	(貴陽市)	11	新疆ウイグル自治区	68	N/A	(新疆市)	12	チベット自治区	68	N/A	情報なし
	対象12省 (モデル地区無)	県の総数	事後評価年 2018年 家庭保健サービス 導入計画策定済の県数	関連情報																																																													
1	安徽省	105	40 (38%)	家庭保健サービス実施中																																																													
2	河北省	172	N/A																																																														
3	湖北省	6	6 (100%)																																																														
4	広西壮族自治区	64	N/A	情報なし																																																													
5	内蒙古自治区	69	N/A	2015年新家庭計画プロジェクトの枠組みの中で家庭保健活動を推進することを確認																																																													
6	寧夏回族自治区	11	N/A	(銀川市)																																																													
7	陝西省	75	N/A	(西安市)																																																													
8	青海省	34	N/A	(海東市)																																																													
9	四川省	115	N/A	(成都市)																																																													
10	貴州省	66	N/A	(貴陽市)																																																													
11	新疆ウイグル自治区	68	N/A	(新疆市)																																																													
12	チベット自治区	68	N/A	情報なし																																																													
<p>補完情報1：CTCでの「家庭保健サービスに関するTOT研修の回数と受講者数及びカリキュラムに沿った研修の実施状況」</p>		<p>(事後評価時) ・CTCでは、以下の業務が実施されており、本事業が導入したカリキュラムが継続されているかは不明であるが、家庭保健に関する研修が継続的に実施されていることが確認された。本指標で設定された数値データは得られていない。</p> <table border="1" data-bbox="520 1294 1437 1473"> <thead> <tr> <th colspan="2">CTCの業務内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>リプロダクティブヘルス、家庭保健、健康サービス等の管理技術研修の実施</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>発展途上国、人口と発展に関する南南協力で、リプロダクティブヘルス、家庭保健等の国際会議、研修の実施</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>健康産業やリプロダクティブヘルス産業の発展に関する研究、家庭保健新技術、新製品の普及</td> </tr> </tbody> </table> <p>国家衛生健康委員会ホームページ</p>	CTCの業務内容		1	リプロダクティブヘルス、家庭保健、健康サービス等の管理技術研修の実施	2	発展途上国、人口と発展に関する南南協力で、リプロダクティブヘルス、家庭保健等の国際会議、研修の実施	3	健康産業やリプロダクティブヘルス産業の発展に関する研究、家庭保健新技術、新製品の普及																																																							
CTCの業務内容																																																																	
1	リプロダクティブヘルス、家庭保健、健康サービス等の管理技術研修の実施																																																																
2	発展途上国、人口と発展に関する南南協力で、リプロダクティブヘルス、家庭保健等の国際会議、研修の実施																																																																
3	健康産業やリプロダクティブヘルス産業の発展に関する研究、家庭保健新技術、新製品の普及																																																																
<p>補完情報2：家庭保健サービス機関について「省級人材による定期的な家庭保健サービスに関する指導及びモニタリング・評価の実践状況」</p>		<p>(事後評価時) ・雲南省等の各省での家庭保健の実施に関する通知の中で、指導者が運営管理とモニタリングを実施するよう明記されている。「新家庭計画プロジェクト」の枠組みの中で実施されている研修においてもマネジメント管理は重要な項目に位置付けられていることから、定期的なモニタリングも実施されていると考えられる。</p>																																																															

上位目標：
中西部地域の
住民のリプロ
ダクティブヘ
ルス（RH）・家
庭保健状況が
改善される。

指標 1：中西部において、
主要な婦人科病（トリコモ
ナス膣炎）の感染率が減少
する。

（事後評価時）達成

・主要な婦人科病（トリコモナス膣炎）の感染は、モデル地区を有する 8 省の平均値で、検査率と有病率がそれぞれ 31.1%と 8.7%（事業実施前：2003 年）から 54.4%と 16.3%（事後評価時点で得られたデータ：2017 年）に変化した。有病率は上昇したが、それは検査率が向上し、病気の発見可能性が高まったためである。なお、モデル地区のない 12 省の平均値も、2017 年は検査率が 59.1%、有病率が 14.0%と、モデル地区を有する省の平均値と同様であった。

トリコモナス膣炎の検査率及び有病率（%）

#	対象 20 省	事業実施前 2003 年		事業開始年 2006 年		目標年 2012 年		事後評価時 2017 年	
		検査率	有病率	検査率	有病率	検査率	有病率	検査率	有病率
1	山西省	35.7	11.6	33.5	11.6	N/A	N/A	42.5	15.7
2	江西省	22.9	6.4	18.4	6.7	N/A	N/A	56.8	21.6
3	河南省	40.2	8.1	38.3	7.8	N/A	N/A	52.4	14.8
4	湖南省	31.2	11.3	32.7	11.0	N/A	N/A	80.9	17.2
5	海南省	13.8	2.9	21.9	3.1	N/A	N/A	43.3	11.0
6	重慶市	47.4	7.2	35.3	6.1	N/A	N/A	61.6	10.6
7	雲南省	19.0	6.5	14.4	6.2	N/A	N/A	26.4	20.5
8	甘肅省	38.4	15.9	44.3	15.3	N/A	N/A	71.1	18.8
モデル地区を有する 8 省の平均値		31.1	8.7	29.9	8.5	N/A	N/A	54.4	16.3
9	安徽省	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	50.7	18.2
10	河北省	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	64.5	11.4
11	湖北省	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	80.2	16.5
12	広西チワン自治区	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	51.9	13.0
13	内蒙古自治区	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	68.8	12.1
14	寧夏回族自治区	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	80.7	17.5
15	陝西省	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	58.0	15.4
16	青海省	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	51.3	14.1
17	四川省	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	67.0	11.1
18	貴州省	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	48.3	11.6
19	新疆ウイグル自治区	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	35.9	17.0
20	チベット自治区	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	52.1	10.3
モデル地区のない 12 省の平均値		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	59.1	14.0

指標 2:「5 歳未満乳幼児の下痢症・肺炎の発病率」

代替指標:「中西部地域において 5 歳未満児の中重度栄養不良の割合 (%) が改善する。」

(事後評価時) 省別のデータが入手困難であったため、検証不能

(事後評価時) 達成

・5 歳未満児の中重度栄養不良の割合は、モデル地区を有する 8 省の平均値で、4.43% (事業実施前: 2003 年) から 1.67% (事後評価時点で得られたデータ: 2017 年) にまで改善した。モデル地区のない 12 省の平均値でも同時点 (2017 年) では 1.67% と良好であった。

5 歳未満児の中重度栄養不良の割合 (%)

#	対象 8 省	事業実施前 2003 年	事業開始年 2006 年	目標年 2012 年	事後評価時 2017 年
1	山西省	1.93	1.87	N/A	0.88
2	江西省	4.04	3.39	N/A	2.42
3	河南省	4.48	2.93	N/A	1.70
4	湖南省	2.98	2.27	N/A	1.31
5	海南省	5.56	4.87	N/A	2.84
6	重慶市	1.98	1.57	N/A	1.02
7	雲南省	9.24	5.03	N/A	1.77
8	甘肅省	5.20	3.27	N/A	1.45
モデル地区を有する 8 省の平均値		4.43	3.11	N/A	1.67
9	安徽省	N/A	N/A	N/A	0.68
10	河北省	N/A	N/A	N/A	2.14
11	湖北省	N/A	N/A	N/A	1.18
12	広西チワン自治区	N/A	N/A	N/A	3.86
13	内モン自治区	N/A	N/A	N/A	0.57
14	寧夏回族自治区	N/A	N/A	N/A	0.85
15	陝西省	N/A	N/A	N/A	0.94
16	青海省	N/A	N/A	N/A	2.38
17	四川省	N/A	N/A	N/A	1.15
18	貴州省	N/A	N/A	N/A	1.26
19	新疆ウイグル自治区	N/A	N/A	N/A	1.72
20	チベット自治区	N/A	N/A	N/A	3.32
モデル地区のない 12 省の平均値		N/A	N/A	N/A	1.67

指標 3:「脳血管疾患の死亡率」

代替指標:「中西部地域において更年期層 (男女) の脳血管疾患の死亡率 (都市部と農村部を比較した 40 歳以上及び 50 歳以上人口の脳血管疾患による死亡率) が低下する。」

(事後評価時) 省別のデータが入手困難であったため、検証不能

(事後評価時) 達成

・更年期層 (男女) の脳血管疾患の死亡率は、事業実施前と比較して、事後評価時では、都市部農村部ともに減少した。

脳血管疾患による死亡率 (%)

	事業実施前 2003 年		事業開始年 2006 年		目標年 2012 年		事後評価時 2017 年	
	40 歳以上	50 歳以上	40 歳以上	50 歳以上	40 歳以上	50 歳以上	40 歳以上	50 歳以上
都市部	18.53	74.49	15.93	52.09	N/A	N/A	6.89	36.41
農村部	15.78	73.43	17.28	73.27	N/A	N/A	14.60	69.05

指標 4:「出産可能年齢期の女性のトリコモナス膣炎の発病率」

指標 5:「中西部地域において、施設分娩率が増加する。」

(事後評価時) 省別のデータが入手困難であったため、検証不能

(事後評価時) 達成

・代替指標もないため本指標は検証せず。なお、出産可能年齢期を特定したものではないが、「トリコモナス膣炎の有病率」については指標 1 で検証済である。
・施設分娩率は、本事業実施前 (2003 年) はモデル地区のある 8 省では、市で 62%~90%、県で 40%~82% で推移していた。事後評価時点得られた 2017 年の同数値は 20 省すべての市と県双方で 91%~100% と大幅に改善した。

出所: 終了時評価報告書、衛生統計年鑑、対象機関のホームページ等のインターネット情報、後継案件の事後評価において実施した実施機関インタビューの結果

3 効率性
事業期間は計画通り、事業費も計画内におさまった (計画比: 100%、75%)。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性
【政策制度面】
「第13次5か年計画衛生と健康計画 (2015年~2020年)」の中で、「健康なコミュニティ、健康な職場、健康な学校、健康な

家庭の建設」という目標が掲げられ、特に生活習慣病になる可能性のある人たちを対象とした健康教育等の取り組みの重要性が強調されており、家庭の切り口から健康を実現することの必要性が言及されている。また「健康中国2030(2015年～2030年)」では、全国民の健康的な生活様式を推進し、家庭を重視した取り組みを実施することを目指すとの言及がある。加えて「国家衛生計生健康委員会事業単位機構編制に関する通知」(2019年3月)において、家庭保健サービスを担う人材の研修機関としてCTCが衛生健康関係、特にRH、家庭保健、健康サービス等に関する研修を実施する役割が明示されており、政策制度面での本事業の効果持続が担保されている。

【体制面】

機構改革により計画生育(家族計画)部門と衛生部門が合併した。その結果、各行政レベルの計画生育委員会が、省、地区レベルまでは衛生健康委員会、県レベルは衛生計生委員会に編成された。それにより、各レベルで関係機関の機能や役割に変化があったが、組織体制が強化され、サービスも統合されたことにより、住民に対する利便性が高まったといえる。国の政策で「健康」が重要課題になっていることもあり、各レベルにおける関係組織の役割はますます重要になることが予想される。CTCを含む各機関の人員数等の情報は得られなかったが、家庭保健サービスが継続して実施されていることから、家庭保健の推進に係る実施機関の体制は確立されていると判断できる。なお、RH家庭保健サービス内容が後継案件で導入された家庭保健サービスに代替され、国レベルの新家庭計画プロジェクトが実施中であることが、体制面での持続性の担保となっていると考えられる。

【技術面】

家庭保健に係る業務が継続されていることはホームページ等の情報から確認できており、家庭保健に関する研修が国の新家庭計画や県独自の研修計画等により引き続き実施されていることもインターネット等の情報から確認できる。なお、技術レベルを維持するための研修の具体的な人数や頻度、各機関における従事者数の変化および本事業で導入した機材や教材の活用状況については確認できていない。

【財務面】

活動はそれぞれ展開されていることから予算は確保されていることがうかがえる。一方で予算の詳細なデータが未確認のため、十分にあるかどうかは分からない。

【評価判断】

以上より、技術面及び財務面に一部問題(不明点)があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

中国リプロダクティブヘルス・家庭保健研修センターの研修機能の強化を通じて、中西部地域のRH・家庭保健サービス提供機関の能力が向上するという本事業のプロジェクト目標は、達成された。事業完了後も事業効果は一部継続され、プロジェクト対象省において、RH・家庭保健状況の改善を目指した上位目標は一部達成された。なお、この背景にはRH家庭保健サービス内容が家庭保健サービスに代替された後、本事業の後継案件でその活動内容が引き継がれてきたこと、2013年より国家衛生健康委員会から家庭保健サービスに関する国家レベル事業「新家庭計画プロジェクト」が実施中であることによる一定の影響があると考えられる。持続性は技術面、財務面について十分な情報が得られなかったが、政策制度面、体制面では問題はなかった。効率性は事業費、事業期間ともに計画内であった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

JICAへの教訓:

本案件では事業完了9年後に事後評価を実施した。実施機関関連部署の協力を得られなかったことから、既存資料や公開情報をもとにした机上評価となった(なお、本評価と同時期に後続案件の事後評価を行い、その中で行った実施機関インタビューからの情報は活用している)。そのため、情報やデータに制約があり、事後評価の実施に少なからず影響を与える結果となった。事後評価の実施時期は、原則として事業完了後3年後までとなっており、評価判断に必要な情報が過不足なく得られるためには、想定された事後評価年に実施する必要がある。

国名	モニタリング評価システム強化計画プロジェクト（フェーズ1事業）
ネパール	モニタリング評価システム強化プロジェクトフェーズ2（フェーズ2事業）

I 案件概要

事業の背景	<p>ネパール政府は、「貧困削減戦略(PRSP)」(2002/3年～2006/7年)において、効果的な開発の実施や行政サービスの提供をめざし、グッド・ガバナンスを主要な戦略の1つと位置づけた。PRSPにおいては、グッド・ガバナンスの実現に向けて、意思決定及び公共支出の信頼性や透明性を確保するために行政機能におけるモニタリング評価(M&E)システムを強化する政策が打ち出された。しかしながら、ネパール政府の制度・組織整備が不十分であること、政府幹部の理解不足、M&Eの訓練を受けた職員の不足及び開発事業に関する情報の集積・分析や主要省庁間の情報伝達の不備等により、M&Eが効果的に運用されるまでには至らない状況が続いていた。</p>		
事業の目的	<p>本事業は、M&E研修の実施、M&Eガイドラインの開発及びモニタリング・フォーマットの改訂、国家計画委員会事務局(NPCS)、パートナー省庁*、パイロット郡のM&E能力及びメカニズムの強化、協働メカニズムの強化をとおして、M&Eの結果が計画策定プロセスに反映されるM&Eメカニズムの改善を図り、もってM&Eの結果に基づいた計画が策定されることに寄与することを目指した。 *パートナー省庁：連邦・総務省(MoFAGA)、農業・畜産開発省(MoALD)、教育・科学技術省(MoEST)、森林・環境省(MoFE)、インフラ交通省(MoPIT)</p>		
	<p>[フェーズ1] 1. 上位目標：M&Eの結果が、政策策定、事業計画及び実施に効果的に反映される。 2. プロジェクト目標：国家計画委員会事務局(NPCS)、関係省庁及び主要なプロジェクト・プログラムにおけるモニタリング評価能力が強化される。</p> <p>[フェーズ2] 1. 上位目標：M&Eの結果を踏まえた計画がNPCSと(パートナー省庁を含む)複数省庁によって策定される。 2. プロジェクト目標：NPCS、パートナー省庁及び郡の連携のなかで、M&Eの結果が計画策定へフィードバックされるようにM&Eのメカニズムが改善される。</p>		
実施内容	<p>1. 事業サイト： [フェーズ1] (1)カトマンズ、(2)パルパット、ジウムラ、モラン(パイロット郡) [フェーズ2] (1)カトマンズ、(2)ドラカ、カブレパランチョーク、ラメチャップ、シンドパルチョーク、シンズリ各郡(パイロット郡)</p> <p>2. 主な活動： [フェーズ1] (1)研修モジュールの開発及び研修実施、(2)M&Eガイドラインの開発及びモニタリング・フォーマット、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)マニュアルの改訂、他 [フェーズ2] (1)NPCSのM&E報告書策定能力の強化、(2)パートナー省庁のM&Eメカニズムの改善、(3)パイロット郡からパートナー省庁、NPCSへのM&E報告メカニズムの改善、(4)NPCS内各局及びNPCSとパートナー省庁の連携メカニズムの強化</p> <p>3. 投入実績</p>		
	<p>[フェーズ1] 日本側 (1) 専門家派遣 7人 (2) 研修員受入 21人 (3) 機材供与 コンピューター、コピー機、発電機、他。 (4) 業務費 一般業務費</p> <p>相手国側 (1) カウンターパート配置 33人 (2) 土地・施設 プロジェクト事務所、公共料金</p>		
	<p>[フェーズ2] 日本側 (1) 専門家派遣 6人 (2) 研修員受入(日本及び第三国) 45人 (3) 機材供与 プリンター、コピー機、コンピューター、他。 (4) 業務費 一般業務費、ローカルコンサルタント備上費、他</p> <p>相手国側 (1) カウンターパート配置 22人 (2) 土地・施設 プロジェクト事務所、公共料金 (3) 業務費 一部研修費用、モニタリング費用</p>		
	<p>[フェーズ1] 2006年10月～2009年12月 [フェーズ2] 2011年12月～2015年5月</p> <p>協力金額</p> <p>[フェーズ1] (事前評価時)197百万円、(実績)213百万円 [フェーズ2] (事前評価時)230百万円、(実績)359百万円</p>		
相手国実施機関	[フェーズ1・2]国家計画委員会事務局(NPCS)		
日本側協力機関	[フェーズ1・2]株式会社国際開発センター		

II 評価結果

<留意点>

1. 有効性・インパクトの評価判断：フェーズ2事業の上位目標・プロジェクト目標を両フェーズ共通の目標として評価を行った。ただし、事業完了時のプロジェクト目標の達成度はフェーズ1・2各々を評価した。
2. 効率性の評価判断：効率性は、フェーズ1・2事業合計の協力期間・協力金額の計画値と実績値の比較により評価した。

<p>1 妥当性</p> <p>【事前評価時・事業完了時のネパール政府の開発政策との整合性】 本事業は、ネパール政府の開発政策と合致していた。M&Eは、PRSP（2002/3年～2006/7年）、「国家暫定3カ年計画」（2010/11年～2012/13年）、「第13次計画（2013-2016）」で重視されていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、ネパールのM&E強化にかかる開発ニーズと合致している。事前評価時点で、PRSPはM&Eシステムを強化し、信頼性・透明性が高い意思決定を目指していたが、M&Eは効果的に実施されていなかった。事業完了時、本事業のターゲットグループであるNPCS、パートナー省庁、パイロット郡はM&E結果に基づいて計画を策定する主要な機関であり、ニーズは高かった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、ネパールに対する日本の援助方針と合致している。フェーズ1及びフェーズ2事業の事前評価時、「民主化と平和構築」はネパールへのODAの重点分野のひとつであった¹。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
<p>2 有効性・インパクト</p> <p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 [フェーズ1] プロジェクト目標は事業完了時までに一部達成された。「SMES指導員が講師を務めたプロジェクト外のM&Eセッションの数及び技術レベル」（指標4）、「プロジェクト内外でM&E研修で2セッション以上の指導を行った指導員数」（指標5）が達成された。「P-1（Priority-1）プロジェクト（優先プロジェクト）のモニタリング報告書の提出率は25%増加」（指標1）、「各三半期/年度終了後5週間以内に作成されるNPCによるモニタリング報告書」（指標2）、「NPCS、セクター省庁によるウェブ・サイトでのM&E報告書の公表数」（指標3）は一部達成された。</p> <p>[フェーズ2] プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。「M&E結果に基づくプログラム/プロジェクト、実施状況に係る分析報告書が国家開発行動委員会（National Development Action Committee：NDAC）に対し、定期的にNPCSから提出される。」（指標1）、「NPCSによるM&E報告書が、首相府、財務省、パートナー省の計画策定に活用される。」（指標2）が達成され、「三カ年計画（2010/11年～2012/13年）に関しネパール政府が作成するレビュー報告書にM&E結果の記述が記載される。」（指標3）は一部達成されたことによる。</p> <p>【事業効果の事後評価時における継続状況】 本事業の効果は、事業完了後も一部継続している。 パートナー省庁については、改善されたM&Eメカニズムが、本事業で支援し、NPCが作成した結果ベースの国家M&Eガイドラインに従ってパートナー省庁において事業完了後も継続している。パートナー省庁は、NPCが発行する国家M&Eガイドラインに従って、毎年M&E計画を継続的に策定している。彼らは、毎月、三半期及び毎年の進捗レビューM&E会議を予定どおり実施している。進捗状況は、毎月首相府及び関係組織、省レベル開発行動委員会（MDAC）およびNDACに報告されている。また、M&E計画に基づいて、現地視察も実施している。パートナー省庁以外の省庁については、NPCが発行したM&Eガイドラインに基づいて年間計画を作成している。 パイロット郡に関しては、本事業の実施中、本事業は、パイロット郡からパートナー省庁及びNPCSへのM&E結果の報告の強化を支援した。新しい憲法の導入により、ネパールの行政構造は3つの層（連邦、州、および地方）に変更された。事後評価の時点では、郡システムは存在しているが、本事業が能力強化を支援した郡開発委員会（DDC）は存在していない。本事業の計画で目指されていたDDCから各省庁に報告するシステムは、現在の省庁には存在しない。これは、政府の3層が階層関係になく、計画が独立しているためである。 本事業で支援したM&E研修システムは、ある程度制度化されている。NPCには、内部モニタリングや第三者のモニタリング報告書など、M&Eに関して定期的な独自のアクションプランがある。NPCには内部の専門家があり、他の機関の専門家と協力しており、他のすべての省庁の該当する個人に研修を提供している。研修の主な目的は、M&E活動を強化することにより、開発プロジェクトおよびプログラムの今後の問題を解決することである。また、各省庁でのMDACの強化にも役立っている。本事業で訓練された人員は指導員として活用されている。ただし、ひとつの組織から別の組織への職員の定期的な異動により、特定の職員を同じ組織内にとどめることは困難である。そのため、M&E分野での特定の職務の遂行における課題が生じている。</p> <p>【上位目標の事後評価時における達成状況】 上位目標は事後評価時点で達成された。 国家開発計画（長期・中期）がM&E結果を踏まえて策定された（指標1）。例えば、NPCは現在、「第15次計画（アプローチペーパー）」を策定したが、同計画は「計画の策定、実施、モニタリング及び評価」の章において、モニタリング評価のセッションを含んでいる。同計画は、過去の計画の結果からのフィードバックと、多様な学者・各課題の専門家、および開発プロジェクト/プログラムのさまざまな種類のモニタリング評価活動に関与する公務員からの報告に基づくフィードバックに基づいて、主要戦略と作業方針に焦点を当てて策定された。 セクター計画（年間、期間計画）は、M&E結果を踏まえて策定されている（指標2）。MDAC会合は定期的に開催され、M&E結果が議論されている。NPCは、計画どおりにMDACを実施するよう省庁に督促状を送付している。 プロジェクト/プログラムは、M&E報告書に基づいて承認されている（指標3）。NPCは、NDAC会合に向けM&E報告書を継続的に作成している。NDAC会議は年3回開催され、すべてのP1プロジェクトのモニタリング報告書が提出されてきた。モニタリング報告書の質が改善されたことが確認された。NPCは、NDAC会合のスケジュールを編成する前に、関係するすべての省庁に進捗報告を送付するよう依頼し、情報をとりまとめている。また、必要であると思われる場合や、省庁からの特定の情報が必要がある場合、情報の更新を求めている。NPCは、NDACの決定、以前のNDAC会合の決定及びその進捗を含む報告書を作成する</p>

¹ ODA 国別データブック 2006 及び 2011 による。

が、それらは開発プログラムの現在の進捗状況、ナショナル・プライド・プロジェクトの現在の進捗状況、NDAC会合で提案された問題の検討、ナショナル・プライド・プロジェクトのフィールド・モニタリングからの提言事項とすべての省のMDAC文書を含んでいる。M&E結果からの提言事項は、年間予算、年間計画・プログラム及び政策など、関連組織においてさまざまな方法で対応されている。

これらの報告書は、首相府、財務省及び計画の責任を負うパートナー省庁が、業務実績、方針、ハイレベル会合及び進捗提出期間に反映することにより活用されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境への負の影響は発生しておらず、用地取得・住民移転は生じていない。

【評価判断】

以上より本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
[フェーズ 1] プロジェクト目標： 国家計画委員会事務局、関係省庁及び主要なプロジェクト・プログラムにおけるモニタリング評価能力が強化される。	指標 1: P-1 (Priority-1) プロジェクト(優先プロジェクト)のモニタリング報告書の提出が 25%増加する。	達成状況：一部達成 (事業完了時) 高い提出率が維持されていた (2007/2008 年の第 1 三半期の提出率は 86%、2005/2006 年は 76%、2006/2007 年は 92%)。
	指標 2: 各三半期/年度終了後 5 週間以内に作成される NPC によるモニタリング報告書	達成状況：一部達成 (事業完了時) NPC は毎年 7 月 15 日までに、中央・郡レベルのプロジェクトの進捗及び次年度の計画を含む「年間プログラム」を策定している。国家開発行動委員会 (NDAC) が 2004 年以降開催されていないため、NPCS は定期的なモニタリング報告を作成していない。
	指標 3: NPCS、セクター省庁によるウェブ・サイトでの M&E 報告書の公表数	達成状況：一部達成 (事業完了時) 2009 年 5 月時点で、NPCS のウェブ・サイトでは、2004 年以前に実施された評価調査 22 件のうち、8 件が公表された。NPCS による新しい評価調査は実施されていなかった。
	指標 4: SMES 指導員が講師を務めたプロジェクト外の M&E セッションの数及び技術レベル	達成状況：達成 (事業完了時) 本事業の外部 142 セッションで SMES 指導員が講師を務めた。
	指標 5: プロジェクト内外で M&E 研修の 2 セッション以上の指導を行った指導員数	達成状況：達成 (事業完了時) ナショナルトレーナー 15 人及びコアトレーナー 7 人が M&E 研修で 2 セッション以上を担当した。
[フェーズ 2] プロジェクト目標： NPCS、パートナー省庁及び郡の連携のなかで、M&E の結果が計画策定へフィードバックされるように M&E のメカニズムが改善される。	指標 1. M&E 結果に基づくプログラム/プロジェクト実施状況に係る分析報告書が国家開発行動委員会 (National Development Action Committee: NDAC) に対し、定期的に NPCS から提出される。	達成状況：達成 (事業完了時) P-1 プロジェクトのモニタリング結果を含む分析報告書が NDAC に定期的に提出された。
	指標 2: NPCS による M&E 報告書が、首相府、財務省、パートナー省の計画策定に活用される。	達成状況：達成 「NPCS による M&E 報告書が首相府、財務省、パートナー省の計画策定に活用されているか」という問いへの首相府、財務省の回答の平均値は 2.5 (「非常に活用されている」以上)、パートナー省の回答の平均値は 1.8 (「非常に活用されている」以上)。
	指標 3: 三カ年計画 (2010/11 年—2012/13 年) に関しネパール政府が作成するレビュー報告書に M&E 結果の記述が記載される。	達成状況：一部達成 三カ年計画のレビュー報告書はないが、第 13 次計画では、レビューに関する章で各セクターの M&E 結果に関する記述がある。
上位目標： M&E の結果を踏まえた計画が NPCS と (パートナー省庁を含む) 複数省庁によって策定される。	1. 国家開発計画 (長期・中期) が M&E 結果を踏まえて策定される。	達成状況：達成 (事後評価時) 国家開発計画は M&E 結果を踏まえて策定されている。例えば、NPC は現在第 15 次計画 (アプローチペーパー) を策定中であり、M&E に関するセクションが含まれている。
	2. (パートナー省庁を含む) 複数省庁において、セクター計画 (年間計画、期間計画) が M&E 結果を踏まえて策定される。	達成状況：達成 (事後評価時) セクター計画 (年間計画、期間計画) は、M&E 結果を踏まえて策定されている。MDAC 会合は定期的に開催され、M&E 結果が議論されている。
	3. (パートナー省庁を含む) 複数省庁において、M&E 結果に基づいてプロジェクト/プログラムが承認される。	達成状況：達成 (事後評価時) a) プロジェクト/プログラムは M&E 報告書に基づいて承認されている。NPC (調査・モニタリング局) は NDAC 会合に向けて引き続き M&E 報告書を作成している。NDAC 会合は年に 3 回開催されており、全ての P-1 プロジェクトのモニタリング報告書が提出されている。M&E 結果の提言は関連機関の予算、計画、プログラム、政策等様々な方法で反映されている。

b) 報告書は首相府、財務省、パートナー省庁で計画に活用されており、業務実績や方針、ハイレベル会合や進捗報告期間などに反映されている。

出所：JICA 資料、NPCS、パートナー省庁への質問票・インタビュー

3 効率性

本事業の事業費・事業期間はともに計画を上回った（計画比：134%、104%）。アウトプットは計画どおり産出された。従って効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

政府の政策はM&Eを重視している。「第15次計画（アプローチペーパー）」が策定されたが、同計画はM&Eのより広範なコンセプトを含む。さらに、M&E法が承認プロセスに進んでいる。「国家計画委員会の編成および運用規則の執行命令2018」により、NPCには、特にM&Eの結果をセクター計画に反映する点を含め、M&Eに関し主な責任を有している。

【体制面】

NPCの調査・評価局は、M&E実施の推進、NDAC・MDACと省庁及びフィールド・モニタリングをリンクさせたM&Eシステムの強化、評価報告書の蓄積、局内またはNPC以外の共同モニタリング、および首相府への定期的なオンライン進捗提出等に責任を持つ。配置された12人の職員数は基本的に十分であるが、作業量に依るため、活動に十分な人数を割けないこともある。NDAC会合とMDAC会合が定期的開催されているため、NPCはNPC内、省庁、首相府との調整を行う。

ほとんどのパートナー省庁は、M&Eと計画策定の連携を強化するための制度を有している。MoALDは連携を適切に実践しているが、制度面では不十分である。職員数不足（MoPIT3人、MoFAGA7人、MoALD4人、MoEST4人、MoFE4人）は、共通の課題である。

【技術面】

NPCは、特に効果的で有用なM&E報告書の作成及び省庁のM&E活動の調整と強化という点で、M&E活動を行うのに十分な技術を有している。

パートナー省庁については、行政構造の変化とガバナンスシステムの再構築後、州・地方政府レベルにおいて定期的な計画・M&E計画・実施が行われていないことが課題となっている。定期的な計画、M&E計画及びその実施を行うために、地方政府レベルまでさらに研修と能力開発プログラムを必要としている。M&Eの実施は、定期的な報告とモニタリングに限定されている。

NPCには、NPC内の職員及び各省庁の計画及びモニタリング局の職員向けに研修プログラムがある。

【財務面】

NPCにおいてはM&E活動の維持・推進のための資金が確保されている。

NPC の M&E 予算

(単位: ネパールルピー)

	2016	2017	2018	2019
配賦予算	11,885,000	930,700	7,048,209	10,700,000

省庁はM&Eに特化した予算を確保することは難しいが、M&E活動のための一定の予算はある。

【評価判断】

以上より、体制面、技術面に問題がみられ、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、フェーズ1事業は事業完了時にプロジェクト目標を一部達成し、フェーズ2事業はプロジェクト目標を達成した。パートナー省庁での改善されたM&Eメカニズムが事業完了後も継続しており、本事業による効果は一部継続している。ただし、パイロット郡からパートナー省庁への報告システムは、ネパールの行政構造の変化により継続していない。上位目標は、国家開発計画及びセクター計画がM&E結果を踏まえて策定され、プログラム・プロジェクトもM&E結果に基づき承認されており、達成された。持続性に関しては、体制面、技術面に課題があるが、政策制度面、財務面に問題はない。効率性に関しては、事業費・事業期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ NPC は、国家 M&E ガイドラインの活用を強化し、連邦、州、および地方政府によるガイドラインの遵守を監督することが推奨される。最終的には、M&E 法の制定に取り組むことが求められる。そのためには、「政策フォーラム」を開催することにより、M&E ガイドラインの活用を推進し、政府の各層で全国 M&E ガイドラインの改訂/学びについて議論し、M&E のコンポーネントを持つ「州・地方ガバナンス支援プログラム」(PLGSP) について州及び地方自治体と調整することが求められる。
- ・ 省庁、郡調整委員会、及び地方政府の M&E 局/セクションは、M&E 活動に特化した適切な予算を割り当て、M&E 活動を確実に実行し、プログラム/プロジェクトの結果を一般に公開し、計画プロセスを強化/レビューすることが推奨される。
- ・ NPC は、よりプログラム/プロジェクトの M&E を実施するために、選出された議員と政府職員の能力を強化するメカニズムを策定し M&E の研修を実施すること、さらなる研修実施のためにリソースパーソンになることができる「コアトレーナー」を養成することが求められる。

JICA への教訓：

- ・ 本事業の成果は、事業完了後も、事業の目的を達成するために、強力なカウンターパート機関とパートナー省によって継続された。活動を実施し、他の利害関係者に影響を与えるのに十分な権限を持つ、効果的で強力なカウンターパート機関の選択が重要である。
- ・ 本事業で開始された第三者 M&E 報告書は、高レベルの政策立案者が主要な決定を下すためにプログラム/プロジェクトを評価するのに非常に有用である。これにより、M&E 活動を継続するための予算の割り当ても確保可能である。事業の活動は、事業が完了した後も活動を継続できるように、政策やカウンターパート機関の活動に合わせて慎重に選択する

必要がある（例：この場合の第三者評価）。

- ・ 本事業で養成されたコアトレーナー/ナショナルトレーナーの中には退職や異動した者もいる。省庁および組織には、組織内に M&E 局/セクションがあるが、M&E 局・セクションには、M&E に関する研修を行うためのコアトレーナーとしての仕事を提供できる十分な人材が不足している。事業の活動を設計する際に、事業完了後に新しいコア/ナショナルトレーナーを研修するメカニズムを確認する必要がある。



カマラマイ市上級社会開発官の Sagar Dhakal 氏



郡調整委員会の地方調整官 Dik Bahadur Karki 氏

<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）</td> </tr> <tr> <td>パプアニューギニア</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）</td> </tr> <tr> <td>パプアニューギニア</td> </tr> </table>	国名	小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）	パプアニューギニア																				
<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）</td> </tr> <tr> <td>パプアニューギニア</td> </tr> </table>	国名	小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）	パプアニューギニア																						
国名	小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）																								
パプアニューギニア																									
I 案件概要																									
事業の背景	<p>パプアニューギニア（PNG）ではコメは重要な主食の一つである。しかしながら、毎年、供給の大半を輸入に依存し、国産米は限られたものであった。そのため、外貨流出が政府にとっても大きな課題・懸念となっていた。また、小規模農家にとって高価な輸入コメの購入は家計への大きな負担となっていた。JICAは、モデル農家を通じた普及システムを開発するために「小規模稲作振興プロジェクト」（2003年～2008年）を実施した。同事業では、公設の精米サービスや種子配布の制度が2州で適用された。この制度を他州に普及するため、フェーズ2が要請された。</p>																								
事業の目的	<p>モデル農家と州職員の養成、推奨精米機の選定、種子配布、稲作普及課（REU）の設立を通じて、本事業はモデル農家を通じた小規模稲作の普及を図り、もって他州への展開を目指した。</p> <p><フェーズ1> 上位目標：対象州における食糧安全保障状況が改善される プロジェクト目標：モデル農家アプローチ（農民間普及活動）に対する支援システムが開発・運用されることによって、小規模農家による持続的自給稲作が実践されるようになる</p> <p><フェーズ2> 上位目標：対象州における稲作生産者と生産量が持続的に拡大する プロジェクト目標：モデル農家アプローチとその支援システムの適用と改善によって対象州において小規模稲作が普及される</p>																								
実施内容	<p>1. 事業サイト： <フェーズ1>マダン州、東セピック州 <フェーズ2>マダン州、東セピック州、マヌス州、ミルンベイ州</p> <p>2. 主な活動： <フェーズ1>モデル農家の養成、モデル精米センターの設立、精米機操作員の養成、精米機の保守・運転マニュアルの作成、種子の配布、のREU設立等 <フェーズ2>モデル農家の研修モジュールの開発、モデル農家・州職員の研修、推奨精米機の選定、普及サービス・機械式精米サービスのガイドラインの開発等</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td><フェーズ1></td> <td><フェーズ1></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 16人</td> <td>(1) カウンターパート配置 39人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 23人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器等</td> </tr> <tr> <td>(3) 研修員受入（第三国） 32人</td> <td>(3) 現地業務費</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 車両、事務機器、研修用視聴覚機器等</td> <td><フェーズ1></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費</td> <td>(1) カウンターパート配置 16人</td> </tr> <tr> <td><フェーズ2></td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器、精米サービス用スペース等</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 9人</td> <td>(3) 現地業務費</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 2人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、事務機器、精米機、土壌試験機材等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 研修経費、事務用品等</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	<フェーズ1>	<フェーズ1>	(1) 専門家派遣 16人	(1) カウンターパート配置 39人	(2) 研修員受入（本邦） 23人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器等	(3) 研修員受入（第三国） 32人	(3) 現地業務費	(4) 機材供与 車両、事務機器、研修用視聴覚機器等	<フェーズ1>	(5) 現地業務費	(1) カウンターパート配置 16人	<フェーズ2>	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器、精米サービス用スペース等	(1) 専門家派遣 9人	(3) 現地業務費	(2) 研修員受入（本邦） 2人		(3) 機材供与 車両、事務機器、精米機、土壌試験機材等		(4) 現地業務費 研修経費、事務用品等	
日本側	相手国側																								
<フェーズ1>	<フェーズ1>																								
(1) 専門家派遣 16人	(1) カウンターパート配置 39人																								
(2) 研修員受入（本邦） 23人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器等																								
(3) 研修員受入（第三国） 32人	(3) 現地業務費																								
(4) 機材供与 車両、事務機器、研修用視聴覚機器等	<フェーズ1>																								
(5) 現地業務費	(1) カウンターパート配置 16人																								
<フェーズ2>	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器、精米サービス用スペース等																								
(1) 専門家派遣 9人	(3) 現地業務費																								
(2) 研修員受入（本邦） 2人																									
(3) 機材供与 車両、事務機器、精米機、土壌試験機材等																									
(4) 現地業務費 研修経費、事務用品等																									
協力期間	<table border="0"> <tr> <td><フェーズ1> 2003年12月～2008年11月</td> <td rowspan="2">協力金額</td> <td><フェーズ1> (事前評価時) 252百万円、(実績) 438百万円</td> </tr> <tr> <td><フェーズ2> 2011年12月～2015年5月</td> <td><フェーズ2> (事前評価時) 250百万円、(実績) 293百万円</td> </tr> </table>	<フェーズ1> 2003年12月～2008年11月	協力金額	<フェーズ1> (事前評価時) 252百万円、(実績) 438百万円	<フェーズ2> 2011年12月～2015年5月	<フェーズ2> (事前評価時) 250百万円、(実績) 293百万円																			
<フェーズ1> 2003年12月～2008年11月	協力金額	<フェーズ1> (事前評価時) 252百万円、(実績) 438百万円																							
<フェーズ2> 2011年12月～2015年5月		<フェーズ2> (事前評価時) 250百万円、(実績) 293百万円																							
相手国実施機関	<フェーズ1、2>農業畜産省（NDAL）																								
日本側協力機関	<フェーズ1>国内委員会 <フェーズ2>農林水産省																								

II 評価結果

<留意点>

・本2事業は同じ目的を持ったものであったが、フェーズ2では対象地域が拡大した。したがって、事後評価では、これらの2事業は一介入と解釈し、評価した。事業完了時の達成状況については両フェーズの指標を、事業効果の継続の検証についてはフェーズ2の指標を用いた。

・フェーズ2の上位目標の達成年は2020年として設定されている。事後評価のデータ収集は2019年6～9月に行ったため、事後評価時点までに確認できたデータをもとに評価判断を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のパプアニューギニア政府の開発政策との整合性】
 「国家食料安全保障プログラム」（2000年～2010年）には小規模農家、関連組織、商業稲作農家による稲作の推進が含まれていた。「開発戦略計画」（2010年～2030年）及び「中期開発計画」（2011年～2015年）においても稲作は農業セクターの戦略的穀物の一つとされている。このように、本事業の目標はフェーズ1の事前評価時からフェーズ2の事業完了時まで、

PNG の開発政策と整合していた。

【事前評価時・事業完了時のパプアニューギニアにおける開発ニーズとの整合性】

PNGではコメは重要な主食の一つである。大量のコメが毎年輸入され、国内の生産は限定的であった。加えて、コメの国際輸出価格は上昇していた。農家及び農村部の住民にとってコメの購入は大きな支出であり、小規模農家の家計に大きな負担となっていた。大半の農家と農村部の住民は耕地や豊富な水源にアクセスできていたが、基本的なコメの栽培・加工に必要な知識・スキルが不足していた。このように、本事業はフェーズ1の事前評価時からフェーズ2の事業完了時まで、自家消費のためのコメの栽培というPNGの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

PNGは、太平洋諸島フォーラム及び太平洋共同体を通じた南太平洋諸国との友好関係を維持する上で重要な地位にあった（フェーズ1の事前評価時）¹。2006年の政策協議に基づき、重点分野の一つが農村開発（小規模自給農業をはじめとする農漁村開発の振興）とされた²。このように、本事業はフェーズ1、2の事前評価時において日本の援助方針と整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

フェーズ1のプロジェクト目標は達成された。マダン郡、スンカール郡、マプリック郡において自家消費用の小規模稲作農家戸数が目標値を超えた（指標1）。

フェーズ2のプロジェクト目標も達成された。マダン州、東セピック州、マヌス州、ミルンベイ州において小規模稲作農家戸数は目標を超え（指標1）、本事業により導入されたモニタリング改善計画も実施された（指標2）。モデル農家対象の補完研修の講師として、REUと州レベルで11人のトレーナーが養成された（指標3）。モデル農家は10,000人以上の小規模稲作農家を指導した（指標6）。補完研修後、モデル農家は72%が修了試験に合格したように、大半は十分な理解を得た（指標4）。2つの推奨精米機が本事業により選定され、精米サービスの改善計画が対象郡の83.3%で実施された（指標5）。このように、対象州において小規模稲作が普及した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は継続していると判断される。モデル農家から指導を受けた農家の大半は稲作を継続している。しかしながら、小規模稲作農家数はほぼ半数まで減少した。この理由は主に、マダン州と東セピック州において多くの農家は2015年以降、高値である換金作物のバナラの栽培に部分的に転換していることである。その他の理由として、種子が適時に配付されないことや遠隔地では普及サービスが十分でないことが挙げられる。現在、対象4州の州農業畜産局（PDAL）には種子バンクがないが、東セピック州のPDALは2020年以降に一つ設立する計画がある。モニタリング改善計画、機械精米サービスの改善計画は全対象郡で活用されている。加えて、モデル農家補完研修のREUや州レベルのトレーナーの人数も増えている。また、本事業の研修で高い理解を得たモデル農家の大半が残っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。小規模稲作農家の戸数は確認できなかったが、農家数は事業完了直後に大きく増加した（指標1）。しかしながら、その人数は減少傾向にある。その理由として、上述のとおり、東セピック州とマダン州では栽培がコメからバナラに転換していること、種子の配布や他地域への普及サービスが十分でないこと、精米所へのアクセスが一部農家にとって限定的であること、東セピック州での2018年1月の火山噴火の影響等がある。対象州で小規模農民の全員が過去3年間、自家消費用のコメ栽培を継続しているが（指標2）、そのうちモデル農家からの指導を受けた農民の割合は州によって異なる。50キロ以上コメを栽培している小規模農民の割合は2016年以降、対象4州のうち3州で減少しており、2018年に目標値を超えた州はなかった（指標3）。しかしながら、PDALによると、50キロ以上栽培している農民はもっといるであろうということである。精米所は農場の多くから離れた位置にあるため、輸送費がかかる。そのため、農民は精米所には自家消費分のみ持って行く。モデル農家のいる郡の全てにおいて、2015年以降、普及サービス・精米サービスのガイドラインが適用されている（指標4）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、より多くの女性が夫とともに稲作作業に関わるようになった。コメは彼らにとって新しい作物である。マダン州のPDAL食糧担当官は活発な女性であり、このことが女性の参加を促進した。第二に、NDALはREU職員の他州PDALへの訪問を通じて、西セピック、東ニューブリテン、北部州等の他州にモデル農家アプローチを普及している。加えて、モデル農家アプローチは全州の州農業アドバイザーが参加する「国家農業サミット2018」といった機会でも紹介された。第三に、東セピック州のPDALはコメの余剰分に“商業用コメ”の概念を導入した。例えば、東セピック州では、PDALが農家と協力し、地元の店で販売するための“セピックオーガニック米”ブランドを立ち上げた。これが農民の収入となっている。2018年のアジア太平洋経済協力会議（ポートモレスビーで開催）の参加者にもお披露目された。また、マダン州のPDALは地元で流通する米として“マジックマラシン”というブランドを作った。第四に、モデル農家は活動を通じてエンパワーされた。よく周知されたことで、議会メンバーになった人もいる。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
<フェーズ1> (プロジェクト目標) モデル農家アプローチ（農民間普及活動）に対する支援システムが開発・運用されることによって、小規模農家による持続的自給稲作	1. 2008年までにマダン郡・スンカール郡、マプリック郡において、持続的自給稲作を行う小規模農家数がそれぞれ580、400となる	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・2008年5月までにマダン郡・スンカール郡、マプリック郡において、自家消費用に稲作を行う小規模農家数がそれぞれ706、780となった。

¹ 外務省（2003年）「ODA国別データブック2002」。

² 外務省（2011年）「ODA国別データブック2010」。

<p>が実践されるようになる</p>																																															
<p><フェーズ2> (プロジェクト目標) モデル農家アプローチとその支援システムの適用と改善によって対象州において小規模稲作が普及される</p>	<p>1. 2014/2015年の4つの対象州での小規模稲作農户数: 5,000戸</p> <p>2. モニタリング改善計画を実施する郡または LLG の数: 関係郡のうち 80%以上</p> <p>3. モデル農家補完研修が実施可能な REU と州職員の数: 10人以上</p> <p>4. モデル農家モデル農家補完研修修了試験に合格したモデル農家モデル農家の数: 80%以上</p> <p>5. 精米サービス改善計画を実施する郡または LLG の数: 関係郡のうち 80%以上</p> <p>6. 本プロジェクトにより訓練されたモデル農家から指導を受けた小規模農民の数: 10,000人以上</p>	<p>達成状況: 達成 (一部継続) (事業完了時) ・2014年5月時点で、対象州において5,624戸の小規模農家が稲作を行っていた。 (事後評価時) ・対象州で事業期間中に稲作を行っていた5,624戸の小規模農家のうち、2018年、3,076戸が稲作を継続していた。しかしながら、東セピック州、マダン州ではそれぞれ63戸、41戸の農家が2019年に再び稲作を始めた。</p> <p>達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) ・2014年5月時点で、100%の郡と LLG がモニタリング改善計画を実施していた。 (事後評価時) ・対象州の100%の郡と LLG がモニタリング改善計画を実施している。</p> <p>達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) ・モデル農家モデル農家補完研修が実施可能な REU と州職員は11人となった。 (事後評価時) ・モデル農家モデル農家補完研修が実施可能な講師は REU に4人、対象州の州トレーナーが14人いる。</p> <p>達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) ・2014年5月時点で、モデル農家モデル農家・州職員対象の補完研修で80%理解したモデル農家モデル農家は72.9%であった。 (事後評価時) ・対象州で補完研修の修了試験に合格し、80%以上理解したモデル農家モデル農家は128人いる(本事業で補完研修を受けた156人の82.1%)。</p> <p>達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) ・郡の83.3%が精米サービス改善計画を実施した。 (事後評価時) ・全ての郡が精米サービス改善計画を実施している。</p> <p>達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) ・2014年12月までに、計10,881人の小規模農民が本事業により訓練されたモデル農家から指導を受けた。 (事後評価時) ・本事業により訓練されたモデル農家から指導を受けた小規模農民のうち、8,471人が稲作を継続している。</p>																																													
<p>(上位目標) 対象州における稲作生産者と生産量が持続的に拡大する</p>	<p>1. 2020年までに対象州で小規模稲作農家(農家戸数)が7,500以上になる</p> <p>2. 2020年、対象州でランダムに選定された小規模稲作農家(農家)の10%以上が過去3年間に自家消費用のコメを栽培し、そのうち80%以上が本事業により訓練されたモデル農家から指導を受けている</p> <p>3. 対象州でランダムに選定された小規模農民の5%以上(コメ栽培農家の50%以上)がコメを50キロ以上</p>	<p>達成状況: 検証不能 (事後評価時) ・小規模稲作農家の戸数は確認できなかった。 ・小規模稲作農家数は事業完了の直後の2015年に増加したが、その後減少した。</p> <table border="1" data-bbox="758 1489 1396 1675"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マダン</td> <td>4,830</td> <td>4,482</td> <td>3,852</td> <td>3,586</td> </tr> <tr> <td>東セピック</td> <td>10,979</td> <td>8,446</td> <td>6,828</td> <td>4,668</td> </tr> <tr> <td>マヌス</td> <td>48</td> <td>31</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ミルンバイ</td> <td>412</td> <td>382</td> <td>315</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>16,269</td> <td>13,341</td> <td>11,005</td> <td>8,471</td> </tr> </tbody> </table> <p>達成状況: 達成 (事後評価時) ・対象4州の小規模農民の100%が過去3年間、自家消費用にコメを栽培している。そのうち64.6~100%がモデル農家より指導を受けている。</p> <table border="1" data-bbox="758 1825 1396 2011"> <thead> <tr> <th></th> <th>過去3年間自家消費用のコメを栽培した農家</th> <th>モデル農家から指導を受けた農家</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マダン</td> <td>100.0%</td> <td>70.3%</td> </tr> <tr> <td>東セピック</td> <td>100.0%</td> <td>64.6%</td> </tr> <tr> <td>マヌス</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>ミルンバイ</td> <td>100.0%</td> <td>68.1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>達成状況: 達成 (事後評価時) ・2018年、対象4州の小規模農民の9.8~40.0%が50キロ以上のコメを栽培した。</p>		2015年	2016年	2017年	2018年	マダン	4,830	4,482	3,852	3,586	東セピック	10,979	8,446	6,828	4,668	マヌス	48	31	10	10	ミルンバイ	412	382	315	207	合計	16,269	13,341	11,005	8,471		過去3年間自家消費用のコメを栽培した農家	モデル農家から指導を受けた農家	マダン	100.0%	70.3%	東セピック	100.0%	64.6%	マヌス	100.0%	100.0%	ミルンバイ	100.0%	68.1%
	2015年	2016年	2017年	2018年																																											
マダン	4,830	4,482	3,852	3,586																																											
東セピック	10,979	8,446	6,828	4,668																																											
マヌス	48	31	10	10																																											
ミルンバイ	412	382	315	207																																											
合計	16,269	13,341	11,005	8,471																																											
	過去3年間自家消費用のコメを栽培した農家	モデル農家から指導を受けた農家																																													
マダン	100.0%	70.3%																																													
東セピック	100.0%	64.6%																																													
マヌス	100.0%	100.0%																																													
ミルンバイ	100.0%	68.1%																																													

栽培している	2015年	2016年	2017年	2018年	
	マダン	18.9%	16.0%	14.5%	9.8%
	東セピック	98.3%	93.3%	29.0%	21.6%
	マヌス	10.4%	16.1%	50.0%	40.0%
	ミルンバイ	60.4%	31.2%	27.6%	25.6%

4. 2020年、モデル農家のいる郡の80%以上において、小規模稲作普及サービスと精米サービスのガイドラインが適用・実施されている

達成状況：達成
(事後評価時)
・2018年時点で、モデル農家のいる全ての郡において、小規模稲作普及サービスと精米サービスのガイドラインが適用・実施されていた。

(出所) 事業完了報告書、NDAL、PDALからの情報。

3 効率性

評価対象2事業の事業期間合計は計画どおりであったが(計画比:100%)、事業費合計が計画を超えた(計画比:146%)。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

大規模の商業用稲作に加えて、小規模稲作の推進も「中期開発計画 III」(2018年~2022年)や「国内コメ産業開発国家政策」等の国家開発計画で優先事項となっている。

【体制面】

事業期間中にNDALに設立されたREUは引き続き機能している。対象各州に、州稲作コーディネーターが配置されている。各郡に郡農業普及員が勤務し、稲作を推進している。対象州のPDAL職員によると、PDALと郡農業畜産局(DDAL)においてモデル農家アプローチによる稲作普及を担当する職員の人数は十分ではない。112人のモデル農家は引き続き積極的であり、小規模農民の一部を担当するには十分であるとのことである。モデル農家は任意で活動しているが、PDALは新たにモデル農家候補を募集するためにインセンティブを設けることを検討している。モデル農家アプローチは各関係者が責任を有しており、有効である。

モデル農家は近隣の小規模農民の氏名、土地利用、土壌タイプ等の情報を有している。これらのデータはDDALに渡され、それからDDALからPDALに報告される。州マネージャー、州精米技術者、州稲作コーディネーターが半年ごとにワークショップを開催し、そこでDDALが進捗を発表する。その後、PDALはREUに報告書を提出する。

対象4州には77の精米機があるが、その数は全ての農民(特に遠隔地域に居住する農民)のニーズに対応するには十分ではない。PDALは小規模稲作農民が10戸以上ある村ごとにミニ精米機を調達するか、もしくは遠隔地域には移動式精米サービスを提供するよう計画している。

【技術面】

REUとPDALの職員はモデル農家アプローチによる稲作推進のための技術を維持している。資金不足のため常時モニタリングに出かけられないが、REUはPDALに対して、要請に応じて電話やメールで助言を行っている。PDALの稲作コーディネーターは、本事業で作成された普及サービスや精米サービスのガイドラインといった資料を持っている。同様に、多くの農家が土地の耕起、播種、栽培、収穫、精米用の乾燥を継続していることから、普及員も稲作推進に必要な知識と技術を維持していると判断される。精米機操作員については、PDAL職員からのヒアリングと全対象州で精米機が引き続き運転されている事実から判断して、保守・運転の技術は十分である。精米機操作員はJICAボランティアから精米機の修繕について支援を受けている。能力向上のシステムとして、普及員はそれぞれの州のPDALから定期的に研修を受けている。例えば、東セピック州では、リフレッシュ研修を半年ごとに受けている。その研修にはモデル農家も参加している。本事業で作成された研修教材が活用されている。州指導員は研修教材を参照したりJICAボランティアから支援を受けたりして、技術を維持している。

【財務面】

NDALとPDALの予算はそれぞれ中央政府、州政府から配分される。REUは年間100万キナの予算計画を立てているが、2016年以降、NDALからの配分はない。主な理由は、中央政府は2017年の国家選挙と2018年のAPEC開催に支出が多くあったため、NDALへの予算が十分でなかったことである。REUは中央政府の「公共投資計画」に対して2020年から3年間、3億キナの資金配分を提案することを予定している。対象州のPDALの予算額と支出状況はそれぞれ異なる。東セピック州とマヌス州の予算は2016年以降増加しているが、これらを含む4州全てのPDALが、予算は小規模稲作の推進には十分ではないと回答した。予算不足を解消するため、PDALは、稲作コーディネーター、精米機オペレーター、その他の普及サービス担当職員がまとまって普及活動やモニタリングに出かけるなどして支出削減に努めている。

【評価判断】

以上より、体制面と財務面に懸念があるため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

プロジェクト目標と上位目標は達成され、事業効果は継続している。小規模稲作農家・農民数は目標値を超え、導入されたモニタリング改善計画も実施された。上位目標は事後評価時点では達成されているが、小規模農家数は減少傾向にある。持続性について、より多くの小規模農家への普及のため、より多くのモデル農家や資金が求められているが、PDALやモデル農家の技術は十分に維持されている。効率性については、2事業の事業費合計が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

表：モデル農家アプローチにおける役割

	稲作振興の役割
モデル農家	・土壌管理、栽培カレンダー等に関する小規模農民の指導 ・小規模農民用の種子購入・生産 ・小規模農民の作業のモニタリング
精米機管理者・オペレーター	・水田の質の検査 ・農民への水田に関する助言 ・農民の栽培記録、精米機の運転時間の記録
郡普及員	・モデル農家、精米機管理者・オペレーターの訪問 ・モデル農家との定例会合 ・モデル農家、精米機管理者・オペレーターのモニタリング記録の収集とDDALへの報告

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・対象州で REU がモニタリング活動を行なうのに十分な予算を割当てるよう、NDAL に提言する。PDAL からの報告を通じた現状把握だけでなく、直接観察も NDAL には重要である。
- ・PDAL は精米機購入の計画がある。現在使用されている精米機は国内で購入されたが、スペアパーツが入手できない。PDAL によると、精米機の品質もよくない。PDAL に対して、精米機を購入する前に、品質、耐用性、近隣でのスペアパーツの入手可能性について十分に調査することを提言する。
- ・現存する小規模農家の支援と新たな農家への稲作普及のため、PDAL に対してモデル農家を増員することを提言する。新モデル農家の研修には州トレーナーだけでなく、活発に活動しているモデル農家も稲作技術を移転できる。また、適時に種子配布できるよう州の種子バンクを設立する必要がある。

JICA への教訓：

- ・本事業は PDAL の稲作栽培、コメの商業化への関心を高めることができた。本事業の最大のインパクトの一つが東セピック州の“セピックオーガニック米”とマダン州の“マジックマラシン”のブランド開発である。自家消費に加えて、米が地元のお店で通常の輸入米より安価で販売され、その利益が農家にいく。州事務所が、便益が農民にどのようにもたらされるかを考えるために、州事務所が郡事務所やモデル農家と協働する形で、事業の活動に州事務所を巻き込み、現状をよく理解してもらうことが重要である。



モデル農家とマイクロ精米機



2018年のAPECで披露され、参加者にお土産として配布された“セピックオーガニック米”



稲作栽培のため土地の準備をしている夫婦

国名 アフガニスタン	国立農業試験場再建計画プロジェクト
---------------	-------------------

I 案件概要

事業の背景	アフガニスタンでは、20年以上に及ぶ紛争の間、農業施設が破壊され、農村地域は疲弊した状態であった。カブールにある3つの中央農業試験場（CAES）*は、かつて重要な役割を担ってきたが、施設が破壊され、人材が流出してしまったため、もはや適切に機能しなくなっていた。人口の8割が農業に従事する（事前評価時点）アフガニスタンで、農業を持続的に発展させるためには、施設改修、人材育成及び情報管理体制確立によって、研究と技術開発の能力を強化していくことが必要不可欠であった。 *中央農業試験場とは国立農業試験場のうち、カブール市内のダルラマン農業試験場、パダンバグ農業試験場とカルガ農業試験場を指す。		
事業の目的	本事業は、施設改修、機材補修及び情報管理体制構築、人材能力向上と研究技術開発のネットワーク構築を通して、農業灌漑牧畜省傘下の農業研究局及び中央農業試験場における研究と技術開発の強化を図り、もってこれらの機関が、優先地域での普及局と協力することで、農業生産向上及び農村生活改善に向けた中核機関としての機能を果たすことを目指す。		
	1. 上位目標：農業研究局及び（国立）中央農業試験場が、農業生産の改善のための中核機関としての機能を果たすことができる。 2. プロジェクト目標：農業研究局及び（国立）中央農業試験場の研究・技術開発及び普及事業支援の機能が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：アフガニスタン全土（優先地域はカブール、カンダハル、バーミヤン） 2. 主な活動： (1) 中期戦略及び短期計画の策定、中央農業試験場の施設改修と機材の補修及び情報管理体制の構築 (2) 技術開発実験を通じた研究者の技術普及能力の向上 (3) 国内の普及局及び海外の研究所との共同研究実施に向けた、農業研究局の支援委員会の設置 3. 投入実績		
	日本側 (1) 専門家派遣 27人（長期8人、短期17人、第三国より短期2人） (2) 研修員受入 26人（本邦）、6人（イラン） (3) 機材供与 ミニバス、トラクター、農業関連機器、土壌分析器・装置、コンピューター、事務機器等。 (4) 在外事業費 試験場改修	相手国側 (1) カウンターパート配置 38人 (2) 施設・資機材の提供 プロジェクト事務所、試験場施設 (3) ローカルコスト	
協力期間	2005年7月～2011年3月 （延長期間：2010年7月～2011年3月）	協力金額	（事前評価時）700百万円、（実績）951百万円
相手国実施機関	農業灌漑牧畜省（MAIL）農業研究局（ARIA） ※ARIAは2004年までは農業食品省農業研究局、2008年までは農業牧畜食糧省農業研究局。		
日本側協力機関	農林水産省		

II 評価結果

【評価の制約】

・事後評価時は、安全面の問題があったことから、バルフ県での情報収集や現地視察が制約された。

【留意点】

有効性の継続性の評価（プロジェクト目標の達成度合いの継続性）

・プロジェクト目標「農業研究局及び（国立）中央農業試験場の研究・技術開発及び普及事業支援の機能が強化される」の達成の継続性を検証するため、既存の指標に加えて、中央農業試験場や農業研究局の施設や機材の現状を確認した。

上位目標の達成度合いの評価

・本事業では上位目標の目標年が提示されていなかった。事後評価は事業完了3年後に実施されるとの事業事前評価表の記載に基づくと、2014年が該当する。しかし、2014年のデータはないため、事後評価時のデータで検証した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は「国家開発フレームワーク」に整合していた。同フレームワークでは、農業開発は12の国家開発プログラムの1つである「天然資源管理」に位置付けられていた。同プログラムの中で農業食品省（現農業灌漑牧畜省）は5つの国家優先プログラムを掲げ、その1つが、「農業生産と農業収入の増加」プログラムであった。このプログラムを進めるにあたっての主要な対策が「研究開発と普及事業のための組織・人材の能力開発」であった。また、2010年7月のカブール会議にて提示された「農業及び村落開発分野の国家優先課題」の中で、包括的な農業生産向上と農民の経済向上は優先項目の1つとされており、事業完了時においても、農業試験場や普及体制の強化は重要政策の1つとみなされていた。

【事前評価時・事業完了時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、アフガニスタンの農業研究と技術開発のニーズに整合していた。事業完了時においても、農業生産性の向上のための様々な農業技術の開発のニーズは引き続きあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は、最も多くの労働人口を抱える基幹産業として、農業セクターの活性化は必要不可欠であることから、農業分野中心の地方総合開発支援の方針を打ち立てた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了までに、プロジェクト目標「農業研究局及び(国立)中央農業試験場の研究・技術開発及び普及事業支援の機能が強化される」は、達成された。農業研究局（現在はARIA）は、自ら主導して年次レビュー会議を実施した。会議では年間の研究実績を中央農業試験場や他の試験場の研究者と共有・議論し、翌年の研究計画を策定した（指標1）。研究で設定された10の研究課題（中課題）のうち、7つは技術開発に結び付く満足のいくレベルにまで達し、目標を達成した（指標2）。技術開発を強化するため、様々なセミナーやワークショップが開催されたが、普及局との共同実施されたものは限られていた（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。農業研究局主導の年次レビュー会議は、毎回70名～80名の参加を得て、継続されてきた。また各会議の報告書も出版されている（指標1）。さらに、研究成果がこの年次会議を通じて普及員に共有され、必要に応じて企画されるフィールドデイ（現地での普及イベント）を通して農民にも伝搬されている。農業技術に関する多くの研究が継続されており、研究対象の小麦系列1,000品種のうち、パン小麦、デュラム小麦等の改良品種の種子が農民に提供された（指標2）。普及局との連携による活動は、小麦と大麦に関する研究会議一回の開催にとどまった。農業研究局所員によると、他の研究は普及に関連したものではないためとのことである（指標3）。本事業で改修された施設の多くは活用されているが、ダルラマン農業試験場は、土壌実験室が2009年にバダンバグ農業試験場に統合され、残りの穀物改良に関する部門は2015年にベネヘサル農場に統合されている。本事業で調達された機材の多くはいくつかの例外を除いて活用されている。活用されていない理由は、予算が厳しく機材稼働に必要な資材が購入できない、スペアパーツがアフガニスタン国内で調達できない、職員が機材運用の訓練を受けていない等である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「農業研究局及び(国立)中央農業試験場が、農業生産の改善のための中核機関としての機能を果たすことができる」は達成が確認された。普及員やカブールの農業研究局職員の聞き取り調査から、点滴灌漑手法や温室の使用等、本事業で開発された技術が農民（数は不明）に活用されていることが分かった。（指標1）。また、これら農民は、活用の容易さから、導入された技術に満足しているということであった（指標2）。なお、上述の通り、普及局との連携による研究活動はあまり行われておらず、研究と技術開発と普及活動の連携は道半ばといえる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事後評価調査では、いくつかの波及効果も確認された。農業試験場職員への聞き取り調査では、ウリミバエを抑制するために綿袋をかぶせる手法がメロンの品質を高める結果となった。この方法は土壌分析や土壌肥沃度の改善と相まって、メロンの生産向上にも貢献した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標：農業研究局及び(国立)中央農業試験場の研究・技術開発及び普及事業支援の機能が強化される。	指標1： 年次レビュー会議（ARM）が農業研究局の主導で定期的に開催される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・農業研究局では2008年1月に年次レビュー会議を開始し、以来毎年会議を開催した。農業研究局主導で会議を企画、運営、総括した。会議の参加者には中央農業試験場だけでなく、地方の農業試験場の研究者も含まれ、彼らが年ごとの研究実績について議論し、翌年の研究計画を策定した。 （事後評価時） ・事業完了後、年次レビュー会議は開発予算の支援を得て農業研究局主導で継続されている。各会議では、研究成果や各部門の今後の計画が70名～80名の参加者に共有され、会議の報告書が出版されている。さらに、研究者は年次レビュー会議及びフィールドデイを通じて研究成果を普及員に共有した。その結果、普及員を通して、農民も研究成果を学ぶことができている。
	指標2： 2010年1月までに、研究課題（中課題）の半数が技術開発に結び付く。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価調査団は、10の研究課題（中課題）のうち7つが技術開発に結び付く満足のいくレベルに達したと判断した。本事業によって開発された最も意義ある技術は、2007年から2010年の間に登録された新品種（小麦7品種とジャガイモ3品種）であった。 （事後評価時） ・事業完了後も多くの研究が継続して実施されている。例えば機械を活用したメイズ栽培及び小麦の新栽培手法、メイズと小麦の混作、スプリンクラー灌漑、点滴灌漑手法等である。毎年1,000品種の小麦が研究されている。その結果、パン小麦30品種、デュラム小麦3品種、コメ4品種等の種子が農民に提供された。
	指標3： 2010年1月までに、農業研究局と普及局の	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） ・本事業開始以来、次表に示す通り、様々なワークショップやセミナーが実施された。一方で普

¹ 国別 ODA データブック（2005年）の記載による。

	共同セミナーやワークショップが定期的 に開催される。	及局と共同開催されたものはあまりなく、普及局との共同開催のための枠組みも十分には確立 していない。 <table border="1" data-bbox="635 114 1264 315"> <tr> <th>活動</th> <th>回数</th> <th>参加人数</th> </tr> <tr> <td>セミナー</td> <td>15</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>ワークショップ</td> <td>10</td> <td>1,151</td> </tr> <tr> <td>研修</td> <td>19</td> <td>383</td> </tr> <tr> <td>フィールドデイ</td> <td>7</td> <td>572</td> </tr> </table> (事後評価時) ・2018年に開催された「全国小麦と大麦研究会議」は普及局と連携して実施された。他のセ ミナーやワークショップは普及局との連携によるものではない。	活動	回数	参加人数	セミナー	15	82	ワークショップ	10	1,151	研修	19	383	フィールドデイ	7	572
活動	回数	参加人数															
セミナー	15	82															
ワークショップ	10	1,151															
研修	19	383															
フィールドデイ	7	572															

上位目標: 農業研究局及び (国立)中央農業 試験場が、農業生 産の改善のための 中核機関としての 機能を果たすこと ができる。	指標1: 優先地域で農民に利 用されている技術開 発の数。	(事後評価時) 達成 ・農業研究局職員約15名を対象に行った聞き取り調査によると、優先地域では下表の本事業に よる研究結果(技術開発)が利用されている。なお、該当の技術を利用している農民の数は不明。 <table border="1" data-bbox="539 495 1513 786"> <tr><td>1</td><td>小麦品種の分類と選定</td></tr> <tr><td>2</td><td>マメ科植物の新品種の分類と農業環境への適応</td></tr> <tr><td>3</td><td>果樹の成長・生産量に対する施肥・灌漑手法の効果</td></tr> <tr><td>4</td><td>野菜の成長と生産量に対する、施肥(量と回数)及び灌漑の影響</td></tr> <tr><td>5</td><td>在来品種及び新品種野菜の試験的栽培</td></tr> <tr><td>6</td><td>害虫や病気の抑制、抵抗力のある品種の選定</td></tr> <tr><td>7</td><td>トマトの細流灌漑方法</td></tr> <tr><td>8</td><td>果樹栽培におけるジベレリン酸の施用</td></tr> <tr><td>9</td><td>異なる品種の作物栽培における硫黄等植物栄養素の施用</td></tr> </table>	1	小麦品種の分類と選定	2	マメ科植物の新品種の分類と農業環境への適応	3	果樹の成長・生産量に対する施肥・灌漑手法の効果	4	野菜の成長と生産量に対する、施肥(量と回数)及び灌漑の影響	5	在来品種及び新品種野菜の試験的栽培	6	害虫や病気の抑制、抵抗力のある品種の選定	7	トマトの細流灌漑方法	8	果樹栽培におけるジベレリン酸の施用	9	異なる品種の作物栽培における硫黄等植物栄養素の施用
1	小麦品種の分類と選定																			
2	マメ科植物の新品種の分類と農業環境への適応																			
3	果樹の成長・生産量に対する施肥・灌漑手法の効果																			
4	野菜の成長と生産量に対する、施肥(量と回数)及び灌漑の影響																			
5	在来品種及び新品種野菜の試験的栽培																			
6	害虫や病気の抑制、抵抗力のある品種の選定																			
7	トマトの細流灌漑方法																			
8	果樹栽培におけるジベレリン酸の施用																			
9	異なる品種の作物栽培における硫黄等植物栄養素の施用																			

	指標2: 優先地域の農民が NARP(本事業)の開 発した技術に満足し ている。	(事後評価時) 一部達成 ・普及員や農業研究局職員からの聞き取りによると、一般農家は本事業で開発された技術に満足 しているとのことである。なお、満足している農民の数については不明。 <table border="1" data-bbox="507 882 1544 1294"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>技術の名称</th> <th>満足度 「5段階評価(1~5) (5が最高)」</th> <th>理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">カブール</td> <td>点滴灌漑</td> <td>4</td> <td>水を植物の茎根部分にゆっく りと浸みこませることで水と 肥料を節約できる。野菜栽培に 容易に活用できる。</td> </tr> <tr> <td>温室の利用</td> <td>4</td> <td>野菜栽培に良い。</td> </tr> <tr> <td>バルフ</td> <td>綿袋によるメロンの被覆 栽培</td> <td>3</td> <td>物理的な手法でメロンバエを 容易、かつ効果的に抑制でき る。</td> </tr> <tr> <td>バーミヤン</td> <td>ジャガイモの貯蔵方法</td> <td>4</td> <td>活用が容易</td> </tr> </tbody> </table>	地域	技術の名称	満足度 「5段階評価(1~5) (5が最高)」	理由	カブール	点滴灌漑	4	水を植物の茎根部分にゆっく りと浸みこませることで水と 肥料を節約できる。野菜栽培に 容易に活用できる。	温室の利用	4	野菜栽培に良い。	バルフ	綿袋によるメロンの被覆 栽培	3	物理的な手法でメロンバエを 容易、かつ効果的に抑制でき る。	バーミヤン	ジャガイモの貯蔵方法	4	活用が容易
地域	技術の名称	満足度 「5段階評価(1~5) (5が最高)」	理由																		
カブール	点滴灌漑	4	水を植物の茎根部分にゆっく りと浸みこませることで水と 肥料を節約できる。野菜栽培に 容易に活用できる。																		
	温室の利用	4	野菜栽培に良い。																		
バルフ	綿袋によるメロンの被覆 栽培	3	物理的な手法でメロンバエを 容易、かつ効果的に抑制でき る。																		
バーミヤン	ジャガイモの貯蔵方法	4	活用が容易																		

出所：終了時評価調査報告書、普及員や農業研究局職員の聞き取り調査

3 効率性

事業期間、事業費ともに計画を上回った(計画比:113%、136%)。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よ
って、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

アフガニスタン政府は灌漑システムの向上、小麦生産の増加、園芸の価値連鎖の強化等を含む「国家包括的農業開発優先プ
ログラム(2016年~2021年)」に基づき、農業開発を推し進めている。同プログラムのもと、農業研究局は、「国家農業研究
政策(2018年~2028年)」を策定し、技術開発のための応用農業研究の強化と、その研究課題を支援している。

【体制面】

農業研究局が中央農業試験場と連携して、農業研究と技術開発の責任を担っている。農業研究局には4つの部門、すなわち、
畜産研究、作物遺伝資源改良研究、土壌と天然資源保全研究、社会経済マーケティング研究がある。農業研究局職員からの聞
き取りによると、7つある農業生態系ゾーンそれぞれに設置された研究施設の機能と各人員の職務内容は、明確に規定されて
おり、各部門では研究活動を行う十分な人員が確保されている。

【技術面】

農業研究局では、複数の部局間での人事異動や退職等による人員の変更があり、今後の組織編成でも人員の変更が見込まれ
る。農業研究局職員は国内及び海外での研修プログラムに参加する機会があるが、そのような研修プログラムはほとんどが開
発パートナーやその関連プロジェクトによるものである。なお、既述の通り、土壌実験室の一部の機材は使われていない。

【財務面】

データは入手できなかったが、農業研究局職員からの聞き取りによると、農業研究や開発を継続する予算は開発予算から一
定程度は確保できているが、安定的ではなく、したがって持続的な資金ではないとのことである。農業研究局の組織編成後は
各部門や中央農業試験場への予算配分が、一定程度改善することが見込まれるとのことである。

【評価判断】

以上より、本事業は、実施機関の技術面、財務面に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、農業研究局と中央農業試験場の研究・技術開発の強化というプロジェクト目標を達成した。事業完了後は普及局との連携は十分ではないものの、事業効果は継続し、「農業研究局及び（国立）中央農業試験場が、農業生産の改善のための中核機関としての機能を果たすことができる」という上位目標も達成された。持続性は技術面、財務面に問題があるが、政策面、体制面での問題はない。効率性は事業期間、事業費ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：農業灌漑牧畜省

- ・ 本事業の持続性を高めるため、農業灌漑牧畜省が、年次レビュー会議の継続、本事業で供与された機材の維持管理のために、農業研究局に対して十分な予算を配分することが求められる。

JICA への教訓：

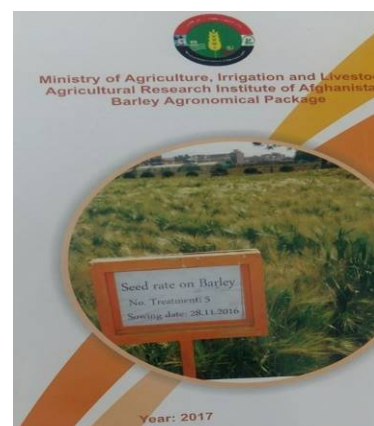
- ・ 本事後評価では、土壌実験室の機材で使用されていないものがあることが判明した。その理由として、農業研究局の職員が機材利用について十分な訓練を受けていない、スペアパーツがアフガニスタン国内では調達できない、予算の制約のため機材稼働に必要な資材が購入できないことが挙げられた。JICA では、アフガニスタンの現状を踏まえ、本事業で供与する機材について、より効果的な運用・維持管理ができるような研修を行うべきであった。
- ・ 本事後評価を通して、本事業で導入した技術は活用が容易であることから、農民に利用されていることが分かった（細流灌漑、グリーンハウス（温室）の活用等）。JICA が今後農業分野で事業を計画する際には、このように活用が容易な技術の導入を検討することが望ましい。
- ・ 農業灌漑牧畜省では、年次レビュー会議が効果的な仕組みであると認識している。圃場での研究結果が同会議を通して農民に指導できる立場の普及員に共有され、研究結果は「年次レビュー会議報告書」という出版物の形態で農業研究局が公表している。さらに、年次レビュー会議では研究結果の好事例が冊子の形態で配布され、農民にも伝搬されている。このように年次レビュー会議は関係者全員にとって知識共有のプラットフォームとして機能し、研究・技術開発の強化、さらに農業生産の向上にもつながっている。JICA はこのような仕組み、すなわち「知識共有のプラットフォーム」を今後の事業の一要素として、取り入れることが望ましい。



本事業で導入されたグリーンハウス（温室）は野菜栽培に活用されている。



本事業が土壌実験室に供与した機材は今でも土壌分析に活用されている。



研究結果から抽出された好事例を掲載した冊子が年次レビュー会議で配布され、農民にも届けられている。

国名	[フェーズ1] 地震後72時間緊急対応計画構築プロジェクト
イラン	[フェーズ2] テヘラン地震災害軽減プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>首都テヘランは世界有数の地震多発地帯に位置しており、大地震による甚大な被害を幾度にも渡り被ってきた。JICAは「大テヘラン圏地震マイクロゾーニング計画調査」（1998年～2000年）および「大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査」（2002年～2004年）（以下、「2002年～2004年開発調査」）の2つの開発調査を実施し、それらに基づき「テヘラン防災管理マスタープラン（TDMMP）」を作成した。テヘラン市では、調査結果に基づき「テヘラン総合緊急対応計画（TCEMP）」と題した緊急対応計画を2003年に策定した。</p> <p>本事業のフェーズ1は、テヘラン市総合防災管理局（TDMMO）のTCEMP実施能力強化を目指して実施され、早期被害推計（QD&LE）システムなどのアウトプットを生み出した。テヘラン市は、QD&LEシステムからの情報を基にした初動の仕組みを確立する必要があるが、緊急時における道路管理やコミュニティ防災活動（地域防災管理）への住民参加の啓発などに関するノウハウが依然として不足していた。</p>		
事業の目的	<p>[フェーズ1] 本事業は、緊急対応指令システムの向上、QD&LEシステムの構築と運用、緊急時の避難計画と指揮能力の向上を通じて、テヘラン市における地震後72時間の緊急対応計画の改訂と優先活動に係る能力の向上を図り、もってテヘラン市における72時間緊急対応能力の総合的な向上を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：テヘラン市の地震後72時間の緊急対応能力が継続的に向上する。 2. プロジェクト目標：テヘラン市における地震後72時間の緊急対応計画が改訂され優先活動に係る能力が向上する。 <p>[フェーズ2] 本事業は、道路防災、市民啓発、早期警報の3分野におけるTDMMOの能力向上を通じて、同3分野におけるテヘラン市の地震災害対応への備えを向上させ、もって同市の地震災害対応への総合的な備えの向上を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：テヘラン市の地震災害対応への統合的な備えが向上する。 2. プロジェクト目標：道路防災、市民啓発、早期警報の3分野において、テヘラン市の地震災害対応への備えが向上する。 		
事業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト： [フェーズ1] [フェーズ2] テヘラン市 2. 主な活動： [フェーズ1] ステージ1（準備期間）に、調査およびステージ2の内容の準備。ステージ2（実施期間）に、緊急対応指令センター（ERCC）の計画策定およびパイロット運用、QD&LEシステムの設計・訓練・運用、避難システムの策定と訓練、関連ガイドラインの策定など。 [フェーズ2] 緊急道路ネットワーク（ERN）の改良および関連計画・指導の準備、短期アクションプランを含む、地震災害管理に関する住民訓練・周知のための既存マスタープランの改訂、防災博物館の構想や運営計画などの策定、QD&LEシステムを含む緊急地震速報システム（EEWS）の改良、避難訓練、ワークショップ・セミナーなど。 3. 投入実績 [フェーズ1] 日本側 1) 専門家派遣 18人 2) 研修員受入 25人 3) 機材供与：地震計、サーバー、パソコン、プリンターなど。 4) ローカルコスト [フェーズ2] 日本側 1) 専門家派遣 16人 2) 研修員受入 26人 3) 機材供与：GISソフトウェア、プリンター、GPS受信機、加速度計など 4) ローカルコスト 相手国側 1) カウンターパート配置 47人 2) 事業事務所および施設 3) 地震計の設置 4) 現地エージェントの採用を含むローカルコスト 相手国側 1) カウンターパート配置 12人 2) 事業事務所 3) ローカルコスト 		
協力期間	[フェーズ1] 2006年11月～2010年3月 （延長期間：2009年4月～2010年3月） [フェーズ2] 2012年4月～2015年10月 （延長期間：2015年3月～2015年10月）	協力金額	[フェーズ1] （事前評価時）320百万円、（実績）345百万円 [フェーズ2] （事前評価時）370百万円、（実績）445百万円
相手国実施機関	[フェーズ1] [フェーズ2] テヘラン市総合防災管理局（TDMMO）		
日本側協力機関	[フェーズ1] [フェーズ2] 株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル、OYOインターナショナル株式会社		

II 評価結果

【留意点】

- 2つのフェーズは次の方法で一体的評価を行った。妥当性については、フェーズごとにエビデンスを確認し、これに基づき両フェーズをまとめて評価した。有効性・インパクトについては、フェーズごとに事業目的の達成状況を評価し、これに基づき両フェーズをまとめて評価した。効率性については、フェーズごとに評価を行い、これに基づき両フェーズをまとめて評価した。持続性については、両フェーズをまとめて評価した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のイラン政府の開発政策との整合性】

【フェーズ1】【フェーズ2】事前評価時及び事業実施期間を通し、フェーズ1とフェーズ2の両事業は上記「事業の背景」で述べた TCEMP に合致していた。また、「第5次イラン5カ年開発計画」（2011年～2015年）では、地震を含む、災害時の損害の防止・軽減を図っていた。

【事前評価時・事業完了時のイランにおける開発ニーズとの整合性】

【フェーズ1】【フェーズ2】2003年にバム市で発生したマグニチュード6.3の大地震以来、地震直後における緊急対応システムの改善の必要性が強く認識されるようになった。上記「事業の背景」で述べたように、TCEMPの実施に関する能力強化のニーズが存在し、このニーズは両フェーズを通して継続した。フェーズ2事業完了時、TDMMOは防災管理およびリスク軽減の計画策定における中心的役割を引き続き担っていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

【フェーズ1】1999年の経済協力政策協議において、イランと日本は次の分野を優先分野とすることに同意した。①農業生産の拡大、②職業訓練、③市場経済への移行支援、④環境保全および公衆衛生の改善、⑤水供給¹。また、JICAの2004年時点の国別援助計画において、環境分野における協力の下位課題として都市部の安全（防災）が含まれていた。

【フェーズ2】2011年度の日本の対イラン支援において、「防災（地震防災）」は重点分野の一つであった²。

【評価判断】

【両フェーズ】以上より、フェーズ1およびフェーズ2を合わせ、事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

【フェーズ1】緊急対応計画が改訂され優先活動に係る能力が向上するというプロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。QD&LEシステムが構築・更新され、TDMMOのテヘラン緊急対応指令本部（TDMH）において稼働開始（指標1）、緊急対応指令システムの運用訓練において使用された（指標2）。2つのパイロット地区で運用された緊急避難システムは、これらの地区で制度化された（指標3）。

【フェーズ2】3分野におけるTDMMOの能力が向上するというプロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。道路管理については、ERN関連の計画が策定され、関連組織と共有された（指標1）。地域防災管理については、短期アクションプランが策定・実施された（指標2）。地震災害に対する早期警報については、本事業によって緊急地震速報（EEW）のための基地が4基設置され、各基地とTDMMOとの間の通信が良好であることが確認された（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

【フェーズ1】事業効果は事後評価時も継続している。QD&LEシステムはオンラインにて完全稼働しており、QD&LEソフトウェアを用いた訓練が毎年2回実施されている。緊急避難地図は、テヘラン市の全22区で住民に提供されている。

【フェーズ2】事業効果は事後評価時まで部分的に継続している。道路管理については、本事業により策定されたERN関連計画には次のようなばらつきがあった。地震計の設置計画などの一部の計画は事業期間中に完了した。ERNの耐震対策計画などの一部の計画は現在までに承認・実施された。ERN運営・維持管理（O&M）計画を含む、テヘラン市緊急対応計画の運輸計画への追加計画などの一部の計画は、現在もTDMMOにて承認手続き中である。地域防災管理については、学校（生徒、保護者、校長、教職員）、消防士、ボランティア、テヘラン市民、電気会社、水道会社、下水道会社、ガス会社を含む公営企業、テヘラン市内の地区・地域自治体の首長および幹部（22区、134地域）それぞれに対する訓練が実施された。

本事業で計画されていた防災博物館は、予算不足により実現されなかった。早期警報については、設置されたEEW基地は現在も稼働中であるが、そのうち1カ所では無線機器の不具合により通信障害が時折発生している。TDMMOでは、システムの安定性を高めるために代替通信システム（4Gなど）を設置する計画がある。また、TDMMOはテヘラン周辺にEEW基地を増設する計画を進めており、開発第1フェーズとして、2019年に22の地震計を購入した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

【フェーズ1】テヘラン市の緊急対応能力が向上するという上位目標は、事後評価時まで達成された。TDMMOが管掌する優先分野のうち、本事業で支援を受けた地域以外の地域への緊急対応計画の枠組みが立案され、現在審査・承認手続き中である（指標1）。ERCC（本事業で試行されたもの）は、最近の災害発生時も適切に稼働した（指標2）。すべてのコミュニティ単位（マハレ）において、全住民に避難地図が提供されている（指標3）。QD&LEシステムは、TDMMOにより更新・維持管理が行われている（指標4）。

【フェーズ2】テヘラン市の地震災害対応への統合的な備えが向上するという上位目標は、事後評価時まで部分的に達成された。本事業の成果が取り入れられることが期待された改訂マスタープラン、すなわち「大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画」（TDMMP、2002年～2004年開発調査にて策定）の改訂版はいまだ策定されていない（指標1）ものの、上述の通り、同改訂マスタープランに導入される予定であった優先活動のほとんどは実施済みである（指標2）。

¹ ODA 国別データブック（2006年）

² ODA 国別データブック（2012年）

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

【両フェーズ】いずれのフェーズにおいても、本事業の負のインパクトは確認されていない。上述した以外の正のインパクトには次のようなものがある。(1) 両フェーズはイランにおける地震学の発展に寄与した。建物・住宅研究所と TDMMO との間の連携により、QD&LE システム用の地震計の整備が完遂された。また、TDMMO と Tehran Province Gas Company との間の連携により、QD&LE システムおよびガス供給停止システム用の地震計の追加設置が完了済みである。この連携の結果、地震データの量が増加し、システムの精度が高まった。(2) 両フェーズの結果は、他の都市や中央政府の政策立案者が活用できる好事例を提供した。計画は、各州の危険度に応じた実施計画のモデルとして使用できるよう、同国の各州と共有された。また、TDMMO は、JICA と共同で実施した 2 つのプロジェクト（緊急地震速報及び緊急道路ネットワーク）によって、2019 年 10 月 31 日に第 4 回テヘラン Golden Adobe Global Award で最優秀賞を受賞した。このことは、TDMMO と JICA の過去の協力が効果的なアウトプットを生み出したことを示すものである。なお、緊急道路ネットワークプロジェクトは 2019 年の都市イノベーションプロジェクトにおいても受賞した。

【評価判断】

【両フェーズ】よって、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、事業の有効性・インパクトは高い。

【フェーズ 1】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) テヘラン市における地震後 72 時間の緊急対応計画が改訂され、優先活動に係る能力が向上する。	指標 1: 緊急対応指令システムの全体的枠組みに QD&LE システムが導入される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 新たに整備された QD&LE システムは TDMH において稼働開始した。 （事後評価時） システムはオンラインにて完全稼働中である。
	指標 2: プロジェクト終了までに、改訂版の QD&LE ソフトウェアを用いた緊急対応指令システム訓練が 1 回以上実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） QD&LE ソフトウェアの改訂が複数回行われた。緊急対応指令システムの運用訓練は、ソフトウェアのバージョン 3 を用いて 2009 年 11 月に実施された。 （事後評価時） QD&LE ソフトウェアを用いた訓練が、2011 年から 2018 年にかけて年 2 回実施された。事業完了以降、TDMMO はハージェ・ナスィール大学（フェーズ 1 における QD&LE システムの開発委託先）に委託してソフトウェアのアップデートを計画・開始した。
	指標 3: 少なくとも 2 つのパイロット地区で緊急避難システムが制度化される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 本事業で避難訓練が実施された 2 つのパイロット地区では既に、訓練で使用したシステムを同地区の避難システムとして位置付けていた。 （事後評価時） すべてのコミュニティにおける緊急避難地図が公開され、テヘラン市全 22 区で住民に提供されている。
(上位目標) テヘランでの地震後 72 時間の緊急対応能力が継続的に向上する。	指標 1: 緊急対応優先分野のうち、TDMMO が管掌する分野それぞれの緊急対応計画の枠組みが作成される。	（事後評価時）達成 TDMMO には、内務省 (MOI) 内に設置されている中央レベルの技術ワーキンググループと同じ名称の技術ワーキンググループが 14 ある。それぞれについて、緊急対応計画の枠組みが立案され、現在審査・承認手続き中である。それらのうち、本事業では被害推計 (QD&LE)、避難、ERCC のための緊急対応計画の枠組みを支援した（フェーズ 2 では、電気通信、交通、コミュニティ活動への支援も追加された）。
	指標 2: TDMMO が緊急対応指令センターを完全稼働させる。	（事後評価時）達成 ERCC は、2016 年のマラールド地震や、より最近では 2018 年の洪水が発生した際に機能した。
	指標 3: 少なくとも 5 つのマハレにおいて緊急避難図が作成され、住民に配布される。	（事後評価時）達成 作成され、すべてのマハレに配布された。
	指標 4: TDMMO が QD&LE システムの維持・更新を行う。	（事後評価時）達成 土壌については更新された。建物被害、人的被害、損傷度曲線の更新は実施中である。QD&LE シナリオの出力を使用して訓練が実施されている。

出所：終了時評価報告書、TDMMO の聞き取り調査および TDMMO 提供データ、現地訪問

【フェーズ 2】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	
(プロジェクト目標) 道路防災管理、地域防災管理、および早期警報の 3 分野におけるテヘラン市の地震災害対応への備えが向上する。	指標 1: 既存の技術委員会において、緊急時の道路管理に係る計画が共有される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 計画（下表）が策定され、策定にはテヘラン市関連部局、地区の関連部門、交通警察、およびライフライン企業を含む関連組織が緊急交通運輸委員会委員として参画した。 （事後評価時）	
		承認時期	事後評価時の状況
		ERN の耐震対策計画	2015 年

		テヘラン市緊急対応計画の運輸計画への追加計画 (ERN の運営・維持管理計画を含む)	2017 年	策定された避難地図に基づき、テヘラン市交通局との連携の下に 30 カ所のパイロット地点および 30 カ所のサイトが選定された。これらは現在運用中。
		ERN に接する構造物、ライフライン、および建築物の設計・建設に関する行政指導書(案)	各行政機関および省庁にて個別に承認手続き中	TDMH は、すべての基準 (建築物、ライフライン) を関係者に提供した。すべての関係者は、基準を適切に使用している。
	指標 2: 市民啓発・訓練に係る短期 (2~3 年) アクションプランが実施される。 注: 事業期間を考慮し、「achieved」という言葉は「implemened」(実施される) の意味で解釈した。	達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) 1 カ年アクションプランが実施された。短期 (2~3 年) アクションプランに関する詳細な計画および予算の策定が行われた。 (事後評価時) 短期アクションプランの実施として以下に対する啓発・訓練が実施されている。 1. 全国の学校およびそれらの指導者、職員。 2. テヘラン市および全国の市町村の消防組織。 3. テヘラン市の市民ボランティアおよび消防士。 4. テヘラン市の市民 (各近隣地域での需要と能力に応じて)。訓練は公園やモスクなどの公共の場所や建物における訓練。 5. テヘラン州および全国の市町村の防災管理当局。 6. テヘラン州および全国の市町村のライフライン企業 (電力会社、上下水道会社、ガス会社など) の防災管理部門。 7. テヘラン市内の地区・地域自治体の首長および幹部 (全 22 区 134 地域)。		
	指標 3: 早期警報の情報が関係者に伝達される仕組みが機能する。	達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) 本事業および TDMMO により設置された 4 カ所の EEW 基地を結ぶ通信ネットワークが構築され、テストでは良好な結果 (パケットロス率が最良で 0% (TDMMO および EEW-2)、最悪で 0.00462% (TDMMO および EEW-1) など) が得られた。 (事後評価時) 4 カ所の EEW 基地は稼働中であるが、そのうち 1 カ所では無線通信の故障が時折発生している。TDMMO は通信システムのアップグレードを計画中である。		
(上位目標) テヘラン市の地震災害対応への統合的な備えが向上する。	指標 1: 大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画がプロジェクト成果に基づき改訂される。	(事後評価時) 未達成 改訂はまだ実施されておらず、実施予定の JICA 技術協力プロジェクト (両国政府の合意完了後に実施予定) にて行われる計画である。		
	指標 2: 大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画に従う優先活動が実施される。	(事後評価時) 達成 既存のマスタープラン (TDMMP) の優先活動の大部分は、取り組みが開始または完遂された。これらの優先活動は、改訂版マスタープランに取り入れられるとされている。		

出所: 事業完了報告書、TDMMO の聞き取り調査および TDMMO 提供データ、現地訪問

3 効率性

【フェーズ 1】 事業費および事業期間ともに計画を上回った (計画比はそれぞれ 108%、137%)。ステージ 2 (実施期間) の期間は、ステージ 1 (準備期間) での協議に基づいて延長された。よって、効率性は中程度である。

【フェーズ 2】 事業費および事業期間ともに計画を上回った (計画比はそれぞれ 120%、123%)。イランに対する国際的な経済制裁が強化されたことを受けて一部の機材で機種や仕様の変更が必要になり、このため機材調達が遅延した結果、事業期間が延長された。よって、効率性は中程度である。

【両フェーズ】 フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

【両フェーズ】 「イラン・イスラム共和国第 6 次 5 カ年開発計画」(2018 年~2022 年) は、中央政府機関、自治体、他のステークホルダーの義務として地震リスク軽減対策への取り組みを挙げている。

【体制面】

【両フェーズ】 事後評価時の TDMMO の聞き取りでは、TDMMO の組織構造は堅固であり、さらにハージェ・ナスィール大学 (フェーズ 1 における QD&LE システムの開発委託先) やテヘラン地震観測ネットワークなどの他の組織との協力関係を維持している。

TDMMO ではより多くの職員が業務に携わることを望んでいるが、決定権は市行政にあるため、TDMMO は人材の増員を実施できていない。

フェーズ 1 およびフェーズ 2 の支援対象分野の業務に関連した組織

業務	担当組織・部門名	配置職員数
①早期警報・QD&LE	TDMMO	3 名
②避難	TDMMO および市内 22 区	2 名 (TDMMO)
③通信	TDMMO、イラン通信規制当局、テヘラン市情報通信組織	4 名 (TDMMO)
④交通 (ERN)	TDMMO、TDMH、警察、交通局	2 名 (TDMMO)

⑤コミュニティ活動・啓発	消防組織、緊急医療サービス	400名
⑥ERCC（指令センター）	TDMMO および市内 22 区	18名
⑦防災博物館	TDMMO、第 22 区	3名（TDMMO）

出所：TDMMO

【技術面】

【両フェーズ】TDMMO の職員 4 人への聞き取りを実施したところ、訓練および QD&LE システムの管理について熟知し、能力を有していることが確認できた。TDMMO では組織的な訓練は実施されていないが、本事業のすべてのカウンターパート職員は現在も TDMMO に勤務しており、本事業の下で養成されたマスタートレーナーの大多数は現在も稼働している。また、TDMMO のアドバイザーは、TDMMO 職員が技術訓練を受けられるよう支援を行っている。EEW 基地は、TDMMO 職員により概ね適切に管理されている。一部の交換部品は現状では入手不可能であるが、TDMMO では必要な部品を入手する方法を探っている。

【財務面】

【両フェーズ】TDMMO はテヘラン市から予算配分を受けている（2016 年は 10,000 米ドル、2017 年は 10,000 米ドル、2018 年は 20,000 米ドル）。TDMMO によると、予算額は十分ではないため市に対し予算の増額を要求しているが、市予算の制約により受け取り額は不十分であるとのことである。

【評価判断】

【両フェーズ】以上より、本事業は、実施機関の体制面および財務面に一部問題があり、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

フェーズ 1 およびフェーズ 2 の両事業は、事業完了時までそれぞれプロジェクト目標（TDMMO の緊急対応能力の向上、テヘラン市における地震災害リスク軽減）を達成した。QD&LE システムや緊急避難システムなどフェーズ 1 の効果は、事後評価時まで継続または一層拡充されてきており、上位目標（TDMMO の緊急対応能力向上）の達成につながった。フェーズ 2 に関しては、地域型防災管理活動が一部不十分であった一方、道路管理や早期警報は継続または一層拡充されてきており、効果は部分的に継続しているといえる。上位目標の達成は、2004 年版マスタープランの改訂における遅延を主因として部分的であった。

両フェーズの持続性については、主に職員数および予算の不足に起因する、体制面および財務面での問題が一部みられた一方、関連政策および技術的能力においては問題は確認されなかった。効率性については、フェーズ 1 およびフェーズ 2 の両事業において、事業費、事業期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、フェーズ 1 とフェーズ 2 を合わせた本事業の評価は高いといえる。

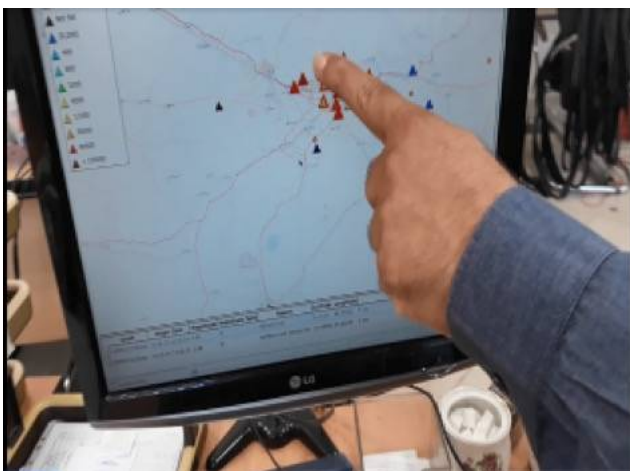
III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ TDMMO は 2021 年に、テヘラン市に対してより多くの予算と人材を確保するよう要請することが推奨される。

JICA への教訓：

- ・ 事業完了後に実施機関により設置されることを想定して建物、センター、博物館などの設置を事業で計画する場合、JICA は事業開始時にフィージビリティスタディを実施し、実施機関が必要な資金を確保できるかについて調査することを検討すべきである。
- ・ 専門家チームのキャパシティ、知識、専門分野、能力はコンサルタント会社により異なる。幅広い技術的助言とさまざまなレベルのコンサルティングサービスを受けられるよう、必要な専門性を十分検討した上でコンサルタントチームを構成することが TDMMO により提案された。



TDMMO において稼働中の QD&LE システム。



加速度計はすべて稼働中で、TDMMO により適切に管理されている



加速度計室 (TDMMO が施設管理)



加速度計室 (内部)



ERN 道路標識の例

国名	シャルキーヤ県上下水道公社運営維持管理能力向上計画プロジェクト
エジプト	

I 案件概要

事業の背景	エジプトでは、1990年代から上下水道セクターでの非効率な事業経営と累積赤字を改善するために行政改革が進められてきた。同セクターでの財務健全性改善のため、それまでの行政県直轄による上下水道運営から、新規に設立された上下水道事業体による運営に切り替えられた。しかし、大部分の上下水道は依然として赤字経営であり、シャルキーヤ県で上水道サービスを提供しているシャルキーヤ県上下水道会社（SHAPWASCO）も他の公社と同様に赤字であった。同社は高い無収水（UFW：漏水や違法接続などによる水道料金徴収の対象とならない水）の割合（率）、上水道施設の非効率な運営・維持管理（O&M）、低水道料金に起因する財政赤字に悩まされていた。		
事業の目的	本事業は、パイロットプロジェクト地区のUFW率削減及び上水道施設のO&M能力強化を通じて、プロジェクト対象地域の上水道施設のO&M能力向上を図り、もってシャルキーヤ県全体における上水道施設のO&M能力向上を目指す。		
	1. 上位目標：シャルキーヤ県において、上水道施設の運営維持管理能力が向上する。 2. プロジェクト目標：プロジェクト対象地域において、上水道施設の運営維持管理能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：シャルキーヤ県（(1)UFW削減活動対象地区：ザガジグ市（東地区・西地区）、ザガジグ郡（地区1及び2）、ヒヒヤ郡、イブラヒミヤ郡（地区1及び2）、ディアルブ・ニグム郡、アブ・ハマッド郡、ビルベイス郡、ミア・アルカマ郡、(2)標準作業書（SOP）活動のモデル施設：ザガジグ浄水場、アッバサ浄水場、カフルファラッグ鉄マンガン除去施設、ビルベイス増圧ポンプ場、アスルーギ井戸） 2. 主な活動：(1)プロジェクト・カウンターパート（C/P）への研修、漏水（夜間最小流量）、配水管網、水道メーターの現況などに係る調査、配水量分析、パイロットプロジェクト地区の漏水修理の実施、(2)SOP作成、配水管網における配水コントロールの調査実施、O&M計画策定、水質管理計画策定など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：10人 (2) 研修員受入：5人 (3) 機材供与：漏水探知器、超音波流量計、地理情報システム（GIS）図面作成に必要な機材など (4) 現地活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置：91人 (2) プロジェクトオフィス・設備 (3) 現地活動費		
協力期間	2006年11月～2009年10月	協力金額	（事前評価時）330百万円、（実績）374百万円
相手国実施機関	シャルキーヤ県上下水道会社（SHAPWASCO）		
日本側協力機関	大阪市水道局、八千代エンジニアリング株式会社		

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のエジプト政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「第5次5カ年計画（2002年～2007年）」及び「第6次5カ年計画（2007年～2012年）」に掲げられた「UFW削減」や「上下水道事業における費用回収」というエジプトの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のエジプトにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、SHAPWASCOの運営効率及び財政状況改善に係る同国のニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「対エジプト国別援助計画」（2000年）に記載された日本の援助方針（「安全な飲料水の安定供給などを含む生活環境の向上」を含む）とも合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。指標1のPerformance Indicator（PI）は、浄水場における総推計浄水量に対する実測浄水量の割合と定められた。事業完了時に同PIはシャルキーヤ県にある計7カ所の浄水場において、平均0%から54%にまで改善された（指標1）。モデル浄水場において流量観測と配水量測定並びにその記録が行われ、結果として、SHAPWASCOは電力消費量と薬品消費量のPIに係る最適な目標値を設定するための十分なデータを取得できるようになった。例えば、ザガジグ浄水場では、電力消費量の目標値として0.28kWh/m³、硫酸アルミニウム消費量の目標値として26.7g/m³、塩素消費量の目標値として5.37g/m³とそれぞれ設定することができるようになった。標準的な労働時間に関するPIについては、一人あたりの生産水量を目標として設定し、各浄水場の必要人数と職種がSOPに規定された（指標2）。UFW削減活動について、当初6カ所のパイロットプロジェクト地区に加え、中間モニタリング時に3地区が追加され、事業完了時までさらに2地区が追加された。</p>

SOP活動について、ろ過洗浄方法が2カ所のモデル浄水場にて通常業務に取り入れられ、非モデル施設であるカフルサクル浄水場でも適用が開始された。塩素注入制御に係るSOPが非モデル施設であるカナヤッタ鉄マンガン除去施設でも作成され、流量データの収集・モニタリングが改修中の施設を除いて、シャルキーヤ県にあるすべての浄水場で定期的に行われた（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで一部継続している。事業完了以降、漏水探知や漏水修理などのUFW削減活動はパイロットプロジェクト地区で継続しており、県内全域に拡大している。SOP活動もモデル浄水場で継続しており、その他4カ所の浄水場に拡大している。しかし、事後評価時において、井戸の水質悪化やSHAPWASCOにおける浄水場数増加により、鉄マンガン除去施設や井戸などの施設が稼働していないため、SOP活動は浄水場以外のモデル施設では継続していない。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで一部達成された。事業完了前に6カ所の浄水場（ヒヒヤ浄水場、ザガジグ浄水場、新ファークス浄水場、カフル・サクル浄水場、フセイニア浄水場、アッパサ浄水場）において、上位目標の指標として5つのPIが設定されていた、すなわち、(1)UFW率、(2)単位生産水量に対する電力消費量、(3)単位生産水量に対する塩素消費量、(4)単位生産水量に対する硫酸アルミニウム消費量、(5)取水量に対する生産水量の割合、である。UFW削減目標は達成されたが、電力や薬品消費量などのSOP目標値は、下表に示すとおり、一部のみ達成された。SHAPWASCOによれば、多くの浄水場において電力消費量目標値が達成されなかった理由として、事業完了時以降のポンプの劣化が考えられる。多くの浄水場において薬品消費量目標値が達成されなかった理由としては、原水質悪化により多くの薬品が必要となったことが考えられる。また、事後評価時において、新ファークス浄水場、カフル・サクル浄水場、フセイニア浄水場では改修工事が行われており、これら浄水場では改修工事が完了するまでSOP活動が行われないことも、目標が達成されなかった理由としてあげられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

SHAPWASCOによれば、漏水探知や漏水修理などのUFW削減活動が県内全域に拡大した結果、配水管網における水圧が上昇し、顧客満足度の向上につながった。これはさらに、屋内配水管の修理・交換に係る顧客からの積極的な協力につながった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																							
プロジェクト目標 プロジェクト対象地域において、上水道施設の運営維持管理能力が向上する。	1. 運営維持管理に係る Performance Indicator が対象地域において改善する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）PI（浄水場における総推計浄水量に対する実測浄水量の割合）は下表のとおり改善した。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>事業実施前</th> <th>事業完了時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ザガジグ浄水場（モデル施設）</td> <td>0%</td> <td>85%</td> </tr> <tr> <td>アッパサ浄水場（モデル施設）</td> <td>0%</td> <td>84%</td> </tr> <tr> <td>シャルキーヤ県の7カ所の浄水場の平均</td> <td>0%</td> <td>54%</td> </tr> </tbody> </table> （事後評価時）上位目標指標参照。		事業実施前	事業完了時	ザガジグ浄水場（モデル施設）	0%	85%	アッパサ浄水場（モデル施設）	0%	84%	シャルキーヤ県の7カ所の浄水場の平均	0%	54%																											
		事業実施前	事業完了時																																						
	ザガジグ浄水場（モデル施設）	0%	85%																																						
アッパサ浄水場（モデル施設）	0%	84%																																							
シャルキーヤ県の7カ所の浄水場の平均	0%	54%																																							
2. SOP モデル施設において最適な電力消費、薬品使用及び標準的な必要労働時間に関する指標（の目標値）が設定できるようになる。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）SHAPWASCOはPIに係る最適な目標値を設定するための十分なデータを取得し、目標値をSOPに規定することができるようになった。 （事後評価時）上位目標指標参照。																																								
3. UFWとSOPに係る活動が通常業務の一部に取り入れられる。 ・UFW削減に係る活動がパイロットプロジェクト以外の地域にも拡大される。 ・SOPに係る活動がモデル施設以外の施設にも拡大される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）UFW削減活動は当初6カ所のパイロットプロジェクト地区から11地区に拡大した。SOP活動も非モデル施設に拡大した。 （事後評価時）UFW削減活動はパイロットプロジェクト地区で継続しており、県内全域に拡大している。SOP活動もモデル浄水場で継続しており、その他4カ所の浄水場に拡大しているが、鉄マンガン除去施設や井戸などのその他モデル施設では継続していない。																																								
上位目標 シャルキーヤ県において、上水道施設の運営維持管理能力が向上する。	運営維持管理に係る Performance Indicator が同県全支局において改善する。	（事後評価時）一部達成 UFW削減目標は達成されたが、電力や薬品消費量などのSOP目標値は、一部のみ達成された。 (1)UFW率： <table border="1"> <thead> <tr> <th>地区</th> <th>2018年の目標値</th> <th>2018年の実績値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>パイロットプロジェクト地区</td> <td>-</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>シャルキーヤ県</td> <td>24.66%</td> <td>23%</td> </tr> </tbody> </table> (2)単位生産水量に対する電力消費量： <table border="1"> <thead> <tr> <th>浄水場名</th> <th>年平均目標値</th> <th>2018年の実績値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヒヒヤ</td> <td>0.30 kWh/m³以下</td> <td>0.30 kWh/m³</td> </tr> <tr> <td>ザガジグ</td> <td>0.30 kWh/m³以下</td> <td>0.35 kWh/m³</td> </tr> <tr> <td>新ファークス</td> <td>0.25 kWh/m³以下</td> <td>0.35 kWh/m³</td> </tr> <tr> <td>カフル・サクル</td> <td>0.25 kWh/m³以下</td> <td>0.39 kWh/m³</td> </tr> <tr> <td>フセイニア</td> <td>0.42 kWh/m³以下</td> <td>0.48 kWh/m³</td> </tr> <tr> <td>アッパサ</td> <td>0.30 kWh/m³以下</td> <td>0.35 kWh/m³</td> </tr> </tbody> </table> (3)単位生産水量に対する塩素消費量： <table border="1"> <thead> <tr> <th>浄水場名</th> <th>年平均目標値</th> <th>2018年の実績値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヒヒヤ</td> <td>4.5 g/m³以下</td> <td>6.6 g/m³</td> </tr> <tr> <td>ザガジグ</td> <td>4.5 g/m³以下</td> <td>6.5 g/m³</td> </tr> </tbody> </table>	地区	2018年の目標値	2018年の実績値	パイロットプロジェクト地区	-	23%	シャルキーヤ県	24.66%	23%	浄水場名	年平均目標値	2018年の実績値	ヒヒヤ	0.30 kWh/m ³ 以下	0.30 kWh/m ³	ザガジグ	0.30 kWh/m ³ 以下	0.35 kWh/m ³	新ファークス	0.25 kWh/m ³ 以下	0.35 kWh/m ³	カフル・サクル	0.25 kWh/m ³ 以下	0.39 kWh/m ³	フセイニア	0.42 kWh/m ³ 以下	0.48 kWh/m ³	アッパサ	0.30 kWh/m ³ 以下	0.35 kWh/m ³	浄水場名	年平均目標値	2018年の実績値	ヒヒヤ	4.5 g/m ³ 以下	6.6 g/m ³	ザガジグ	4.5 g/m ³ 以下	6.5 g/m ³
地区	2018年の目標値	2018年の実績値																																							
パイロットプロジェクト地区	-	23%																																							
シャルキーヤ県	24.66%	23%																																							
浄水場名	年平均目標値	2018年の実績値																																							
ヒヒヤ	0.30 kWh/m ³ 以下	0.30 kWh/m ³																																							
ザガジグ	0.30 kWh/m ³ 以下	0.35 kWh/m ³																																							
新ファークス	0.25 kWh/m ³ 以下	0.35 kWh/m ³																																							
カフル・サクル	0.25 kWh/m ³ 以下	0.39 kWh/m ³																																							
フセイニア	0.42 kWh/m ³ 以下	0.48 kWh/m ³																																							
アッパサ	0.30 kWh/m ³ 以下	0.35 kWh/m ³																																							
浄水場名	年平均目標値	2018年の実績値																																							
ヒヒヤ	4.5 g/m ³ 以下	6.6 g/m ³																																							
ザガジグ	4.5 g/m ³ 以下	6.5 g/m ³																																							

新ファークス	5.0 g/m ³ 以下	8.0 g/m ³
カフル・サクル	5.0 g/m ³ 以下	6.4 g/m ³
フセイニア	4.5 g/m ³ 以下	6.3 g/m ³
アッパサ	4.5 g/m ³ 以下	6.3 g/m ³
(4)単位生産水量に対する硫酸アルミニウム消費量：		
浄水場名	年平均目標値	2018年の実績値
ヒヒヤ	20 g/m ³ 以下	25 g/m ³
ザガジグ	23 g/m ³ 以下	21 g/m ³
新ファークス	20 g/m ³ 以下	26 g/m ³
カフル・サクル	20 g/m ³ 以下	20 g/m ³
フセイニア	15 g/m ³ 以下	19 g/m ³
アッパサ	38 g/m ³ 以下	20 g/m ³
(5)取水量に対する生産水量の割合：		
浄水場名	年平均目標値	2018年の実績値
ヒヒヤ	0.98以上	0.98
ザガジグ	0.93以上	0.92
新ファークス	0.93以上	0.92
カフル・サクル	0.93以上	0.92
フセイニア	0.93以上	0.94
アッパサ	0.95以上	0.90

出所：事業完了報告書、SHAPWASCO への質問票調査及びインタビュー

3 効率性

事業費は計画を上回ったが、事業期間は計画内に収まった（計画比はそれぞれ113%、100%）。本事業のアウトプットは、計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

上水道網における水損失削減及び上水道管理システム改善の必要性については、持続的開発戦略である「エジプト・ビジョン2030」に明記されている。

【体制面】

SHAPWASCOにはUFW削減とSOPを担当する部署がある。UFW削減について、本部にはエンジニア3名とテクニシャン3名が配属されており、SHAPWASCOの15の支社にはテクニシャン各2名が配属されている。SOPについて、本部にはエンジニア3名が配属されており、シャルキーヤ県にある計15カ所の浄水場にはエンジニア各1名とテクニシャン各2名が配属されている。SHAPWASCOによれば、職員数は同県においてUFW削減とSOP活動を遂行するのに十分とのことである。

【技術面】

本事業で必要な技術移転を受けた大部分の職員が引き続きSHAPWASCOに勤務している。SHAPWASCOによれば、職員研修が定期的に行われているため、職員のスキルレベルは同県においてUFW削減とSOP活動を遂行するのに十分とのことである。UFW削減については、講義形式の研修と実地訓練（OJT）が約3カ月ごとに実施されており、SOPについては、SOP活動に係るOJTが約6カ月ごとに実施されている。例えば、2018年には、UFW削減に係る研修が1月、4月、8月、12月に実施され、各10名の職員が参加し、SOPに係る研修が4月と10月に実施され、各15名～20名の職員が参加した。本事業で作成されたSOPやマニュアルは引き続き活用されており、本事業で調達された大部分の機材も、ポータブル超音波流量計3台を除いて活用されている。これらの機器はデータのダウンロードに問題があり、製造業者の現地支社では修理できなかったため、SHAPWASCOは自己資金により新しい機器に買い替えた。

【財務面】

SHAPWASCOでは、2016/17年度、2017/18年度、2018/19年度において、年間約1,300万から1,600万EGPが給水管の交換や更新のために配分され、年間約62万から70万EGPが必要機材の調達のために配分され、年間約300万から2,100万EGPが上水道施設（浄水場）の改修や維持管理のために配分されている。SHAPWASCOによれば、予算額は同県においてUFW削減とSOP活動を遂行するのに十分とのことである。

【評価判断】

以上より、本事業は、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業では、事業完了時にプロジェクト目標が達成され、事後評価時に上位目標が一部達成された：事業完了までにPIが改善し、SHAPWASCOはPIに係る最適な目標値を設定できるようになり、UFW削減とSOP活動は他の地区や非モデル施設に拡大した。事後評価時までにUFW削減目標は達成されたが、SOP目標値は、一部のみ達成された。持続性については問題がみられなかった。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 既述のとおり、事業完了以降、原水質が悪化したため、多くの浄水場において薬品消費量の目標値が達成されなかった。SHAPWASCOはさらなる運営改善のため、定期的に、特に原水質の変化など外部要因が浄水場の成果やパフォーマンスに影響を与えている場合には、目標値の見直しを行うべきである。

JICAへの教訓：

- ・ 既述のとおり、製造業者の現地支社がポータブル超音波流量計3台を修理できなかったため、SHAPWASCOは新しい機器に買い替えた。将来の事業において機材を調達する際は、JICAは修理ができる業者を見つけやすくするために現地で調達可能な機



ザガジグ浄水場（モデル施設）のSOP



アッバサ浄水場（モデル施設）のSOP

国名 ケニア	ケニア国中南部持続的小規模灌漑開発・管理 プロジェクト
-----------	-----------------------------

I 案件概要

事業の背景	ケニアにおいて、貧困ライン以下の人口（貧困率）は1990年時点で48%と推定されていたが、2001年には56%に増加した。この状況を打開するために、「富と雇用創出のための経済復興戦略」が同国の発展促進のために掲げられた。同戦略が示すように、農業セクターの成長は経済発展にとって極めて重要であり、灌漑の可能性を模索することの意義は大きかった。しかし、農業セクターの成長率は1980年代の6.7%から2002年には0.7%に悪化した。その上、人口増加率は依然として2.8%と高いままであった。また、同国の国土の約80%は低降雨量の乾燥地または半乾燥地（Arid or Semi-Arid land: ASAL）であり、農業生産に適した土地は全国の約17%程度にとどまる。したがって、予期せぬ干ばつの発生により農作物作が被害を受けると、同国の食料安全保障は危険に陥ることがあった。このような状況下では、灌漑開発は非常に効果的な解決策と見なされていた。										
事業の目的	本事業は、先行して実施された小規模事業によって検証、確認された方法論のフォローアップ、すなわち灌漑インフラの改善と灌漑用水利用者協会（Irrigation Water User Associations: IWUA）、水灌漑省灌漑排水局（Irrigation and Drainage Department: IDD）及び、農家の能力開発を通じて小規模農家の灌漑開発と管理体制を確立し、もってケニアの農業生産性向上と貧困削減に寄与することを目指す。										
	1. 上位目標：本事業により確立した小規模灌漑開発手法が他の小規模灌漑スキーム開発*において利用される。 2. プロジェクト目標：対象スキームで持続的小規模灌漑手法が確立される。 *各 IWUA が運営・維持管理を所掌する灌漑地区										
実施内容	1. 事業サイト：5郡（6スキーム）：キリニャガ県（キアルクング）、エンブームベレ県（キアムビンドゥ）、マクエニ県（ケイエコロ）、ロイロキトック県（キシオキ）、ナロッカー南ナロッカー県（カヌンカ B、コセカ） 2. 主な活動：1) 調査結果に基づいた IWUA の組織強化と灌漑インフラの建設、2) IDD 職員と農民に対する研修の実施。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 7人</td> <td>(1) カウンターパート配置 25人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 4人</td> <td>(2) 土地及び施設 専門家の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、パソコン、視聴覚機材等</td> <td>(3) 現地業務費 事務所経費</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 25人	(2) 研修員受入 4人	(2) 土地及び施設 専門家の執務スペース	(3) 機材供与 車両、パソコン、視聴覚機材等	(3) 現地業務費 事務所経費
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 25人										
(2) 研修員受入 4人	(2) 土地及び施設 専門家の執務スペース										
(3) 機材供与 車両、パソコン、視聴覚機材等	(3) 現地業務費 事務所経費										
協力期間	2005年12月～2010年12月	協力金額	（事前評価時）380百万円、（実績）369百万円								
相手国実施機関	農畜水産・灌漑省（Ministry of Agriculture, Livestock, Fisheries and Irrigation）MoALF&I、灌漑局（State Department for Irrigation: SDI） （2003年総選挙後、以前の水灌漑省（Ministry of Water and Irrigation: MRI）から呼称変更された。）										
日本側協力機関	JICA 筑波国際センター										

II 評価結果

【留意点】

・本事後評価においては、キアルクング、キアムビンドゥ、カヌンカ B、コセカを直接確認するサイト実査の実施が不可欠であった。これらの4つの灌漑スキームでは、計画されていた灌漑施設の一部を終了時評価時点までに完了できなかったためである。したがって、各灌漑スキームにおいて本事業で想定されていた潜在的利益に照らし、自発的に灌漑施設の建設を完了できたかどうかをまず確認し、さらに、社会経済的な基礎的条件において各灌漑スキーム固有の相違がある中での当該方法論の適用可能性及び実行可能性を検証することとした。

1	妥当性 【事前評価時・事業完了時のケニア政府の開発政策との整合性】 本事業は「富と雇用創出のための経済回復戦略」（2003年～2007年）において食料安全保障、所得創出、雇用創出に向けた農業部門の成長を回復させるために必要な介入の1つとして取り上げられており、ケニアの開発政策と整合していた。さらに、「ビジョン2030」の下の「国家変革のための戦略」（2008年～2012年）においても強調されており、同国の灌漑面積は5年間で12.5万haから30万haに増加すると期待されていた。 【事前評価時・事業完了時のケニアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業はケニアの開発ニーズである灌漑開発と小規模農家コミュニティの灌漑スキームによる農業生産性の向上と整合していた。なお、事業完了まで同ニーズの変化はなかった。 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は「対ケニア国別援助計画」（2000年）と整合していた。ケニアに対する支援において、農業分野では、生産性の向上、ASAL地域における実行可能な灌漑の確立および農村開発に特に重点が置かれていた。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。
2	有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は一部達成された。計画された建設工事は事業期間内に完了しなかったが、すべての灌漑スキームにおいて生産量¹及び生産品種の双方が増加しており、対象の灌漑スキームにおける農家の所得向上を示唆していた。ただし、灌漑スキームの所得に関する時系列データの記録が収集できなかったため、一部のデータしか確認することができなかった（指標1）。さらに、IWUAsの機能を測定するためのパフォーマンス評価表によると結果として合格ラインの50%を超えたことを確認した（指標2）。事業完了時には、すべての灌漑区の既存の自助グループは水管理のための共通利益団体（Common Interest Group: CIG）として機能を果たすように訓練された（指標3）。さらに、対象農家に対する安定した水の供給が実現しているか（指標4）については、灌漑農家が適量の農業用水を得られていると認識している割合は、平均で2007年29%から2010年40%に増加している。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は一部継続している。調査結果によると、対象の灌漑スキームにおける農家の収入増加はデータでは確認されていないものの、農家は全般的な生活の質と家計消費の向上は、灌漑農業の拡大による農業生産性の向上に起因すると認識していると回答した（指標1）。指標2については、事後評価において調査したほとんどのIWUAsは灌漑地区において機能している（指標2）。灌漑スキーム内で設立されたCIG数は不明であるが（指標3）、面談したすべての自助グループについてはオーナーシップ、ガバナンス、運営、維持管理の面で高いスコアであった。さらに、下表1、2の双方のデータより、灌漑施設建設の進展に伴って水量はほぼ正比例的に増加し、水を得られた農家の割合は98%に増加した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点で上位目標は達成された。事業完了後3年以内に全国で15以上の灌漑スキームで本事業による持続的小規模灌漑（SIDEMAN）手法が採用された（指標1）。これは後継プロジェクトである2012年の「半乾燥地持続的小規模灌漑開発管理プロジェクト（Sustainable smallholder irrigation development and management in Semi-Arid lands project: SIDEMAN-SAL）」と、灌漑と水資源を管理できるよう農家の能力を強化したSIDEMAN手法で実証された成功事例に基づいた水灌漑省による政策実施の結果であった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

参加した農民のジェンダー関係が改善された。灌漑スキーム内の委員会を運営する上で、相当数の女性農民が積極的な役割を果たしている。加えて、キアムビンドウの少数の農家にとって大きな成功を収めている魚の養殖の開始は、本事業による灌漑用水の予期されていなかった正のインパクトである。また、様々な灌漑技術の活用は下流に住む農家にとって広範な影響がある可能性がある。上流の多くの農家はキアムビンドウの事例のようにスプリンクラーを使用しているが、他方で、コセカ、カヌンカBでは湛水／水盤灌漑の利用が一般的である。なお、この間において、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																						
プロジェクト目標 対象スキームで持続的小規模灌漑手法が確立される。	(指標1) 対象スキームの農家の所得が向上する	<p>達成状況：一部達成（一部継続） (事業完了時) 調査したすべての灌漑スキームにおいては未完成工事部分の建設が継続中で、建設完了地域の維持管理も継続していた。キアムビンドウにおいては料金の徴収や会員数が増え続けている。すべてのスキームは生産量と生産品種の両面で増加している。</p> <p>(事後評価時) 事後評価時における計画された灌漑施設の建設状況は下表のとおり。キシオキにおいて用水路が建設され、農家の多くが灌漑水を利用している。しかし、ケイエコロにおいては建設工事が継続されず、貯水池の老朽化のため水を貯えることができていない。灌漑面積の増加は、事業が実現した安定した水供給と、IWUAs への入会が増加したことにある程度起因する。ただし、彼らは収入を記録していない。改善された生活の質については、料金徴収・支払いの継続（キアルクング及びキアムビンドウ）、改善された住宅、新しいオフィスビル／土地（キアムビンドウ）の面から証明することができ、また、新しいバイク、学費、電気料金等の家計支出を支えている。</p> <p style="text-align: center;">表1：灌漑スキーム別の灌漑施設建設状況と灌漑面積</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">灌漑スキーム名</th> <th colspan="3">灌漑施設</th> <th rowspan="2">灌漑面積 (acre)</th> </tr> <tr> <th>計画対象施設</th> <th>2010</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">キアルクング</td> <td>取水堰 (数)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td rowspan="4">128</td> </tr> <tr> <td>幹線水路 (m)</td> <td>1,500</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>追加灌漑水路 (m)</td> <td>--</td> <td>1924</td> </tr> <tr> <td>パイプライン(m)</td> <td>--</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table>	灌漑スキーム名	灌漑施設			灌漑面積 (acre)	計画対象施設	2010	2018	キアルクング	取水堰 (数)	1	1	128	幹線水路 (m)	1,500	2500	追加灌漑水路 (m)	--	1924	パイプライン(m)	--	800
灌漑スキーム名	灌漑施設			灌漑面積 (acre)																				
	計画対象施設	2010	2018																					
キアルクング	取水堰 (数)	1	1	128																				
	幹線水路 (m)	1,500	2500																					
	追加灌漑水路 (m)	--	1924																					
	パイプライン(m)	--	800																					

¹ 本事業のプロジェクト・デザイン・マトリックスには生産量に関する指標の設定はなかった。同指標選択は灌漑率の増加により生産量もほぼ並行的に増加するとの推定に基づくものであったと考えられる。

			河川横断 (m)	--	25																																								
		キアムビンドゥ	配水本管 (m)	1,950	5050	120 ²																																							
		ケイエコロ	取水堰 (数)	1	N/A	N/A																																							
			貯水池 (数)	0	N/A																																								
		キシオキ	取水堰 (数)	1	N/A	N/A																																							
			幹線水路 (m)	2,800	N/A																																								
		コセカ	取水堰 (数)	1	1	370																																							
			河川横断 (m)	0	N/A																																								
			灌漑水路 (m)	--	3000																																								
			パイプライン (m)	--	500																																								
		カヌンカ B	取水堰 (数)	1	N/A	250																																							
			灌漑水路 (m)	--	600																																								
	(指標 2) 対象灌漑スキームの IWUA により適切な維持管理が担保される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) 本事業によるパフォーマンス評価表によれば50%以上のスコアでほぼ権能性があるとみなされる。各 IWUA の機能性に関するスコアはキアムビンドゥ 84%、キシオキ 77%、コセカ 73%、カヌンカ B69%、ケイエコロ 63%、キアルクング 62%であった。 (事後評価時) キアムビンドゥ 90%、キアルクング 80%、コセカ 70%、カヌンカ B65%。																																											
	(指標 3) 対象灌漑スキームに関する CIG ³ の設 立が増加する。	達成状況：一部達成（一部継続） (事業完了時) 全 6 灌漑スキームにある既存の自助グループは事業を通じて水管理の CIG として機能するように研修を受けた。 (事後評価時) 面談したすべての自助グループはオーナーシップ、ガバナンス、運営維持管理の面から高い得点であったが、事業完了後に灌漑スキーム内に設置された CIG の数は不明である。																																											
	(指標 4) 対象農家へ配分される安定的な水供給 が増える	達成状況：達成（継続） (事業完了時) 建設または改修された灌漑施設から適量の農業用水を得られていると認識している農家は、平均で 2007 年の 29%から 2010 年には 40%に増加している。 (事後評価時) 表 2：各灌漑スキームにおける水供給																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">灌漑スキーム名</th> <th colspan="2">水配分値 (リットル/秒)</th> <th colspan="2">受水している農家の 割合 (%)</th> </tr> <tr> <th>2010</th> <th>2018</th> <th>2010</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>キアルクング</td> <td>110</td> <td>137</td> <td>N/A</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>キアムビンドゥ</td> <td>135</td> <td>161</td> <td>97</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>ケイエコロ</td> <td>9</td> <td>N/A</td> <td>5</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>キシオキ</td> <td>80</td> <td>N/A</td> <td>93</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>コセカ</td> <td>78</td> <td>78</td> <td>N/A</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>カヌンカ B</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>N/A</td> <td>98</td> </tr> </tbody> </table>					灌漑スキーム名	水配分値 (リットル/秒)		受水している農家の 割合 (%)		2010	2018	2010	2018	キアルクング	110	137	N/A	50	キアムビンドゥ	135	161	97	98	ケイエコロ	9	N/A	5	N/A	キシオキ	80	N/A	93	N/A	コセカ	78	78	N/A	98	カヌンカ B	60	60	N/A	98
灌漑スキーム名	水配分値 (リットル/秒)		受水している農家の 割合 (%)																																										
	2010	2018	2010	2018																																									
キアルクング	110	137	N/A	50																																									
キアムビンドゥ	135	161	97	98																																									
ケイエコロ	9	N/A	5	N/A																																									
キシオキ	80	N/A	93	N/A																																									
コセカ	78	78	N/A	98																																									
カヌンカ B	60	60	N/A	98																																									
上位目標 本事業により確立した 小規模灌漑開発手法が 他の小規模灌漑開発灌 漑スキームにおいて利 用される。	(指標 1) 小規模灌漑開発 (SIDEMAN) 手法を採用 する灌漑スキームが増える。	(事後評価時) 達成 12 の地区/サブカウンティ (郡の中の行政区域単位) が 2012 年時点で SIDEMAN 手法を採用している。 同手法は 2014 年から 2017 年の間に水灌漑省の支援を受け、以下の通り他の灌漑スキームにおいても採用されている。 ・ ムリンガ、チェバラ (灌漑開発プロジェクトフェーズ 2) ・ ムウインギ (統合食料安全保障プロジェクト) ・ カガアリ、ケイエニ、ガツリ (灌漑開発プロジェクトフェーズ 1) ・ ギトゥラーキマティン、アジビカ、ナアロソル (灌漑プロジェクト) ・ カティル (灌漑拡大と改修) したがって、2017 年までに合計 22 の地区が SIDEMAN 手法を採用した。																																											

出所：面談と質問票の回答（灌漑省）

3 効率性

事業期間は計画どおり（計画比100%）、事業費は計画内に収まった（計画比97%）。なお、事業のアウトプットは計画どおり産出された。したがって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

² 調査結果によると、2011 年時点ではキアムビンドゥの灌漑面積は僅か 24.8 エーカーであった。

³ 事後評価時のフィールド調査において、CIG と自助グループは同じ機能を担っていることを確認した。

灌漑開発推進は現在も国家開発政策の支柱の一つである。「農業セクター開発戦略（2010年～2020年）」とその期間中の2013年～2017年と2018年～2020年の2つの「中期計画（Medium-term Plan: MTP）」においても、農業分野を経済的支柱として年率10%の経済成長率の達成が見込まれる重要な原動力として位置付けている。農業用水管理に関しては、上記のMTP（2013年～2017年）では天水農業への依存を減らすため灌漑農業を拡大することを最優先事項としていた。同計画はまた、実施期間中に灌漑農業のもとで耕作される明確な目標面積を404,800haとした。さらに、「農業部門の変革と成長戦略」（2018年～2028年）においては、大規模ダム建設事業への依存を最小限に抑えること企図して、代替給水アプローチを通じた新たな灌漑耕作地を最大50,000ヘクタールまで拡大するとした。「全国灌漑拡大プログラム」（2011年～2019年）では既存の灌漑スキームの修復と拡大と、乾燥地帯と水利用の向上のため灌漑スキームの近代化に焦点を当てた新しい灌漑スキームの設計と建設を伴うものであった。

【体制面】

事業完了後、政府組織構造と行政区分の根本的な変革再編といった特筆すべき点がある。「ケニア憲法」（2010年）は、国家体制の三権のうちの二権を地方分権化した政府体制に再編、すなわち、立法府と行政府は47の政治行政区に委ねられる形態となった。「灌漑政策」（2017年）および「水関連法」（2018年）は、特に郡および灌漑スキームレベルでの灌漑拡大を支援するための新機関を設立した。ただし、農畜水産・灌漑省灌漑局（以前の水灌漑省）の役割と責任は、現在も水資源を管理するための灌漑スキームに対する支援を継続しており、大幅には変更されていない。調査結果によると、灌漑省は現在、SIDEMANに特化した職員4名を灌漑政策の支援に配置している。同様に、新しい政府体制では、郡が資源と人員の面で農家支援にさらに重点を置くと考えられている。以前は3つのパイロット県に位置した各5郡（エンブ、キリニャガ、ナロク、カジャド、マクエニ）は、水資源管理と灌漑を支援するための職員数を増やしている。現在、各郡にはSIDEMAN手法支援の職員は2名配属されている。さらに、現在、以前の5つのパイロット地区で現在は4つのサブカウンティとなった北ムベレ郡と西ムウェア郡には職員各2名、南ナロク郡とロイロキトック郡には職員一名が配置されており、技術支援と灌漑スキームのモニタリングを行っている。灌漑スキームレベルでは、各IWUAは灌漑施設の維持管理、資金調達、会員農家へのサービスとしてのマーケティング、ならびにそれらに対する規制および罰則行使を含む様々な役割を担っている。IWUAのメンバー数はキアルクング（75名）、キアムビンドウ（20名）、ケイエコロ（40名）、キシオキ（22名）、コセカ（32名）、カヌンカ B（50名）となっている。いくつかの灌漑スキームでは、一連の適切な規定やルールを整えるため、乾季に発生しがちな水不足、違法な取水等の管理上の問題、水使用料金徴収と水使用量の計測の困難さ等を解決すべきとの懸念が示された。それにもかかわらず、政府再編に伴う新たな政府機関は、農民への支援を確実にするために引き継がれているものの、持続可能な好循環を生む効果的な調整、監視、報告のメカニズムは未だ提供されていない。

【技術面】

調査結果によると、カウンターパートであった職員のほとんどは、農家の増大している要望に応えるために、現在もSIDEMAN手法の推進に対して彼らの可能な範囲で積極的に取り組んでいる。ただし、頻繁な職員の離職のため、政府再編の結果、灌漑省には少数の職員しかいない。さらに、同再編によって訓練された職員の他の郡政府への人事異動が余儀なくされ、パイロット郡には灌漑スキームを支援する技能をもった職員が十分配属されていない。また、灌漑スキーム内での事業の実施または運営について進捗モニタリングや報告は十分に行われていない。したがって、新人職員を対象とした研修コースや既存の職員への再訓練を継続的に実施して、能力の基盤を広げることが不可欠である。この課題に対してはケニア水研究所（Kenya Water Institute: KEWI）が職員能力強化のために、認定訓練プログラムを提供することが可能である。具体的な対象は、以前の地区灌漑担当官（district irrigation officers: DIOs）で、現在の副郡灌漑担当官（Sub-County Irrigation Officers）であり、農家と直接交流する最前線の職員である。彼らには実際の建設工事前に自動CADや土木分野の3D等を活用し、最適な灌漑構造物を設計するといった技術的な技能が期待されている。

【財務面】

参加型小規模灌漑は水灌漑省の野心的な支援計画で明らかのように、政府の重要な施策として継続されており、農業に対する政府支援の予算は年率8%で増加し、全政府支出の2.3%を占めるに至っている。ただし、現在進行中の灌漑事業の全費用の55.2%はドナーによって支出されている一方で、中央政府と州政府の拠出可能であったのはその内の35.1%のみであった。中央政府は12,092百万ケニアシリング（KSh）（2015年）、15,000百万KSh（2016年）、9,577百万KSh（2017年）支出している。灌漑スキームレベルにおいてはキアルクングとキアムビンドウでの徴収料金と会員率の増加は、グッドガバナンスと厳格な規制の実施、売り先市場の確保と灌漑農業による利益の増加に貢献したと考えられる。しかし、コセカとカヌンカにおいては市場における課題や違法な取水があった。識字率の低さが料金徴収率の一定の原因となっていると考えられるものの、会員率はすべての灌漑スキームにおいて増加している。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標を一部達成し、上位目標を達成した。持続性に関しては、灌漑と水管理を支援するための効果的な調整メカニズムを確立しておらず、農家からの増大する要請に基づいた技術支援を灌漑スキームに提供することは技術的に困難である。また、国家予算は灌漑拡大に対して十分に確保されていないが、いくつかの灌漑スキームでの会員率と料金徴収の増加は灌漑農業の重要な推進力となる展望が示されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 事業効果を高め、持続性を確保するために、郡政府は国家灌漑委員会と連携し、現在の中期計画（2017年～2022年）の期間中に灌漑スキームレベルにて効果的に灌漑を促進するための財源と人的資源を投入すべきである。さらに、水資源局（Water Resources Authority: WRA）は効率的な水使用に関する管理規制を所掌する特別な役割を担っているため、協力することが不可欠である。いかなる開発プログラムも成功裏に実施するためには、主要な関係者間において適時に正確なフィードバックと情報共有が必要であり、その上で適切な介入が可能となる。また、特に予測不可能な気候変動の観点からも、水効率の良い灌漑技術を促進する上での灌漑スキームに対する技術支援は極めて重要である。このような状況下では、細流灌漑、スプリンクラー灌漑等、農業における最適な水資源利用のための最新技術の適用は、農業生産性を効果的に高める有

望な分野となるであろう。

JICA への教訓：

- ケニアのような統治権を地方に委譲した国の場合、灌漑スキームの推進は、郡政府による適切な予算支援のある郡による灌漑スキーム毎に特化した計画と組み合わせるべきである。農家と郡の双方が健全なオーナーシップ意識を持つことが、成功裏にプログラムや事業を実施する鍵となる。さらに、本経験に基づいてあらゆる事業で強調すべき重要事項は以下の通り；
 - (1) 事業開始時に、すべての事業においては利害関係者全員に対して明確な指標と目標を設定しなければならない、
 - (2) 参加型モニタリングおよび評価メカニズムが事業設計において適切に組み込まれなければならない、
 - (3) 誤った期待や誤解を避けるために、利害関係者全員の役割が明確にされる必要があり、また、事業実施の当初から明示的に合意されなければならない、
 - (4) 事業開始時には、コスト超過による未完成の作業や未完の構造物につながる可能性があるため、不明確な仮定（農家による灌漑水管理や施設の維持管理といった灌漑施設の完工を前提とする活動等）を避けるべきである。事業結果に悪影響を及ぼす可能性がある付随的な事柄と、その帰結をもたらしうるあらゆる状況に関して慎重に検証することが推奨される。また、進捗状況をモニタリングする過程において、必要に応じて実施計画を適時に調整するために事業の前提条件を検証する必要がある。



キアムビンドゥ灌漑スキームの会員所有の農園



カヌンカ B スキームの会員により建設された灌漑水路

国名	[フェーズ1事業] HIV 感染予防のための組織強化プロジェクト
タンザニア	[フェーズ2事業] HIV/エイズサービスのための保健システム強化プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>タンザニアでは、1983年以来、HIV/エイズ⁽¹⁾の蔓延が国の発展を脅かすほどの差し迫った脅威となっていた。タンザニアでは地方行政改革と並行して保健セクター改革プログラムが実施されていたが、保健サービスの地方分権化はあまり機能していなかった。2001年に設立されたタンザニア国家エイズ委員会 (TACAIDS) は、サブセクターの調整を行っており、HIV/エイズの対応については、保健社会福祉省 (MOHSW、現在は MOHCDGEC) 傘下の国家エイズ対策プログラム (NACP) が調整機関としての役割を担っていた。一方で、NACP の組織能力は十分ではなく、さまざまな医療施設の調整を通して国全体に性感染症 (STIs/RTIs)⁽²⁾ と自発的カウンセリング及び検査 (VCT)⁽³⁾ に関する効果的なサービス提供を管轄できていなかった。したがって、特に州保健行政チーム (RHMT)⁽⁴⁾ と県保健行政チーム (CHMT)⁽⁵⁾ の連携による性感染症とVCTのサービス運営でのNACPの組織能力を強化することを目指し本事業が開始された。(フェーズ1事業)</p> <p>フェーズ1事業を通して判明した課題の1つはモニタリング・評価の体制であった。このため、モニタリング・評価のもつ分野横断的な特質に対処すべく、後継案件では、包括的巡回指導・メンタリング (CSS&M)⁽⁶⁾ 及びM&Eデータベースソフトを活用した総合的な保健統計システムがモデル州で実践され普及していくことを目指した。(フェーズ2事業) さらにこれらの活動を通して、HIV/エイズと性感染症の有病率の減少が期待された。</p> <p>(1) HIV/エイズ (Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome) : ヒト免疫不全ウイルスによる後天性免疫不全症候群、(2) 性感染症 : Sexually Transmitted Infections (STIs) と Reproductive Tract Infections (RTIs) を含む、(3) 自発的カウンセリング及び検査 (Voluntary Counseling and Testing)、(4) 州保健行政チーム (Regional Health Management Team)、(5) 県保健行政チーム (Council Health Management Team)、(6) 包括的巡回指導・メンタリング (Comprehensive Supportive Supervision and Mentoring)</p>								
事業の目的	<p>[フェーズ1事業]</p> <p>本事業は、標準化された国家ガイドラインの開発と普及、モニタリング・評価システムの改善、巡回指導 (サポータティブ・スーパービジョン) の改善、並びにロジスティックス情報管理システムの強化を通じて、NACP が州、県レベルとの連携を行いながら性感染症及び VCT サービスを運営する組織能力を強化することを図り、もって利用可能性、アクセス、活用度の面で性感染症及び VCT サービスの質が改善され、HIV/エイズと性感染症の有病率が減少することを目指す。</p> <p>[フェーズ2事業]</p> <p>本事業は、保健統計に係る HIV/エイズの記録・報告様式の状態レベルへの整理・統合、モデル州での保健統計システムの強化、国レベルとモデル州での包括的巡回指導・メンタリングと保健統計システムとの相乗効果を高めることを通して、HIV/エイズサービスの包括的な巡回指導・メンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され全国展開に向けて示されることを図り、もってタンザニアの HIV/エイズサービスに関する保健システムが強化されることを目指す。</p> <p>[フェーズ1事業]</p> <p>☆スーパーゴール：HIV/エイズと性感染症の有病率が減少する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：性感染症及びVCTサービスの質が改善される。(利用可能性、アクセス、活用度) 2. プロジェクト目標：NACPにおいて、州、県レベルと連携を行いながら性感染症及びVCTサービスを運営する組織能力が強化される。 <p>[フェーズ2事業]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：HIV/エイズサービスの包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通して、保健システム全体が強化される。 2. プロジェクト目標：HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、全国展開に向けて示される。 								
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1事業] タンザニア本土 (21州) *2016年以降は、州の数は26に増加している。 [フェーズ2事業] モデル州であるプワニ州とドドマ州 (2州) 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1事業] 性感染症及びVCTサービスについて、1) 標準化された国家ガイドラインの開発と州保健行政チームや国家研修トレーナーへの普及、2) 保健統計システムの改善、3) 効果的、持続的巡回指導の改善、4) ロジスティックス情報管理システムの強化 [フェーズ2事業] 1) HIV/エイズサービスの日常モニタリングに係る基礎的指標の国家レベルでの保健統計システムとしての承認・統合、2) モデル州における保健統計システムの強化、3) 国レベルと州レベル (モデル州) における包括的巡回指導・メンタリングの強化、4) 保健統計システムと包括的巡回指導・メンタリングの相乗効果の強化 3. 投入実績 <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1事業] 事業完了時点 (2010年7月) <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣：9人</td> <td>1) カウンターパート配置：16人*</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入：18人</td> <td>*終了時評価時点 (2009年11月)</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与：車両、コンピューター、コピー機等</td> <td>2) 専門家執務室</td> </tr> </table>	日本側	相手国側	1) 専門家派遣：9人	1) カウンターパート配置：16人*	2) 研修員受入：18人	*終了時評価時点 (2009年11月)	3) 機材供与：車両、コンピューター、コピー機等	2) 専門家執務室
日本側	相手国側								
1) 専門家派遣：9人	1) カウンターパート配置：16人*								
2) 研修員受入：18人	*終了時評価時点 (2009年11月)								
3) 機材供与：車両、コンピューター、コピー機等	2) 専門家執務室								

	4) 現地業務費 [フェーズ2事業] 事業完了時点 (2014年10月)		3) ローカルコスト
	日本側 1) 専門家派遣: 3人 2) 研修員受入: 3人 3) 機材供与: コンピューター、プロジェクター、デジタルカメラ、体重計、ソフトウェア等 4) 現地業務費		相手国側 1) カウンターパート配置 *人数は不明 2) 専門家執務室 3) ローカルコスト
協力期間	[フェーズ1事業]2006年3月～2010年7月 (延長期間: 2010年4月～2010年7月) [フェーズ2事業]2010年10月～2014年10月	協力金額	[フェーズ1事業] (事前評価時) 370百万円、(実績) 388百万円 [フェーズ2事業] (事前評価時) 400百万円、(実績) 290百万円
相手国実施機関	[フェーズ1事業]保健社会福祉省 国家エイズ対策プログラム (NACP) [フェーズ2事業]保健社会福祉省 国家エイズ対策プログラム (NACP) *現在は「保健・コミュニティ開発・ジェンダー・高齢者・子供省」 “Ministry of Health Community Development, Gender, Elderly and Children (MOHC DGEC)” 本結果票では「保健省」と記載。		
日本側協力機関	なし		

II 評価結果

【評価の制約】

・保健システム強化や他ドナーによる大規模の支援がある中での HIV/エイズ予防という課題の性質上、本事業単体での効果を検証することはできない。本事業の効果の継続状況や上位目標及びスーパーゴールの達成状況には、実施中の「地域中核病院マネジメント強化プロジェクト」(2015年～2020年)等、他の事業による効果が含まれている。

・現地調査は、2つのモデル州で行った。設定された期間内では十分なデータ収集ができなかったことから、情報収集や現地調査には制約があったといえる。

【留意点】

[2つのフェーズを合わせて評価する方法]

・一体化評価: 本事後評価では以下の通り2つのフェーズ事業をまとめて評価する。
妥当性についてはフェーズ事業ごとに事実確認をした後、2フェーズ事業を一体として評価判断する。有効性・インパクトについては、プロジェクト目標の達成度合いを各フェーズ事業ごとに判定し、その結果に基づき評価判断は2フェーズ事業を一体として行う(その際に、フェーズ1事業の達成度合いをもとに実施されたフェーズ2事業により重きを置く)。効率性については各フェーズ事業それぞれ判定したあと、それに基づき2フェーズ事業を一体として評価判断を行う。持続性については、2フェーズ事業を一体として評価判断する。

・有効性・インパクトの検証に活用される指標

プロジェクト目標及び上位目標の達成度合いを検証するにあたっては、設定された指標すべてを検証する。一方で、事業効果の継続性の判定では、アウトプットとプロジェクト目標に設定された指標の中から選定した指標を検証に使用する。2つの事業を一体で評価する本事後評価では、フェーズ1事業での保健サービスの種類(性感染症やVCTサービスなど)に焦点をあてたアプローチが、フェーズ2事業では横断的な分野(包括的巡回指導及び保健統計システムなど)に焦点をあてた包括的なアプローチに変わったことが確認された。このアプローチの変更によって性感染症やVCTサービス、関連のガイドラインや報告様式およびその手順等の保健統計用ツールが統合されたため、当初予定していた関連活動が行われなくなり、指標4以外は効力を失った。従って、フェーズ1の事業効果の検証は指標4のみで行う。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のタンザニア政府の開発政策との整合性】

フェーズ1事業は事前評価時において、タンザニア国家エイズ委員会が策定した国の基本方針「国家マルチセクター HIV/エイズ戦略枠組み」(2003年～2007年)に整合していた。HIV/エイズ予防の重要性を強調しているこの枠組みに基づき、保健社会福祉省 NACP がエイズの予防対策として「保健セクター HIV/エイズ戦略」(2003年～2006年)と「国家ケア治療計画」(2003年～2008年)を策定した。事業完了時においては、後継の枠組みとして2008年1月に開始された「国家マルチセクター HIV/エイズ戦略枠組み」(2008年～2012年)の中で、HIV/エイズ予防への取り組みを強化することを最優先事項としている。

フェーズ2事業は事前評価時において、上述の「国家マルチセクター HIV/エイズ戦略枠組み」(2008年～2012年)及び保健人材の強化と保健サービスの質の向上を優先課題の1つに位置付けている「第3次国家保健セクター戦略計画 (HSSP)」(2009年～2015年)に整合していた。事業完了時においても、「第3次 HSSP」は引き続き有効であった。さらに、「第3次保健セクター HIV/エイズ戦略」(2013年～2017年)では、包括的モニタリング・評価システムの確立に焦点をあてた質の高い HIV/エイズサービスを提供するためには、保健システムの強化が必須であるとしている。

【事前評価時・事業完了時のタンザニアにおける開発ニーズとの整合性】

フェーズ1事業は、上記「事業の背景」に記載した通り、事前評価時において、HIV/エイズ予防の方策としての保健人材の強化というタンザニアの開発ニーズに整合していた。事業完了時においては、出産可能年齢の女性の間でのエイズ感染は6～7%で安定しているものの、農村地域での感染増加等により再度上昇する可能性がでていた。よって、事業完了時においても保健人材のさらなる強化の必要性は依然としてあった。

フェーズ2事業は、上記「事業の背景」に記載した通り、事前評価時において、特にモニタリング・評価の点で保健サービスシステムのさらなる強化というタンザニアの開発ニーズに整合していた。事業完了時においては、HIV/エイズに関する保健システム強化は NACP の主要な責任業務であり、NACP 及びモデル州の州保健行政チーム、県保健行政チームの巡回指導担当職員にとって HIV/エイズ対策の効果的かつ効率的なサービスを提供する人材育成は差し迫った課題となっていた。本事業は対象地域のニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

フェーズ1事業は、当時の「対タンザニア国別援助計画」(2000年6月)での優先課題である「人口・エイズ及び子供の健康

問題への対応」に整合していた。日本政府はいわゆる「HIV/エイズ対策プログラム」でHIV/エイズ感染対策への支援を約束していた。

フェーズ2事業では、本事業は「対タンザニア国別援助計画（2008年6月）の優先課題に整合していた。本計画において、日本政府はマラリア対策、HIV/エイズ予防、保健人材開発計画、地方の保健行政体制の強化等、保健セクターへの支援を継続していくことにコミットしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

フェーズ1事業では、事業完了時までに、プロジェクト目標「NACPにおいて、州、県レベルと連携を行いながら性感染症及びVCT サービスを運営する組織能力が強化される。」は達成されなかった。達成度を検証する指標のうち4つが未達成で、1つが一部達成にとどまった。フェーズ1事業はタンザニアにおいて保健システムの地方分権化が進展し、州保健行政チームと県保健行政チームが強化され、その人的資源が活用されることで、国の基準に関するガイドライン等が州保健行政チームから県保健行政チーム及びより下位の医療施設に普及することを想定してデザインされていた。しかし、保健システムの地方分権化の進展が遅く、州及び県保健行政チームの強化が未だその途上であったこともあり、事業期間内にタンザニア本土を網羅して国レベルの基準を普及させ、それをモニタリングし基準が適合しているかを評価するという目標は、NACPには大きすぎるものであった。したがって、フェーズ1事業を通して確認された課題、すなわちモニタリング・評価システムに対応するため、フェーズ2事業では、包括的巡回指導・メンタリング及び総合的保健統計のマニュアルとガイドラインを2つのモデル州で確立し、拡大普及を目指すこととした。

フェーズ2事業では、事業完了時までに、プロジェクト目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、モデル州での取り組みが全国展開に向けて示される。」は部分的に達成された。モデル州ではHIV/エイズ検査の2つの指標のデータ合致率（詳細後述）が7～11%向上し、指標の目標値を部分的に達成した（指標1）。モデル州の州保健行政チームと13の県保健行政チームに対してフェーズ2事業で開発した保健統計システムが提示された（指標2）。2つの州保健行政チームはツールを活用してHIV/エイズサービスに関する包括的巡回指導・メンタリングを概ね実施している（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

フェーズ1事業では、各州における巡回指導用ツールの活用を示すデータは得られなかったが、保健福祉省からの聞き取り調査から、26州すべてが四半期ごとに巡回指導用ツールを活用した巡回指導を継続して行っていることが確認できた。現地調査においても、モデル州において、巡回指導用ツールを活用して州保健行政チームが巡回指導を継続していることが確認できた。実施中の後継案件の存在も本事業の効果継続に貢献しているといえる。調査結果によると、HIV/エイズサービスに関連した分野ではNACPが州保健行政チームの人材育成を支援しており、州保健行政チームは巡回指導や情報共有を通して県保健行政チームを監督、支援することができている。

フェーズ2事業では、包括的巡回指導・メンタリングと保健統計システムに関して、事業完了後もモデル州での事業効果は継続している。プワニとドドマ両州での州保健行政チームからの聞き取り調査によると、システムは活用しやすく特定された課題のフォローアップが行いやすいとのことであった。また、事業で開発したツールは、HIV/エイズに関するあらゆる介入を網羅し、課題を見つけるのに役立つため、課題のフォローアップを行いやすく作業の重複を防止できているとのことであった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

フェーズ1事業の上位目標「性感染症及びVCTサービスの質が改善される。（利用可能性、アクセス、活用度）」はタンザニア本土の性感染症とVCTサービスに関する指標データがないため、検証不能である。本調査で判明したことは、2つの州では性感染症のサービス提供者数及び、標準モジュールを活用して訓練されたVCTカウンセラーの数、VCTを行う場所の数が増加傾向にあることである（指標1）。しかし、タンザニア本土において、性感染症を適切に診断し治療された患者の割合やVCTサービスを受けたクライアントの割合が増加したかどうかを検証できるデータはない（指標2）。

フェーズ2事業の上位目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通じて、タンザニアの保健システム全体が強化される。」は達成された。タンザニア本土における包括的巡回指導・メンタリングの活用を示すデータはないものの、保健省によると26州の州保健行政チームのすべてで保健統計システムのデータ還元¹を活用して包括的巡回指導・メンタリングが導入されているとのことである。また2州を対象に実施した現地調査でもその状況が具体的に確認できている。包括的巡回指導・メンタリングは後継案件に引き継がれて効果的に継続実施されているようである。ドドマ州では、2016年以降、すべての包括的巡回指導・メンタリングでデータ還元が行われている（100%）。プワニ州のデータはないが、州保健行政チームからの聞き取り調査によると、包括的巡回指導・メンタリングの50%でデータ還元が行われているとのことである（指標1）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本調査中に、いくつかの波及効果が確認された。保健福祉省/NACPの質問票回答では、フェーズ1事業のスーパーゴールとなっているHIV/エイズと性感染症の有病率は5.1%（2011年）から4.7%（2012年）に低下した。本事業（両フェーズ）による人材育成プログラムによって、州保健行政チームの人員が、NACPが関係する課題により精通し対応できるようになり、結果としてNACPと州保健行政チームの相互交流の機会が増えたことも確認された。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

¹データ還元とは、通常の保健サービスから得られた情報を分析し、表やグラフなどにより視覚化し、解説を加えてサービス提供の現場に有用な情報として戻すというサイクルと定義される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標及び実績			
(プロジェクト目標) 【フェーズ1事業】 NACPにおいて、州、県レベルとの連携を行いながら性感染症及びVCTサービスを運営する組織能力が強化される。	(事業完了時)			
	指標	達成状況	性感染症	VCT
	1. すべての県保健行政チームが、地方分権体制の下で、性感染症及びVCTサービスに係る国家ガイドライン、研修教材パッケージ、巡回指導ツールのオリエンテーションを受ける。	未達成	平均 46.0% (35.2%-56.3%) ⁽¹⁾	平均 45.1% (29.6%-60.6%) ⁽¹⁾
	2. すべての性感染症及びVCTサービスの提供施設が、ガイドライン、記録台帳、月例報告フォーム、ジョブエイドを保有する	一部達成	平均 59.4% (26.0%-88.5%) ⁽¹⁾	平均 47.8% (1.6%-96.1%) ⁽¹⁾
	3. 性感染症及びVCTサービスにかかわる、州保健行政チームからNACPへの月例報告の提出率が90%になる。	未達成	4.8%	39.8%
	4. 州保健行政チームによるサポートティブ・スーパービジョン（巡回指導）のうち50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。	未達成	巡回指導用ツールは未開発	
	5. すべての性感染症及びVCT研修が、新規に開発された研修教材パッケージを使用し、実施される。	一部達成	76.5% ⁽²⁾ 49.2%	21.4% ⁽²⁾ 64.5%
	注：(1) カッコ内の%は各州においてオリエンテーションを受けた県保健行政チームの割合の上限と下限である。 (2) 上段の数値は本事業のアセスメントレポート（2009年）に示された割合（%）であり、下段の数値はオリエンテーション研修（2009年）での県エイズ調整員への質問でえられた割合（%）。			
	(事後評価時) フェーズ1事業完了後に、保健サービスの種類（性感染症やVCTサービスなど）に焦点をあてたアプローチが、より包括的なものに変更になり、性感染症やVCTサービスに関するツールや報告様式および関連の文書が統合された。その結果、当初予定していた関連活動が行われなくなり、指標4以外は効力を失った。			
	指標	継続状況	性感染症	VCT
	4. 州保健行政チームによるサポートティブ・スーパービジョン（巡回指導）の50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。	26の州の州保健行政チームで部分的に継続されている	・巡回指導用ツールの開発は2014年に完了し、事後評価調査時点では性感染症とVCTで活用されている。保健福祉省への聞き取り調査では、後継のJICA事業によって順調に引き継がれ、26の州（100%）の保健行政チームのすべてで巡回指導を実施していることが指摘された。	
	注：フェーズ1事業の事業効果の継続性を表す代表的な指標として指標4を活用。			
(上位目標) 【フェーズ1事業】 性感染症及びVCTサービスの質が改善される。（利用可能性、アクセス、活用度）	指標1： 国の基準に適合する性感染症とVCTサービスの割合が2013年までに増加する。	(事後評価時) 検証不能 ・タンザニア本土全体の状況を示すデータはないが、本調査期間中にいくつかの県で得られた情報では、性感染症に係るサービスを提供できる人員、標準のモジュールを活用して訓練されたVCTカウンセラーの数とVCTを提供する場合は増加傾向にあるとのことである。		
	指標2： 性感染症の的確な診断と治療がなされ、VCTカウンセリングと検査を受けた患者の割合が増加する。	(事後評価時) 検証不能 ・タンザニア本土全体の状況を示すデータは得られなかった。		
(プロジェクト目標) 【フェーズ2事業】 HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、モデル州での取り組みが全国展開に向けて示される	指標1： モデル2州におけるHIV/エイズ保健統計の2つの指標のデータ合致率がベースラインから10%以上向上する。	達成状況：一部達成（継続状況は検証不能） (事業完了時) ・モデル州において、合致率*が指標1「妊婦健診受診者の内HIV/エイズ検査受診者数」で11%、指標2「妊婦健診受診者の内HIV/エイズ陽性者数」で7.6%、ベースラインから向上した。 *合致率とは次の2つの指標の記録台帳と月間報告書での数値の合致率。1) HIV/エイズ検査を受けた妊産婦健診受診者の数、2) 妊産婦健診でHIV/エイズ陽性になった受診者の数 (事後評価時) ・データが得られなかった。		
	指標2： プロジェクト開発のHIV/エイズ保健統計システムがモデル州の2州保健局および13県保健局に提示される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・事業で開発された保健統計システムがモデル州の2つの州保健局及び13の県保健局に提示された。 (事後評価時) ・保健省によると、プワニとドドマ両州の州および県保健行政チームでは、事業完了後も本事業で開発されたシステムを継続して活用しているとのこと。両州の州保健行政チームからの聞き取り調査では、システムは活用しやすく見つかった課題のフォローがしやすいとのことであった。また、評価用の大量の資料を削減するのにも役立つとのこと。県保健行政チームでは、データ分析および分析したデータを他の関係者と共有するスキルを習得できたとのことである。		

	<p>指標3: モデル州のすべての州保健局が、保健社会福祉省の承認したツールを用いて HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導・メンタリングを実施するようになる。</p>	<p>達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） ・モデル州の50%の州保健行政チームが、保健社会福祉省承認のツールを用いて HIV/エイズサービスのための包括的巡回指導・メンタリングを実施するようになった。 （事後評価時） ・事業完了後、モデル州の州保健行政チームは、保健省承認のツールを用いて HIV/エイズサービスのための包括的巡回指導・メンタリングを実施していることが確認された。ツールは HIV/エイズのあらゆるタイプの介入を網羅して課題を見つけるのに役立つため、課題のフォローをしやすく作業の重複がないとのこと。</p>
<p>(上位目標) 【フェーズ2事業】 HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通して、保健システム全体が強化される</p>	<p>指標 1: プロジェクト開発による HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び保健統計システムを実施している州の割合が50%となる。</p>	<p>(事後評価時) 達成 ・データ還元を通じ包括的巡回指導・メンタリングを実施している州の割合については、タンザニア本土全体のデータは得られなかったが、保健省によると、全26州で包括的巡回指導・メンタリングを導入しているとのことである。 ・なお、2州を対象に実施した現地調査でもその状況が具体的に確認できている。NACPのエイズ予防部門のデータでは、すべての包括的巡回指導・メンタリングでデータ還元を活用している。プワニ州の州保健行政チームからの聞き取り調査によると、データ還元を活用しているのは、包括的巡回指導・メンタリングの50%とのことである。</p>

出所：事業完了報告書、モデル州の州保健行政チーム、県保健行政チーム及び保健省を対象にした質問票調査、聞き取り調査

3 効率性

フェーズ1事業では、事業費、事業期間ともに計画を上回った（計画比105%、108%）。すべての州保健行政チームに対し包括的巡回指導・クリニカルメンタリングに関するオリエンテーションを完了するために、事業期間が約4か月延長された。そのため、研修費用が計画を上回った。アウトプットの産出は計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

フェーズ2事業では、事業費、事業期間ともに計画内であった（計画比73%、100%）。アウトプットの産出は計画通りであった。よって、効率性は高い。

以上から、両事業一体としての効率性は、中程度である。

4 持続性

【政策制度面】
保健セクターの主たる開発計画である「保健セクター戦略計画」（2015年～2020年）と「包括的県保健計画」（2007年～2018年）は HIV/エイズを含む保健サービス提供の強化に焦点をあてている。HIV/エイズに特化したものとして、TACAIDS や NACP は HIV/エイズの発症をさらに減らすことを目的として、現行の政策、計画やプログラムの見直しを行ってきている。このような戦略や計画があることで、本事業の政策面での持続性が担保されている。

【体制面】
HIV/エイズの保健サービス提供の仕組みが構築されている。中央レベルでは、保健省予防サービス局傘下のNACPは国全体の HIV/エイズに関する技術面の課題に関して全体的な責任をもつ。NACPには22名の職員と主任が1名配置されている。主任は外部ドナーの支援を受け、州保健行政チームを超えて包括的巡回指導・メンタリングを展開する国レベルの取り組みを主導している。社会的な側面では首相府傘下のTACAIDSが責任部局となる。

州レベルでは、州保健行政チームのAIDS対策プログラム調整員が、州のリファラル病院の医療専門職と協力して HIV/エイズプログラムの実施に責任をもっている。州保健行政チームによると、HIV/エイズ専門ではないが、包括的巡回指導を共に実施できる他分野の中核職員も活用できるので、人員数は十分であるとのことである。県レベルでは、県保健行政チームのエイズ対策調整員が、草の根レベルまでの技術関連業務の実施に責任をもっている。性感染症やVCTサービスに関しては、すべての医療施設の職員がチームとなって遂行する。チームは県の全医療施設の課長によって構成されている。

【技術面】
モデル州の州及び県の保健行政チームは事業完了以来継続して、本事業によって確立された包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計の体制を活用してきた。彼らには包括的巡回指導・メンタリングを実施する十分な知識とスキルがあり、かつNACPの新規職員の能力強化にも活用されている、JICAの研修ガイドラインも活用している。さらに、州と県の保健行政チームは四半期ごとのミーティングや州レベルでのデータレビューのミーティングを通して、互いの知識と包括的巡回指導・メンタリングでの経験や効果的な保健統計システムに関して共有できる体制がある。ドドマ州の州保健行政チームでは、事業完了後も8名のカウンターパート全員が継続して勤務し、管理部門の任務を担っている。プワニ州では、3名のカウンターパートのみが継続勤務している。NACPからの聞き取り調査では、巡回指導の際に保健省NACPから州保健行政チームに対する、また州保健行政チームから下位の医療施設に対する指導を実施しており、それが課題解決やさらなるサービス向上への取り組みにうまく機能しているとのことである。また保健統計の研修にも力を入れており、よい成果がでているとのことである。

【財務面】
包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計システムの実施にあたっての十分な政府予算は、中央レベルと州レベルで確保されている。一方で、実際に支出される金額はその期間の歳入と政府の優先項目を考慮して決められるため、NACPの予算が計画通りに拠出されずに関連活動が影響を受けることがしばしばある。保健省 NACP 及び関係部署では、TACAIDS 傘下に設立された「国家 HIV/エイズ信託基金」を通し、独自の資金源により HIV/エイズのサービスに係る保健システムをさらに強化していく計画である。

包括的巡回指導・メンタリングの予算		通貨単位：百万タンザニアシリング	
会計年度	2015年/2016年	2016年/2017年	
中央レベル	114,100	132,100	

出所：NACP

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

フェーズ1事業は事業完了時まで、プロジェクト目標「NACPにおいて、州、県レベルと連携を行いながら性感染症及びVCTサービスを運営する組織能力が強化される。」を達成しなかった。保健システムの地方分権化の進捗が遅く州及び県保健行政チームの強化が途上である中、事業期間中に目標を達成することは非常に困難であったことも一因である。一方で、巡回指導の実施が順当にJICAの後継案件に引き継がれたことで、事業の効果は事業完了後も継続した。上位目標「性感染症及びVCTサービスの質が改善される。(利用可能性、アクセス、活用度)」は該当のデータが入手できなかったことから評価不能である。

フェーズ2事業は、包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計システムに焦点をあてた、より包括的なアプローチをとっており、事業完了時までプロジェクト目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、モデル州での取り組みが全国展開に向けて示される。」を部分的に達成した。事業完了後も事業効果が継続し、上位目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通じて、タンザニアの保健システム全体が強化される。」は達成された。また進行中の後継案件が事業効果継続に効果的であったといえる。

持続性は財務面での課題が確認された。効率性はフェーズ1事業において事業費と事業期間が計画を上回り、フェーズ2事業では事業費、事業期間ともに計画内に収まった。よって、両事業一体としての効率性は、中程度である。

以上より、総合的に判断すると、両フェーズ一体としての本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

次官、予防治療局、NACP局長、州保健行政チーム、県保健行政チームに対する提言

- 1) 人的および物的資源を効果的に活用するために、新規職員の実地研修(OJT)、教材やツールの見直し、知識と経験の共有を継続して行うこと。

技術面での持続性では現時点では問題は確認されていないものの、新規職員のOJTは依然として必要である。人口増加や住民の移転状況を勘案すると、適切な保健サービスを維持するため職員を増加する必要があると考えられる。したがってNACPは新規職員のOJTや関連教材やツールの更新を継続して行っていくべきである。

- 2) すべてのレベルで保健統計や巡回指導を実施するための予算を配分し、関連活動をタイムリーに実施できるよう計画通り予算を支出する

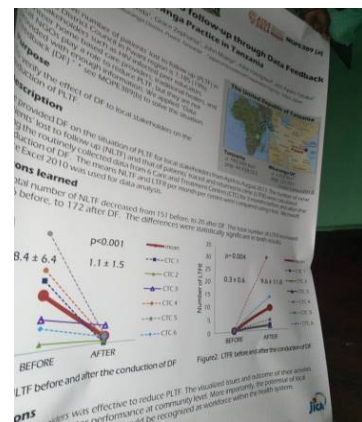
包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計システムの活用にあたって予算配分が十分ではない。政府が包括的巡回指導と保健統計に十分な予算を確保していても、実際に支出される金額はその期間の歳入と政府の優先項目に左右されることが多く計画通りには支出されない。結果としてNACPへの予算配分が十分ではない。

JICAへの教訓：

保健セクターのHIV/エイズサービスのために開発されたツール、すなわち包括的巡回指導・メンタリング及び効果的な保健統計システムを継続して活用し、メンタリングとデータ還元を実施したことによりHIV/エイズサービスが強化された。これらのツールはタイムリーな報告、資材の適切な管理、患者の管理、報告書作成とHIV/エイズの状況把握に効果を発揮し、結果的として質の高い良質なサービス提供をもたらした。



ドドマ州事務所：
連絡事項や本事業で作成した教材を含む
指示事項が提示された掲示板



ムクランガ県事務所、プワニ州：
データ還元の実施によるフォローアップ報告書

国名	ショクエ灌漑スキーム小規模農家総合農業開発（2007-2010 事業）
モザンビーク	ショクエ灌漑地区稲作生産性向上プロジェクト（2011-2014 事業）

I 案件概要

事業の背景	<p>ショクエ灌漑地区は、リンポポ川沿いのガザ州ショクエ郡に位置する、モザンビーク最大の灌漑地区である。同灌漑地区は、1980年代の内戦前には、10トン以上のコメの生産を行っており、灌漑面積は26,000ヘクタールに上っていた。しかしながら、生産量は、2000年代には以前の十分の一に落ち込んだ。</p> <p>モザンビーク政府は、1992年にショクエ灌漑地区改善プログラムを策定し、JICAを含む開発パートナーは、灌漑水路の改修や水利組合の強化への支援を行っていた。灌漑地区は30地区に分割されており、営農地の規模により、4ha未満の小規模灌漑地区と4ha以上の中・大規模灌漑地区の2つに分類されていた。小規模農家は、同灌漑地区の農家戸数（25,000戸）のおよそ90%を占め、同灌漑地区の作付面積の47%を占めていた。しかしながら、灌漑農業の収益性は灌漑設備の維持管理費を賄うのに不十分であり、その結果小規模農家による灌漑地区の作付けが小規模にとどまってしまうという、悪循環に直面していた。こうした状況下、モザンビーク政府は日本政府に対し、同灌漑地区の小規模農家の生計向上を支援する、技術協力プロジェクトを要請した。</p>																								
事業の目的	<p>本事業は、小規模農家向けの営農技術のパッケージの開発、灌漑施設の管理及び灌漑地区における水利利用の改善、及び小規模農家向け営農支援の強化並びに政府関係機関間の協働の強化を通じて、ショクエ灌漑地区内の対象地域における小規模農家の農業生産の増加を図り、もってショクエ灌漑地区の小規模農家の所得向上に寄与することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：1) ショクエ灌漑地区の対象地域において、小規模農家の稲作による収入が増加する。2) ショクエ灌漑地区の対象地域において、コメ生産量が増加する。 2. プロジェクト目標：ショクエ灌漑地区の対象地域において、稲作の生産性が向上する。</p>																								
実施内容	<p>1. 事業サイト：(2007-2010 事業) ショクエ灌漑地区内の D4 及び D7、(2011-2014 事業) ショクエ灌漑地区の上流・中流の稲作地域 2,000ha</p> <p>2. 主な活動： (2007-2010 事業) 1) 小規模農家向け営農技術パッケージの開発、2) 灌漑施設管理及び水管理に関するマニュアル作成と水利組合向け研修、3) 営農支援活動の推進、4) カウンターパート機関の協働による農業生産に係る行動計画の策定 (2011-2014 事業) 1) 稲作の移植栽培技術開発・検証、2) 改良された稲作の移植栽培技術に関する普及リーダー及び農家向け研修、3) 改良された稲作の直播栽培技術に関する普及リーダー及び農家向け研修、4) 各対象地域における営農支援グループの組織化、5) カウンターパート機関による定期会合の開催及び関係機関による活動のモニタリング</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(2007-2010 事業)</td> <td>(2007-2010 事業)</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：7人</td> <td>(1) カウンターパート配置：9人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：6人</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所3カ所（郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業研究所（EAC）、ショクエ水利公社（HICEP））</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修（エジプト）：1人</td> <td>(3) 現地業務費：公共料金、車両費</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、脱穀機、風選機、草刈機、事務機器、等</td> <td>(2011-2014 事業)</td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費：ローカルコンサルタンツ雇用費、水路・農道建設費、三次水路補修費</td> <td>(1) カウンターパート配置：16人</td> </tr> <tr> <td>(2011-2014 事業)</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所2カ所（ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ水利公社（HICEP））、試験用農地</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：7人</td> <td>(3) 現地業務費：公共料金、車両費</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：3人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、回転機、トラクター、トレーラー、PC、プリンター、プロジェクター、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(2007-2010 事業)	(2007-2010 事業)	(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：9人	(2) 研修員受入：6人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所3カ所（郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業研究所（EAC）、ショクエ水利公社（HICEP））	(3) 第三国研修（エジプト）：1人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費	(4) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、脱穀機、風選機、草刈機、事務機器、等	(2011-2014 事業)	(5) 現地業務費：ローカルコンサルタンツ雇用費、水路・農道建設費、三次水路補修費	(1) カウンターパート配置：16人	(2011-2014 事業)	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所2カ所（ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ水利公社（HICEP））、試験用農地	(1) 専門家派遣：7人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費	(2) 研修員受入：3人		(3) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、回転機、トラクター、トレーラー、PC、プリンター、プロジェクター、等	
日本側	相手国側																								
(2007-2010 事業)	(2007-2010 事業)																								
(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：9人																								
(2) 研修員受入：6人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所3カ所（郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業研究所（EAC）、ショクエ水利公社（HICEP））																								
(3) 第三国研修（エジプト）：1人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費																								
(4) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、脱穀機、風選機、草刈機、事務機器、等	(2011-2014 事業)																								
(5) 現地業務費：ローカルコンサルタンツ雇用費、水路・農道建設費、三次水路補修費	(1) カウンターパート配置：16人																								
(2011-2014 事業)	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所2カ所（ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ水利公社（HICEP））、試験用農地																								
(1) 専門家派遣：7人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費																								
(2) 研修員受入：3人																									
(3) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、回転機、トラクター、トレーラー、PC、プリンター、プロジェクター、等																									
協力期間	(2007-2010 事業) 2007年3月～2010年3月 (2011-2014 事業) 2011年2月～2014年11月	協力金額	(2007-2010 事業) (事前評価時) 309百万円、(実績) 328百万円 (2011-2014 事業) (事前評価時) 450百万円 (実績) 407百万円																						
相手国実施機関	(2007-2010 事業) 農業省農業普及局 (DNEA, MINAG) ショクエ郡経済活動事務所 (Serviço Distrital de Atividades Economicas: SDAE) ショクエ農業研究所 (Estação Agrária do Chokwe: EAC) ショクエ水利公社 (Hidraulicas de Chokwe Empresa Pública: HICEP) (2011-2014 事業) 農業省農業普及局 (DNEA, MINAG)、農業省ガザ州農業局 (DPA Gaza, MINAG)、SDAE、EAC、HICEP																								
日本側協力機関	(2007-2010 事業) 農林水産省、有限会社アール・ディー・アイ、株式会社日本開発サービス (2011-2014 事業) 有限会社アール・ディー・アイ																								

II 評価結果

【留意点】

(プロジェクト目標及び上位目標の評価と事業効果の達成・持続に向けて想定されたロジック)

・2007-2010 事業の完了後、2011-2014 事業が実施された。本事後評価では、この2つの事業は1つの介入であると解釈し、プロジェクト目標及び上位目標は、その達成度と効果の継続状況の検証のため、再構築を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のモザンビーク政府の開発政策との整合性】

本事業は、小規模農家への支援を含む、農業生産の強化に重点を置いた、「国家農業開発プログラム (PROAGRI)」（当初期間：第1次1998年～2004年、第2次2006年～2010年）、「食糧生産行動計画」（2008年～2011年）及び「農業開発戦略計画 (PEDSA)」（2011年～2020年）というモザンビークの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、不適切な作物生産技術、農業機械の不足、灌漑用水の不足及び営農のための資金調達の不足があったことから、ショクエ灌漑地区の改修及び小規模・零細農家の生産向上に向けた改良耕作技術の普及という、モザンビークにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2006年5月に「第2次絶対貧困削減行動計画 (PARPAII)」（2006年～2009年）が閣議承認されたことから、4つの重点分野の一つとして農業・農村開発を支援する、日本の対モザンビーク援助の方針に合致していた¹。2007年3月のモザンビーク及び日本間の第3回政策対話において、コメ生産の拡大による小規模農家の生計向上・生活改善を目指した農業開発は最重要分野とされた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

2つの事業の事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。それぞれの事業のほとんどの対象地域において、事業開始時点のベースラインに比して事業最終年のエンドラインでは、コメ生産の平均収量が増加した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、プロジェクト効果は継続している。対象地域におけるコメ生産の平均収量は、2014年以降維持されている。なお、深刻な干ばつが発生した2017年には、すべての対象地域で耕作は行われなかった。モザンビーク水利公社によれば、対象地域においては本事業で改善した移植栽培技術を実践している農家戸数は全体で2010年92戸から2018年78戸に減少しているものの、事後評価時点において、小規模農家（各対象地域21戸）のうち60%以上が、移植栽培技術を実践している。高収量、労働力や除草剤の費用の削減、といった改良された移植栽培技術の利点は小規模農家に認識されているが、種子³の入手が困難であることから、改良技術を活用する農家戸数は減少した。本事業で改良された直播栽培は、移植栽培よりも収量が低いため、2010年以降10戸と非常に限定的である。本事業で改良した灌漑設備の維持管理及び水利利用に係る技術については、ショクエ水利公社が主に灌漑地区の管理・維持管理を行っていることから、対象地域で実践している農家はなかった。しかしながら、水利組合は、二次水路の維持管理の一部を行っており、三次水路の維持管理と三次レベルでの水管理を行うことになっている。本事業で各対象地域に設立された農家支援グループは、D7地区⁴を除き、精米機を継続して使用している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時まで、上位目標1は一部達成され、上位目標2は未達成であった。上位目標1については、小規模農家のコメ販売による年間平均収入は、2010年から2016年の間にD4地区及びD7地区で目標値以上に増加し、D12地区では2014年から2016年までに目標値の80%以上に達した（上位目標1）。コメ販売収入が増加した要因としては、コメの販売価格が、2014年1kg当たり8メティカル (MTZ) から2018年15.5MTZに向上したことによる。コメの販売価格の向上は、本事業で供与した精米機により精米の品質が向上したことが一部寄与しているが、品質の高い種子、水、殺虫剤及び整地など、投入財の増加によりコメそのものの品質が向上したことによる。また、インフレなどのマクロ経済条件により、2015年から2017年にかけてコメを含む穀物価格が上昇した。他方、洪水や干ばつにより灌漑施設や土壌にダメージを与えており、そのため、灌漑施設の改修や土壌の塩分除去作業が必要となり、HICEPは2014年まで14,000haの改修を行ったが、当初見込まれた作付面積は拡大できず、により、各事業の完了以降、小規模農家の平均コメ生産量（上位目標2）は減少した。なお、2014年以降はHICEPは土壌対策は行っておらず、依然として10,000haで塩害の影響が残っている⁵。また、旧来の低収量品種の使用と高収量品種の種子の不足も生産量の低迷の原因となっている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、本事業によるいくつかの正のインパクトが確認された。農民支援グループメンバーのほとんどは女性であり、農民支援グループの運営において非常に活発に参加していることから、本事業は、対象地域における女性の活動の強化に貢献したといえる。また、本事業は、より多くの農家を動員した農民支援グループ研修を通じて、灌漑地域の開発の拡大に貢献した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

¹ 外務省、「ODA 国別データブック 2006年版」

² 外務省、「ODA 国別データブック 2010年版」

³ ショクエ灌漑地区における種子の入手が困難であること主な理由としては、主要な種子生産企業である MIA カンパニーの倒産と、種子生産組合である APPROSEL の資金調達能力不足が挙げられる。

⁴ D7 地区では、精米機が故障した。また、農家支援グループのマネージャーが亡くなった後、リーダーシップの欠如から、グループメンバーは個々で活動している。

⁵ 塩害の影響のある 10,000ha のうち、6,000ha は農業に適さないものの、今後養殖への転用の可能性があり、4,000ha は農業活動に使用可能となる見込みである。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																										
プロジェクト目標 ショクエ灌漑地区の対象地域において、稲作の生産性が向上する。	ショクエ灌漑地区の対象地域のコメ生産の平均収量が増加する。 1) D4 及び D7 の零細農家 (0.5~1ha) : 1ha 当たり 3 トンから 5 トンに増加 2) D5、D6、D11 及び D12 の小規模農家 (1~5ha) : 1ha 当たり 1.1 トン増加	達成状況：ほぼ達成（ほぼ継続） （事業完了時） 【D4 及び D7 における平均収量：1ha 当たりトン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>ベースライン 2006/2007 年</th> <th>2007/2008 年</th> <th>2008/2009 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>3.83</td> <td>4.71</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>3.24</td> <td>4.32</td> <td>5.3</td> </tr> </tbody> </table> 【D5、D6、D11 及び D12 の平均収量: 1ha 当たりトン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>ベースライン 2009/2010 年</th> <th>2013/2014 年*</th> <th>変動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D5</td> <td>3.73</td> <td>3.51</td> <td>-0.22</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>2.57</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>2.96</td> <td>4.10</td> <td>+1.14</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>2.58</td> <td>4.00</td> <td>+1.42</td> </tr> </tbody> </table> 出所：ショクエ水利公社 *2013 年 1 月に発生した洪水はショクエ灌漑地区に被害をもたらし、D5 及び D6 地区の稲作は全滅し、コメの収量はごく限られたものであった。2013/14 年には、D6 ではすべての農家がコメの耕作を行わなかったが、D5 では晩期栽培がおこなわれた。 （事後評価時） 【小規模農家のコメ生産平均収量：1ha 当たりトン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年**</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table> **2017 年には、干ばつのため、灌漑用水が確保できず、ショクエ灌漑地区のすべての地域で耕作は行われなかった。	地域	ベースライン 2006/2007 年	2007/2008 年	2008/2009 年	D4	3.83	4.71	5.1	D7	3.24	4.32	5.3	地域	ベースライン 2009/2010 年	2013/2014 年*	変動	D5	3.73	3.51	-0.22	D6	2.57	-	-	D11	2.96	4.10	+1.14	D12	2.58	4.00	+1.42	地域	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年**	2018 年	D4	4	4	4	-	4.5	D7	4	4	4	-	4	D5	4	4	4	-	3.5	D6	4	4	4	-	3.5	D11	4	4	4	-	4.5	D12	4	4	4	-	3.5
地域	ベースライン 2006/2007 年	2007/2008 年	2008/2009 年																																																																									
D4	3.83	4.71	5.1																																																																									
D7	3.24	4.32	5.3																																																																									
地域	ベースライン 2009/2010 年	2013/2014 年*	変動																																																																									
D5	3.73	3.51	-0.22																																																																									
D6	2.57	-	-																																																																									
D11	2.96	4.10	+1.14																																																																									
D12	2.58	4.00	+1.42																																																																									
地域	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年**	2018 年																																																																							
D4	4	4	4	-	4.5																																																																							
D7	4	4	4	-	4																																																																							
D5	4	4	4	-	3.5																																																																							
D6	4	4	4	-	3.5																																																																							
D11	4	4	4	-	4.5																																																																							
D12	4	4	4	-	3.5																																																																							
上位目標 1 ショクエ灌漑地区の対象地域において、小規模農家の稲作による収入が増加する。	ショクエ灌漑地区の対象地域において小規模農家のコメ販売による年間平均収入が、45%増加する。(D4、D5、D6、D7、D11 及び D12)	（事後評価時）一部達成 【対象地域の小規模農家のコメ販売による平均年収】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>2010 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年*</th> <th>変動**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>776,250</td> <td>920,000</td> <td>1,152,000</td> <td>1,144,000</td> <td>0</td> <td>+47%</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>570,000</td> <td>760,000</td> <td>912,000</td> <td>988,000</td> <td>0</td> <td>+73%</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>420,000</td> <td>600,000</td> <td>672,000</td> <td>728,000</td> <td>0</td> <td>+21%</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>270,000</td> <td>320,000</td> <td>384,000</td> <td>416,000</td> <td>0</td> <td>+33%</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>607,500</td> <td>720,000</td> <td>816,000</td> <td>884,000</td> <td>0</td> <td>+22%</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>270,000</td> <td>560,000</td> <td>672,000</td> <td>780,000</td> <td>0</td> <td>+39%</td> </tr> </tbody> </table> *2017 年には、干ばつのため、灌漑用水が確保できず、ショクエ灌漑地区のすべての地域で耕作は行われなかった。 **D4 及び D7 については、2010 年から 2016 年のデータの変化を示している。 D5、D6、D7、D11 及び D12 については、2014 年から 2016 年のデータの変化を示している。	地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**	D4	776,250	920,000	1,152,000	1,144,000	0	+47%	D7	570,000	760,000	912,000	988,000	0	+73%	D5	420,000	600,000	672,000	728,000	0	+21%	D6	270,000	320,000	384,000	416,000	0	+33%	D11	607,500	720,000	816,000	884,000	0	+22%	D12	270,000	560,000	672,000	780,000	0	+39%																									
地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**																																																																						
D4	776,250	920,000	1,152,000	1,144,000	0	+47%																																																																						
D7	570,000	760,000	912,000	988,000	0	+73%																																																																						
D5	420,000	600,000	672,000	728,000	0	+21%																																																																						
D6	270,000	320,000	384,000	416,000	0	+33%																																																																						
D11	607,500	720,000	816,000	884,000	0	+22%																																																																						
D12	270,000	560,000	672,000	780,000	0	+39%																																																																						
上位目標 2 ショクエ灌漑地区の対象地域において、コメ生産量が増加する。	ショクエ灌漑地区の対象地域において、小規模農家のコメの平均生産量が 80%増加する。(D4、D5、D6、D7、D11 及び D12)	（事後評価時）未達成 【対象市域の小規模農家のコメの生産量：トン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>2010 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年*</th> <th>変動**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>94.5</td> <td>72</td> <td>72</td> <td>72</td> <td>0</td> <td>-24%</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>64</td> <td>52</td> <td>56</td> <td>52</td> <td>0</td> <td>-19%</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>68</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>52</td> <td>0</td> <td>-24%</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>63</td> <td>56</td> <td>56</td> <td>56</td> <td>0</td> <td>-11%</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>52</td> <td>52</td> <td>52</td> <td>52</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> *2017 年には、干ばつのため、灌漑用水が確保できず、ショクエ灌漑地区のすべての地域で耕作は行われなかった。 **D4 及び D7 については、2010 年から 2016 年のデータの変化を示している。 **D5、D6、D7、D11 及び D12 については、2014 年から 2016 年のデータの変化を示している。	地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**	D4	94.5	72	72	72	0	-24%	D7	64	52	56	52	0	-19%	D5	68	60	60	52	0	-24%	D6	44	44	44	44	0	0%	D11	63	56	56	56	0	-11%	D12	52	52	52	52	0	0%																									
地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**																																																																						
D4	94.5	72	72	72	0	-24%																																																																						
D7	64	52	56	52	0	-19%																																																																						
D5	68	60	60	52	0	-24%																																																																						
D6	44	44	44	44	0	0%																																																																						
D11	63	56	56	56	0	-11%																																																																						
D12	52	52	52	52	0	0%																																																																						

出所：終了時評価報告書、ショクエ水利公社及びショクエ郡経済活動事務所提供のデータ

3 効率性

事業期間は計画どおりであり（計画比：100%）、事業費は計画を下回った（計画比：97%）。2つの事業のアウトプットは計画どおり産出された。したがって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

家族営農への支援も含む、ショクエ灌漑地区への投資は、「国家コメ開発プログラム」(2017年～2027年)、「農業開発実施計画」(2015年～2019年)、「灌漑戦略」(2010年～2020年)、及び「国家肥料プログラム」(2013年～2017年、延長予定)といった農業省のプログラムや戦略により、重点事項とされている。

【体制面】

本事業の実施機関の所管業務に変更はなかった。また、ショクエ郡経済活動事務所、ショクエ農業研究所、ショクエ水利公社は、それぞれ十分な人員を有している。ショクエ郡経済活動事務所は、2015年以降、全体で13名の普及員のうち、ショクエ灌漑地区に6名を配置し、普及活動を通じた農業生産における技術移転を行っている。ショクエ農業研究所の使命は、ショクエ灌漑地区における高収量品種とその適応性の研究を行うとともに、普及に向けての原原種及び原種の生産を行っている。同研究所は、24名の研究員がおり、ショクエ灌漑地区には、研究員2名、普及員1名が配置されている。ショクエ水利公社は、水供給、灌漑施設の維持管理及び土地利用管理を所管しており、ショクエ灌漑地区の用水路の維持管理要員として、7名の技能工及び42名が配置されている。小規模農家は組合やグループとして組織化されており、各実施機関が対象地域における活動を実施するのに十分な人員を有している。ショクエ灌漑地区の小規模農家支援のための、ショクエ郡経済活動事務所、ショクエ農業研究所及びショクエ水利公社のネットワークは、維持されている。

【技術面】

ショクエ灌漑地区において小規模農家を支援する重要な組織はそれぞれ、必要な技能・知識を維持している。ショクエ郡経済活動事務所の普及員は、郡レベル及び州レベルの研修を実施しており、本事業で取り入れた改良技術の普及を含む、普及活動を実施している。ショクエ農業研究所の職員は、フィールド・デイを通じて、農民に対し生産技術や新品種の普及を行うための必要な技術力を維持している。ショクエ水利公社の職員は、灌漑設備の管理・維持管理と技術移転のために本事業で作成したマニュアルを継続して活用している。精米機の使用については、D7を除いた各対象地域の農民支援グループのメンバーは、必要な技能・知識を維持している。

【財務面】

ショクエ郡経済活動事務所及びショクエ農業研究所の予算に関するデータは入手できなかった。ショクエ郡経済活動事務所は、ショクエ灌漑地区をカバーする職員数を維持しているものの、予算制限により、普及活動に必要な燃料費やバイクの費用を賄うのに制約がある。ショクエ農業研究所も、種子生産に関する活動は継続しているが、予算上の制約から研究活動には制限が生じている。ショクエ水利公社も予算は逼迫しており、種子生産や、コメ生産及び加工に関する活動を強化しているものの、灌漑設備の維持管理に係る活動については制約がある。

【評価判断】

以上より、実施機関の財務面に問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、改良営農技術によりコメの収量が改善し、対象地域の小規模農民のコメ販売による収入が向上したことにより、プロジェクト目標は達成され、上位目標は一部達成された。持続性については、ショクエ郡経済活動事務所、ショクエ農業研究所、ショクエ水利公社は、ショクエ灌漑地区の小規模農民に対し、十分な人員と十分な技術能力をもって、支援活動を継続しているが、中央政府レベルでの財政問題により、予算上の制約があり、活動には制限が生じている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

[ショクエ農業研究所、ショクエ郡経済活動事務所及びショクエ水利公社向け]

・モザンビーク農業研究所の原種子課と協働で、ショクエ農業研究所は研究センターとして、高収量品種の普及に向け、改良種子の販売を通じて、原種子の増産を保証するよう提言する。また、ショクエ農業研究所は、高品質の種子生産に向け、種子の増産を行う民間企業や組合に対し、研修を行うことが望まれる。そして、ショクエ郡経済活動事務所については、小規模農家がコメ生産を拡大できるよう、高品質の種子の普及を行う活動を実施することが求められる。加えて、ショクエ水利公社は、小規模農家がコメ生産を継続できるよう、水の利用量を保証する必要がある。

JICAへの教訓：

・農民支援グループの多くは、精米機の使用を継続しており、D4の精米機は更新されることなく本事業で供与した精米機を運転し続けている。農民支援グループの活動は、小規模農家の収入の向上に重要であることから、こうした機械の持続的な使用は、収入向上に重要な要因となる。したがって、プロジェクト目標を達成するためには、適切な機材の選定を検討することが必要であり、持続的に使用できるよう、農民支援グループに対し、機材のスペアパーツの調達に関する必要な情報を提供することが求められる。



シヨクエ灌漑地区の整地に使用されているシヨクエ水利公社の機材



フォローアップ活動で供与されたD4の新しい精米機
(シヨクエ市)

<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3</td> </tr> <tr> <td>カンボジア</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3</td> </tr> <tr> <td>カンボジア</td> </tr> </table>	国名	政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3	カンボジア
<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3</td> </tr> <tr> <td>カンボジア</td> </tr> </table>	国名	政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3	カンボジア		
国名	政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3				
カンボジア					
I 案件概要					
事業の背景	<p>カンボジアの政府統計は、内戦の影響から整備が著しく遅れていた。1990年代以降、政府統計の整備は国連や国際開発パートナーの支援により徐々に進められてきた。JICAは、2005年以降、2008年人口センサスに焦点を当てた技術協力プロジェクト（フェーズ1及び2）を通じて、計画省統計局（NIS）の能力向上を支援しており、その結果、NISの統計能力は向上した。しかし、これまでの事業で移転された技術や知識を、2018年人口センサスまでどのように維持するかが課題であった。さらに、カンボジア政府は、2011年に国内初の経済センサスの実施を予定していたが、そのためには、NISが同センサスに必要な専門技術・知識を習得することが喫緊の課題の一つであった。他方、カンボジア政府の地方分権政策では、政策立案及びモニタリングに統計情報を活用できるよう、州政府も州レベルの統計集計のため能力を向上させることが求められていた。</p>				
事業の目的	<p>本事業は、NIS及び州計画局の能力向上を通じて、自立的に主要な統計調査の実施を図り、もって中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案・実施に向けた有用な統計の提供を目指した。</p>				
	<p>(フェーズ2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 上位目標：カンボジアの国家・地方の政策・計画・戦略の立案や実施のための基礎的かつ有効な統計資料が提供される。 プロジェクト目標：NIS、州計画局統計部局及び各省統計部局において、人口センサスまたは他の統計調査のための企画・集計処理・分析・提供・利用が基本的にできるようになる。 <p>(フェーズ3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 上位目標：NIS及び州計画局により有用な統計情報が提供され、中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案・実施・モニタリングに活用される。 プロジェクト目標：NIS及び州計画局が、経済センサス、中間人口調査、経済統計調査及びその他統計活動を実施する能力が向上する。 				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：カンボジア全土 主な活動： <p>(フェーズ2) 人口センサスの企画及び調査の実施、集計結果の分析、データベースの開発、NIS及び州計画局職員の研修、等</p> <p>(フェーズ3) 経済センサスの企画及び調査の実施、集計結果の分析、データベースの開発、統計調査結果の提供、NIS及び州計画局職員の研修、等</p> 投入実績 <table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>日本側</p> <p>(フェーズ2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 専門家派遣：31人 研修員受入：9人 機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 現地業務費 <p>(フェーズ3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 専門家派遣：31人 研修員受入：12人 第三国研修：15人（インドネシア、スリランカ、ミャンマー、ネパール、ラオス） 機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 現地業務費 </td> <td style="width:50%;"> <p>相手国側</p> <p>(フェーズ2)</p> <ol style="list-style-type: none"> カウンターパート配置：24人 土地・施設：執務室 業務費 <p>(フェーズ3)</p> <ol style="list-style-type: none"> カウンターパート配置：120人 土地・施設：執務室 業務費 </td> </tr> </table> 			<p>日本側</p> <p>(フェーズ2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 専門家派遣：31人 研修員受入：9人 機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 現地業務費 <p>(フェーズ3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 専門家派遣：31人 研修員受入：12人 第三国研修：15人（インドネシア、スリランカ、ミャンマー、ネパール、ラオス） 機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 現地業務費 	<p>相手国側</p> <p>(フェーズ2)</p> <ol style="list-style-type: none"> カウンターパート配置：24人 土地・施設：執務室 業務費 <p>(フェーズ3)</p> <ol style="list-style-type: none"> カウンターパート配置：120人 土地・施設：執務室 業務費
	<p>日本側</p> <p>(フェーズ2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 専門家派遣：31人 研修員受入：9人 機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 現地業務費 <p>(フェーズ3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 専門家派遣：31人 研修員受入：12人 第三国研修：15人（インドネシア、スリランカ、ミャンマー、ネパール、ラオス） 機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 現地業務費 	<p>相手国側</p> <p>(フェーズ2)</p> <ol style="list-style-type: none"> カウンターパート配置：24人 土地・施設：執務室 業務費 <p>(フェーズ3)</p> <ol style="list-style-type: none"> カウンターパート配置：120人 土地・施設：執務室 業務費 			
協力期間	<p>(フェーズ2) 2007年4月～2010年9月</p> <p>(フェーズ3) 2010年10月～2015年9月 (延長期間：2015年4月～9月)</p>	協力金額	<p>(フェーズ2) (事前評価時) 350百万円、(実績) 433百万円</p> <p>(フェーズ3) (事前評価時) 550百万円、(実績) 605百万円</p>		
相手国実施機関	計画省統計局 (NIS)				
日本側協力機関	総務省統計局、総務省統計研究所、独立行政法人統計センター				

II 評価結果

【留意点】

- フェーズ3では、フェーズ2の結果を基に、統計結果を政策立案に活用することに焦点をおいたNIS及び州計画局の政府統計実施能力を強化することを目標としたと考えられる。よって、事後評価では、2つの事業は一つの介入とみなし、有効性/インパクトを評価する際には、フェーズ3のプロジェクト目標及び上位目標を参照する。
- 上位目標の達成度を分析する際には、フェーズ2及び3の各指標は一体化した指標として検証した。しかし、フェーズ2の指標2「刊行物数と販売量」については、多くの統計結果がウェブサイト等にて無料で入手可能なことから、刊行物の販売が必ずしも統計結果の活用の促進に関連しないため、事後評価で検証しなかった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

本事業は、政府統計調査及び政府統計の政策立案・モニタリングへの活用の重要性を強調した「社会経済開発計画」、「国家貧困削減戦略」、「カンボジア・ミレニアム開発目標及び国家戦略開発計画（2014年～2018年）」というカンボジアの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、政策立案・モニタリングへの統計情報の活用に向けた、国家・州レベルの人口及び経済センサスを実施するためのNIS及び州計画局の技術能力の向上というカンボジアにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時の2007年における我が国の対カンボジアODA政策の重点分野である持続的経済発展及びグッドガバナンスを含む、安定した社会の実現と合致していた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標は達成された。2011年経済センサス（EC2011）、2013年中間年人口調査（CIPS2013）、2014年中間年経済調査（CIES2014）及び小地域統計（SAS）のベースライン調査及びエンドライン調査を実施した職員の能力評価結果によると、エンドライン評価の平均値はベースライン評価比して高かった（指標1及び2）。すなわち、NIS及び州計画局の職員の計画から実施までの範囲の統計活動能力が向上したと言える。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。NIS及び州計画局の職員は、彼ら自身で2019年人口センサスを実施することができた。一方で、NIS及び州計画局の職員には、経済センサス及び人口センサスの詳細分析を行う技術能力の向上という課題が残されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時までに上位目標は達成された。2015年から2018年までに毎年4～5件の統計調査が実施され、NIS及び州計画局により4から6種類の統計結果/刊行物が提供された（指標2）。NIS及び州計画局から提供された統計結果を利活用し、2015年から2018年までに毎年最低1つの政策・計画・戦略が国家・州レベルで策定された（指標1）。策定された政策等は「カンボジア産業開発政策（2015年～2025年）」、「統計開発国家戦略（2019年～2023年）」、「5カ年開発計画」、「3カ年展開投資プログラム」である。

また、NISウェブサイトへのアクセス数は、2015年の1,085回から2018年の2,978回へと2.7倍に増加した。毎年、NISウェブサイトでは25～26件の統計文書が新しく更新された。このことは、統計結果/刊行物が関係機関により継続的に活動されていることを示している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事業評価時点において、その他の正負のインパクトは、確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績			
プロジェクト目標 NIS及び州計画局が、 経済センサス、中間年 人口調査、経済統計調 査及びその他統計調 査を実施することが できたか。	(指標1) 経済センサス、中間年人口調査、 経済統計調査及びその他統計調査の計 画、データ収集、集計、分析、結果 提供、及び結果の利活用を行う訓練 された能力のあるNISの職員数	達成状況：達成（継続） （事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> 終了評価報告書では指標1及び2の目標値は定義されていなかったものの、EC2011（23人）、CIPS2013（213人）、CIES2014（194人）、SAS（222人）に関わった職員への能力評価の平均値は、ベースラインとエンドラインで比較した際に向上が見られた。これは、NIS及び州計画局の職員の統計活動に係る計画・実施能力がEC2011、CIPS2013、CIES2014及びSASを通じて向上したと言える。 一方で、経済センサス及び調査の分析スキルについては未だ弱い部分がある。また、州計画局はSASを実施するために未だにROやAROの支援を必要としている。 			
	(指標2) 経済センサス及び2008年人口センサ	ベースライン及びエンドライン評価の結果 <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査</th> <th>能力評価の平均値の変化</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EC2011</td> <td>NISの中心的職員（8職種）全てにおいて改善</td> </tr> </tbody> </table>	調査	能力評価の平均値の変化	EC2011
調査	能力評価の平均値の変化				
EC2011	NISの中心的職員（8職種）全てにおいて改善				

¹ 出所：外務省「ODA国別データブック」（2007年）

	<p>スの集計、データ精査、結果提供、及び結果の利活用を行う訓練されたリージョナル・オフィサー（RO）及びアシスタント・リージョナル・オフィサー（ARO）の数</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>(例) 経済センサス・経済統計担当者の平均値が、3.53 から 3.75 に改善</td> </tr> <tr> <td>CIPS2013</td> <td>NIS の中心的職員の平均値が 3.54 から 3.92 に改善 RO/ARO の平均値が 3.00 から 3.17 に改善 PDP の職員の平均値が 3.11 から 3.78 改善</td> </tr> <tr> <td>CIES2014</td> <td>NIS の中心的職員の平均値が 3.55 から 3.73 に改善 RO/ARO の平均値が 3.18 から 3.23 に改善 PDP の職員の平均値が 3.06 から 3.65 改善</td> </tr> <tr> <td>SAS (2011～2014 年度)</td> <td>NIS の中心的職員、RO/ARO、PDP の職員の平均値は改善 (例) 2011 年度 SAS に従事した NIS の中心的職員の平均値が 3.27 から 3.82 に改善</td> </tr> </table> <p>備考：RO（リージョナル・オフィサー）、ARO（アシスタント・リージョナル・オフィサー）、PDP（州計画局）、SAS（小地域統計）</p> <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 政府の予算制約により CIES2017 及び 2018 年人口センサスは実施されなかったが、NIS 及び州計画局は 2019 年人口センサスを実施することができ、最終結果は 2020 年利用可能となる。 一方、経済センサス及び人口センサスの詳細分析については、NIS 及び州計画局の能力は未だ限定的なレベルである。 		(例) 経済センサス・経済統計担当者の平均値が、3.53 から 3.75 に改善	CIPS2013	NIS の中心的職員の平均値が 3.54 から 3.92 に改善 RO/ARO の平均値が 3.00 から 3.17 に改善 PDP の職員の平均値が 3.11 から 3.78 改善	CIES2014	NIS の中心的職員の平均値が 3.55 から 3.73 に改善 RO/ARO の平均値が 3.18 から 3.23 に改善 PDP の職員の平均値が 3.06 から 3.65 改善	SAS (2011～2014 年度)	NIS の中心的職員、RO/ARO、PDP の職員の平均値は改善 (例) 2011 年度 SAS に従事した NIS の中心的職員の平均値が 3.27 から 3.82 に改善							
	(例) 経済センサス・経済統計担当者の平均値が、3.53 から 3.75 に改善																
CIPS2013	NIS の中心的職員の平均値が 3.54 から 3.92 に改善 RO/ARO の平均値が 3.00 から 3.17 に改善 PDP の職員の平均値が 3.11 から 3.78 改善																
CIES2014	NIS の中心的職員の平均値が 3.55 から 3.73 に改善 RO/ARO の平均値が 3.18 から 3.23 に改善 PDP の職員の平均値が 3.06 から 3.65 改善																
SAS (2011～2014 年度)	NIS の中心的職員、RO/ARO、PDP の職員の平均値は改善 (例) 2011 年度 SAS に従事した NIS の中心的職員の平均値が 3.27 から 3.82 に改善																
<p>上位目標 NIS 及び州計画局から統計情報が提供され、中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案・実施に活用されたか。</p>	<p>(指標 1) NIS 及び州計画局が提供する統計情報が、政策、計画及び戦略等に活用された数</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>統計情報が活用された国家政策・計画・戦略の数</td> <td>1</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>統計情報が活用された州レベルの政策・計画・戦略の数</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>政策・計画・戦略名 (1) カンボジア産業開発政策 (2015 年～2025 年) (2) 統計開発のための国家戦略 (2019 年～2023 年) (3) 5 年開発計画 (4) 3 年展開投資プログラム</p>		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	統計情報が活用された国家政策・計画・戦略の数	1	—	—	1	統計情報が活用された州レベルの政策・計画・戦略の数	2	1	1	1
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年													
統計情報が活用された国家政策・計画・戦略の数	1	—	—	1													
統計情報が活用された州レベルの政策・計画・戦略の数	2	1	1	1													
	<p>(指標 2) NIS 及び州計画局が実施した統計調査の数</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIS が実施した統計調査の数</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>州計画局が実施した統計調査の数</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>統計調査の種類及び/又は名称 (1) カンボジア社会経済調査 (2) 地方統計データ集計 (3) 消費者物価指 (CPI) (4) 生産物価指数 (PPI) (5) カンボジア国民所得 (6) コミュニティデータベース/スコアカード (7) 貧困世帯の特定 (8) 州社会経済調査</p>		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	NIS が実施した統計調査の数	5	5	5	4	州計画局が実施した統計調査の数	4	4	4	4
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年													
NIS が実施した統計調査の数	5	5	5	4													
州計画局が実施した統計調査の数	4	4	4	4													

(指標3)
NIS及び州計画局から提供された統計結果の数

達成状況：達成
(事後評価時)

	2015年	2016年	2017年	2018年
NISにより提供された統計結果/刊行物の件数	6	5	5	4
州計画局による提供された統計結果/刊行物の件数	6	6	6	6

統計結果の種類及び/または名称

- (1) カンボジア人口・保健調査
- (2) カンボジア社会経済調査
- (3) 消費者物価数 (CPI)
- (4) カンボジア国民所得
- (5) 地方統計
- (6) カンボジア中間年経済調査 (CIES)
- (7) コミュニティデータベース
- (8) 州社会経済調査

(参考)

	2015年	2016年	2017年	2018年
NIS ウェブサイトアクセス数 (平均数/日又は月)	1,085	1,112	1,869	2,978
NIS ウェブサイトで新しく更新された統計文書の数	25	26	25	26

出所：終了時評価報告書、NISから提供されたデータ、NISへの質問票及びインタビュー

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画を上回った（計画比：事業費115%、事業期間106%）。アウトプットは計画通り産出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

公式統計は、カンボジア持続開発目標 (CSDGs) のモニタリング及び評価の重要なツールであるため、CSDGsはカンボジアの公式統計を推進している。NISは、「統計開発国家戦略」(2019年～2023年)を策定している。

【体制面】

カンボジアの公式統計システムの制度構造の変化はない。25州にあるNIS及び州計画局が、国家・州レベルの統計調査、データ分析、調査結果提供を担っている。RO及びAROは、研修や技術的指導により、州計画局を支援してきた。事後評価時点において、NISの中心的職員10名、RO27名、ARO80名、州計画局職員200名が公式統計担当として配置されていた。NIS及び州計画局によると、配置された職員の数、次期定期調査を実施するのに十分な人数である。

【技術面】

事後評価時点において、本事業で育成されたNISの中心的職員、RO、ARO、及び州計画局の職員は、各組織に所属し、本事業で得た知識や経験を活かし業務を行っている。NISは統計基礎研修を州計画局の職員向けに現在も行っている。本事業で作成された運用マニュアルやガイドラインについてはNIS及び州計画局が活用している。また、本事業で発展させたウェブサイトはNISにより維持されており、公式統計調査の計画・実施におけるNIS及び州計画の技術能力は、概ね問題はない。一方、NISはウェブサイトに関し、定期的にウェブサイトを更新する能力のある職員の不足や限定的なストレージ容量のためウェブサイトの拡張が困難であること等、維持管理の難しさに直面している。また、公式統計システムのさらなる発展のためには、NISは、電子国勢調査または電子調査システム、地理情報システム (GIS) を用いた国勢調査マッピングシステム及びタブレットパソコンを使ったパソコン支援型インタビューシステム (CAPI) を2021年の経済センサス及びその他の統計経済調査の実施に向けて導入する必要がある。

【財務面】

NISは必要とされる周期的・定期的な統計調査の実施のための財務上の制約がある。例えば、予定されていた2017年CIESは、開発ドナーから資金援助や技術的支援がなかったため実施できなかった。また、2018年人口センサスは2018年の国政選挙による財政難により2019年に延期された。事後評価時、NISは2019年人口センサスを国連人口基金 (UNFPA) の資金援助及び、中国からのセンサス用機材 (車両、パソコン、プリンター、スキャナー、ノートパソコン) 等資機材支援を受けて実施した。NISは2019年人口センサスのための予算を政府から確保したものの、大規模な統計調査の実施を行う上では、その額は十分ではなかった。他方、州計画局は本事業で提供された機材及び同局で調達した機材の修理を賄うための年間5百万から9百万リエルの予算を経済財政省から受けており、機材の維持管理を行うには十分な金額である。

【評価判断】

以上により、財務面にいくつかの問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案、実施にNIS及び州計画局から提供される統計結果を活用するというプロジェクト目標は達成され上位目標は達成された。持続性については、政策面、体制面、技術面においては特段の問題はみられないもの、必要な公式統計活動を確実に実施するための予算不足が懸念される。効率性については、事業費及び事業期間のいずれも計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

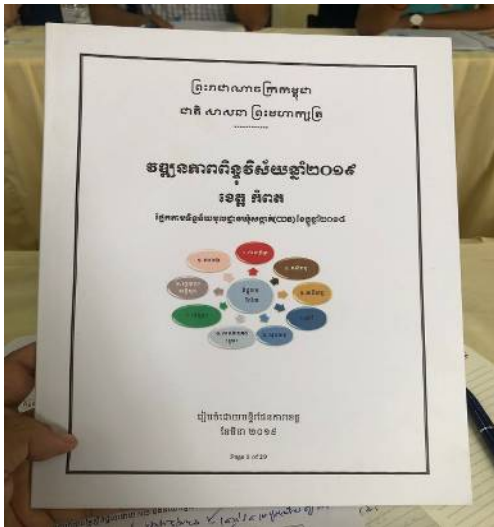
III 提言・教訓

実施機関への提言：

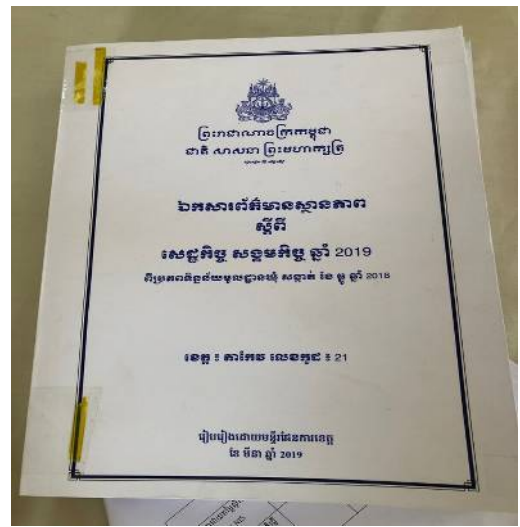
- センサス、調査データ等の結果は研究者、ビジネスマンや他利用者にとり重要であるため、NIS のウェブサイトの更新は定期的に行うべきである。よって、NIS は、大量の情報を蓄積し、定期的に更新情報を公表するためのウェブサイト・サーバーのストレージ容量をアップグレードする必要がある。並行して、NIS 及び州計画局において、本事業で裨益のあった職員から新しく採用された職員に対し知識の移転を行う必要がある。

JICA への教訓：

- NIS はウェブサイトの維持管理を担当する能力のある職員の不足やサーバーの容量不足などにより、ウェブサイトを維持することが困難な状況に直面していることが明らかとなった。従って、JICA としては、事業完了後のウェブサイトの適切な運営維持管理及び将来的なウェブサイトの拡張の可能性などのサステナブルプラン（持続可能な計画）について、事業実施期間中に検討する必要がある。例えば、他ドナーと協力して、一定の期間、NIS がウェブサイトの運営維持管理を継続できるよう支援するための仕組みづくりを行うことも選択肢のひとつとして考えられる。



カンボット州計画局が作成した 2019 年スコアカード



タケオ州計画局が作成した 2019 年社会経済状況調査

国名 アフガニスタン	ナンガルハール稲作農業改善プロジェクト
---------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	豊かな水資源と良好な気候に恵まれ、高いポテンシャルを有するナンガルハール県ジャララバード地域では、稲作を含む灌漑農業が行われてきた。一方で、20年に及ぶ紛争の中、灌漑設備等の農業施設の破壊や農業支援体制の崩壊により、農村社会は疲弊していた。政情不安の影響を受け、稲作開発センターを拠点に計画された技術協力も頓挫していた。ナンガルハール県では、研究と普及のための施設改修や、関連人材の能力開発を通じて、稲作農業の生産性と質の向上が求められていた。		
事業の目的	本事業は、シジャンバグ農業試験場（SAES）の研究能力の向上、農業普及体制の活性化、農業研究と普及の連携促進を通じて、対象地域の気候条件に適した稲作技術が改善され、普及活動に活かされることを図り、もってナンガルハール県のコメを中心とした農産物の生産性の向上を目指す。		
	1. 上位目標：ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。 2. プロジェクト目標：対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされる。		
実施内容	1. 事業サイト：ナンガルハール県稲作地域 2. 主な活動： (1)シジャンバグ農業試験場の施設改修と基礎研究能力の向上、(2)圃場での普及員の研修実施、普及体制の活性化、(3)普及体制で利用するツールの開発とワークショップの実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 長期3人、短期5人 (2) 研修員受入 8人 (3) 機材供与 トラクター、自動二輪車、穀粒計数板、収穫機、精米機、顕微鏡、事務機器等 (4) 在外事業費 相手国側 (1) カウンターパート配置 39人 (2) 施設・資機材の提供 プロジェクト事務所 (3) ローカルコスト		
協力期間	2007年9月～2011年3月	協力金額	(事前評価時) 300百万円、(実績) 318百万円
相手国実施機関	農業灌漑牧畜省、ナンガルハール県農業灌漑牧畜局（DAIL） ※農業灌漑牧畜局は2008年までは農業局（DOA）であった。		
日本側協力機関	-		

II 評価結果

【評価の制約】

・本事後評価で検証される結果には、後継の JICA 技術協力プロジェクト「稲作振興支援プロジェクト(2011年～2020年)(RIPA)」実施による影響が含まれる。

【留意点】

上位目標の目標年

・本事業の上位目標の目標年は事業事前評価表に記載はないため、終了時評価報告書の記載「事業完了5年後」により、2016年3月とする。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、農業開発を最優先事項と位置付けたアフガニスタンの開発政策「アフガニスタン国家開発戦略暫定版（2005年）」に整合していた。事業完了時においては、2009年策定の「国家農業開発計画」で、農業生産高および農業生産性の向上は、農業・農村開発の主要なプログラムの一つとして明示されていた。

【事前評価時・事業完了時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、農業生産性と質の向上を目指すアフガニスタンのニーズに整合していた。事業完了時においても、コメの平均生産高と品質は依然として低く、農業生産性向上のニーズは引き続きあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は、アフガニスタンへの援助方針において、農業開発を中心とする地方総合開発支援を重点分野としていた¹。アフガニスタン復興支援では、農業および農村開発への支援は優先課題であり、ナンガルハール県は優先地域の一つであった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了までに、プロジェクト目標「対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされ

¹ ODA 国別データブック（2007年）の記載による。

る。」は、達成された。対象地域の気象条件に適した10項目の稲作技術が提案され、シジャンバグ農場試験場で検証され、目標を達成した(指標1)。本事業による調査では、展示圃場農家とその近隣農家の双方が、本事業が導入したほとんどすべての技術は稲作改善に重要であると回答した(指標2)。これらの技術は農業灌漑牧畜局の普及員によって普及活動に活用された。事業完了までに、計画数以上の展示圃場農家にこれらの技術を指導できていたことから、終了時評価調査団は、普及員の技術レベルは向上していると判断した(指標3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後も事業効果は継続している。本事業が導入した10項目の技術は、これらが有用であるとした展示圃場農家の間で継続して活用されている。事業完了後も普及員の技術レベルはさらに向上している。普及員は展示圃場農家に対して理論と実務の両面での指導ができており、展示圃場農家の数も増えたことがこれを裏付けている。このように、本事業が提案した稲作技術がナンガルハール県に普及している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。」は部分的に達成した。コメの収量は2010年のベースラインと比較して17.8%増加し、目標値の59.3%を達成したことになる(指標1)。以来、2018年まで、ほぼ同レベルの収量を維持してきた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事後評価調査では、いくつかの波及効果も確認された。カーマ地区のある展示圃場農家への聞き取りによると、同農家では新しい稲作技術によって良質のコメの収量が増え、その結果、市場では適正価格での需要があった。また、ベスード地区のある展示圃場農家では、新しい稲作技術によって良質のコメの収量が増えたことで、近隣農家も普及員に支援を申し出るようになった。この近隣農家は同じ技術を導入してコメの収量を増やすことができた。本事業が導入した新しい稲作技術は、ナンガルハール県農業灌漑牧畜局によってアフガニスタン東部地域のラグマン県、クナル県の農業試験場にも共有された。その後、バグラン県、クンドゥース県、タハール県、ヘラート県、バルフ県にも普及しており、これらの県でのコメ生産の向上に貢献している。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																												
プロジェクト目標：対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされる。	指標1：プロジェクト終了までに、栽培上の問題を解決するために新たに提案される技術の数	達成状況：達成(継続) (事業完了時) ・以下の10項目を含む稲作技術が提案され、シジャンバグ農場試験場で検証された。終了時評価調査団はこれらの技術で、稲作の問題の解決に必要な手段は網羅されていると判断した。 (1)種籾の選別と下処理、(2)水稲育苗の準備、(3)圃場整備、(4)正条植え*、(5)手押し除草機による除草、(6)窒素肥料の追肥時期、(7)病虫害対策、(8)水管理、(9)生育調査および記録、(10)収量分析 注：*稲の苗の列を整え、株の相互の距離が等しくなるように植えつけること。 (事後評価時) ・農業灌漑牧畜局職員および農家からの聞き取り、現地視察やアンケートによると、稲作の問題解決の手段として本事業で導入した10項目の技術について、農家は有用であるとして今でも活用している。展示圃場農家のコメの収量が増え、過剰な播種や施肥が減少する等、良好な進展が確認されている。さらに、正条植えにより、害虫による植物病害が防除されるようになった。																																												
	指標2：プロジェクト終了時における、普及サービスを受けた農家のうち普及内容に満足している農家の割合	達成状況：達成(継続) (事業完了時) 導入された改良稲作技術が重要であると回答した農家の割合	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>本事業が導入した技術</th> <th>回答者：10戸の展示圃場農家</th> <th>回答者：11戸の近隣農家</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>種子予措</td> <td>90.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>播種/育苗</td> <td>100.0%</td> <td>81.8%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>均平化/畦ぬり</td> <td>100.0%</td> <td>90.9%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>基肥*</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>田植(正条植え)</td> <td>100.0%</td> <td>90.9%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>除草</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>生育調査</td> <td>80.0%</td> <td>72.7%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>追肥**</td> <td>90.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>収量調査</td> <td>60.0%</td> <td>27.3%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>収穫および収穫後処理</td> <td>80.0%</td> <td>90.9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：*基肥：苗等を植え付ける前にあらかじめ土壌に施しておく肥料 **追肥：播種・移植後に与える肥料 (事後評価時) ・上表の項目について、事後評価時における数値データは得られていないものの、今次調査で約10軒の農家を対象に実施した聞き取り調査では、農家は普及サービスに満足しており、有用であると回答している。彼らから普及サービスへの不満は聞かれなかった。</p>		本事業が導入した技術	回答者：10戸の展示圃場農家	回答者：11戸の近隣農家	1	種子予措	90.0%	100.0%	2	播種/育苗	100.0%	81.8%	3	均平化/畦ぬり	100.0%	90.9%	4	基肥*	100.0%	100.0%	5	田植(正条植え)	100.0%	90.9%	6	除草	100.0%	100.0%	7	生育調査	80.0%	72.7%	8	追肥**	90.0%	100.0%	9	収量調査	60.0%	27.3%	10	収穫および収穫後処理	80.0%
	本事業が導入した技術	回答者：10戸の展示圃場農家	回答者：11戸の近隣農家																																											
1	種子予措	90.0%	100.0%																																											
2	播種/育苗	100.0%	81.8%																																											
3	均平化/畦ぬり	100.0%	90.9%																																											
4	基肥*	100.0%	100.0%																																											
5	田植(正条植え)	100.0%	90.9%																																											
6	除草	100.0%	100.0%																																											
7	生育調査	80.0%	72.7%																																											
8	追肥**	90.0%	100.0%																																											
9	収量調査	60.0%	27.3%																																											
10	収穫および収穫後処理	80.0%	90.9%																																											

		<p>・カーマ地区、ベスード地区、サークルード地区の展示圃場農家やシジャンバグ農業試験場での現地調査では、展示圃場農家は農業灌漑牧畜局による普及サービスに満足していると見受けられた。調査対象の農家は、今では、数種の新しい技術を活用できるようになっている。具体的には、効果的な肥料投与の技術で、適切なタイミングで適量の肥料を投与できるようになった。種子予措や播種/育苗技術を通して、ヘクタールあたりの適正な播種の量を理解できている。また正条植えによって病害虫への対策もできるようになった。さらに、手押し除草機で草刈りができ、良質の稲作ができるようになった。</p>																														
	<p>指標3： 事業完了までに普及員の技術レベルが向上する。</p>	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価調査団は、日本人専門家による評価をもとに、農業灌漑牧畜局の普及員の技術レベルが向上したと判断した。ほぼすべての技術は展示圃場で導入された。事業完了までに計画を上回る25の展示圃場農家に指導できたことが普及員の技術の向上を裏付けている。 （事後評価時） ・事業完了後も普及員の技術レベルは向上している。普及員は、移植、間引き、手押し除草機の利用、水管理、肥料の利用、病虫害予防等に関する農業灌漑牧畜局主催の研修やワークショップに参加し、今では区域の展示圃場農家のモニタリングや新しい稲作技術の指導ができる。さらに、展示圃場農家に対して、理論と実務の両面からの指導ができている。展示圃場農家の数が増え、本事業が提案した稲作技術がナンガルハール県に普及している。</p>																														
<p>上位目標： ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。</p>	<p>指標1： ナンガルハール県において、プロジェクト終了後5年までに、コメの単位面積あたり収量が30%増加する。</p>	<p>（事後評価時）一部達成 ・ナンガルハール県のコメの単位面積当たりの収量はベースラインは4.5トン/ヘクタールであったが、目標年の2016年には5.3トン/ヘクタールに増加した。これは、対ベースラインで17.8%の増加であり、目標値に対して59.3%を達成したことになる。以来2018年まで、同レベルの単収を維持している。</p> <table border="1" data-bbox="486 817 1560 1097"> <thead> <tr> <th></th> <th>ベースライン 2010年</th> <th>事業完了 2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>目標年 2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ナンガルハール県のコメの単収（トン/ヘクタール）</td> <td>4.5</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>5.3</td> <td>5.3</td> <td>5.3</td> </tr> <tr> <td>対ベースラインの変化率(%)</td> <td>-</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>17.8</td> <td>17.8</td> <td>17.8</td> </tr> </tbody> </table>		ベースライン 2010年	事業完了 2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	目標年 2016年	2017年	2018年	ナンガルハール県のコメの単収（トン/ヘクタール）	4.5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.3	5.3	5.3	対ベースラインの変化率(%)	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	17.8	17.8	17.8
	ベースライン 2010年	事業完了 2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	目標年 2016年	2017年	2018年																							
ナンガルハール県のコメの単収（トン/ヘクタール）	4.5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5.3	5.3	5.3																							
対ベースラインの変化率(%)	-	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	17.8	17.8	17.8																							

出所：終了時評価調査報告書、農業灌漑牧畜局職員、普及員、農家の聞き取り調査およびアンケート

3 効率性

事業期間は計画内であったが、事業費が計画を上回った（計画比：100%、106%）。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

アフガニスタン政府は、2021年までにコメの生産を年間百万トンまで増やし、輸入品種に対する国産のコメの競争力を高めることを目指す「国家稲作推進戦略（2018年～2021年）」のもと、様々なプログラムを通して稲作農業の向上を支援している。

【体制面】

普及活動の増加に対応し、ナンガルハール県農業灌漑牧畜局の職員数は事業完了時（2011年）の29名から事後評価時（2019年）には64名に増加した。農業灌漑牧畜局での聞き取り調査によると、普及と研究の人員数は十分であるが、シジャンバグ農場試験場の圃場で働く作業員が不足しているとのことである。シジャンバグ農場試験場の職員は同期間に15名から17名に増加した。そのうち、穀物課と作物栽培課を併せ7名の正職員があらゆる種類の実験を担当しなければならないが、シジャンバグ農場試験場の穀物改善専門家によると、稲作技術を農家に普及し、研究活動を実施する人員は十分である。問題は、同農場試験場の圃場で働く作業員の不足であり、移植、除草や収穫の作業の遅れが生じている。シジャンバグ農場試験場は農業灌漑牧畜局に対して数名の人員の配置を要求しているが、いまだ対応がなされていない。

【技術面】

本事業のカウンターパートの半数は本事業のJICA後継案件「稲作復興支援プロジェクト（RIPA）」において、シジャンバグ農場試験場の業務に継続して従事している。事業完了後、圃場の数は毎年増加している。農業灌漑牧畜局では、展示圃場農家が稲作の新技術について十分な知識を習得したら自力で作業するよう促し、新規の展示圃場農家を開拓し指導している。このようにして、事後評価時におけるナンガルハール県の展示圃場農家の数は205に増加している。研究者と普及員双方を対象とした研修コースがあり、(1)品種選定、(2)移植、(3)肥料の利用、手押し除草機による除草、灌漑、(4)収穫、および(5)収量分析と収穫後処理という五つのテーマについて、各々2日間のワークショップが実施される。同ワークショップは、品種選定から収穫の一連の稲作プロセス（4月～10月）を学ぶ。施設や本事業で調達した機材はシジャンバグ農場試験場で活用されており、機材は同農場試験場の研修センターの倉庫に保管されている。

【財務面】

ナンガルハール農業灌漑牧畜局では稲作栽培のための通常予算はない。必要な時にのみ、農業灌漑牧畜省の開発予算から一般農業事業の資金が配分されている。シジャンバグ農場試験場にも稲作栽培用の通常予算はない。したがって、機材や器具が

必要な場合は、ナンガルハール農業灌漑牧畜局を通して農業灌漑牧畜省の開発予算を申請しなければならない。様々な稲品種の実験に伴う研究活動が増えてきており、シシャンバグ農業試験場は活動資金の調達が課題となっている。

栽培を含む稲作分野のナンガルハール県農業灌漑牧畜局の予算

(通貨単位：百万アフガニ)

資金源	事業完了時 2011年	2016年	2017年	2018年	事後評価時 2019年
通常予算	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
農業灌漑牧畜省開発予算から	0.7	1.2	1.2	1.6	3.3
前年比(%)	-	-	0%	33.3%	106.3%

【評価判断】

以上より、体制面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、「対象地域の気候条件に合った稲作技術の改善がなされ、それらが普及活動に活かされる。」というプロジェクト目標を達成した。事業完了後、事業効果は継続し、「ナンガルハール県におけるコメを中心とした農産物の生産性が向上する。」という上位目標は部分的に達成された。持続性は体制面、財務面に一部問題があるが、政策制度面、技術面での問題は無い。効率性は事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：農業灌漑牧畜省

1. 稲作セクターで活用できる通常予算がナンガルハール県農業灌漑牧畜局に配分されるべきである。
農業灌漑牧畜局には稲作セクターの通常予算がないため、必要なときにその都度農業灌漑牧畜省に開発予算申請をしなければならない。展示圃場農家数の増加に伴い、研究活動や様々な稲品種の実験も増えており、稲作に特化して経常的に活用できる予算の配分が必要である。
2. 稲作改善技術を農家に普及させるため、シシャンバグ農場試験場の圃場で働く作業員を増やす必要がある。
新しい稲作技術を実践し普及させていくために、ナンガルハール県の他地域でも同技術の普及活動を増やしていく必要がある。しかし、今次調査でシシャンバグ農場試験場の圃場で働く作業員が不足していることが普及の進展を妨げていることが判明した。

JICA への教訓：

1. 新しい技術の適用にあたって圃場を設置することは、稲作技術を農民に普及する上で良い方法である。
シシャンバグ農場試験場で実験用の圃場を設置し、そこで技術の効果を検証し、ナンガルハール県の地区の展示圃場農家での具体的な実践を通してその実用性が検証された。さらに、展示圃場農家での実践を近隣の農家が観察し、新しい技術を稲作に適用する動機づけになった。これらの一連のプロセスを通じて、本事業が導入した新しい技術が県内にさらに普及しつつある。
2. 日本人専門家によるフィールドでの「実地訓練プログラム」はナンガルハール県の稲作推進に貢献した。
日本人専門家はカウンターパートとフィールドで緊密に連携して活動した。特に、日本人専門家が圃場での「実地訓練プログラム」を通してカウンターパートを直接指導し、現地生産の手押し除草機を用いた稲田除草を具体的に指示できるようになった。このような実地訓練は、コメ生産向上につながる要因の一つにもなっている。JICA 専門家による実地訓練での直接指導は今後の協力でも検討すべきである。さらに、アフガニスタンのような治安の影響を受ける国においては、こういった実地訓練の第三国での実施も検討に値する。

国名	持続的農業技術確立のための普及システム強化プロジェクト
パレスチナ	ヨルダン渓谷地域高付加価値型農業普及改善プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>ヨルダン川西岸地区東部に位置するヨルダン渓谷地域では、農業は地域経済及び地域の安定に重要な役割を担う主要産業であった。地域の農業における主要な課題には、農家の技術レベルの低さ、水管理の不徹底、土壌の塩類集積、肥料・薬品の不足、及びイスラエルの検問所による市場アクセスの制限などがあった。このような状況の下、日本政府が2006年に提唱した「平和と繁栄の回廊」構想の実現に向けた取り組みの一環として、効果的な研究・普及体制を確立するために、JICA技術協力プロジェクト「持続的農業技術確立のための普及システム強化プロジェクト」（ASAP）が実施された。</p> <p>ASAPでは中核農家が参加した5カ所の展示・農業試験圃場（DARF）の整備・運営を通じ、参加型研究・普及活動のデモンストレーションが実現したが、より広範な農業技術の波及や農家の市場適応力強化による収益向上などの課題が残された。これらの課題に対応するために、後継の技術協力プロジェクト「ヨルダン渓谷地域高付加価値型農業普及改善プロジェクト」（EVAP）が計画された。</p>																										
事業の目的	<p>[ASAP] 本事業は、ヨルダン渓谷地域において、循環型農業、節水農業及び土壌保全に係る研究・普及活動の実施を通じ、研究活動と普及活動の直接の連携により効果的な農業普及のための体制基盤の確立を図り、もって「平和と繁栄の回廊」構想の実現のための小作農・小規模農家の農業生産性向上を目指す。</p> <p>1. 上位目標：「平和と繁栄の回廊」構想が実現するために裨益対象者である小規模農家の農業生産性が向上する。 2. プロジェクト目標：研究活動と普及活動が連携することにより効果的な農業普及のための体制基盤が整う。</p> <p>[EVAP] 本事業は、ヨルダン渓谷地域において、付加価値型農業普及のための技術や情報の普及員への移転、対象農家（中小規模農家及び農民グループ）の市場適応力の向上、付加価値型農産物の生産のための技術・情報の対象農家への移転を通じて対象農家の農業収益向上を図り、もって同地域における農業経済の活性化及び農家の生計向上を目指す。</p> <p>1. 上位目標：1) ヨルダン渓谷地域の農業経済が活性化する。2) ヨルダン渓谷地域の農家の生計が向上する。 2. プロジェクト目標：ヨルダン渓谷地域においてプロジェクトが対象とする中小規模農家の農業収益性が向上する。</p>																										
実施内容	<p>1. 事業サイト： [ASAP] [EVAP] ヨルダン渓谷地域</p> <p>2. 主な活動： [ASAP] DARFの設置・運営、既存のガイドライン・マニュアル・普及活動資料の改訂・改善、普及員の研修、農家向けの普及活動及び研修、普及体制の改善、女性を対象とした小規模生産活動などを通じた、有望な新作物、循環型農業の技術・体制、及び節水農業・土壌保全の技術・体制のそれぞれに係る研究及び提案。 [EVAP] 普及パッケージの開発、普及員・農家・農民グループの研修、ビジネスフォーラムの開催、農家団体への市場情報の提供、現場における普及活動の実施など。</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>[ASAP]</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 長期3人、短期8人</td> <td>1) カウンターパート配置 36人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 3人（日本）、39人（ヨルダン）</td> <td>2) 執務室及び施設 事務所スペース及び研修施設</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 事務機器、車両</td> <td>3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト負担</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[EVAP]</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 9人</td> <td>1) カウンターパート配置 50人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 18人（日本）、10人（ヨルダン）</td> <td>2) 事務所及びその施設</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 事務所機材、農家への新技術導入に係る機械及びツール（スクリーナー、ベルトコンベアー、チョッパー、トロリー、トラクター、非破壊反射率計、培養器など）</td> <td>3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト負担</td> <td></td> </tr> </table>			[ASAP]	相手国側	日本側		1) 専門家派遣 長期3人、短期8人	1) カウンターパート配置 36人	2) 研修員受入 3人（日本）、39人（ヨルダン）	2) 執務室及び施設 事務所スペース及び研修施設	3) 機材供与 事務機器、車両	3) ローカルコスト負担	4) ローカルコスト負担		[EVAP]	相手国側	日本側		1) 専門家派遣 9人	1) カウンターパート配置 50人	2) 研修員受入 18人（日本）、10人（ヨルダン）	2) 事務所及びその施設	3) 機材供与 事務所機材、農家への新技術導入に係る機械及びツール（スクリーナー、ベルトコンベアー、チョッパー、トロリー、トラクター、非破壊反射率計、培養器など）	3) ローカルコスト負担	4) ローカルコスト負担	
[ASAP]	相手国側																										
日本側																											
1) 専門家派遣 長期3人、短期8人	1) カウンターパート配置 36人																										
2) 研修員受入 3人（日本）、39人（ヨルダン）	2) 執務室及び施設 事務所スペース及び研修施設																										
3) 機材供与 事務機器、車両	3) ローカルコスト負担																										
4) ローカルコスト負担																											
[EVAP]	相手国側																										
日本側																											
1) 専門家派遣 9人	1) カウンターパート配置 50人																										
2) 研修員受入 18人（日本）、10人（ヨルダン）	2) 事務所及びその施設																										
3) 機材供与 事務所機材、農家への新技術導入に係る機械及びツール（スクリーナー、ベルトコンベアー、チョッパー、トロリー、トラクター、非破壊反射率計、培養器など）	3) ローカルコスト負担																										
4) ローカルコスト負担																											
協力期間	<p>[ASAP] 2007年3月～2010年3月</p> <p>[EVAP] 2011年9月～2015年7月（延長期間：2014年12月～2015年7月）</p>	協力金額	<p>[ASAP] （事前評価時）430百万円、（実績）549百万円</p> <p>[EVAP] （事前評価時）350百万円、（実績）512百万円</p>																								
相手国実施機関	[ASAP] [EVAP] 農業庁																										
日本側協力機関	[ASAP] 日本工営株式会社																										

II 評価結果

【評価の制約】

EVAP 完了後、「市場志向型農業のための農業普及改善プロジェクト」(EVAP2) (技術協力プロジェクト、2016～2021 年) が実施されている。連続する 3 つの事業 (ASAP、EVAP、EVAP2) を一体的に評価することが理想的だが、ASAP 完了時から EVAP2 事後評価 (2024 年以降) 時までの期間が開き過ぎることから、最初の 2 事業の事後評価を本年 (2019 年) に実施することにした。ついては、本評価で観察された効果には EVAP2 のものも含まれ、ASAP 及び EVAP の効果との区別が困難である点を評価の制約として記しておく。

【留意点】

ASAP 及び EVAP の 2 つの事業を、次の方法で一体的に評価した。妥当性については、事業ごとにエビデンスを確認し、これに基づき両事業を一体的に評価した。有効性・インパクトについては、事業ごとに目標達成状況を判断し、これに基づき両事業を一体的に評価した。効率性については、事業ごとに評価を行い、これに基づき両事業を一体的に評価した。持続性については、両事業を一体的に評価した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のパレスチナ政府の開発政策との整合性】

【ASAP】「農業分野中期計画 (2006 年～2008 年)」及び「パレスチナ改革・開発計画 (PRDP) 2008～2010 年」では、ヨルダン川西岸地区における技術開発及び普及活動を含む農業開発が目指された。

【EVAP】「国家開発計画」(2011 年～2013 年) では、競争優位性がある分野として観光及び農業の 2 分野が特定された。「国家農業開発戦略書：A Shared Vision」(2011 年～2013 年) では、「持続可能な農業」が強調され、「パレスチナ国家農業普及戦略」(2012 年、2015 年施行) では農家団体への普及活動の提供に焦点が当てられた。

【事前評価時・事業完了時のパレスチナにおける開発ニーズとの整合性】

【ASAP】上記「事業の背景」で述べたように、ヨルダン渓谷地域では、普及体制の強化を通じた農業開発のニーズが存在していた。また、事前評価時、各県の農業局が管理する県実験圃場において、農業庁国立農業研究所 (NARC) が普及員と協働することが想定されていた。しかし、運営費が限られていたことに加え、研究・普及活動の連携を図るための効果的な仕組みが存在していなかったことで、NARC の活動は大幅に限定されていた。さらに、農業普及において、NARC 研究員と農業庁の普及・地域開発総局 (GDERD) の専門技術員 (SMS) との間に強い連携関係が築かれていなかった。本事業の内容はこれらの課題に応えるものであった。

【EVAP】研究活動 (NARC が担当) と普及活動 (GDERD が担当) の関係強化による農業開発のニーズは、事業完了時まで継続していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

【ASAP】2006 年 7 月、日本政府はイスラエルとパレスチナの共存共栄のための中・長期構想として「平和と繁栄の回廊」を提唱した。この構想では、パレスチナ経済を円滑に支援するために、ヨルダン渓谷地域の社会経済インフラを強化することが目指され、JICA は同構想に基づき同年 8 月に「ジェリコ地域開発プログラム」を策定した。このプログラムは、1) 行政能力・社会サービス強化、2) 農業開発、農産加工・流通、3) 観光開発、都市環境整備の 3 つのサブプログラムから構成されている。ASAP は、サブプログラム「農業開発、農産加工・流通」における主要な協力プロジェクトとして、重要な役割を担うものと位置付けられた。

【EVAP】2010 年 7 月の日・パレスチナ・ハイレベル協議において、上記「国家開発計画」に基づき、3 年間の重点分野を 7 分野 (中小企業支援・貿易促進、農業、観光、地方自治、財政、上下水、保健) とすることが合意された。農業分野はその中の 1 分野であり、本事業は農業分野の中核案件に位置づけられていた¹。

【評価判断】

【ASAP】 【EVAP】 以上より、ASAP 及び EVAP を合わせ、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

【ASAP】事業完了時、DARF は ASAP にて開発された、循環型農業、節水農業、土壌保全に係る参加型研究 (応用研究) ・普及の手法に則り、研究員と普及員の両者により運営されていた。また、農家によるフィールドデイ、研修、情報リーフレットなどの様々な普及活動が促進され、普及活動件数は目標値を上回った。したがって、研究活動と普及活動が連携することにより効果的な農業普及体制の基盤が事業完了時までに整うというプロジェクト目標は達成されたものと判断できる。

【EVAP】EVAP 普及パッケージは 4 つの普及活動サイクルで導入され、各サイクルにおける対象農民グループ数は 3～7 程度であった。対象の中小規模農家の総収益は、各サイクルのベースライン調査からエンドライン調査の間に増加しており、事業完了時における平均増加率は、目標値である 20% を上回る 24.2% であった。したがって、事業が対象とする中小規模農家の農業収益性が向上するというプロジェクト目標は達成されたものと判断できる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

【ASAP】5 カ所の DARF における NARC 及び GDERD の活動は、農業投入物購入予算が不足していたことから、ASAP 完了後は継続されなかった。しかし、ASAP 完了後、農業庁はドナー機関からの資金支援を獲得できたものについては、多数の新たな DARF を本事業とは別の地区に設置している。最新の農業技術試験・研究と普及の連携を目指すという DARF のコンセプトは ASAP で初めて導入されたものであり、このコンセプトが現在までにヨルダン川西岸地区全体に広がった点は特記すべきである。また、NARC 研究員が普及員向けのワークショップを開催したり、NARC 研究員と GDERD 普及員がサブセクターごとの技術ミーティングを開催するなど、NARC と GDERD はドナーからの追加資金なしに連携を図っている。その一方、NARC と GDERD の間での役割分担やワークフローは十分に明確化されておらず、研究活動と普及活動の連携にはさらなる改善の余地も認められる。

以上の状況を考慮し、研究活動と普及活動が直接連携することによる効果的な農業普及体制の基盤は維持されているもの

¹ ODA 国別データブック 2012 参照。

の、両者の一層の連携を促進するには追加の予算及び農業庁の組織体制の変革が必要とされていることから、事業効果は部分的に継続していると判断される。

【EVAP】現在、EVAPにおいて開発されたEVAP普及パッケージは、進行中のEVAP2の支援によりヨルダン川西岸地域全域で導入されている。さらに、GDERDでは2018年以降、EVAP普及パッケージの導入に自己予算を充当するようになった。EVAP普及パッケージは、持続可能な普及手法として農業庁により公式に採用されたといえ、これは本事業の効果の継続・発展とみなすことができる。

EVAP完了後、EVAPにより導入された様々な技術は、EVAP2及びEVAP普及パッケージ実施のための農業庁の独自の取り組みを通じ、事業実施時より多くの農家で導入されてきた。各年の統計情報からは、新技術を導入した農家が多数あり、これにより農家は引き続き追加的な収益が得られていることが読み取れる。

このように、事業が対象とする中小規模農家の農業収益性が向上したことから、事業効果は継続していると判断できる。これらの農家には、EVAP実施期間中に支援対象となった農家だけでなく、EVAPで導入された技術を事業完了後に導入した農家も含まれている。農家への普及が拡大していることから、EVAPの効果は継続しているといえる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

【ASAP】スイカやズッキーニなどの一部の作物は天候の影響を受け、2015年から2018年にかけて小規模な生産低下がみられたが、それ以外の全ての作物については、同期間中の生産性が向上したか一定に保たれた。また、大部分の作物で、同期間中に総収穫量の増加がみられた。ASAPは、コンポストの製造、灌漑技術、接木苗、農業記録簿などの導入を通してそのような成果に寄与したと考えられる。また、ASAPにおいて導入された技術は、作物の生産量の増加のみならず品質の向上にも寄与した。農産物の質・量の向上は、農家収入の増加をもたらした。全体傾向を示す統計は入手できなかったが、収集データ（農業局が農業協同組合代表数人に調査）は、ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家の農業総収入が2015年から2018年にかけて増加したことを示している。

このように、「平和と繁栄の回廊」の実現に向けて、小作農・小規模農家の農業生産性はASAP完了5年後である2015年以降向上したことから、上位目標は達成されたものと判断できる。

【EVAP】EVAP普及パッケージの対象である中小規模農家の利益は、平均で毎年6%増加している。これは、EVAPにおいて導入された技術・手法が、農家における支出削減、生産性向上及び品質向上に貢献していることによるものである。

したがって、ヨルダン渓谷地域における農業経済の活性化及び農家の生計向上が事後評価時まで発現したことに加え、事業完了5年後である2020年まで引き続き向上することが見込まれるため、上位目標は達成されたものと判断できる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

【ASAP】【EVAP】両事業において、事業の負のインパクトは確認されていない。むしろ農業局によれば、事業の活動により汚染が軽減し、特に農業廃棄物を使用したサイレージやコンポストの効果が大きかったとのことである。

ジェンダー・イシューに関し、EVAPによる調査では、男性営農者と女性営農者の間に明確な情報ギャップが存在し、作物・家畜の生産計画における女性営農者の参加が低いことの原因となっていることがわかった。対応策として、EVAP及びそれを引き継いだパレスチナ側の普及活動では、農作業への男女双方の参加を促すとともに、農業経営のあらゆる面において、男女の力関係を明らかにすることを図っている。農村社会の家庭は男性主導の傾向が強いため、事業実施前は普及活動に参加する女性営農者は少なかった。しかし、EVAPによって農作業における女性の働きの重要性が認識されたことにより、家庭内での女性の役割と地位が強化された。また、近代的な技術及び新手法の導入を通して女性の作業が支援されたため、女性の作業負荷が軽減された。

上記以外の正のインパクトとしては、JICA無償資金協力事業「ジェリコ市水環境改善・有効活用計画」（2011年）にて建設されたジェリコ下水処理場の処理水が、ヨルダン渓谷地域のデーツ農家により活用されており、JICA無償資金協力事業と技術協力プロジェクトの間に相乗効果が生まれている。

【評価判断】

【ASAP】【EVAP】よって、ASAP及びEVAPを合わせた本事業の有効性・インパクトは高い。

【ASAP】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) 研究活動と普及活動が連携することにより効果的な農業普及のための体制基盤が整う。	指標1：研究員と普及関係者の双方によって、デモファームが運営される。	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時) ・5カ所のDARFが設置された（ジェリコ、オウジャ、ジフトリック、アイン・アル・ベイダ、及びアン・ナサリヤ）。活動は、研究員、SMS、普及員及びデモ農家から成るタスクフォースにより実施された。 (事後評価時) ・5カ所のDARFは農家により生産活動に利用されたが、これらの圃場をDARFとして維持するための資金が不足したため、研究・普及活動には利用されなかった。 ・ドナー機関の支援を受け、西岸全域で多数の新たなDARFが作られた。2019年は、少なくとも3カ所のDARFが輸出作物(例: トウガラシ)、ズッキーニ、体外受精(IVF)の実地試験及び普及に使用されている。

	<p>指標 2：多岐にわたる研究、研究者と普及員の協調によって普及活動の種類と数が増加する。</p>	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 農家向けフィールドデイ：プロジェクトチームが設定した目標は、農家向けフィールドデイ 12 回と現地訪問 24 回であったのに対して、実績は 47 回の農家向けフィールドデイ及び訪問（参考：参加者数 864 人）であった（うち農家向けフィールドデイは 21 回（参考：参加者数 413 人））。フィールドデイは研究員と普及員の連携により実施された。 農業技術から収入創出、生計向上に至るまでの様々な課題に関する農家向け研修 普及資料：農家向け技術情報冊子（普及資料をメッセージ形式で盛り込み農家向けガイドマニュアルとして編集したもの）が対象地域の農家に配布された。 <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 主要な普及活動の種類：フィールドデイ、ワークショップ、研修など。 <table border="1" data-bbox="598 430 1522 721"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">実施された普及活動・イベントの概数</th> <th colspan="3">普及を受けた（参加した）農家数</th> </tr> <tr> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作物用の最新灌漑技術</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>23</td> <td>52</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>サイレージ製造</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>17</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>自然牧草地</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>病虫害駆除手法</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>灌漑ネットワーク診断</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>25</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>コンポスト製造</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>35</td> <td>25</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>器具使用による衛生的な乳製品生産</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>		実施された普及活動・イベントの概数			普及を受けた（参加した）農家数			2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年	作物用の最新灌漑技術	1	2	2	23	52	55	サイレージ製造	1	0	1	17	0	20	自然牧草地	0	0	1	0	0	20	病虫害駆除手法	0	2	0	0	40	0	灌漑ネットワーク診断	2	1	0	25	12	0	コンポスト製造	2	1	0	35	25	0	器具使用による衛生的な乳製品生産	1	1	1	15	18	13																																																							
	実施された普及活動・イベントの概数			普及を受けた（参加した）農家数																																																																																																																			
	2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																																																																	
作物用の最新灌漑技術	1	2	2	23	52	55																																																																																																																	
サイレージ製造	1	0	1	17	0	20																																																																																																																	
自然牧草地	0	0	1	0	0	20																																																																																																																	
病虫害駆除手法	0	2	0	0	40	0																																																																																																																	
灌漑ネットワーク診断	2	1	0	25	12	0																																																																																																																	
コンポスト製造	2	1	0	35	25	0																																																																																																																	
器具使用による衛生的な乳製品生産	1	1	1	15	18	13																																																																																																																	
<p>（上位目標） 「平和と繁栄の回廊」構想を実現するために、裨益対象者である小規模農家の農業生産性を向上させる。</p>	<p>指標 1：小作農・小規模農家の農業生産物の質と量が向上する。</p> <p>指標 2：小作農・小規模農家の収入が増加する。</p>	<p>（事後評価時） 達成</p> <table border="1" data-bbox="598 766 1522 1142"> <thead> <tr> <th rowspan="2">作物名</th> <th colspan="4">ヨルダン渓谷地域の主要作物の生産性 (kg/dunum)²</th> <th colspan="4">主要作物の総収穫量 (kg)</th> </tr> <tr> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スイカ</td> <td>7.5</td> <td>6.5</td> <td>7</td> <td>5.5</td> <td>2,450</td> <td>3,500</td> <td>3,850</td> <td>4,800</td> </tr> <tr> <td>ズッキーニ</td> <td>1.7</td> <td>2</td> <td>1.85</td> <td>1.75</td> <td>4,125</td> <td>4,125</td> <td>4,675</td> <td>4,675</td> </tr> <tr> <td>キュウリ（温室栽培）</td> <td>8.0</td> <td>9.0</td> <td>9.0</td> <td>10.0</td> <td>6,800</td> <td>7,650</td> <td>7,650</td> <td>8,500</td> </tr> <tr> <td>小型キュウリ</td> <td>4.0</td> <td>5.0</td> <td>5.5</td> <td>5.5</td> <td>600</td> <td>750</td> <td>825</td> <td>825</td> </tr> <tr> <td>ナス（温室栽培）</td> <td>8.0</td> <td>10.0</td> <td>12.0</td> <td>12.0</td> <td>800</td> <td>1,000</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> </tr> <tr> <td>ナス</td> <td>5.5</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> <td>7.0</td> <td>6,875</td> <td>7,500</td> <td>7,500</td> <td>8,750</td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ</td> <td>1.2</td> <td>1.5</td> <td>1.8</td> <td>1.8</td> <td>1,680</td> <td>2,100</td> <td>2,520</td> <td>2,520</td> </tr> <tr> <td>トウガラシ（温室栽培）</td> <td>5.0</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> <td>7.0</td> <td>875</td> <td>1,050</td> <td>1,050</td> <td>1,225</td> </tr> <tr> <td>モロヘイヤ</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>875</td> <td>675</td> <td>675</td> <td>675</td> </tr> <tr> <td>トマト（温室栽培）</td> <td>15.0</td> <td>15.0</td> <td>17.0</td> <td>17.0</td> <td>375</td> <td>375</td> <td>425</td> <td>425</td> </tr> </tbody> </table> <p>市場に合った生産物を供給するための技術を用い、上記農作物の品質が向上した。また、生産物の包装・保存方法を要求される仕様に合わせている。</p> <p>（事後評価時） 達成</p> <table border="1" data-bbox="598 1240 1522 1384"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家一世帯当たりの平均農業利益 (NIS/年) （農業局が対象地域の農業協同組合代表者数人に対して行った調査に基づく。）</td> <td>37,500</td> <td>45,000</td> <td>45,000</td> <td>50,000</td> </tr> </tbody> </table>	作物名	ヨルダン渓谷地域の主要作物の生産性 (kg/dunum) ²				主要作物の総収穫量 (kg)				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	スイカ	7.5	6.5	7	5.5	2,450	3,500	3,850	4,800	ズッキーニ	1.7	2	1.85	1.75	4,125	4,125	4,675	4,675	キュウリ（温室栽培）	8.0	9.0	9.0	10.0	6,800	7,650	7,650	8,500	小型キュウリ	4.0	5.0	5.5	5.5	600	750	825	825	ナス（温室栽培）	8.0	10.0	12.0	12.0	800	1,000	1,200	1,200	ナス	5.5	6.0	6.0	7.0	6,875	7,500	7,500	8,750	トウモロコシ	1.2	1.5	1.8	1.8	1,680	2,100	2,520	2,520	トウガラシ（温室栽培）	5.0	6.0	6.0	7.0	875	1,050	1,050	1,225	モロヘイヤ	1.5	1.5	1.5	1.5	875	675	675	675	トマト（温室栽培）	15.0	15.0	17.0	17.0	375	375	425	425		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家一世帯当たりの平均農業利益 (NIS/年) （農業局が対象地域の農業協同組合代表者数人に対して行った調査に基づく。）	37,500	45,000	45,000	50,000
作物名	ヨルダン渓谷地域の主要作物の生産性 (kg/dunum) ²				主要作物の総収穫量 (kg)																																																																																																																		
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																																																															
スイカ	7.5	6.5	7	5.5	2,450	3,500	3,850	4,800																																																																																																															
ズッキーニ	1.7	2	1.85	1.75	4,125	4,125	4,675	4,675																																																																																																															
キュウリ（温室栽培）	8.0	9.0	9.0	10.0	6,800	7,650	7,650	8,500																																																																																																															
小型キュウリ	4.0	5.0	5.5	5.5	600	750	825	825																																																																																																															
ナス（温室栽培）	8.0	10.0	12.0	12.0	800	1,000	1,200	1,200																																																																																																															
ナス	5.5	6.0	6.0	7.0	6,875	7,500	7,500	8,750																																																																																																															
トウモロコシ	1.2	1.5	1.8	1.8	1,680	2,100	2,520	2,520																																																																																																															
トウガラシ（温室栽培）	5.0	6.0	6.0	7.0	875	1,050	1,050	1,225																																																																																																															
モロヘイヤ	1.5	1.5	1.5	1.5	875	675	675	675																																																																																																															
トマト（温室栽培）	15.0	15.0	17.0	17.0	375	375	425	425																																																																																																															
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																																																																			
ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家一世帯当たりの平均農業利益 (NIS/年) （農業局が対象地域の農業協同組合代表者数人に対して行った調査に基づく。）	37,500	45,000	45,000	50,000																																																																																																																			

出所：事業完了報告書、ジェリコ、ナブルス、トゥバス各県農業局、GDERD

[EVAP] プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																																			
<p>（プロジェクト目標） ヨルダン渓谷地域においてプロジェクトが対象とする中小規模農家の農業収益性が向上する。</p>	<p>指標：プロジェクト完了時点において、対象の中小規模農家の総収益が 20%増加する。</p>	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） 推奨技術の導入による 2015 年 4 月までの追加収益の合計は、4,250,872NIS であったと推定される。それぞれのベースラインデータと比較して、農家所得の増分は平均で 24.2%に達した。</p> <p>（事後評価時）</p> <table border="1" data-bbox="598 1733 1522 2078"> <thead> <tr> <th rowspan="2">推奨技術</th> <th colspan="3">技術を新規適用した農家数</th> <th colspan="3">技術導入による追加収益 (NIS/dunum*)</th> </tr> <tr> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>節水灌漑</td> <td>17</td> <td>42</td> <td>42</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>接木苗トマト</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>5,000</td> <td>5,000</td> <td>5,000</td> </tr> <tr> <td>接木苗キュウリ</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>3,900</td> <td>3,900</td> <td>3,900</td> </tr> <tr> <td>コンポスト</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>新作物導入</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>2,500-5,000</td> <td>2,500-5,000</td> <td>2,500-5,000</td> </tr> <tr> <td>人工授精</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>サイレージ製造・利用</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>135</td> <td>135</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ残渣</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>一括購入</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>農業記録簿の使用</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>8</td> <td colspan="3">意思決定・農家経営の改善及び総収益の</td> </tr> </tbody> </table>	推奨技術	技術を新規適用した農家数			技術導入による追加収益 (NIS/dunum*)			2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年	節水灌漑	17	42	42	200	200	200	接木苗トマト	5	12	12	5,000	5,000	5,000	接木苗キュウリ	5	7	10	3,900	3,900	3,900	コンポスト	5	5	5	200	200	200	新作物導入	10	13	15	2,500-5,000	2,500-5,000	2,500-5,000	人工授精	15	15	15	300	300	300	サイレージ製造・利用	15	15	20	135	135	135	トウモロコシ残渣	15	15	20	200	200	200	一括購入	25	25	15	N/A	N/A	N/A	農業記録簿の使用	5	8	8	意思決定・農家経営の改善及び総収益の		
推奨技術	技術を新規適用した農家数			技術導入による追加収益 (NIS/dunum*)																																																																																	
	2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																															
節水灌漑	17	42	42	200	200	200																																																																															
接木苗トマト	5	12	12	5,000	5,000	5,000																																																																															
接木苗キュウリ	5	7	10	3,900	3,900	3,900																																																																															
コンポスト	5	5	5	200	200	200																																																																															
新作物導入	10	13	15	2,500-5,000	2,500-5,000	2,500-5,000																																																																															
人工授精	15	15	15	300	300	300																																																																															
サイレージ製造・利用	15	15	20	135	135	135																																																																															
トウモロコシ残渣	15	15	20	200	200	200																																																																															
一括購入	25	25	15	N/A	N/A	N/A																																																																															
農業記録簿の使用	5	8	8	意思決定・農家経営の改善及び総収益の																																																																																	

² 1 dunum=1,000m²=0.1ha

					10～20%増加（農業局回答）。			
		合計	117	157	162	-	-	-
(上位目標) 上位目標 1: ヨルダン渓谷地域の農業経済が活性化する。 上位目標 2: ヨルダン渓谷地域の農家の生計が向上する。	指標 1: 農業庁により EVAP 普及パッケージが適用された受益者の利益が非受益者の利益より高い。	(事後評価時) 達成						
		データ	農家の種類	ヨルダン渓谷地域の中小規模農家の平均利益 (NIS/戸)				
				2015年	2016年	2017年	2018年	
		EVAP 普及パッケージ適用	野菜栽培農家 畜産農家 混合農家	35,000 NIS 12,000 NIS 32,000 NIS	+6% +6% +6%	+6% +6% +6%	+6% +6% +6%	
EVAP 普及パッケージ非適用	野菜栽培農家 畜産農家 混合農家	33,000 NIS 10,000 NIS 31,000 NIS	変化なし	変化なし	変化なし			

出所：事業完了報告書、ジェリコ、ナブルス、トゥバス各県農業局

3 効率性

【ASAP】事業費は計画を上回った一方、事業期間は計画通りであった（計画比はそれぞれ 128%、100%）。本事業のアウトプットは計画通りに産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

【EVAP】事業費及び事業期間ともに計画を上回った（計画比はそれぞれ 146%、118%）。事業活動を次の作付期まで継続させてプロジェクト目標を達成するために、事業期間は 6 カ月間延長された。本事業のアウトプットは計画通りに産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

【ASAP】 【EVAP】 ASAP 及び EVAP を合わせ、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

【ASAP】 【EVAP】 「パレスチナ国家農業普及戦略」（2016 年～2019 年）において、農業庁は EVAP 普及パッケージ実施を公式な普及手法として採用している。GDERD の年間普及戦略活動計画にも EVAP 普及パッケージの活動が盛り込まれ、計画に合わせて必要な予算が確保されている。また、「国家農業セクター戦略（NASS）」（2017 年～2022 年）は、農業研究と普及の重要性を強調するとともに、「農業・畜産業普及サービスの発展に係る、公的な研究センター及び大学における応用研究の強化」「農業普及、獣医、研究、保険、金融、ビジネス開発の各サービスの継続的な開発と拡大」などに政策的優先度を置いている。

【体制面】

【ASAP】 【EVAP】 ヨルダン渓谷地域における農業普及担当機関は農業庁及び農業局である。農業庁の下で、GDERD（職員 17 名）を含む複数の総局及び農業試験・技術サービス総局（NARC）（職員 45 名）の他、各地方支局（農業局、職員 3～41 名）がそれぞれの役割を務めている。農業庁は必要な技術をもつ普及員を有しているが、研究活動と普及活動の間で一層の連携と相乗効果を促進するには、NARC と GDERD 間での役割分担やワークフローの明確化など、組織・管理体制を見直す必要がある。また、農業局レベルでは、国際基準に照らすと農家数に対する普及員の数が不足している。国際基準では、各普及員は約 800 戸の農家を担当することが望ましいが、農業庁の場合、各普及員は約 1,200 戸の農家を担当しており、担当件数が過多となっている。

【技術面】

【ASAP】 【EVAP】 本事業で作成したマニュアルやガイドラインは適切に活用されており、EVAP に従事した普及員の知見は、EVAP2 において効果的に他県に移転されている。また、本事業により供与された機材や道具は適切に活用・管理されている。以上から必要な技術をもつ普及員及び研究員がいるといえる。他方で、新入普及員は、経験を有するスタッフと共に圃場を訪問した際に、普及技術に関する職場内訓練（OJT）を受けたりする機会があるものの、新任普及員向け研修プログラムやその他毎年の研修計画は定まっておらず、より一層の技能の開発が必要である³。

【財務面】

【ASAP】 【EVAP】 研究活動については、NARC のランニングコスト（2016 年、2017 年、2018 年の各年共に約 4.6 百万 NIS）以外には、研究プロジェクト用の予算は存在しない。したがって、研究活動はドナーのプロジェクトに依存しており、自己予算での継続は困難である。普及活動については、GDERD では 2018 年以降、EVAP 普及パッケージの導入に自己予算を充当するようになった。それに伴い、GDERD の年間予算は約 4 百万 NIS（2016 年及び 2017 年）から約 4.15 百万 NIS（2018 年）に増加した。EVAP2 の支援を受けて 2019 年 6 月に創設された分散型の少額現金（petty cash）システムでは、より円滑に支払手続を完了できるようになった。EVAP 普及パッケージを採用した普及活動では、財務面の持続性が高いレベルで維持されているといえる。その一方で、研究員及び普及員の給与水準は十分とはいえない。特にパレスチナ自治政府への税金還付に関するイスラエルの政策変更による最近の財政危機が原因となり、2019 年 9 月までの 6 カ月間は公務員に対し 60%の給与しか支払われなかったが、10 月以降は過去の未払い分も含め元通りの額が支払われるようになっている。

【評価判断】

【ASAP】 【EVAP】 以上より、ASAP 及び EVAP を合わせた本事業は、実施機関の体制面、技術面、及び財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

ASAP は、研究と連携した農業普及体制の基盤を整備するというプロジェクト目標を事業完了時まで達成した。ASAP の下で設置された DARF 以外の事業効果は継続しており（ただし、事業完了後に新たな DARF が設置されている）、小作農・小規模農家の農業生産性の向上という上位目標は達成された。EVAP では、ASAP の成果に基づいて EVAP 普及パッケージを構築したことにより、普及対象の農業技術を導入した中小規模農家の農業収益性が向上するというプロジェクト目標を達成し、ヨルダン

³ 農業庁では、GIZ の支援による農業庁職員の研修ニーズ調査を現在計画中である。

渓谷地域の農業経済の活性化及び農家の生計向上という上位目標を達成した。

両事業の持続性については、研究活動と普及活動の直接連携に最適となっていない組織体制、県レベルでの人員不足、予算不足を主な原因として体制面、技術面、及び財務面に一部問題がみられた一方、EVAP 普及パッケージを公式採用した政策を始めとして、関連政策は十分に確保された。効率性については、ASAP の事業費及び EVAP の事業費・事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、ASAP と EVAP を合わせた本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 農業庁は、NARC と GDERD の間でより効率的・効果的な連携を図れるよう、互いの現在の役割分担及び2機関間のワークフローをできるだけ早急に見直すことが推奨される。これにより研究活動と普及活動の間に相乗効果が生まれ、双方における質向上が見込める。
- ・ GDERD は、ドナー機関により提供される研修プログラム（JICA 事業を含む）を戦略的に活用し、農業庁内における分野ごとのトレーナー研修をできるだけ早急に実施することが推奨される。これにより、追加の予算がなくとも新入普及員向けの研修プログラムを設置できるようになる。
- ・ 農業庁は、農業投入物購入予算の不足により、現在使用されていない5か所の DARF に予算を割り当て、技能開発の場として活用すること。

JICA への教訓：

- ・ 農業庁が創設した分散型の少額現金システムは EVAP2 の効果であるが、本事業（ASAP、EVAP）の効果の財務的持続性を同庁の地方支局において強化する上でも効果的な手法である。以前は、EVAP 普及パッケージの実施に係る会議費用や交通費などの支払いにおいては、農業庁の規則に従って支払いに必要な書類を集めるための知識を農業局が十分に持っていなかったために、問題が生じていた。この問題のために多くの支払いが滞り、農業庁による EVAP 普及パッケージの実施は数カ月にわたり停止された。支払いに関するこの問題を解決するために、分散型の少額現金システムが創設された。同システムは、普及活動に対する農業局レベルでの支払いプロセスを早めることができる。支払いごとに本部の承認を得る代わりに一定額の少額現金が各農業局に配布され、普及活動に係る 1,000NIS 未満の支払いは農業局長が承認できるようになった。このように、事業完了後も事業効果を持続させるために、事務処理体制をより適したものに变更していくことは検討の価値がある。この教訓は、事業完了後も継続が必要な活動パッケージを新たに導入する全ての事業に適用できる。



ジェリコの DARF（現地調査時）



オウジャの DARF（現地調査時）



EVAP 普及パッケージを用いた活動



EVAP 普及パッケージを用いた活動

国名 フィジー	廃棄物減量化・資源化促進プロジェクト
------------	--------------------

I 案件概要

事業の背景	フィジーでは、人々の生活スタイルの変化に伴い、生活物資を先進国からの輸入に頼っていた。その一方で、地理的には隔絶されており、国内のリサイクルマーケットは小規模で非経済的であるため、フィジー国内での物資のリサイクルは困難な状況であった。輸入された生活物資の多くは消費されたあと、廃棄物となって先進国や大国にある外部マーケットでリサイクルされていた。再利用可能な資源としての価値がなくなった廃棄物の処理には経費が掛かるため、廃棄物は資金や機会の喪失とも捉えられていた。廃棄物管理が適切に行われないことで、フィジーがこれまで推進してきた“太平洋のパラダイス”というイメージが脅かされ、それが観光にも悪い影響を与えていた。廃棄物の排出/処分は直接的にも間接的にもフィジーの経済開発に密接に関係していた。このような状況のもと、フィジーでは、廃棄物減量化を推進し、3R（減量、再利用、リサイクル）の理念のもとでリサイクル活動を導入する必要がある。												
事業の目的	本事業はラウトカ市、及びナンディ町において、廃棄物管理マスタープランの策定、3Rパイロットプロジェクトの実施、対象地域での啓発活動、3R教育活動の推進等、フィジー国の特性に合わせた3Rモデルの構築を通じて、3Rに係る環境局（DOE）、ラウトカ市、及びナンディ町のキャパシティの向上を図り、もってフィジー西部地域の他の自治体にも3Rが進展していくことを目指す。 1. 上位目標：フィジー国の西部地域を中心として、3Rが進展する。 2. プロジェクト目標：フィジー国の特性に合わせた3Rモデルの構築を通して、環境局、ラウトカ市、及びナンディ町における3Rに係るキャパシティが向上する。												
実施内容	1. 事業サイト：西部地域のラウトカ市（LCC）、ナンディ町（NTC） 2. 主な活動：(1) 廃棄物管理マスタープランの策定、(2) 3Rパイロットプロジェクトの実施、(3) 対象地域での啓発活動、(4) 3R教育活動の推進 *対象となる廃棄物はラウトカ市とナンディ町によって収集され、ラウトカ最終処分場（産業ごみを含む）に持ち込まれて廃棄される、両自治体の家庭ごみと商業ごみである。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：8人</td> <td>(1) カウンターパート配置：21人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：15人</td> <td>(2) 施設：プロジェクト事務所、機材配備</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：ウェイブリッジ、掘削機、多機能トラック、シュレッダー、事務機器</td> <td>(3) プロジェクト運営費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：8人	(1) カウンターパート配置：21人	(2) 研修員受入：15人	(2) 施設：プロジェクト事務所、機材配備	(3) 機材供与：ウェイブリッジ、掘削機、多機能トラック、シュレッダー、事務機器	(3) プロジェクト運営費	(4) 現地業務費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：8人	(1) カウンターパート配置：21人												
(2) 研修員受入：15人	(2) 施設：プロジェクト事務所、機材配備												
(3) 機材供与：ウェイブリッジ、掘削機、多機能トラック、シュレッダー、事務機器	(3) プロジェクト運営費												
(4) 現地業務費													
協力期間	2008年10月～2012年3月	協力金額	（事前評価時）280百万円、（実績）301百万円										
相手国実施機関	環境局（2018年8月より治水・環境省）、ラウトカ市（市役所）、ナンディ町（町役場）												
日本側協力機関	国際航業株式会社、株式会社エックス都市研究所株式会社 志布志市（鹿児島県）												

II 評価結果

【評価の制約】

（後継案件の影響）

・本事後評価で検証した事業効果には後継地域案件「大洋州地域廃棄物管理改善支援プロジェクト（J-PRISMフェーズ1）（2011年～2016年）」による効果が含まれている。事業完了後も当該案件によって類似の技術支援が行われてきたことから、本事業単体での効果を検証することはできない。

【留意点】

（有効性の継続状況の評価）

・プロジェクト目標の指標1「ラウトカ市、ナンディ町において都市廃棄物のリサイクル率がプロジェクト終了までにそれぞれ14.0%、22.2%以上になる」の継続状況を検証するためには、事業完了時に達成していなかったアウトプット4（啓発活動）の指標の達成/継続状況を見る必要がある。これは、プロジェクト目標の達成が、他の外部要因でなく、本事業による達成であることを確認するためである。従って、アウトプット4に設定された、リサイクル率に関連する二つの指標、指標4-1「対象地域における分別収集への参加率が30%を上回る」及び、指標4-2「アクションプランに沿ってホームコンポストが実施される」をそれぞれ補完情報1、2とする。

・判断基準となる指標の目標値は各自自治体の廃棄物管理マスタープランに記載のものを活用する。既存の資料には該当の情報はないためである。なお、廃棄物管理マスタープランは事業完了後の2012年に改訂されている。

（上位目標の指標の明確化）

・上位目標の指標「3Rを導入した自治体の人口数の合計が、フィジー国西部地域の総人口に占める割合」では、3R推進活動が自治体に導入され、何らかの活動が実施されていることは検証できるが、各自自治体で、3Rがどれだけ定着しているのかは検証できない。従って、3R活動が各自自治体で確実に根付いているかを見るのが重要であることから、「3R活動が西部地域の自治体における標準的な公共サービスの一つに含まれているかどうか」を補完情報3として活用する。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のフィジー政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、社会の持続可能な開発を目指す適切な廃棄物管理と環境保護に焦点をあてた、国レベルの計画「廃棄物管理戦略開発計画（2007年～2011年）」に整合していた。また大洋州島嶼国の一つとしての地勢的立地の観点から、当該国の廃棄物管理分野は、廃棄物減量化と資源化を優先課題の一つと位置づけている太平洋地域環境計画（SPREP）による地域

レベルの計画「大洋州廃棄物管理戦略（2010年～2015年）」にも下支えされていた。事業完了時においても、本事業は国レベル、地域レベル双方の開発計画に整合していた。それらは、環境を守り、廃棄物管理の制度化を重視した廃棄物減量化に焦点をあてた国レベルの開発計画「国家廃棄物管理戦略（2011年～2014年）」と、完了時有効であった前述の地域レベルの開発計画「大洋州廃棄物管理戦略（2010年～2015年）」である。

【事前評価時・事業完了時のフィジーにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は事前評価時、上記「事業の背景」に記載した通り、フィジーの開発ニーズに整合していた。事業完了時においても、急速な産業化や観光業の需要向上に鑑み、廃棄物管理は差し迫った課題であった。そのため、廃棄物管理に関するサービス提供を担う自治体における、3R推進の能力向上は引き続き必要とされていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2006年の第4回太平洋・島サミットにおいて、日本政府はフィジーを含む太平洋島嶼国に向けて廃棄物管理分野への支援を約束した。¹

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了までに、プロジェクト目標「フィジー国の特性に合わせた3Rモデルの構築を通して、環境局、ラウトカ市、及びナンディ町における3Rに係るキャパシティが向上する」は達成された。実績データ表に示した指標の達成度合いからは、3Rに関するキャパシティが向上したといえる。リサイクル率は目標値を部分的に達成した。二つの自治体の平均値で2012年の目標値の76.3%を達成した（指標1）。廃棄処分率の2008年の基準値（ベースライン）からの削減状況は、ラウトカ市とナンディ町双方が2012年のそれぞれの目標値を達成した。なお、二つの自治体の平均値での達成率は133.2%であった（指標2）。3R活動の推進を他の自治体に普及させる目的として、環境局は、本事業で作成した3Rガイドラインやマニュアルを紹介するセミナーを計画通り開催した（指標3）。

本事業の枠組みは、廃棄物管理を管轄する自治体自身が特に財務面で3R活動がどのような利益をもたらすのかについて理解できるように考案されていた。カウンターパートのキャパシティの向上を主として定量データで検証するのは非常に困難であったが、この枠組は数値による指標の検証を通して、3R活動が一定の経済的な価値を生み出すことをカウンターパートが実体験する機会となり、自治体による廃棄物管理活動の進捗管理にも役立った。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後の事業効果の継続は部分的にとどまった。各自治体では事業完了後も3R推進活動を継続していたが、想定していたほどの効果を得ることはできなかった。フィジーでは2012年、2014年及び2016年と数度にわたって激しいサイクロンに見舞われ、両自治体ともに甚大な被害を被った。このことが3R推進活動を妨げ、その結果、リサイクル率は両自治体の平均で2017年目標値に対して56.7%の達成にとどまった（指標1）。この数値にはラウトカ市で住民のリサイクルへの関心が薄れ、2014年からリサイクルごみの分別回収が中止されたことが反映されている。ラウトカ市では、対応策として住民が分別リサイクル用のごみを随時持ち込めるコミュニティリサイクルの場「Drop off」センターを公園内に設置した。本調査中の観察では、住民による当センターへのリサイクルごみの持ち込みが確認されており、この新規対応が徐々によい結果を出しつつある。ナンディ町では定期的なモニタリングを重視しリサイクルごみの分別回収を継続している。住民のリサイクルごみ分別回収への参加の度合いは伸び悩んでいるものの、2013年以降も11%は維持している（補完情報1）。ホームコンポストについては、両自治体ともに2017年の目標値の約半分を達成した。2010年から両自治体ともにホームコンポスト助成金を導入して尽力しており、さらに国レベルでも行動変容を底辺から変えていこうという狙いで、2015年から環境局の支援も始まっている。しかし、進展のペースはかなり遅い。両自治体ともに、学校へのコンポスト容器の導入や啓発活動に焦点をシフトしていくことを決定したところである（補完情報2）。その他の3R関連活動としての「市場ごみコンポスト」、「庭ごみの収集とチップング（枝木・雑草等の破碎）」や「クリーンスクール・プログラム」も両自治体で継続されている。

廃棄処分率については、両自治体の平均で2017年の達成率は76.1%であった（指標2）。これには先述のサイクロンによる甚大な被害の影響も一部関連している。自治体関係者の質問票回答や聞き取り調査によると、3R活動が低迷している理由として、住民たちは何らかのインセンティブがなければ、3R活動を自分の日常生活に取り入れようとはしないことがあげられた。また3R活動推進の実効力を伴った3R活動指針が明確に規定されていない現行の法的枠組みの下では、自治体が強制力をもって3Rイニシアティブを推進していく事が容易ではないという点も挙げられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「フィジー国の西部地域を中心として、3Rが進展する」は達成された。実績データ表が示す通り、指標1「3Rを導入した自治体の人口数の合計が、フィジー国西部地域の総人口に占める割合」によると、3R推進の活動は普及し、西部地域のすべての自治体で3Rに関する何らかの活動が実施されている。事業完了後、環境局は、3Rを全国に広めることができるリーダー的な自治体としてラウトカ市とナンディ町を位置づけ、両自治体が連携し他の自治体に対して3Rに関する研修を開催したことは特筆できる。

「3R活動が西部地域の自治体での標準的な公共サービスの一つに取り込まれているかどうか」（補完情報3）に関しては、六つの自治体すべてで「ホームコンポスト推進」が、四つの自治体で「クリーンスクール・プログラム」が、それぞれ標準的な公共サービスに組み込まれていることが確認された。「市場ごみコンポスト」、「庭ごみ収集とチップング（枝木・雑草等の破碎）」は三つの自治体で標準的な公共サービスに組み込まれている。一方で、標準的な公共サービスに指定されていても該当の活動が一時中断されている場合もあるなど、依然として課題はある。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本調査中に確認されたプラスのインパクトの一つに、ラウトカ市の財務状況の改善があげられる。本事業によって改修されたブナト最終処分場の運営が改善し、追加収入を得られるようになった。ラウトカ市は市場ごみから作ったコンポスト及び庭ごみから作ったチップ（菜園などの根覆い（マルチング）用）の販売で収入を確保した。そのうち経費を差し引いた余剰金でブナト処分場の機材維持管理とラウトカ市内の他の3R関連活動経費も賄った。後継案件「J-PRISM フェーズ1」との総合的な効果ではあるものの、3R推進活動はスバ市、中央地域のナシヌ町、ラミ町、北部地域のナヅリ町及び東部地域のラバサ町、レ

¹ 外務省 https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ps_summit/palm_04/shien_fs.html

ブカ町にも普及しつつある。ラウトカ市への質問票や聞き取り調査によると、住民は川や海へのごみ投棄が減って住環境がきれいになったことで、市や町のイメージが改善されたことを喜んでいるとのことであった。本事業による環境面、社会面へのマイナスのインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業は事業完了時にプロジェクト目標を達成した。本事業の効果は部分的に継続され、活動は各自治体と環境局の努力及び事後評価時の後継案件に下支えされて実施されている。その結果、上位目標は達成され、3R 推進活動は西部地域のすべての自治体に普及した。よって、本事業の有効性/インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																																
プロジェクト目標： フィジー国の特性に合わせた 3R モデルの構築を通して、環境局、ラウトカ市、及びナンディ町における 3R に係るキャパシティが向上する。	<p>指標 1： ラウトカ市、ナンディ町において都市廃棄物のリサイクル率*がプロジェクト終了までにそれぞれ 14.0%、22.2%以上になる。</p> <p>*リサイクル率： 都市ごみ総量に対して、家庭ごみ、商業ごみ、一般ごみがリサイクルされた割合</p>	<p>達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） 2012 年の達成目標に対して、ラウトカ市では 104.3%、ナンディ町では 48.2%の達成率であった。二つの自治体の平均では、本指標の達成率は 76.3%であった。 （事後評価時） 2017 年の達成目標に対して、ラウトカ市では 76%、ナンディ町では 37.3%の達成率であった。二つの自治体の平均では、本指標の達成率は 56.7%となった。</p> <p>リサイクル率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>自治体</th> <th>2012 年計画値</th> <th>2012 年実績値</th> <th>達成率</th> <th>2017 年計画値 (マスタープラン)</th> <th>2017 年実績値</th> <th>達成率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラウトカ市</td> <td>14.0%*</td> <td>14.6%</td> <td>104.3%</td> <td>20.0%</td> <td>15.2%</td> <td>76.0%</td> </tr> <tr> <td>ナンディ町</td> <td>22.2%</td> <td>10.7%</td> <td>48.2%</td> <td>25.5%</td> <td>9.5%</td> <td>37.3%</td> </tr> <tr> <td colspan="3">平均値</td> <td>76.3%</td> <td colspan="2">平均値</td> <td>56.7%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本事業完了後に改訂された廃棄物管理マスタープランでの 2012 年の目標値は 12.8%で誤差がある。</p> <p>補完情報 1 リサイクルごみの分別回収への参加率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>自治体</th> <th>2012 年計画値</th> <th>2012 年実績値</th> <th>2013 年実績値</th> <th>2014 年実績値</th> <th>2015 年実績値</th> <th>2016 年実績値</th> <th>2017 年実績値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラウトカ市</td> <td>30.0%</td> <td>8.8%</td> <td>4.9%</td> <td colspan="4">リサイクルごみの分別回収は停止された</td> </tr> <tr> <td>ナンディ町</td> <td>30.0%</td> <td>14.8%</td> <td>11.6%</td> <td>11.1%</td> <td>12.0%</td> <td>13.7%</td> <td>11.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>補完情報 2 ホームコンポスト導入率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">自治体</th> <th>2012 年計画値</th> <th>2012 年実績値</th> <th>2017 年計画値</th> <th>2017 年実績値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ラウトカ市</td> <td>コンポスト容器累積数</td> <td>285</td> <td>179</td> <td>876</td> <td>396</td> </tr> <tr> <td>達成率 (%)</td> <td></td> <td></td> <td>62.8%</td> <td>45.2%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ナンディ町</td> <td>コンポスト容器累積数</td> <td>229</td> <td>139</td> <td>524</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>達成率 (%)</td> <td></td> <td></td> <td>60.7%</td> <td>53.4%</td> </tr> </tbody> </table>	自治体	2012 年計画値	2012 年実績値	達成率	2017 年計画値 (マスタープラン)	2017 年実績値	達成率	ラウトカ市	14.0%*	14.6%	104.3%	20.0%	15.2%	76.0%	ナンディ町	22.2%	10.7%	48.2%	25.5%	9.5%	37.3%	平均値			76.3%	平均値		56.7%	自治体	2012 年計画値	2012 年実績値	2013 年実績値	2014 年実績値	2015 年実績値	2016 年実績値	2017 年実績値	ラウトカ市	30.0%	8.8%	4.9%	リサイクルごみの分別回収は停止された				ナンディ町	30.0%	14.8%	11.6%	11.1%	12.0%	13.7%	11.0%	自治体		2012 年計画値	2012 年実績値	2017 年計画値	2017 年実績値	ラウトカ市	コンポスト容器累積数	285	179	876	396	達成率 (%)			62.8%	45.2%	ナンディ町	コンポスト容器累積数	229	139	524	280	達成率 (%)			60.7%	53.4%
自治体	2012 年計画値	2012 年実績値	達成率	2017 年計画値 (マスタープラン)	2017 年実績値	達成率																																																																												
ラウトカ市	14.0%*	14.6%	104.3%	20.0%	15.2%	76.0%																																																																												
ナンディ町	22.2%	10.7%	48.2%	25.5%	9.5%	37.3%																																																																												
平均値			76.3%	平均値		56.7%																																																																												
自治体	2012 年計画値	2012 年実績値	2013 年実績値	2014 年実績値	2015 年実績値	2016 年実績値	2017 年実績値																																																																											
ラウトカ市	30.0%	8.8%	4.9%	リサイクルごみの分別回収は停止された																																																																														
ナンディ町	30.0%	14.8%	11.6%	11.1%	12.0%	13.7%	11.0%																																																																											
自治体		2012 年計画値	2012 年実績値	2017 年計画値	2017 年実績値																																																																													
ラウトカ市	コンポスト容器累積数	285	179	876	396																																																																													
	達成率 (%)			62.8%	45.2%																																																																													
ナンディ町	コンポスト容器累積数	229	139	524	280																																																																													
	達成率 (%)			60.7%	53.4%																																																																													

指標 2:
ラウトカ市、ナンディ町において都市ごみの廃棄処分率が、プロジェクト開始時からプロジェクト終了までにそれぞれ9.4%、16.9%以上減少する

*廃棄処分率:都市ごみ総量に対する廃棄処分量の割合

達成状況:達成(一部継続)

(事業完了時)

廃棄処分率は、2012年の目標値に対してラウトカ市が114.9%、ナンディ町が151.5%の達成率であった。両自治体の平均では達成率は133.2%であった。

(事後評価時)

廃棄処分率は、2017年の目標値に対してラウトカ市で92.8%、ナンディ町で59.4%の達成率であった。両自治体の平均では達成率は76.1%となった。

廃棄処分率の減少

自治体/検証項目		2008年 基準値	2012年 計画値	2012年 実績値	達成率	2017年 計画値	2017年 実績値	達成率
ラウトカ市	廃棄処分率	90.3%	80.9%*	79.5%		77.8%	78.7%	
	削減ポイント (対基準値)		△9.4*	△10.8	114.9%	△12.5	△11.6	92.8%
ナンディ町	廃棄処分率	90.7%	73.8%	65.1%		73.2%	80.3%	
	削減ポイント (対基準値)		△16.9	△25.6	151.5%	△17.5	△10.4	59.4%
平均値					133.2%	平均値		76.1%

注:2012年事業完了後に改訂された廃棄物マスタープランの2012年計画値とは多少の誤差がある。改訂マスタープランでは廃棄処分率の2012年計画値は81.06%、削減ポイントは△8.7となっている。

指標 3:
環境局はフィジー国の半分以上の都市を対象に廃棄物収集サービスに関するガイドライン、マニュアル説明のためのセミナーを実施する。

達成状況:達成(継続)

(事業完了時)

環境局はガイドラインとマニュアルの説明のためのセミナーを2回実施し、フィジーのすべての自治体の代表が参加した。2011年2月23日及び24日には3Rガイドラインとマニュアルを紹介し、42名の参加者からフィードバックを得た。その後同年11月2日には57名の参加を得て、改訂版を披露した。これらのセミナーは3Rの概念の普及及び具体的な実践プロセスの理解促進に大変役立った。

(事後評価時)

環境局は事業完了後も3Rを全国に広めるために、ラウトカ市とナンディ町をそのリード役として現場で活動を連携して行い、自治体に対する3R研修を開催したことを特記しておく。

上位目標:
フィジー国の西部地域を中心として、3Rが進展する。

指標 1:
3Rを導入した自治体の人口数の合計が、フィジー国西部地域の総人口に占める割合

(事後評価時) 達成

以下に示す通り、3R推進活動が普及し西部地域のすべての自治体で3R活動が行われるようになった。いくつかの活動は「自治体が提供する公共サービス」に組み入れられた(補完情報3)。

自治体	人口			3R推進活動									
	2011年	2017年	2017年 (%)	リサイクルごみの 分別回収		ホームコンポスト 推進		市場ごみ コンポスト		庭ごみ収集と チップング		クリーンスクール・ プログラム	
				実施中	公共 サービス	実施中	公共 サービス	実施中	公共 サービス	実施中	公共 サービス	実施中	公共 サービス
ババ町	14,868	14,868	16.1	○			有	○	有			○	
ラウトカ市	43,838	47,000	50.8			○	有	○	有	○	有	○	有
ナンディ町	11,895	19,152	20.7	○	有	○	有	○		○	有	○	有
シカトカ町	5,947	6,000	6.5	○		○	有	○	有	○	有	○	有
クアバ町	1,390	1,390	1.5				有					○	有
ラキネ町	4,090	4,090	4.4				有						
		92,500	100	43.3%	20.7%	78.0%	100%	94.1%	73.4%	78.0%	78%	95.6%	79.5%

注:「公共サービス」は「自治体が提供する公共サービス」の意。上記表は2017年の状況を示す。活動は各自自治体の当時の状況や困難(たとえば自然災害)などを反映して変動がある。

出所:終了時評価調査報告書、各自自治体の廃棄物管理マスタープラン、カウンターパートへの質問票や聞き取り調査

3 効率性

事業期間は計画通りであったが、事業費が若干計画を上回った(計画比100%,108%)。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。

以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

フィジー政府は、地域レベルでは、大洋州廃棄物管理戦略(2010年~2015年)の後継戦略である「Cleaner Pacific 2025:大洋州廃棄物及び汚染管理戦略(2016年~2025年)」に政策を整合させている。「Cleaner Pacific 2025」は、都市廃棄物管理を優先課題の一つに位置づけ、ごみ排出を防ぐことを戦略目的の一つとしている。国レベルでは、「国家廃棄物管理戦略」が改訂中であり、「国家3R政策(案)」は最終化されている。両文書ともに承認され署名される予定となっている。民間や商業分野の3R推進活動の状況をモニターする際には、当面は2007年策定の「環境管理法令」が参照されており、政策制度面の持

続性は確保される見通しである。

【体制面】

2018年8月に環境局が治水・環境省の傘下となり、現在組織編制が進行中である。そのため3R推進に従事する実際の職員数は不明である。自治体レベルでは、2015年より3Rに関連する活動の実施を管轄する「3Rオフィサー」が両自治体で任命され、3R活動推進のために効果的に活用されている。ラウトカ市では職員数が13名から10名に、ナンディ町では14名から11名にそれぞれ減少したが、聞き取り調査では、ほとんどの職員が3Rに関して訓練され各職員が独自に活動を進めていくことができるようになっているので、現行の職員数で十分であるとのことであった。最終処分場の運営管理については、ラウトカ市が十分な職員を配置し運営管理に問題はない。

【技術面】

後継案件があることで、廃棄物管理に係る知識やスキルをもって関連活動に従事するカウンターパートの人数は両自治体ともに増加した。2015年（J-PRISMフェーズ1の終了時評価時）に実施した能力査定調査では、カウンターパートの個々の能力だけでなく、自治体の組織能力が強化されたことが確認されている。その貢献要因として、中部や北部地域の自治体や他の島嶼国の人員に対して指導する機会があったことがあげられた。特に、ラウトカ市は「処分場運営」、「3R推進」、「市場ごみコンポスト」などの分野で、ナンディ町は「クリーンスクール・プログラム」の分野での指導経験を通して、彼ら自身の専門性を高めることができた。本事業がその策定に貢献してきた3Rガイドラインは国家3R政策（案）に改訂された。本事業で供与された機材は適切な維持管理がなされ良好な状態に保たれている。ラウトカ市ではブナト処分場運営で得た収入をこれらの機材の維持管理費に充当しているのは特筆できる。

【財務面】

国レベルでは、環境局は2017年度～2018年度は廃棄物管理に730万フィジードルを割り当てた（出典：2017年/2018年フィジー国予算）。このうち、10万フィジードルを3Rの啓発プログラム実施に、23万フィジードルを「国家廃棄物管理戦略」の実施に、12万フィジードルを「環境管理法令」の実施に、120万フィジードルをナンボロ処分場改修の助成に割り当てた。「クリーンスクール・プログラム」の費用は、各自治体からの要請をもとに3R啓発プログラムから割り当てられることになっている。各自治体では、以下に示す通り事業完了後も毎年十分な資金を廃棄物管理に割り当てている。ラウトカ市では総予算の16%を廃棄物管理関連の活動に継続して割り当てており、ナンディ町では同じく約24%を割り当てている。両自治体では2010年よりホームコンポスト助成金を継続して実施するとともに、2015年以降は毎年「クリーンスクール・プログラム」に2,500フィジードルを割り当てている。

ラウトカ市とナンディ町の予算の概要

通貨単位：フィジードル

組織名		事業完了時 2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	事後評価時 2017年
ラウトカ市	合計	8,100,800	8,089,700	8,050,300	10,444,556	12,617,033	10,080,013
	廃棄物管理関連合計 (予算合計に占める割合)	1,430,669 (17.7%)	1,454,807 (18.0%)	1,598,372 (20.2%)	1,590,906 (15.2%)	1,504,902 (11.9%)	1,587,296 (15.7%)
	- 固形廃棄物管理	1,274,669	1,290,348	1,311,372	1,301,906	1,191,902	1,223,996
	- 3R活動/モニタリング/評価	6,000	6,000	6,000	8,000	8,000	8,000
	- その他(人材育成)	150,000	158,459	281,000	281,000	305,000	355,300
ナンディ町	合計	4,197,153	4,130,398	4,862,364	4,145,114	4,120,784	4,895,608
	廃棄物管理関連合計 (予算合計に占める割合)	840,004 (20.0%)	780,657 (18.9%)	683,247 (14.1%)	1,269,147 (30.6%)	1,356,103 (32.9%)	1,434,204 (29.3%)
	- 固形廃棄物管理	0	0	0	545,447	545,447	545,447
	- 3R活動/モニタリング/評価	45,000	20,000	18,950	15,000	20,000	23,000
	- その他(人材育成)	795,004	760,657	664,297	708,700	790,656	865,757

出所：ラウトカ市,ナンディ町

【評価判断】

以上より、本事業は、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、事業完了時まで、プロジェクト目標「フィジー国の特性に合わせた3Rモデルの構築を通して、環境局、ラウトカ市、及びナンディ町における3Rに係るキャパシティが向上する」を達成した。事業の効果は部分的に継続され、上位目標「フィジー国の西部地域を中心として、3Rが進展する」は達成された。後継案件の成果もあり、3R推進活動は西部地域のすべての自治体に拡大している。持続性については、政策面、実施機関の体制面、技術面、財務面の問題は確認されていない。効率性については、事業費が若干計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

1. 国家3R政策の策定を完了し施行すること

国家3R政策（案）は約5年前に作成されたものの、政府による正式な承認は得られていない。国レベル、自治体や草の根レベルでの3Rの円滑な実施のために、治水・環境省は本政策の最終化と承認を優先的に進めていくことを提言する。これにより、自治体によるこれまでの3R推進に係る努力がさらなる3R活動の発展に結びついていくだろう。

2. 自治体に 3R 専任の人員を配置すること

3R 推進活動は西部地域のみならず、中央、北部及び東部地域のすべての自治体に普及しつつある。一方で本調査から、現行の活動が想定通りではないこともわかった。このような活動の進捗の遅れは、住民や自治体の活動継続への気力を失わせる一因ともなり得る。そこで、各自治体にフルタイムの 3R 推進活動専任の職員を最低 1 名配置することを提案する。この人員を配置することで、3R 活動が正確に実施され、その進捗が管理され、活動が想定の水準を満たしているかが検証されるようになり、市や町での廃棄物管理のさらなる向上につながる。

JICA への教訓：

1. 「3R イニシアティブ」継続のための効果的戦略

「ホームコンポスト」の助成金や「クリーンスクール・プログラム」が標準的な公共サービスに組み込まれた事が 3R 活動が継続されている重要な要因と考えられ、他案件での持続性の担保にも活用可能な方策といえる。一方で住民の協力が不可欠である分別回収の活動等の 3R 活動が低迷している理由として、3R 活動による住民へのインセンティブがないことや、法的枠組みによる拘束力が全くないことが指摘されており、住民の善意や環境に対する意識に頼った 3R 活動の推進や継続の難しさが明らかになった。従って、特に住民を巻き込む活動に関してはインセンティブが付与されるような仕組みづくり、もしくは法的枠組みの策定による強制力の付与を同時に行う必要がある。

2. 一貫して入手可能である指標の適切性

本事業は 3R 活動による効果を検証するために、リサイクル率、廃棄処分率等の数値データを指標として用いるという大局的なアプローチをとった。その結果、自治体は自身による公共サービスの経済的価値と 3R 推進による効果とを関連付けて把握することができるようになった。その意味では、自治体が廃棄物管理の全体像を把握でき、効果的であったといえる。その一方で、基本となるデータが自然災害の影響を受けたり、データの記録管理が十分ではなかったりするなどの状況下では、測定・収集に技術・知識を要する指標データを一貫して入手することは困難であることも本調査を通しての学びとなった。従って、これらの指標の選定の際には、それが事業完了後も入手可能かどうかについても考慮することが重要である。さらに、指標データの算出が簡単にできる方法を明示することも必要であろう。さもないと廃棄物管理の正確な進捗確認が出来なくなる可能性がある。そのためには、自治体が容易にモニタリングで活用できるような指標データ算出の簡易ガイドラインが作成されることが望ましい。



ラウトカ市の（日雇い）労働者が市場で市場ごみをトラックに積み込んでいる。市場ごみは市内から 10 分ほどの場所にあるプナト処分場のコンポスト保管所に搬送される。



ナンディ町の北部プレスコミュニティの地元住民が自宅のコンポスト容器を披露してくれた。



ラウトカ市の IYC 公園に設置されているコミュニティ・リサイクル（Drop off）センター



ログブック（記録帳）を手にしたリサイクルセンター管理人。ログブックにはセンターに廃棄した人の詳細やリサイクルごみの種類等が記載されている。

国名	建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト
インドネシア	建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクトフェーズ2

I 案件概要

事業の背景	<p>インドネシアは、世界でも有数の地震多発国であるが、災害発生リスクに比較し建築物・住宅の強度が低すぎることから、地震発生たびに数多くの人々が犠牲になっている。2006年5月に発生したジャワ島中部地震を受け、JICAは「ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト」を実施した。同事業の下、サブコンポーネントとして「住宅再建促進及び建築強度改善のための建築行政支援サブプロジェクト」（2006年～2007年）を実施した際、インドネシアには建築基準や建築許可（IMB）制度は存在しているものの、地方政府による制度運用が十分になされていない点が明らかになった。</p> <p>このような状況の下、本事業のフェーズ1が実施された。フェーズ1では、対象県・市における建築行政執行能力の改善に必要なアプローチを特定した。事業完了時に、実施機関である公共事業省人間居住総局（PUCK）自身の能力で事業の成果をさらに普及していくことの必要性が協議された。また、フェーズ1では、新築住宅の耐震性強化のみを対象としたが、既存の住宅の耐震改修を促進することも必要であると考えられた。フェーズ2では、こうした課題への取り組みが期待された。</p>																								
事業の目的	<p>【フェーズ1】 地震発生リスクの高い対象地域において、建築基準・IMB制度・建築情報管理システム（MIS）の改善を通じ、新築住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力の向上を図り、もってインドネシア全土における耐震性の向上を目指す。</p> <p>1. 上位目標：インドネシア全国、特に地震発生リスクの高い地域において建築物の耐震性が向上する。 2. プロジェクト目標：プロジェクト対象地域において建築物耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。</p> <p>【フェーズ2】 地震発生リスクの高い対象地域において、建築基準・IMB制度・建築MISの改善を通じ、新築及び既存住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力の向上を図り、もって対象地域の耐震化の促進を目指す。</p> <p>1. 上位目標：西スマトラ州及び北スマトラ州の対象県・市における小規模平屋建て住宅の耐震化が促進される。 2. プロジェクト目標：対象県・市における小規模平屋建て住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。</p>																								
実施内容	<p>1. 事業サイト²： 【フェーズ1】 ジャカルタ、及び西スマトラ・ブンクル・北スラウェシの3州の7対象地域（県・市） 【フェーズ2】 ジャカルタ、及び西スマトラ・北スマトラの2州の9県・市</p> <p>2. 主な活動： 【フェーズ1】 PUCKの体制強化、実験に基づいた建築基準とIMB制度（モデル建築地方条例（PERDA）を含む）の向上、建築MISの開発 【フェーズ2】 調査と実験に基づいた公共事業省大臣令の作成、建築基準・IMB制度・建築MISの向上、ノンエンジニアド住宅の耐震改修の普及</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">【フェーズ1】</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 24人</td> <td>(1) カウンターパート配置 15人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 27人</td> <td>(2) JICA 専門家執務室提供</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 プリンター付きコンピューター35セット</td> <td>(3) カウンターパート（C/P）予算</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント費用含む</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【フェーズ2】</td> <td style="text-align: right;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 15人</td> <td>(1) カウンターパート配置 10人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 33人</td> <td>(2) 事務所2カ所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 平屋建て住宅のミニチュア、カメラ</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント</td> <td></td> </tr> </table>	【フェーズ1】	相手国側	日本側		(1) 専門家派遣 24人	(1) カウンターパート配置 15人	(2) 研修員受入 27人	(2) JICA 専門家執務室提供	(3) 機材供与 プリンター付きコンピューター35セット	(3) カウンターパート（C/P）予算	(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント費用含む		【フェーズ2】	相手国側	日本側		(1) 専門家派遣 15人	(1) カウンターパート配置 10人	(2) 研修員受入 33人	(2) 事務所2カ所	(3) 機材供与 平屋建て住宅のミニチュア、カメラ	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント	
【フェーズ1】	相手国側																								
日本側																									
(1) 専門家派遣 24人	(1) カウンターパート配置 15人																								
(2) 研修員受入 27人	(2) JICA 専門家執務室提供																								
(3) 機材供与 プリンター付きコンピューター35セット	(3) カウンターパート（C/P）予算																								
(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント費用含む																									
【フェーズ2】	相手国側																								
日本側																									
(1) 専門家派遣 15人	(1) カウンターパート配置 10人																								
(2) 研修員受入 33人	(2) 事務所2カ所																								
(3) 機材供与 平屋建て住宅のミニチュア、カメラ	(3) ローカルコスト																								
(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント																									

¹ 実施機関と合意された英文の目標文では non-engineered houses（ノンエンジニアド住宅、技術者が設計や建築に関与しない住宅）と表現されている。

² 各フェーズの事業サイトは以下の通りである。このうち、本事後評価チームが訪問してインタビュー調査を行った県を網掛けで示す。

州 県・市	西スマトラ			北スマトラ						ブンクル	北スラウェシ			
	タナダタル県	ベシシルセラタン県	パダン・バリアマン県	ランカット県	シマルングン県	タバヌリテング県	北ニアス県	ニアス県	西ニアス県	シボルガ市	グヌンシトリ市	北ブンクル県	マナト市	ビトゥン市
フェーズ1	X	X	X								X	X	X	X
フェーズ2			X	X	X	X	X	X	X	X				

	費用含む	
協力期間	【フェーズ1】 2007年9月～2011年3月（延長期間：2010年7月～2011年3月） 【フェーズ2】 2011年7月～2014年7月	協力金額 ³
		【フェーズ1】 （事前評価時）情報なし、（実績）421百万円 【フェーズ2】 （事前評価時）298百万円、（実績）390百万円
相手国実施機関	【フェーズ1】 公共事業省（PU）人間居住総局建築管理局（PUCK ⁴ ） 【フェーズ2】 公共事業省（PU）PUCK、人間居住研究所（PUSLITBANGKIM）	
日本側協力機関	国土交通省	

II 評価結果

【評価の制約】

- 各地方政府の詳細な情報は中央政府からは得られないため、事後評価チームが訪問した4対象地域（地方政府）のみでデータが得られた指標が多かった。時間的な制約により、これ以上の対象地域を訪問することはできなかった。したがって、これらの指標については、入手できたデータのみに基づき達成状況の評価を行った。

【留意点】

- 以下の通り、2つのフェーズを合わせて評価した。妥当性：各フェーズで根拠になる情報を確認し、それに基づき、2つのフェーズを一体として評価した。有効性・インパクト：各フェーズにつき、プロジェクト目標の達成状況を判断し、それに基づき2つのフェーズを一体として評価した（フェーズ1の成果を踏まえ実施されたフェーズ2に、より重点をおいた）。効率性：各フェーズを評価し、それに基づき、2つのフェーズを一体として評価した。持続性：2つのフェーズを一体として評価した。
- 各フェーズで、事業効果の継続状況は、アウトプットとプロジェクト目標の指標をいくつか選定し評価を行った。選定した指標は、規制（建築 PERDA）、システム運用（建築 MIS）、建築許可（IMB）、建築証明で、本事業により開発・改善された建築行政の一連の活動について判断するものである。
- フェーズ1に関し、プロジェクト目標の指標1はアウトプットとの関連が高くないとした終了時評価の見解を本事後評価も踏襲し、同指標に重点をおかなかった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

【フェーズ1】「国家中期開発計画（RPJMN）」（2004年～2009年）及びRPJMN（2010年～2014年）において、住宅開発と法執行強化という課題の下、建築行政執行能力の向上を支援していた。

【フェーズ2】RPJMN（2010年～2014年）は、事業実施期間中も引き続き有効であった。

【事前評価時・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

【フェーズ1】 【フェーズ2】

上記「事業の背景」で述べた通り、地震が多発する対象地域において、建築行政を向上させるニーズがあった。2009年9月に西スマトラ州で地震が発生したことでニーズがさらに高まり、事業期間が延長された。また、PUCKの「戦略計画（RENSTRA）」（2010年～2014年）では、人々の居住に関する課題の1つに、建築物の耐震・耐火を推進するための技術要件・行政制度の改善が挙げられていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

【フェーズ1】 【フェーズ2】「対インドネシア国別援助計画」（2004年）では、3つの重点分野の1つが「民主的で公正な社会作り」とされている。この重点分野では、「ガバナンス改革（地方分権支援）」の下、地方政府職員の技術の向上と地方行政制度向上が挙げられている。さらに、重点分野には環境保全と防災も含まれており、その中で都市部スラムを含む住環境が挙げられている（自然災害対策を含む）。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

【フェーズ1】プロジェクト目標は、事業完了までに一部達成された。本事業において、モデル建築PERDA（改善した建築基準（キー・リクワイアメント）とIMB制度を規定）と建築MIS（ソフトウェアとユーザーズ・ガイド）を開発、普及した。しかしながら、実際には建築MISの活用とIMBの発行は限定的であり（指標2、3）、竣工検査・定期検査制度における機能適正証明（SLF）（建築証明）は発行されなかった（指標4）。これは主として、各対象地域で建築PERDAの草案が作成されているもののまだ法制化プロセスの途上であったためである。IMB担当の職員数（指標1）は一部の対象地域では増加していた。

【フェーズ2】プロジェクト目標は、事業完了までに一部達成された。本事業で開発された建築基準普及資料とIMBマニュアルは、耐震改修に関するものも含め、ステークホルダーに活用されていた（指標1）。しかしながら、マニュアルの運用がまだ試行段階であったため、IMBマニュアルに基づきIMBを発行した対象地域はなかった（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

【フェーズ1】事後評価時において、事業の効果は一部継続している。第一に、建築PERDAは、2010年12月にパダン・パリアマン県で、また、2011年～2016年の間に他の全ての対象地域で、制定された。第二に、本事業で開発された建築MIS（SIMBGと呼ばれる）はすでに使用されていない。これは、PUPRが新たなシステムを、より包括的なウェブサイトとして開発したためである。新たなシステムは、建築データのみでなくIMBモニタリングに関するデータ（PERDA、PERBUP（県知事令）/PERWAL（市長令））、SLFデータ、その他の建築に関するデータに関するもので、SIMBGと呼ばれる。さらに、PUPRは、再度SIMBGと名

³ フェーズ1、フェーズ2とも、事業事前評価表が入手できなかった。フェーズ2の事業費の予定額は、2011年3月の実施計画（JICA資料）より記載した。

⁴ 略語のPUCKは、資料により、DGHS、DGKG、DJCKとも記載される。PUCKは、組織改編により、公共事業・国民住宅省（PUPR）建築管理局となった。

付けられた新たなオンライン・システムを開発中である。しかしながら、PUPR建築管理局では、本事業で開発したシステムがあったことで全種類の建築物を網羅したシステムを開発するモチベーションが高まり、SIMPBGと新SIMPBGが実現したことを認めており、本事業のSIMPBGを活用した知識と経験がこれら新システムの開発に貢献したとすることができる。また、現行システムのデータ収集プロセスは、本事業による効果の継続であるといえる。第三に、具体的データが得られたのは、訪問した対象地域のみではあるが、SIMPBGを利用してIMBが発行された。第四に、対象地域（県）においてSLFは発行されていない。県公共事業局によれば、これは予算的な制約により、SLFを発行する権限（及び建築機能に関しSLFの分析と勧告を行う資格）をもつ建築専門家チームがまだ設置されていないためということである。もっとも対象地域外では、建築PERDAに基づいて建築専門家チームが設置され、SLFが発行されている県もある。

【フェーズ2】事後評価時において、事業の効果は一部継続している。第一に、PUPR建築管理局では、毎年の州への普及活動を通じ建築PERDAの推進を行っている。本事業の下でPUCKが作成していた耐震住宅・建築物に関する大臣令は、2016年に「IMBに関する大臣令第05/PRT/M/2016号」として成立し、2017年に「大臣令第06/PRT/M/2017号」に改正された。その内容はノンエンジニアド住宅の耐震性のみならず、あらゆる種類の建築物（ノンエンジニアド建築、エンジニアド（工学技術者が関与する）建築、特殊建築）と住宅に関するIMB要件の項目を全て網羅しており、地方政府が建築PERDAを制定する基盤となった。フェーズ2の対象地域では、パダン・パリアマン県（フェーズ1、2とも対象地域で2010年に建築PERDAを制定）以外では、全ての県・市で、2012年から2017年の間に建築PERDAが制定された（ただし、シマルングン県については情報が得られなかった）。第二に、IMBに関しては、フェーズ1の対象地域と同様、SIMPBGを使ってIMBが発行されたが、具体的な情報は訪問した対象地域に関するものしか得られていない。また、データは新築住宅と耐震改修住宅との区分がされていない。さらに、訪問した対象地域の全て（フェーズ1の対象地域も含む）で、IMBのモニタリングにおける地方警察の役割が弱いため、法執行がまだ十分に行われていない。加えて、土地利用区画コードが改訂されていないことも、IMB発行の阻害要因となっている⁵。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

【フェーズ1】上位目標は事後評価時まで一部達成された。2017年までに、建築PERDAはインドネシアの県・市の93%となる468の県・市で制定されていた（指標1）。このことは、インドネシアが建築行政に取り組んでいることを示しているが、本事業で作成したPERDAのプロトタイプが大臣令に組み込まれ、PERDAのガイダンスとなった点において本事業の効果であるといえる。一方、インドネシア全土におけるIMB発行数については情報が入手できなかった（指標2）。

【フェーズ2】事後評価時点で上位目標の達成度合いは確認できなかった。新築住宅のSLF（指標1）に関して入手できた情報としては、西ニアス県において、2017年に投資ワンドア統合サービス庁（PMPTSP）が設立され、同年、ノンエンジニアド住宅を含む全種類の建築物に対し26のSLFが発行されたということのみである。耐震改修した建築物のSLF（指標2）に関する情報は入手できなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

【フェーズ1】 【フェーズ2】 PUPR及び事後評価で訪問した4県の関連機関とのインタビュー調査では、本事業による負のインパクト、また前述したこと以外の正のインパクトは認められなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

【フェーズ1】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績											
(プロジェクト目標) プロジェクト対象地域において建築物耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。	指標1: インドネシア国内の建築許可 (IMB) 制度担当職員数	達成状況:一部達成 (事業完了時) 7対象地域合計 139名。2007年と2009年に大地震が起きた西スマトラ州では増加し、大きな地震がなかった北スラウェシ州では増加しなかった。											
	指標2: 建築MISを導入した県・市数	達成状況:一部達成 (一部継続) (事業完了時) 2対象地域。建築MISは、本事業の中で、対象地域全7県・市と対象外の複数の県市に配布し、また、PUCKが、全33州と複数の県・市に配布した。このうち、パダン・パリアマン県とパントゥール県で建築MISの使用を開始した。 (事後評価時) 対象全7県市。ただし現在は、PUPRが開発したより包括的な新システムを利用している。新システムには、本事業の建築MISが貢献した。											
	指標3: 対象地域での建築許可を得た耐震性建築物の数	達成状況:一部達成 (一部継続) (事業完了時) 2010年7月時点で、パダン・パリアマン県では建築MISを活用して、2,579件のIMBが発行された (IMB申請件数は7,773件)。他の6県・市では、建築PERDAが法制化プロセスの途上にあり、建築許可は発行されなかった (パダン・パリアマン県では、復興に向けた暫定的対応として、IMBに係る建築MISの利用に関する県知事令が発出された)。 (事後評価時) 訪問した対象地域における新築の建築物 (住宅件数/全建築物件数) に対するIMB発行件数は、以下の通りである。その他の対象地域ではデータが入手できなかった。											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タナダタル県</td> <td>0/262</td> <td>141/182</td> <td>136/208</td> </tr> <tr> <td>パダン・パリアマン県</td> <td>46/100</td> <td>35/143</td> <td>39/125</td> </tr> </tbody> </table>		2015年	2016年	2017年	タナダタル県	0/262	141/182	136/208	パダン・パリアマン県	46/100	35/143
	2015年	2016年	2017年										
タナダタル県	0/262	141/182	136/208										
パダン・パリアマン県	46/100	35/143	39/125										
(上位目標)	指標1: 耐震性建築基準、キー・リクワイア	達成状況:未達成 (継続していない) (事業完了時) SLFは発行されなかった。 (事後評価時) SLFは発行されなかった。											
インドネシア全国、		(事後評価時) 達成 建築PERDAが制定された地方政府 (県・市) の数											

⁵ 例えば、タナダタル県においては、空間計画 (RTRW) の現行地図では、住宅地域の土地利用は、持続可能な食糧生産保護地域 (住宅地の所有者はIMBを取得できない) として区分されたままである。したがって、IMBに関する土地利用問題を解決するためには、RTRWの地図を見直し改訂する必要がある。

特に地震被災リスクの高い地域において建築物の耐震性が向上する。	メント、建築許可（IMB）制度が策定された県・市数 指標2：インドネシア国での建築許可数	2015年	2016年	2017年
		累積数：398 当該年における数：143	累積数：440 当該年における数：42	累積数：468 当該年における数：28

出所：終了時評価報告書、PUPR 建築管理局ウェブサイト、タナダタル県とパダン・パリアマン県の公共事業局とのインタビュー調査、PUPR 建築管理局とのインタビュー調査

【フェーズ2】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																			
(プロジェクト目標) 対象県市における小規模平屋建て住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。	指標1：プロジェクトで作成したマニュアル/規則/ガイドラインが対象県市の関係者に理解され活用される。	達成状況：達成 (事業完了時) 終了時評価時のインタビュー調査によれば、建築基準の普及ツールは、地域住民、住宅建設業者、地方政府職員らが基準を理解するために、また、IMB マニュアルは各対象地域の関連機関で、それぞれ活用されていた。																			
	指標2：改善された建築許可制度（IMB）に基づき建築許可を出している対象県/市数の増加	達成状況：未達成（一部継続） (事業完了時) 改善された IMB 制度が法制化されたばかりであり、データが収集できなかった。 (事後評価時) 訪問した対象地域で発行された IMB の件数は、以下の通りである。これ以外の対象地域ではデータが入手できなかった。また、耐震改修住宅に特化したデータも入手できなかった。																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">新築に対する件数</th> </tr> <tr> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>パダン・パリアマン県</td> <td>46</td> <td>35</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>ニアス県</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>西ニアス県</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>		新築に対する件数			2015年	2016年	2017年	パダン・パリアマン県	46	35	39	ニアス県	3	7	0	西ニアス県	1	3	24
	新築に対する件数																				
	2015年	2016年	2017年																		
パダン・パリアマン県	46	35	39																		
ニアス県	3	7	0																		
西ニアス県	1	3	24																		
(上位目標) 西スマトラ州及び北スマトラ州の対象県/市における小規模平屋建て住宅の耐震化が促進される。	指標1：対象県/市における耐震性の高い新築の小規模平屋建て住宅戸数の増加	(事後評価時) 検証不能 西ニアス県では、2017年に小規模平屋建て（ノンエンジニアド）住宅を含む全種類の新築住宅に対し26件のSLFが発行された。小規模平屋建て住宅に特化したデータは入手できなかった。その他の地域ではデータが入手できなかった。																			
	指標2：対象県/市における小規模平屋建て住宅の耐震改修実施件数の増加	(事後評価時) 検証不能 データが入手できなかった。																			

出所：終了時評価報告書、PUPR 建築管理局ウェブサイト、ニアス県・西ニアス県・パダン・パリアマン県の公共事業局とのインタビュー調査、PUPR 建築管理局とのインタビュー調査

3 効率性

【フェーズ1】入手できた資料には事業費計画額が記載されていなかったが、本事業は事業費2億円未満の小規模事業に分類されているため事業費計画額は2億円未満だと仮定すると、実績額は計画を大幅に上回った可能性がある（計画比：210%以上）。しかしながら、追加となった対象地域に追加予算が使われたこと（2009年9月のスマトラ島沖地震（2009年）発生後に西スマトラ州の復興支援を実施）が確認できたため、事業費の超過には一定の妥当性が認められる。事業期間に関しても、実際の事業期間が計画を上回ったが（計画比：120%）、追加の対象地域のために事業が延長されたことから、妥当と考えられる。よって、効率性は中程度である。

【フェーズ2】事業費は計画を上回ったが（計画比：131%）、事業期間は計画内に収まった（計画比：100%）。よって効率性は中程度である。

【フェーズ1・2】これらの結果から、フェーズ1、フェーズ2を合わせた事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

【フェーズ1】【フェーズ2】RPJMN（2015年～2019年）には、「住民居住インフラ支援開発プログラム」の下、IMB制度の促進・運用と建築のモニタリングに関する取り組みが含まれている。また、PUPRはRENSTRA（2015年～2019年）を通し、200カ所の県・市⁶においてIMB制度とSLF制度の実施を促進している。

【体制面】

【フェーズ1】【フェーズ2】現行の建築行政実施体制は、中央政府レベル（PUPR下の建築管理局とPUSLITBANGKIM）及び地方レベル（公共事業局とPMPTSP）の両方で、IMB発行の重要な業務を網羅している。中央レベルでは、建築管理局が地方政府の建築行政を支援・補佐し、PUSLITBANGKIMが建築耐震性の技術仕様に関する研究・普及を担当する（したがってIMBの促進には直接関与しない）。地方レベルについては、事後評価で訪問した対象4県では、公共事業局がマッピング、土地規制、住宅・建築物の耐震構造検査等のIMB制度の技術的事項を扱い、PMPTSPが、IMB発行を含む管理業務を担当する⁷。

中核となる各機関の職員数（PUPR建築管理局：14名、訪問した4対象地域の公共事業局：2名～4名、同対象地域のPMPTSP：7名～12名）は、それぞれの機関によれば十分だとのことである。しかしながら、これらの機関からは同時に、IMB発行に係る普及については内務省（地域開発総局が地方政府の支援を担当）の、規制については地方警察の調整と支援が、それぞれ必要だとのコメントがあった。

⁶ この中に本事業のフェーズ1・フェーズ2の対象地域が含まれているかどうかの情報は得られなかった。

⁷ パダン・パリアマン県は、他の3県と異なり、公共事業局は住宅以外の建築物のIMB発行を担当し、住宅の耐震構造検査等については、PMPTSPが大きな責務を担っている。

【技術面】

【フェーズ1】【フェーズ2】 インタビュー調査によれば、PUPR建築管理局は必要な技術（地方政府支援のためのコミュニケーション・説得技術やIMBに関する知識）を有している。上述した通り、同局は州に対するIMB制度の普及を行っている。また、PUPRの研修センターは、公共事業局、PMPTSP、各県・市の法務部・法務局に対しIMB制度の研修を実施している。他方、訪問した地方政府では、州におけるIMB発行の要件である、土地利用モニタリングのための地図作成（GIS）や都市・地域計画、オンライン・システム操作のためのITスキル等、特定の技術を有する人材が不足している。1機関内の専門性の不足に対応するため、各機関でIMB発行に関する業務を関連機関と共同で行っており、例えば、公共事業局は、IMBに係る料金の計算をPMPTSPと共同で行っている。

【財務面】

【フェーズ1】【フェーズ2】 各関連機関において、耐震性を含むIMB制度の普及に関する活動に必要な一般予算を確保しているが、ノンエンジニアド住宅に係るIMB制度の普及と運用に特化した予算は配分されていない。パダン・パリアマン県では、IMB制度普及のための予算がなく、個々の世帯に対し非公式な形で普及を行っている。

IMB関連予算（単位：ルピア）

	2015年	2016年	2017年	2018年
PUPR 建築管理局（建築管理事業）	1,253,614	1,202,533	1,666,127	1,970,129
PUPR PUSLITBANGKIM（耐震性に係る研究と普及）	9,960,108	9,960,108	9,960,108	9,960,108
西ニアス県公共事業局（土地利用規制・土地管理）	N/A	N/A	N/A	108,600,000
ニアス県公共事業局（土地利用規制）	200,000,000	200,000,000	200,000,000	200,000,000
ニアス県 PMPTSP（料金管理・普及）	55,000,000	55,000,000	55,000,000	55,000,000
タナダタル県公共事業局（空間計画管理事業）	59,000,000	59,000,000	59,000,000	59,000,000
タナダタル県 PMPTSP（普及）	145,000,000	145,000,000	145,000,000	145,000,000

出所：各機関による

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、フェーズ1、フェーズ2とも、改善された建築基準とIMB制度が事業完了時に十分に実施されておらず、それぞれのプロジェクト目標（対象地域における新築住宅（フェーズ1）及び新築・耐震改修住宅（フェーズ2）に関する建築行政の向上）は、一部達成となった。事後評価時までは規制の枠組みが確立され、継続的に普及・促進されてきたが、IMB制度は強制力が十分ではなく、また、重要なデータが一部入手できなかった。したがって、フェーズ1の上位目標（インドネシア全国における建築行政の向上）は一部達成され、フェーズ2の上位目標（対象県・市における耐震性）は検証できなかった。両フェーズを合わせた持続性に関しては、主として法執行における調整不足、特定の技術を有する人材の不足、本事業の対象であるノンエンジニアド住宅の耐震性に特化した予算の不足により、体制面、技術面、財政面で一部課題がみられた。効率性は、フェーズ1では事業費、事業期間とも計画を上回り、フェーズ2では、事業費が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、（フェーズ1、2を合わせた）本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- モニタリングと調整：IMB制度実施の阻害要因をなくすため、PUPR、内務省、地方政府は、中央政府と地方政府とによるモニタリングと調整を改善することが望ましい。この目的のため、PUPR建築管理局、公共事業局、PMPTSP、内務省地域開発総局は、年に1度、ノンエンジニアド住宅の耐震性に関するセミナー・会合を開催し、IMBプロセスの普及、モニタリング、PERDA・PERBUP/PERWAL・SLFと建築専門家チームに関するデータと建築データの更新、IMB制度実施の管理、不法土地利用の防止を行うことを提案する。
- 技術要員：地方政府は、IMB発行に必要な技術が不足している問題に取り組むことが望ましい。そのため、公共事業局は地図作成/GIS、都市・地方計画、環境、耐震構造土木工学の担当に少なくとも1人のスタッフを配置し、IMB制度の促進・運用の技術を万全にし、地図作成に向けた最新の土地利用データや、地方政府がノンエンジニアド住宅に発行したIMBデータの詳細を更新することを提案する。またPMPTSPは、IMBプロセスのオンライン・システムに少なくとも1人のスタッフを配置し、地方政府のIMBの制度促進・運用に必要な技術を確保するとよいと思われる。
- 建築専門家チーム：PUPR及びタバダタル県、パダン・パリアマン県、ニアス県、西ニアス県の地方政府（公共事業局とPMPTSP）は、SLF発行の基盤となる建築専門家チームの設立に関するPERBUP/PERWALを作成し早期に発令することが望ましい。インドネシアにおけるSLFのデータは非常に少なく、専門家のレビューと建築物の機能についての提言を行う必要があるからである。法執行を強化するためには、実効力ある法的文書が必要であるため、インドネシアの各州で地方警察の執行における役割を記載した、IMB制度の法執行に関するPERDAを作成することが望ましい。
- 地域社会と建築者に向けたインセンティブと法執行：住民と建築者は、すでに住宅の耐震性に関し懸念をもっているが、地方政府の法執行が十分でない。ノンエンジニアド住宅の建築者にとって難しい設計図面を用いた建築が行われるよう、最適なインセンティブを早急にみつける必要がある。そのために、公共事業局とPMPTSPは、以下を検討するとよい。
 - ① 建築者・開発者がIMBを取得していることを融資の要件とするべく銀行と提携する。
 - ② 政府による土地・住宅所有の正式な認定を得るための不動産所有証明（Sertifikat Hak Milik/SHM）発行の主たる要件にIMB取得を入れることを検討する。この場合、要件のモニタリングと監督を、中央レベル（PUPRと国家土地庁（BPN/Badan Pertanahan Nasional/Kementerian Agraria dan Tata Ruang））と地方レベル（公共事業局とPMPTSP）で強化することが必要である。
 - ③ IMBの取得者に対する固定資産税（Pajak Bumi dan Bangunan/PBB）の減額・引き下げ（10%～20%）。

JICA への教訓：

- 耐震性に関する建築許可制度を強化する事業を将来計画するのであれば、モニタリングと法執行に関するコンポーネントを十分考慮した方がよい。本事業では、IMB 制度を改善したにもかかわらず、建築物（ノンエンジニアド住宅/建築物）や建築の種別（新築/耐震改修）ごとに分類したデータがなかったため、IMB 発行数が十分確認できなかった。また、耐震住宅の件数の増加は確認できなかった。これは、地方警察との調整が十分でないため法執行が弱かったことと、インセンティブの仕組み（例：IMB 取得を不動産所有証明と銀行融資の主要要件にする、IMB を取得した者に固定資産税の減額・引き下げを行う）がなかったことによる。



西ニアス州でフェーズ 2 の元研修員が建設した耐震住宅



PUPR が開発した SIMPBG のスクリーンショット



ニアス県において、基礎が完成した耐震ノンエンジニアド住宅

国名 カンボジア	送変電システム運営能力強化プロジェクト
-------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	カンボジアでは、急速な経済成長に伴い、ピーク電力需要（MW）及び消費電力量（GWh）が、2003年から2010年までの間に年平均20%以上と急激に増加し、これに対応するため、安定的な電力供給システムの構築が喫緊の課題となっていた。そうした状況下、電力システムを適切に運用し、高品質で安定的な電力供給を行うための中央給電指令センター（NCC）が設立された。また、送電線及び変電所を含むネットワーク設備が整備されつつあった一方、新規に導入されたネットワーク設備の運用維持管理（O&M）に関する知識及び経験を十分に有する技術者が不足していた。そのため、同ネットワーク設備のO&Mを担当するカンボジア電力公社（EDC）職員の技術力をさらに強化することが必要となっていた。												
事業の目的	<p>本事業は、EDCの送電線及び変電所設備のO&Mに係る規程の策定と実施、電力大学に対する講師養成研修、巡視及び点検、業務上の安全対策に関する実地研修（OJT）の実施を通じて、プノンペン送変電連系系統内における電力の安定的供給を図り、もって、プノンペン連系系統地域における電力の安定的供給への貢献を目指した。</p> <p>1. 上位目標：プノンペン連系系統地域¹で電力が安定的に供給される。 2. プロジェクト目標：プノンペン送変電連系系統²内で電力が安定的に供給される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：プノンペン送変電連系系統内（プノンペン経済特区、カンダール州、タケオ州、カンボット州、シアヌークビル経済特区） 2. 主な活動：1) 送電線及び変電所のO&Mに関する規程の作成と実施、2) 電力大学に対する講師養成研修、3) 巡視及び点検、業務上の安全対策に関するOJT、等 3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">日本側</td> <td style="width: 50%; border: none;">相手国側</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(1) 専門家派遣：16人</td> <td style="border: none;">(1) カウンターパート配置：35人</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(2) 第三国研修：10人（ベトナム及びタイ）、26人（タイ）</td> <td style="border: none;">(2) 土地・施設：EDC本部及びNCCの執務スペース、訓練用鉄塔及び送電線の設置用地、供与機材保管場所</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(3) 機材供与：遮断器、接地装置、油圧機、圧縮端子、等</td> <td style="border: none;">(3) 現地業務費：油中ガス分析の費用、エンジニアリングソフトウェア用システムシミュレーターのライセンス費用</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(4) 現地業務費：一般活動費</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：16人	(1) カウンターパート配置：35人	(2) 第三国研修：10人（ベトナム及びタイ）、26人（タイ）	(2) 土地・施設：EDC本部及びNCCの執務スペース、訓練用鉄塔及び送電線の設置用地、供与機材保管場所	(3) 機材供与：遮断器、接地装置、油圧機、圧縮端子、等	(3) 現地業務費：油中ガス分析の費用、エンジニアリングソフトウェア用システムシミュレーターのライセンス費用	(4) 現地業務費：一般活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：16人	(1) カウンターパート配置：35人												
(2) 第三国研修：10人（ベトナム及びタイ）、26人（タイ）	(2) 土地・施設：EDC本部及びNCCの執務スペース、訓練用鉄塔及び送電線の設置用地、供与機材保管場所												
(3) 機材供与：遮断器、接地装置、油圧機、圧縮端子、等	(3) 現地業務費：油中ガス分析の費用、エンジニアリングソフトウェア用システムシミュレーターのライセンス費用												
(4) 現地業務費：一般活動費													
協力期間	2013年1月～2015年9月	協力金額	（事前評価時）280百万円、（実績）318百万円										
相手国実施機関	カンボジア電力公社（EDC）												
日本側協力機関	中国電力株式会社、東電設計株式会社												

II 評価結果

1	<p>妥当性</p> <p>【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】 本事業は、電力供給の向上及び経営効率の改善に向けた、EDCの能力開発及び制度改革に重点を置く「国家戦略開発計画」（2009年～2013年）（2014年～2018年）といったカンボジアの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、安定的な電力供給に向けた、新規に導入したネットワーク設備のO&Mに係るEDC技術者の人材育成というカンボジアの開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「社会・経済インフラ整備推進と経済振興のための環境整備」を重点分野の一つとして掲げる「対カンボジア国別援助計画」（2002年）に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2	<p>有効性・インパクト</p> <p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。事業実施中、送電線及び変電所における大きな事故やトラブルによる停電は、発生しなかった（指標1）。また、プロジェクトチームによる停電発生データの分析の結果、巡視/点検を適切に実施し、保護リレー制定の見直しを行うことで電力設備の不具合及びトラブルを防止していれば、停電の時間と回数は減少していたと合理的に判断された（指標2）。</p> <p>【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】 事業完了以降、事業効果は一部継続している。カンボジア送変電システム（全国連系系統）において、いくつかの深刻な事故や故障が発生した。送電線については、発生した事故の原因は、野生の象による送電鉄塔への衝突や送電線への障害物の接触といった外部要因であった。変電所については、2017年6月、第四基幹変電所（Grid Station: GS）における電気機器の不</p>

¹ プノンペン連系系統地域とは、カンボジア送変電システムと呼ばれる全国連携系統からプノンペンのみを抽出した連携系統のことを指す。

² プノンペン送変電連系系統とは、プノンペンのみを繋ぐ連携系統のことである。

具合により、深刻な事故（全系崩壊、系統全域での停電）が発生した。また、連系系統において、多くの新設の変電所や送電線が整備され、全国のGSが連携されるにつれ、カンボジア送変電システムにおける停電時間及び停電回数は増加した。

本事業で導入された、基準及びルールに即した送電線や変電所の巡視及び点検が実施されるようになり、送電線については5年に1回、変電所については年に1回のペースで安全に実施されてきている。加えて、NCCや送電ユニット、保護リレー室の職員は、電力系統を安全に運用できるようになり、設備も高水準で管理でき、さらには、需要供給のバランスを保つための停止計画も作成できるようになっている。これらの活動は、CTSにおいて、より深刻な事故又はトラブルが発生するのを防止するとともに、上位目標の達成にも貢献していると考えられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。プノンペン連系系統地域における需要家1軒当たりの年間停電時間（SAIDI）及び需要家1軒当たりの年間停電回数（SAIFI）に関するデータによると、SAIDIは2015年19.9分から2018年15.4分に減少し、SAIFIは2015年1,487.7回から2018年1,246.1回に減少している。この要因の一部として電力需要が高まったことによる相対的な低下といった外部要因があるものの、本事業が導入した上記活動が上位目標に貢献していると考えられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																																																														
プロジェクト目標 プノンペン送変電連系系統内で電力が安定的に供給される。	(指標1) 送変電設備における大きな事故やトラブルが発生しない。 注：大きな事故やトラブルとは、変電機器の火災や電線の断線を指す。	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 事業実施中、送電線及び変電所における大きな事故やトラブルによる停電は、発生しなかった。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 送電線：2016年3月、野生の象が衝突したことにより、送電塔が倒れた。他にも、落雷による設備損傷、トラックやクレーン、EDC以外の作業員、豪雨、強風による送電線の断線、設備の不具合、なんらかの物体の接触による地絡が原因で、事故が発生した。 変電所：2017年6月、GS4にある電気機器の不具合が原因で、全系崩壊（系統全域の停電）が発生した。2018年1月と10月には、雷の影響で、GS5とGS7にある変圧器が、それぞれ発火した。 																																																																																																														
	(指標2) 停電時間、停電回数が減少する。 注：ただし、電力供給等の要因も含まれることがあるので、事故原因や他の要素をレビューし、専門家が総合的に判定する。	達成状況：達成（継続していない） (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 巡視/点検及び保護リレーの点検の適切な実施が電力設備の不具合・トラブルを防止していれば、停電の回数及び時間は減少していたものと合理的に判断された。 <p>[プノンペン送変電連系系統内における停電回数]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">停電原因</th> <th colspan="3">実績</th> <th colspan="3">推測値</th> </tr> <tr> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>他物接触（木など）</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>保守点検</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>雷</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>8</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>[プノンペン送変電連系系統内における停電時間]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">停電原因</th> <th colspan="3">実績</th> <th colspan="3">推測値</th> </tr> <tr> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>他物接触（木など）</td> <td>241</td> <td>410</td> <td>122</td> <td>196</td> <td>134</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>保守点検</td> <td>-</td> <td>332</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>199</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>222</td> <td>344</td> <td>131</td> <td>108</td> <td>326</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>雷</td> <td>90</td> <td>154</td> <td>36</td> <td>90</td> <td>154</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>553</td> <td>1,240</td> <td>289</td> <td>394</td> <td>813</td> <td>56</td> </tr> </tbody> </table> (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 事業完了以降、電力供給設備の増加に伴い、カンボジア送電システム内の電力網が拡大したため、停電の時間と回数の両方が増加している。 <p>[カンボジア送変電システムにおける停電時間と回数]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>時間（分）</td> <td>82</td> <td>63</td> <td>419</td> <td>1,092</td> </tr> <tr> <td>回数</td> <td>53</td> <td>53</td> <td>71</td> <td>88</td> </tr> </tbody> </table>	停電原因	実績			推測値			2013	2014	2015	2013	2014	2015	他物接触（木など）	7	8	3	6	4	2	保守点検	-	3	0	-	2	0	その他	8	6	3	6	5	1	雷	2	4	2	2	4	2	計	17	21	8	14	15	5	停電原因	実績			推測値			2013	2014	2015	2013	2014	2015	他物接触（木など）	241	410	122	196	134	11	保守点検	-	332	0	-	199	0	その他	222	344	131	108	326	9	雷	90	154	36	90	154	36	計	553	1,240	289	394	813	56		2015	2016	2017	2018	時間（分）	82	63	419	1,092	回数	53	53	71
停電原因	実績			推測値																																																																																																												
	2013	2014	2015	2013	2014	2015																																																																																																										
他物接触（木など）	7	8	3	6	4	2																																																																																																										
保守点検	-	3	0	-	2	0																																																																																																										
その他	8	6	3	6	5	1																																																																																																										
雷	2	4	2	2	4	2																																																																																																										
計	17	21	8	14	15	5																																																																																																										
停電原因	実績			推測値																																																																																																												
	2013	2014	2015	2013	2014	2015																																																																																																										
他物接触（木など）	241	410	122	196	134	11																																																																																																										
保守点検	-	332	0	-	199	0																																																																																																										
その他	222	344	131	108	326	9																																																																																																										
雷	90	154	36	90	154	36																																																																																																										
計	553	1,240	289	394	813	56																																																																																																										
	2015	2016	2017	2018																																																																																																												
時間（分）	82	63	419	1,092																																																																																																												
回数	53	53	71	88																																																																																																												

		注：事後評価時、電力系統は国全体の電力供給設備と接続しており、プノンペンのみならず他の地域にある設備で事故が発生した場合においてもプノンペンで停電が生じる。それゆえ、事業完了時とは異なり、事後評価時では、カンボジア送変電システムにおける停電時間と回数をを用いている。														
上位目標 プノンペン連系系統地域で電力が安定的に供給される。	(指標1) プノンペン連系系統地域の需要家1軒当たりの年間停電回数 (SAIFI)	(事後評価時) 一部達成 ・ 2015年及び2018年の比較では、SAIDI及びSAIFIの両方において、一定程度の減少が見られた。 [電力供給の現状]														
	(指標2) プノンペン連系系統地域の需要家1軒当たりの年間停電時間 (SAIDI)															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAIDI</td> <td>19.9</td> <td>18.7</td> <td>13.1</td> <td>15.4</td> </tr> <tr> <td>SAIFI</td> <td>1487.7</td> <td>1370.5</td> <td>1091.9</td> <td>1246.1</td> </tr> </tbody> </table>		2015	2016	2017	2018	SAIDI	19.9	18.7	13.1	15.4	SAIFI	1487.7	1370.5	1091.9
	2015	2016	2017	2018												
SAIDI	19.9	18.7	13.1	15.4												
SAIFI	1487.7	1370.5	1091.9	1246.1												

出所：終了時評価報告書、EDC提出のデータ、EDCへの質問票とインタビュー

3 効率性

事業期間は計画内であったものの（計画比：100%）、事業費は計画を超過した（計画比：114%）。アウトプットは計画通り産出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「国家戦略開発計画」（2019年～2023年）は、電力を含む、ハードインフラの強化と拡大に対する公共投資の増加を通じ、カンボジアでの安定的な電力供給を推進している。EDCは、カンボジア送変電システムにおける送電網を運営できる唯一の認可事業者であるため、安定的な電力供給に向けたEDCの技術力・マネジメント力の強化は、国家政策により裏付けされている。

【体制面】

[送変電システムのO&M]

本事業で対象とした送変電システムのための体制面に、大きな変化はない。EDC（特に、送電部）は、送変電システムのO&Mを所管している。送電部は、NCC、送電ユニット、保護リレー室で構成されており、さらに、送電ユニットの下には2つの課（変電所運用・維持管理課及び送電線巡視・維持管理課）がある。

NCCは、系統運用指示を出す役割を担っており、職員51名が配置されている。NCCによると、特段の問題なく役割を遂行できていることから、人員は十分だとしている。

送電ユニットは、送電線及び変電所のO&Mを所管している。送電線巡視・維持管理課は技術者28名で送電線の点検、維持管理及び修理を行っており、巡視課は技術者65名で送電線の巡視を行っている。変電所運用・維持管理課は、変電所の点検、維持管理及び修理を所管しており、技術者35名が配置されている。運用チームは、技術者182名で変電所14カ所の運用を行っている。送電部によると、巡視チームを含む人員に関して、電力供給設備の増加に伴う送変電網の拡大により、より多くの職員が将来的に必要なとなるとのことであった。

保護リレー室は、保護リレー基盤を管理しており、職員21名が配置されている。同室によれば、多くの送電線及び変電所が新たに開設されるため、人員は不足しているとのことであった。人員不足を補うため、2020年には、新たな職員11名を雇用する予定である。

[トレーナー研修]

送変電部門及び電力大学により、講師養成研修が開催されている。事業完了以降、毎年、一定数の認定トレーナーを育成してきている（送電線及び変電所については年2～6名、保護リレーについては年2～4名、NCCについては年9名）。

【技術面】

NCC及び送電ユニット、保護リレー室の職員は、送変電システムのO&Mに必要な知識及び技術を維持している。NCCは、フランス開発庁による研修を定期的に受けている。送電ユニットでは、職員間で知識やノウハウの伝達を日常的に行っている。保護リレー室は、職員のための内部研修制度を有している。さらに、本事業のフェーズ2では、保護リレー、系統解析、送電線、変電所などに関する特定技術を向上するための研修が行われている。

本事業で作成された基準及びルール、業務手順のすべてが、作業の効率性及び安全性を高めるには重要だと認識されているため、日々実践されている。しかし、系統保護継電（115kv-230kv）に関する基準・ルール以外は、見直しがなされていない。その理由は、見直しの延期であったり、見直しが不必要であったり、職員が不足していたりと様々である。

【財務面】

毎年、送電線及び変電所を含む送変電網のO&Mに必要な予算は、送電部からの概算要求を基に配分されている。事業完了以降、送電部に対して一定額のO&M予算が配分されてきている（2016年度159億リエル、2017年度81億リエル、2018年度64億リエル、2019年度（計画）240億リエル）。送電部によると、予算が十分であったことは一度もないものの、予算を確保することの必要性は理解しており、今後も一定程度の予算は確保される見通しである。

【評価判断】

以上より、体制面において課題が見られるため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プノンペン連系系統地域における電力供給の安定化という、プロジェクト目標を達成し、上位目標を一部達成した。持続性については、拡大する送変電網のO&Mに必要な人材が不足しているという懸念がある。効率性に関しては、事業費は計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- EDC職員は、本事業が期待していた通りに送変電網のO&Mを実施してきている。しかし、職員の技術力及び人員が不足していることから、送変電部門及び保護リレー室は、役割を十分に果たせない場合が生じている。それゆえ、EDCは、本事業が作成したルール・基準・作業工程の見直しをより頻繁に行うことで職員のキャパシティを強化し、適格な職員をより雇用し、

本事業の前任者による彼らの育成を行うべきである。それにより、職員の突発的な需要への対応が可能となる。また、事後評価時においても EDC の予算が十分でないことから、EDC は人材不足の解消に向けた予算を確保すべきである。

JICA への教訓：

- 事業完了時、本事業はプロジェクト目標を完全に達成したように見えたものの、事業完了以降、上位目標は一部達成であったことが明らかとなった。このことは、本事業が長期的に持続可能でないことを意味している。それゆえ、将来実施される事業では、事業完了後の長期計画を作成するよう実施機関に働きかけ、事業の持続可能性をより考慮すべきである。



電力大学に設置されている訓練塔



送電線維持管理：第2フェーズ（2019年）のもとで実施された技能競技会

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">四川省涼山州金沙江流域生態環境保全総合開発モデルプロジェクト</td> </tr> <tr> <td>中華人民共和国</td> </tr> </table>		国名	四川省涼山州金沙江流域生態環境保全総合開発モデルプロジェクト	中華人民共和国							
国名	四川省涼山州金沙江流域生態環境保全総合開発モデルプロジェクト										
中華人民共和国											
I 案件概要											
事業の背景	四川省涼山彝族自治州（以下、「涼山州」と記す）は、長江の上流域である金沙江流域に位置する。同州では、生産性の低い農業による食糧不足が発生していた。また、金沙江流域では水土流出による貧困層農民の生活への被害が深刻な問題となっていた。食料不足や農地の流失を補うため、傾斜の激しい山肌を開墾または家畜を過剰に放牧し、更に水土流出を引き起こすという悪循環が続いていた。										
事業の目的	本事業は、四川省涼山州において、協力対象5県の参加型農村開発能力向上及び活動対象2県中2村における実証などを通じて、農業農村開発*の持続可能な発展のための事業モデルの形成と活動対象2県内の紹介を図り、もって涼山金沙江流域の土水流出の多い丘陵地帯で生態環境が維持・改善されることを目指す。 ※生態環境の保全と農業生産性の向上の2点を備えた農業農村開発。										
	1. 上位目標：涼山州金沙江流域の土水流出の多い丘陵地帯で生態環境が維持・改善される。 2. プロジェクト目標：プロジェクト活動対象2村における実証を通じて、住民参加型手法による生態環境の保全と、農業生産性の向上を備えた農業農村開発（栽培技術の向上、集約作物の導入等）にかかる、持続可能な発展のための事業モデルを形成するとともに、活動対象2県内において事業モデルが紹介される。										
実施内容	1. 事業サイト：協力対象県として四川省涼山州寧南県、美姑県、会東県、金陽県、布拖県（2年次まで）。うち、3年次以降の活動対象県として寧南県、美姑県 2. 主な活動：(1)州・県・郷・村、農民への参加型農村開発研修、(2)5県中5村における農村資源調査及び参加型開発手法による農村振興活動計画策定、活動対象2県（村）におけるパイロット活動、パイロット活動のモニタリング結果に基づく事業モデルの確立、(3)事業モデルの普及計画・普及マニュアル・教材の作成、活動対象県関係者（行政スタッフ・技術普及員・農民リーダー等）への事業モデル紹介のための研修の開催等 3. 投入実績 <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 11人</td> <td>(1) カウンターパート配置 37人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 22人</td> <td>(2) 土地・施設提供 プロジェクト執務室（涼山州）、専門家チーム執務室（寧南県、美姑県）</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 事務機器</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト：旅費・交通費、備人費等</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 11人	(1) カウンターパート配置 37人	(2) 研修員受入 22人	(2) 土地・施設提供 プロジェクト執務室（涼山州）、専門家チーム執務室（寧南県、美姑県）	(3) 機材供与 事務機器	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト：旅費・交通費、備人費等	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 11人	(1) カウンターパート配置 37人										
(2) 研修員受入 22人	(2) 土地・施設提供 プロジェクト執務室（涼山州）、専門家チーム執務室（寧南県、美姑県）										
(3) 機材供与 事務機器	(3) ローカルコスト										
(4) ローカルコスト：旅費・交通費、備人費等											
協力期間	2009年6月～2014年5月										
協力金額	(事前評価時) 450百万円、(実績) 473百万円										
相手国実施機関	涼山彝族自治州（涼山州）政府										
日本側協力機関	株式会社三祐コンサルティング、一般社団法人海外林業コンサルタント協会										

II 評価結果

【留意点】

本事業の協力対象県及び村として、事前評価時には5県5村が選定されたが、限られた予算を効率的、効果的に活用し、プロジェクト目標を達成するため、3年次からパイロット活動対象県を2県に絞り込み、訪日研修に関しては5県が対象となった。事前評価時には各村最大20戸のモデル農家に対してパイロット活動を行うこととなっていたが、対象県の絞り込み後はモデル農家に限定した活動は廃止された。アプローチの変更により、結果として、事前評価時に想定したよりも多数の農家が事業に直接参加することとなった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】

事前評価時及び事業完了時において、本事業は、「第11次5カ年計画」（2006年～2010年）及び「第12次5カ年計画」（2011年～2015年）に掲げられた「新農村建設」（農村貧困対策）や「退耕還林¹」（生態環境保全政策）という中国政府の開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】

事前評価時、「事業の背景」で記したように、涼山州金沙江流域の生態環境改善というニーズがあった。事後評価時においても引き続きニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本国政府の「対中国経済協力計画」（2001年）において、開発上の主要課題「持続可能な発展の実現」のうち、「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」に該当する。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時までにおおむね達成された。パイロット実証事業に参加した活動対象県のうち1県の対象村の住民は、生態環境が改善したとの認識をもったが、もう1県の対象村の調査結果は入手できなかった（指標1）。事業モデルを拡大・継続するための連携はなされ、予算については、本事業内容に関連した四川省全体の貧困削減事業実施の予算は十分に確保された（指標2）。活動対象県内での本事業モデルの紹介は目標数以上の村に対して行われた（指標3）。

¹ 傾斜耕作地から森林へ戻す転換奨励政策。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。事業完了後、本事業モデルは本事業が開発したパッケージとしては普及されなかった。中国側は、同パッケージは本事業実施中のためのもので、完了後はその中から必要かつ有効なものをその時点での中国側の体制に合わせて採用するというスタンスであった。本事業活動対象県の対象村では事後完了から事後評価時まで、国内の貧困削減事業の一環として基本的ニーズ調査、農村資源調査、参加型開発の研修といった本事業モデルの一部が普及実施されている。また、本事業でパイロット活動として導入された活動も、同貧困削減事業の一環として実施されており、参加農家数は概して本事業実施中より増加している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成された。本事業活動対象県の全村落を含めた四川省の貧困地域では、主に「教育レベルの全面的普及と向上」、「農村の移住人口の定住」、「旧家屋・危険家屋の修繕」、「農村の人畜分離（畜舎改良）の実施」、「村の道路の舗装」、「安全な飲料水の普及と電力供給」などの貧困削減事業が、特に 2015 年より中国の各レベル政府によって全面的に進められた。本事業の実施項目も上記事業内の一部として実施されたことを実施機関関係者の説明により確認できた。そのうち、「農村の人畜分離（畜舎改良）の実施」は、本事業の実施内容と合致しており、「教育レベルの全面的普及と向上」、「農村の移住人口の定住」については、本事業の実施経験や実施内容を参考にしたとの回答が実施機関からあった。その外、「村の道路の舗装」、「安全な飲料水の普及と電力供給」が行われた結果、活動対象 2 村における、事後評価時までのデータをサンプルチェックした結果を確認すると、生態環境の維持・改善が進んでいると判断できる。活動対象 2 県以外の金沙江流域県における生態環境の維持・改善について情報を入手できなかったが、上記貧困削減事業は涼山州内にある他の県にも広がり、各県級関係機関が実施・推進しているため、生態環境の維持・改善が進んでいるといえる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による負のインパクトはなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績						
プロジェクト目標 プロジェクト活動対象 2 村における実証を通じて、住民参加型手法による生態環境の保全と農業生産性の向上を備えた農業農村開発にかかわる持続可能な発展のための事業モデルを形成するとともに、活動対象 2 県内において事業モデルが紹介される	(指標 1) プロジェクトのパイロット実証事業に参加した 2 県 (2 村) における住民のうち彼らの生産・生活条件及び対象地域の生態環境が改善したと認識している住民の比率：70%	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） 住民の認識（調査時期：2013 年 4 月）						
		寧南県拉堡村（データなし）	美姑県洛覚村（全 189 戸中）					
		大きく改善	少し改善	変化なし	大きく改善	少し改善	変化なし	
		生産・生活条件の変化	N/A	N/A	N/A	22%	76%	2%
		生態環境の変化	N/A	N/A	N/A	24%	72%	4%
		（事後評価時） 住民の認識（調査時期：2018 年 12 月）	寧南県拉堡村（全 205 戸中）	美姑県洛覚村（全 246 戸）				
		大きく改善	少し改善	変化なし	大きく改善	少し改善	変化なし	
		生産・生活条件の変化	30%	69%	1%	41%	58%	1%
		生態環境の変化	39%	61%	0%	24%	73%	3%
		(指標 2) 事業モデルを拡大、継続するための予算が関係する行政機関に確保され、必要な連携が行政機関間で図られる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・近年の中国では農村部の生活改善に資する事業に対して比較的潤沢な予算が充てられていることと、州科学技術局（当時名称）が事業完了後から、寧南県、美姑県でそれぞれ 24 村落を対象に本事業の成果を活用し事業を行うことを計画していることから、モデル拡大、継続の予算は確保されているものとみられる。 ・本事業実施にあたっての州科学技術局、県科学技術局、農業局、牧畜局、林業局（いずれも当時名称）などの連携が図られた。 （事後評価時） ・貧困削減事業では十分な予算は確保されていた。本事業の実施内容は、貧困削減事業の質の向上や改善に貢献しているとの説明が実施機関からあった。研修については、県教育・科学技術局は県内のその他部門と共同で実施（指標 3 参照）。					
(指標 3) 活動対象県内 (2 県) で事業モデルが紹介・普及された村の数とその実践内容：40 村	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・2 県 56 村に紹介（そこでの実践内容は不明だが、プロジェクト目標「事業モデルが紹介される」までとしているため、目指されていたのは紹介までとみなす）。 （事後評価時） ・モデルの一部（基本的ニーズ調査、農村資源調査、農家向け参加型開発）は、2015 年以降の貧困削減事業における研修普及事業に結び付けられ、2015 年から 2017 年の間に、寧南県では年 4～5 回、延べ約 600 人、美姑県では年 3 回、各回約 60 人に対して研修実施。							
		上位目標	(指標 1) 事業モデルが涼山州金沙江流域に普及される（普及された県や村の数とその実践内容および生態環境の維持・改善状況）：90 村	（事後評価時）達成 ・寧南県（124 村）、美姑県（292 村）を含む四川省の貧困地域で実施している貧困削減事業において、本事業の実施内容の一部が取り入れられたり参考にされたりしている。 ・事業の波及効果として、寧南県において植物被覆率は増加した。美姑県は事業活動の一環として農村環境と衛生の整備を実施したため、現地の伝染病発生率は減少した（実施機関コメント）。				

活動対象県（村）において、本事業で開始されたパイロット活動を実践している農家世帯数（一部抜粋）

	寧南県拉堡村			美姑県洛覚村		
	活動内容	事業実施中	2018年(205戸中)	活動内容	事業実施中	2018年(246戸中)
農業	ジャガイモ優良品種導入	3戸	67戸	ジャガイモ優良品種導入	60戸	92戸
	販売用野菜栽培	5戸	67戸	トウモロコシ郷土品種育成	17戸	246戸
畜産	畜舎改良	19戸	205戸	美姑ヤギのリボルピング方式による導入	124戸	133戸
	種豚導入	40戸	67戸			
林業	経済林造成	187戸	125戸	経済林造成	192戸	192戸
				用材林造成	192戸	192戸
生活改善	衛生教育ビデオ	48人	205戸	改良かまど	103戸	246戸
	太陽熱温水器	21戸	100戸	人畜分離	全農家	246戸

出所：終了時評価報告書、2018年12月現地調査確認及び四川省涼山州科学技術・知的財産権局（旧：涼山州科学技術局）への質問票
 注：「事業実施中」の列の数値は、事業実施期間中、各活動の参加者が最も多かった年の参加数。「ヤギのリボルピング」：雌ヤギを農家に貸与し、繁殖後同頭数の雌ヤギの返済を受ける。経済林：木を計画的に育成し、経済的に利用することを目的とする人工植林。経済林や用材林を植栽できる面積は限定的であるため、植栽農家数の増加は一定量にとどまった。

3 効率性

本事業では、事業費は計画を若干上回った（計画比：105%）が事業期間は計画内に収まった（計画比：100%）。なお、一部活動に関するアプローチの変更があったものの、本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

貧困対策や生態系保全は「第13次5カ年計画」（2016年～2020年）においても重要戦略である。また、中央政府の「河長制²の全面的推進に関する意見」（2016年12月中国共産党中央弁公室、国務院弁公庁通知）や「緑水青山（きれいな水、緑の山）は金山銀山である」という思想（2017年に提起）などが、引き続き、金沙江流域にて環境保護に注力することの政策的なバックアップとなっている。

【体制面】

次に挙げる実施機関及び各関係機関がモデルの一部を含む内容の研修や技術普及を担っている。上述のように、本事業のモデルの普及・継続体制そのものはないが、貧困削減事業により、十分な人材（全州約600人程度）が村に駐在、上級機構の指示を得ながら、農民への研修、技術指導及び生活環境保護意識指導などを行うことを実施機関より確認した。

主な関係機関と職員数

涼山州			寧南県			美姑県		
機関名	定員数	配置数	機関名	定員数	配置数	機関名	定員数	配置数
科学技術・知的財産権局農村社会発展課	2	2	教育・科学技術局科技係	5	5	教育・科学技術局科技股	3	3+臨時2
農牧局産業課	-	3	農牧局技術総合ステーション	18	18	農牧局科学技術教育ステーション	4	3
林業局林業技術推進ステーション	-	4	林業局林業技術推進ステーション	10	10	林業局林業技術推進ステーション	4	4

出所：2018年12月現地調査確認及び四川省涼山州科学技術・知的財産権局（旧：涼山州科学技術局）への質問票

【技術面】

州科学技術・知的財産権局では、本事業で研修を受けた人員が引き続き勤務している。本事業にて自身の業務経験が増え、能力が高まり、その後の業務では、他の県で実施する事業に生かしているとの回答であった。各県の関係機関では一部人員の異動があったが、本事業モデルの一部を含む内容の研修や技術普及の実施に問題はないとの回答であった。本事業の終了時評価にて、本事業が取り組んできた技術は、基本的に中国における既存技術であり、州及び県職員で対応が可能であることを確認済みである。

【財務面】

事業モデルの普及・継続体制そのものに対する予算枠はないが、事業成果を踏まえた内容の研修や技術普及を行うための予算は政府が進める貧困削減事業の中に含まれており、関係機関の2015年～2017年の年間予算（涼山州科学技術・知的財産権局予算が1,500万人民元、寧南県政府、美姑県政府の科学技術普及予算がそれぞれ50万人民元、45万人民元）から支出されている。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、活動対象2県における農業農村開発の事業モデル形成・紹介というプロジェクト目標をおおむね達成した。事業モデルは、事業完了後の中国国内の貧困対策の一環として一部の内容が継続普及・実施されており、涼山州金沙江流域の他県においても同様の活動がみられることから、生態環境の維持・改善という上位目標は達成されたといえる。持続性については、体制面と財務面において、本事業のモデルという形での継続・普及体制や予算枠はないものの、本事業の成果を生かした取り組みを行うための体制や予算は問題なく、また、政策制度面及び技術面は良好であった。効率性については、事業費が計画を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

² 河長制とは、河川の管理や保護活動を行う責任者を地方政府の指導層から指名する制度。

Ⅲ 提言・教訓

JICA への教訓：

・モデル事業で行ったヤギのリボルビングやビニールハウスでの野菜栽培など複数の事業は事業終了後も活動が継続されており、その事例が他の農家にも普及している。モデル農家以外にとっては、身近なところで優良事例を見ることができ、取り組みの効果の高さを実感することにつながった。モデル事業においては、目に見える取り組みを作ることが、活動に対する納得感を作ることにつながるため、パイロット事業者以外への普及に効果的である。



ヤギのリボルビング方式を導入した農家(美姑県)



事業によって導入されたビニールハウスで栽培されている経済作物(美姑県)

国名	リオグランジドノルテ州小農支援を目指したバイオディーゼル燃料のための油糧作物導入支援プロジェクト
ブラジル	

I 案件概要

事業の背景	<p>バイオ燃料導入先進国であるブラジルでは、2005年に油糧作物の生産を通じた貧困削減の可能性が着目された。小規模家族農家（小農）が生産する油糧種子及び粗油の買取促進を目指した「社会燃料スタンプ制度」が制定され、小農にとって未耕作地の活用、栽培作物の多様化、安定的な現金収入源の確保などの成果が見込まれていた。リオグランジドノルテ州西部は、カアチंगाと呼ばれる半乾燥地帯に属し、灌漑設備を持たない小農の作付期間は限られている。かつては、綿花栽培により栄えていたが、現金収入が不足かつ不安定な状況にあり、新たな換金作物の導入を含む、営農全体の改善が不可欠となっていた。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、油糧作物の生産及び油糧作物加工品の多角的利用チェーンの確立に向けた戦略の策定、多角的営農モデルの確立、油糧作物及び油糧作物加工品にかかる流通ルートの提案、農業協同組合（農協）の設立及び運営の支援、油糧作物などのマニュアルの策定を通じて、対象地域において小農を中心とした農協による油糧作物を含む多角的営農及びバイオディーゼル燃料（BDF）生産チェーンのモデル構築を図り、もって、小農を対象とした油糧作物加工品及びBDF生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計向上を目指した。</p> <p>1. 上位目標：小農を対象とした油糧作物加工品及びBDF生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計が向上する。 2. プロジェクト目標：対象地域において小農を中心とした農業協同組合による油糧作物を含む多角的営農及びBDF生産チェーンのモデルが構築される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：リオグランジドノルテ州西部地域 2. 主な活動：1) 油糧作物の生産及び油糧作物加工品の多角的利用チェーンの確立に向けた戦略の策定、2) 多角的営農モデルの確立、3) 油糧作物及び油糧作物加工品にかかる流通ルートの提案、4) 農協の設立及び運営支援、5) 油糧作物などのマニュアルの作成 等 3. 投入実績：</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：4人</td> <td>(1) カウンターパート配置：15人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：8人</td> <td>(2) 土地・施設：州農水産局内の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：マルセリノヴィエイラ搾油所の搾油設備一式、スプリンクラー式灌漑設備、PC等</td> <td>(3) 現地業務費：ルクレシア搾油所の建設費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費：一般活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：4人	(1) カウンターパート配置：15人	(2) 研修員受入：8人	(2) 土地・施設：州農水産局内の執務スペース	(3) 機材供与：マルセリノヴィエイラ搾油所の搾油設備一式、スプリンクラー式灌漑設備、PC等	(3) 現地業務費：ルクレシア搾油所の建設費	(4) 現地業務費：一般活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：4人	(1) カウンターパート配置：15人												
(2) 研修員受入：8人	(2) 土地・施設：州農水産局内の執務スペース												
(3) 機材供与：マルセリノヴィエイラ搾油所の搾油設備一式、スプリンクラー式灌漑設備、PC等	(3) 現地業務費：ルクレシア搾油所の建設費												
(4) 現地業務費：一般活動費													
協力期間	2009年4月～2015年4月 （うち延長期間：2013年4月～2015年4月）	協力金額	（事前評価時）310百万円、（実績）496百万円										
相手国実施機関	州農牧水産局（SAPE）、州農業普及公社（EMATER）、州農牧研究公社（EMPARN）												
日本側協力機関	中央開発株式会社、株式会社アグリ・エナジーインターナショナル												

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のブラジル政府の開発政策との整合性】</p> <p>本事業は、事前評価時点において、BDFの活用を推進していた「BDF製造・活用プログラム」（2004年）及びBDFの精製企業等による小農からの油糧種子及び粗油の買取りを促進してきた「社会燃料スタンプ制度」（2005年）と整合性していた。また、事業完了時までにおいても、「BDF製造・活用プログラム」（2004年）及び農業を重点分野として掲げる「4カ年計画」（2012年～2015年）といった、ブラジルの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のブラジルにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>本事業は、小農の現金収入が不足かつ不安定な状況にあるリオグランジドノルテ州西部において、換金作物の導入を含む営農全体の改善という、ブラジルの開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>本事業は、2005年5月のルーラ大統領訪日の際に、両国首脳間で援助重点分野について合意がなされ、「農業」を含む5分野を重点分野とした日本の対ブラジル援助方針に合致していた。</p> <p>【事業計画やアプローチの適切性】</p> <p>本事業実施中、リオグランジドノルテ州では未曾有の干ばつに見舞われ、EMPARNのデータによると2012年より2017年における降雨量は、最も少ない年で63%減（1992年～2018年平均比）となり、6年間平均で見ると36%の減少となった。この干ばつにより農法に関係なく州全体の農業生産が打撃を受けた。本事業の実施期間中において、本事業で目指したBDF生産チェーンのモデルの構築には至らなかったものの、本事業で選定したBDF用の油糧作物（特に、ゴマ）は、こうした厳しい異常気象を経てもなお、事業完了後に生産が継続され、小農の収入向上につながっていることが確認された。したがって、本事業のアプローチは</p>

¹ 外務省「ODA 国別データブック」（2007年）

小農の支援としては適切であったといえる。

また、上述した想定外の深刻な干ばつに備え、地域住民の生活上の安全保障を確保するためには、天候の影響を受けにくい、事業対象地域の小農の生計に寄与する産品が必要となっていた。本事業で小農の営農の多角化に向けて導入した小家畜・養蜂はこうしたニーズに応えるものであり、アプローチの軌道修正を行ったことは適切であったといえる。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時において、プロジェクト目標は未達成であった。本事業を通じて、干ばつの影響を受けにくい小家畜(羊)、養蜂、食品加工などを営農モデルに組み込み、モデル農家に導入された(指標1)。しかしながら、油糧作物(ゴマ) 残渣の有効利用に関する試験は行われ、モデル農家による油糧作物残渣の有効利用案は検討されたものの、例年に比して深刻な干ばつの影響により、モデル農家への導入にまでは至らなかった(指標2)。深刻な干ばつの影響により油糧作物の生産は行われなかったため、外部及び実証圃場から油糧作物を調達し、それを元に生産した油糧作物加工品は実証販売されたものの(指標3)、リオグランジドノルテ州に適した油糧作物の提示については、EMPARN及び実証圃場での関連試験・研究実施にとどまり、経済性を含めた導入すべき油糧作物の提示には至らなかった(指標4)。小農を中心とした農協による油糧作物の生産は行われなかった(指標5)。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は一部継続している。本事業で導入した多角的営農モデルは、モデル農家の新たな収入源となっており、事後評価時点においても有効なモデルであることが確認された。さらに、そのことが、他の小農の興味・関心を引き出し、彼らによる多角的営農モデルの導入を促進させた。事業実施段階では導入にまで至らなかった油糧作物残渣の有効利用については、事業完了以降、モデル農家から提供されるゴマを用いて農協が搾油を行っており、そこで残った残渣はモデル農家により家畜飼料などとして有効利用されている。モデル農家及び小農が生産した油糧作物(ゴマ)及び農協が生産した油糧作物加工品(ゴマ油)は、継続的に販売されている。また、事業完了後に、リオグランジドノルテ州に適した油糧作物については、ゴマ、モリンガ、有色綿花が提示されるに至った。加えて、農協による油糧作物の生産及び本事業で導入された小家畜(羊)、養蜂は、継続されている。また、本事業が設立した農協の会員農家数は、ルクレシア農協(COAFAL)で26戸から44戸、マルセリノ農協(COAAF)では26戸から52戸へと設立時と比較して増加している。

本事業で策定された「半乾燥地多角的開発戦略書」は、継続的に活用されている。EMPARNは、州全体における小農の生産指針となるEMPARNマニュアル作成資料などとして同戦略書を活用している。また、ブラジル農牧研究公社(EMBRAPA)は、ゴマ栽培を含む混植に係る研究によって、生産活動への小農の参加を促進させることにより社会包摂を達成する目的で同戦略書を活用している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。本事業で導入した油糧作物(ゴマ)を多角的に利用している小農は26戸あり、その平均収入は、2015年1kg当たり300レアルから2017年1kg当たり120レアルへと減少したものの、2018年には1kg当たり500レアルへと大幅に向上している。さらに、そうした小農は、ゴマの生産・販売による収入向上のみならず、生産したゴマをゴマ油に加工することで収入手段を増やしている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。リオグランジドノルテ州において、本事業実施前には男性優位の傾向があったものの、本事業が行った農協の設立により生産加工や市場でのマーケティング活動などに女性の参加と成果が見られ、女性の立場が強化された。COAFALの長は、女性となっている。また、世界銀行(WB)や国連開発計画などの国際機関は、WBの借款事業である「リオグランジドノルテ州の開発・ガバナンスプロジェクト」(2013年～2019年)などにおいてブラジル東北地域の貧困改善を重要視しており、本事業のCOAFAL及びCOAAFはこうした活動のモデルとして同事業に組み入れられた。同農協の立場から見ると、同農協のみの生産力ではアクセスできなかった大都市の市場に対し、WBの事業の対象となっている州全土の農協の産品と統合して販売するシステムが構築されつつあり、今後の市場化に追い風となっている。加えて、本事業で導入した油糧作物以外の小家畜(羊)及び養蜂の生産を行っている小農数は、小家畜(羊)が2015年3戸から2018年8戸、養蜂が2015年8戸から2018年28戸と増加している。さらに、各生産物に対する収入についても、小家畜(羊)では2015年500レアルから2018年900レアル、養蜂では2015年6,125レアルから2018年2,520レアルと多少の変動はあるものの、本事業は小農の追加的収入をもたらした。

【評価判断】

よって、事業実施中にプロジェクト目標は達成されなかったものの、事業完了後に事業効果は発現し、小農の生計向上に貢献していることから、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績						
プロジェクト目標 対象地域において小農を中心とした農協による油糧作物を含む多角的営農及び BDF 生産チェーンのモデルが構築される。	(指標 1) モデル農家に多角的営農モデルが導入される。	達成状況：達成(継続) (事業完了時) ・干ばつの影響を受けにくい小家畜(羊)、養蜂、食品加工などを営農モデルに組み込み、モデル農家に導入した。 (事後評価時) ・モデル農家及び小農によるゴマ、小家畜(羊)、養蜂の生産は行われている。						
		[ゴマの生産状況]						
		農家	ゴマを生産する農家数	ゴマを生産する農家の割合 (%)	ゴマの平均生産量 (1農家当たり kg)			
					2015	2016	2017	2018

モデル農家	26	59	10	7	7	7
小農	10	100	10	7	7	7

注：モデル農家総数（44）、インタビューした小農数（10）

[小家畜（羊）の生産状況]

農家	羊を飼育する農家数	羊を飼育する農家/組合の割合(%)	1農家当たり頭数			
			2015	2016	2017	2018
モデル農家	4	10	8	8	8	8
小農	4	100	10	10	10	10

注：モデル農家総数（44）、インタビューした小農数（4）

[養蜂の生産状況]

農家	蜂蜜を生産する農家数	蜂蜜を生産する農家の割合(%)	蜂蜜の平均生産量(1農家当たり kg)			
			2015	2016	2017	2018
モデル農家	28	54	5.92	3.09	2.84	4.09
小農	17	100	1.95	1.33	0.94	0.86

注：モデル農家総数（52）、インタビューした小農数（17）

(指標 2)
モデル農家による油糧作物残渣の有効利用案が導入される。

達成状況：未達成（一部達成）
(事業完了時)

- 油糧作物残渣の有効利用に関する試験は行われ、案として提示に向けた検討は行われたものの、干ばつの影響により、モデル農家への導入は行われなかった。

(事後評価時)

- モデル農家から提供されるゴマを用いて農協が搾油を行っており、残った残渣はモデル農家により活用されている。残渣の活用方法として、家畜飼料、農業肥料、菓子生産が挙げられた。

(指標 3)
モデル農家が生産した油糧作物及びモデル農協が搾油、生産した油糧作物加工品が関連企業あるいは個人等に実証販売される。

達成状況：一部達成（継続）
(事業完了時)

- 干ばつの影響により、原料となる油糧作物は、外部及び実証圃場から調達された。生産した油糧作物加工品の実証販売は実施された。

(事後評価時)

- モデル農家及び小農によるゴマの販売は行われている。
- COAFALによるゴマ加工品(ゴマ油)の販売は行われている。

[ゴマの販売状況]

農家	ゴマを販売する農家の数	ゴマを販売する農家の割合(%)	ゴマの平均売上高(kg 当たりレアル)			
			2015	2016	2017	2018
モデル農家	26	59	700	700	800	800
小農	10	100	700	700	800	800

注：モデル農家総数（44）、インタビューした小農数（10）

[ゴマ油の販売状況]

農協	ゴマ油を販売する農協の数	ゴマ油を販売する農協の割合(%)	ゴマ油の平均売上高(レアル)			
			2015	2016	2017	2018
COAFAL	1	100	7,800	6,500	3,120	13,000

(指標 4)
リオグランジドノルテ州に適した油糧作物が提示される。

達成状況：未達成（達成）
(事業完了時)

- EMPARN 及び実証圃場で関連試験・研究が実施されてきたが、干ばつの影響により、経済性を含めた導入すべき油糧作物の提示段階には至らなかった。

(事後評価時)

- ゴマ、モリंगा、有色綿花が提示された（実際は、これらの混植が推奨されている。）。ゴマは、現地小農の自給用作物として元から存在しており、本事業により油としての付加価値向上がみられたことから、州政府も奨励している。一方、油糧作物としてモリंगाが、繊維部門として綿花が、重要視されて提示された。

	<p>(指標 5) 小農を中心とした農協により油糧作物が生産される。</p>	<p>達成状況：未達成（一部達成） (事業完了時) ・干ばつの影響により、農協による油糧作物の生産は行われなかった。 (事後評価時) ・農協によるゴマ、小家畜(羊)、養蜂の生産は行われている。 [ゴマの生産状況]</p> <table border="1" data-bbox="769 246 1516 358"> <thead> <tr> <th rowspan="2">農協</th> <th rowspan="2">ゴマを生産する農協数</th> <th rowspan="2">ゴマを生産する農協の割合(%)</th> <th colspan="4">ゴマの平均生産量 (1農家当たり kg)</th> </tr> <tr> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COAFAL</td> <td>26</td> <td>59</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>[小家畜(羊)の生産状況]</p> <table border="1" data-bbox="769 414 1516 526"> <thead> <tr> <th rowspan="2">農協</th> <th rowspan="2">羊を飼育する農協数</th> <th rowspan="2">羊を飼育する農協の割合(%)</th> <th colspan="4">1農家当たり頭数</th> </tr> <tr> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COAFAL</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>[養蜂の生産状況]</p> <table border="1" data-bbox="769 571 1516 683"> <thead> <tr> <th rowspan="2">農協</th> <th rowspan="2">蜂蜜を生産する農協数</th> <th rowspan="2">蜂蜜を生産する農協の割合(%)</th> <th colspan="4">蜂蜜の平均生産量 (1農家当たり kg)</th> </tr> <tr> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COAAF</td> <td>17</td> <td>100</td> <td>5.92</td> <td>3.09</td> <td>4.09</td> <td>6.15</td> </tr> </tbody> </table>	農協	ゴマを生産する農協数	ゴマを生産する農協の割合(%)	ゴマの平均生産量 (1農家当たり kg)				2015	2016	2017	2018	COAFAL	26	59	10	7	7	4	農協	羊を飼育する農協数	羊を飼育する農協の割合(%)	1農家当たり頭数				2015	2016	2017	2018	COAFAL	4	10	8	8	8	8	農協	蜂蜜を生産する農協数	蜂蜜を生産する農協の割合(%)	蜂蜜の平均生産量 (1農家当たり kg)				2015	2016	2017	2018	COAAF	17	100	5.92	3.09	4.09	6.15
農協	ゴマを生産する農協数	ゴマを生産する農協の割合(%)				ゴマの平均生産量 (1農家当たり kg)																																																		
			2015	2016	2017	2018																																																		
COAFAL	26	59	10	7	7	4																																																		
農協	羊を飼育する農協数	羊を飼育する農協の割合(%)	1農家当たり頭数																																																					
			2015	2016	2017	2018																																																		
COAFAL	4	10	8	8	8	8																																																		
農協	蜂蜜を生産する農協数	蜂蜜を生産する農協の割合(%)	蜂蜜の平均生産量 (1農家当たり kg)																																																					
			2015	2016	2017	2018																																																		
COAAF	17	100	5.92	3.09	4.09	6.15																																																		
<p>上位目標 小農を対象とした油糧作物加工品及び BDF 生産チェーンが普及されるとともに、油糧作物の栽培を通じて小農の生計が向上する。</p>	<p>(指標 1) 油糧作物を生産し、油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入が向上する。</p> <p>(指標 2) 油糧作物を生産し、油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入手段が増加する。</p>	<p>(事後評価時) 一部達成 ・油糧作物(ゴマ)を多角的に利用している小農は26戸に上る。事業完了後、彼らの平均収入は、2015年から2017年にかけて減少したものの、2018年には大幅に増加した(対2015年比160%)。 [小農の平均収入(1kg当たりレアル)]</p> <table border="1" data-bbox="769 840 1516 907"> <thead> <tr> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300</td> <td>250</td> <td>120</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table> <p>(事後評価時) 一部達成 ・本事業で導入されたゴマ生産のノウハウを利用し、ゴマ油を収入手段として採用している。</p>	2015	2016	2017	2018	300	250	120	500																																														
2015	2016	2017	2018																																																					
300	250	120	500																																																					

出所：終了時評価報告書、EMPARN や COAFAL、COAAF への質問票及びインタビュー

3 効率性

事業費及び事業期間ともに計画を大幅に上回った(計画比：それぞれ、160%、152%)。この理由には、干ばつが3年連続発生し、事業期間内に計画していた活動の一部を行うことができず、プロジェクト目標の達成も困難となったため、事業費の追加投入及び事業期間の延長を行ったことによる。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は低い。

4 持続性

【政策制度面】

「多年度計画」(2016年～2019年)は持続的農牧業生産を、「零細農家産品活用及び社会包摂法」(法律10.536/19号)では油糧作物とその油の生産を推進している。本事業は、油糧作物を中心とする多角的営農モデル及びBDF生産チェーンの普及・推進を目指したものであるから、同政策に裏付けられている。

【体制面】

[多角的営農モデル及びBDF生産チェーンの普及・推進]

本事業で対象とした多角的営農モデル及びBDF生産チェーンの普及・推進のための体制面に大きな変化はない。EMATERのUMARIZAL支局が、1)農家への技術指導、2)国家政策の紹介、3)農民への普及活動への参加促進を行っている。UMARIZAL支局へは職員10名が配置されている。EMATERによると、職員は農協組合員としても活動していて、本事業の対象農民と良好に連絡を取り合っており、人員は十分としている。

EMPARNの生産・販売調整部が、EMATERと共同で農業技術面での支援を行っている。EMPARNによると、同部には研究員22名が配置されており、EMBRAPA及びEMATERと連携して普及・研究の両面で過不足なく活動できていることから、人員は十分としている。

【農協】

本事業ではCOAFAL及びCOAAFが設立された。同農協は、組合員の生産向上や女性の地位向上に貢献しており、上述のWBの借款事業の対象ともなっていることから、事後評価時においても活動を継続している。COAFAL及びCOAAFによれば、COAFALには44名、COAAFには52名の組合員数が登録されており、現行の活動を十分に行えていることから、人員は十分としている。

[搾油機材等の運用・維持管理]

本事業を通じてCOAFALに供与された機材(搾油機、精製装置)は毎月、継続的に維持管理されており、作動状態も良好である。また、本事業でCOAAFに供与された機材(作業機、遠心機、蜂蜜シリンダー)についても、蜂蜜収穫時期に合わせて洗浄などの定期維持管理を行っており、作動状態も良好である。機材が良好に維持されている理由として、供与された機材には、特殊な維持管理を要しないことが挙げられる。

【技術面】

[多角的営農モデル及びBDF生産チェーンの普及・推進]

EMATERは、多角的営農モデル及びBDF生産チェーンの普及・推進に必要な知識・能力を維持している。その背景には、参加型技術討論会、勉強会、職員再教育活動などで外部講師からの技術移転も含めて職員への技術力を維持・向上していることがある。

EMPARNは、農業技術面での支援を行うに必要な知識・能力を維持している。その背景には、研究者による外部研究会やセミ

ナーへの参加、内部研修などを通じて研究者の能力の維持・向上に努めていることがある。

[小農及び農協に対する技術支援]

上述したとおり、EMATERが中心となって小農及び農協に対する技術支援を行っている。EMATERによると、現地研修やワークショップへの参加、月次イベントの開催、日常的に行う現地巡回、農民からの訪問を通じて、その技術支援に必要な知識・能力を維持しているとのことであった。

[マニュアルの活用]

本事業で作成したマニュアル(灌漑利用による油糧作物栽培マニュアル、小家畜(羊)生産マニュアル、養蜂マニュアル、食品加工マニュアル、農協設立マニュアル)は、本事業の成果の拡大に有用であることから、COAFAL及びCOAAFにより継続的に活用されている。

[搾油機材等の運用・維持管理]

COAFAL及びCOAAFは、組合員及びその家族に対し、機材運営管理講習を定期的実施しているため、搾油機材等の運用・維持管理に必要な知識・能力を有している。

【財務面】

[多角的営農モデル及びBDF生産チェーンの普及・推進]

毎年、EMATER及びEMPARNの多角的営農モデル及びBDF生産チェーンの普及・推進に係る予算は、州政府及び連邦政府から配分されている。EMATER及びEMPARNによると、特段の問題なく活動を行えているため、十分に予算が確保されているとのことであった。また、本事業で導入された活動は、WB

実施機関の予算(単位：レアル)

組織名	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度 (計画)
EMATER	210	145	278	160	373	340
ENPARN	100	100	100	100	100	100

による借款事業などへ組み込まれたことから、予算は増加傾向にあり、今後も予算を確保できる見込みである。

[農協]

COAFAL及びCOAAFともに、組合員の産品購入や市場化支援に係る料金から収入を挙げており、農協の運営に必要な諸経費を上回っていることから、農協の運営を行うのに十分な財務状況を維持している。また、農協の活動はWBの借款事業などにも組み込まれたことから、今後の財務状況も維持できる見込みである。

農協の財務状況(収支)(単位：レアル)

農協	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
COAFAL	50	102	15	42
COAAF	60	70	15	100

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、小農を中心とした農協による油糧作物を含む多角的営農及びBDF生産チェーンのモデルの構築を目指すプロジェクト目標を事業完了時には達成できなかった。しかし、事業完了後には、本事業で導入した多角的営農モデルが一部の農家により実践され、小農を対象とした油糧作物加工品及びBDF生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計の向上を目指す上位目標を一部達成した。効率性については、干ばつの影響で事業費及び事業期間ともに計画を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 対象地域の農協及び農家へのインタビューでは油糧作物、小家畜、養蜂を導入した営農の多角化が進んでいるが、農牧水産局をはじめとして州機関におけるインタビューではこうした情報が必ずしも迅速に伝わっていないことが見受けられた。本事業の成果を発展・持続させるには、州政府側と小農側での更なる連絡強化が必要である。このためには、EMATERをはじめとする州政府指導部により、現場普及員及び農協・農家の活動状況の視察・確認を強化し、現場のニーズが州政府へ迅速に伝わるようにすることを提言する。
- 本事業で導入した多角的営農モデルを促進・普及する目的で各種マニュアルが作成された。事後評価時においても、その有用性から、本事業で設立した農協により継続的に活用されている。このことから、同マニュアルは他の農家及び農協にとっても有益となる可能性が考えられる。今後も事業効果を拡大・普及させるため、州政府のネットワークを活用し、同マニュアルを普及させることが望ましい。

JICAへの教訓：

- 本事業では、深刻な干ばつの発生時において、BDF用の油糧作物としてゴマを導入したが、こうした作物は油糧作物としての利用が不可能な場合であったとしても食糧として使用可能であり、多角的営農モデルの構築に有益であった。また、本事業では、地域住民の生活の安全保障を確保するため、BDFには直接関連しないものの、リスクに脆弱な小農の営農の多角化に寄与する小家畜、養蜂を導入した。他方、事業デザイン上、プロジェクト目標には「小農の多角的営農」のモデルが含まれ、上位目標では油糧作物栽培・加工、BDF生産チェーンの普及による小農の所得向上が目指されており、当初計画ではBDF関連の成果に限定した取り組みとなっていた。このことは、さらなる小農の収入向上に向けた営農の多角化を制限することとなった上、干ばつの影響を受け、活動の進捗及び成果の産出に大幅な遅れを生じさせることとなった。干ばつが発生しやすく農業生産が影響を受けやすい地域において、リスクに脆弱な小農への支援を目的とする事業を実施する場合、そのリスクに弾力的に対応して事業運営できるよう、事業デザインの段階から、換金性の高い特定目的に向けた作物(油糧作物)の対象地域での適応可能性を十分に精査し、リスクに弾力的に対応して運用できる事業コンポーネントを検討することが不可欠である。また、事業実施中においても、天候等による負の影響を受けた場合には、それに柔軟に対応できる事業デザインとしておくことが望ましい。加えて、「多角的営農」の観点から、セーフティネットになりうる、干ばつの影響を受けにくい営農活動についても検討し、モデルのコンポーネントに組み入れておくことも求められる。



ゴマの栽培と収穫されたゴマ



農協における組合員集会の様子

国名 インドネシア	保全地域における生態系保全のための荒廃地回復能力向上プロジェクト
--------------	----------------------------------

I 案件概要

事業の背景	インドネシアの森林は、法的に指定された保全地域においても、木材生産、オイルパームプランテーション、森林火災、自然災害による強い圧力を受けていた。林業省は、保全地域、特に国立公園はインドネシアの生物多様性の要であると位置づけており、荒廃した森林の回復を政策的な優先課題としていた。しかしながら、保全地域管理の担当部署である森林保護・自然保全総局（PHKA）、国立公園事務所、その他の関係者は、保全地域の生態系回復に必要な制度面・技術面・資金面の能力を十分に有していなかった。（※組織名は事前評価当時）												
事業の目的	本事業は、インドネシアにおいて、保全地域の荒廃地回復のための体制の強化、荒廃地回復計画の策定、プロジェクトサイトにおける荒廃地回復活動を通じて、保全地域における荒廃地回復のための関係者の能力の強化を図り、もって保全地域における生態系保全のための荒廃地回復活動の促進を目指す。 1. 上位目標：保全地域における生態系保全のための荒廃地回復活動が促進される。 2. プロジェクト目標：保全地域における荒廃地回復のための関係者の能力が強化される。												
実施内容	1. 事業サイト：ジャカルタ及び5カ所の国立公園 ¹ 2. 主な活動：回復ガイドライン案の作成、ワーキンググループ(WG)の形成と事業サイトの回復計画の策定、回復に係る研修とデモンストレーション等 3. 投入実績（2014年9月の終了時評価時点） <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">インドネシア側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣（長期）4人、（短期）1人</td> <td>1) カウンターパート配置 19人（PHKA、事業サイトの5カ所の国立公園）</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 18人</td> <td>2) 土地・施設 林業省本部における専門家の執務室及び会議室</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 車両、オートバイ、ボート、事務機器等</td> <td>3) ローカルコスト 旅費等</td> </tr> <tr> <td>4) 在外事業強化費 施設建設費（小屋、小規模橋梁等）、旅費、ローカルコンサルタント雇用経費等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	インドネシア側	1) 専門家派遣（長期）4人、（短期）1人	1) カウンターパート配置 19人（PHKA、事業サイトの5カ所の国立公園）	2) 研修員受入 18人	2) 土地・施設 林業省本部における専門家の執務室及び会議室	3) 機材供与 車両、オートバイ、ボート、事務機器等	3) ローカルコスト 旅費等	4) 在外事業強化費 施設建設費（小屋、小規模橋梁等）、旅費、ローカルコンサルタント雇用経費等	
日本側	インドネシア側												
1) 専門家派遣（長期）4人、（短期）1人	1) カウンターパート配置 19人（PHKA、事業サイトの5カ所の国立公園）												
2) 研修員受入 18人	2) 土地・施設 林業省本部における専門家の執務室及び会議室												
3) 機材供与 車両、オートバイ、ボート、事務機器等	3) ローカルコスト 旅費等												
4) 在外事業強化費 施設建設費（小屋、小規模橋梁等）、旅費、ローカルコンサルタント雇用経費等													
協力期間	2010年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）380百万円、（実績）382百万円										
相手国実施機関	林業省森林保護・自然保全総局（PHKA） ※事後評価時、林業省は環境・林業省に、PHKAは生態系・自然資源保全総局（KSDAE）に統合されていた。												
日本側協力機関	農林水産省林野庁												

II 評価結果

【評価の制約】

・評価者は、時間的・予算的制約から、プロジェクトサイト国立公園を訪問しなかった。評価者は、これらの国立公園に係る情報を、KSDAE及び事業サイトの国立公園5カ所それぞれへの質問票・インタビュー（これらの機関をジャカルタにて開催した評価会に招待）によって収集した。

【留意点】

・評価者は、事業サイトの国立公園5カ所における回復活動の継続状況確認のための補完情報として、一部のアウトプットの指標の達成状況を調査した。

・本事業の計画では、上位目標の指標（1. プロジェクトサイト以外の国立公園において、プロジェクト成果を反映した荒廃地回復の計画が策定される。2. プロジェクトサイト以外の国立公園において、プロジェクト成果を反映した荒廃地回復の活動が開始される。）の達成目標年及び目標数が明らかにされていなかった。本評価では、終了時評価調査要約表における「完了後3年から5年」という定義に基づき、目標年は2020年であったと考えることとした。目標数については、終了時評価における、PHKAは事業完了後の普及対象候補地として6カ所の保全地域を挙げているとの記述を目安として参照しつつ、実績数が上位目標に照らして十分かを検討のうえ判断した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

事前評価時・事業完了時、インドネシアの「国家中期開発計画（PRJMN）」（2010年～2014年）及び同計画（2015年～2019年）は、荒廃地回復を環境・自然災害課題の主要アクションと位置づけており、本事業はこれらの計画と整合性があった。

【事前評価時・事業完了時インドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、本事業は、「事業の背景」に記したように、保全地域における荒廃地の回復というインドネシアの開発ニーズに合致していた。事業完了時にニーズの変化は報告されていなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

事前評価時、「対インドネシア国別援助計画」（2004年）において、「天然資源管理に携わる中央及び地方 府の行政能力向上と体制強化、人材の育成、国民各層への環境教育の普及」を目標として掲げており、本事業は、同計画と整合性があった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

¹ Sembilang（南スマトラ）、Gunung Ciremai（西ジャワ）、Gunung Merapi（ジョグジャカルタ、中央ジャワ）、Bromo Tengger Semeru（東ジャワ）、及びManupeu Tanah Daru（東ヌサテンガラ）。なお、事業完了後、Sembilang 国立公園及びManupeu Tanah Daru 国立公園は、それぞれ、Berbak 国立公園、Laiwangi Wanggameti 国立公園に統合されている。

事業完了までにプロジェクト目標は達成された。「回復ガイドライン」が計画通り作成され（指標 1）、研修及び荒廃地回復活動によって、関係者（PHKA（現 KSDAE））、事業サイトの国立公園 5カ所、及び地元コミュニティ）の技術・知識が向上した（指標 2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時、本事業の効果は継続している。本事業で作成した「回復ガイドライン」は、環境林業省内及び国立公園において、さらに普及・活用されている。KSDAEによれば、関係者は同ガイドラインの活用を通し、本事業で習得した能力を維持している。事業サイトの国立公園5カ所すべてが、本事業の回復サイトの詳細計画を策定・実施しており、国立公園の予算及び/または外部資金により、合計1,483 ha以上の荒廃地で回復活動を行っている（なお、本事業実施中の実績は約476haである）。5カ所の国立公園の職員によれば、旧WGの地元コミュニティメンバーも、「回復ガイドライン」の活用や国立公園による研修・普及プログラムへの参加を通して、習得した能力を維持している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時までに、上位目標は一部達成され、目標年の 2020 年までに達成される可能性がある。本事業の成果、すなわち「回復ガイドライン」を活用して、事業サイト以外の 5カ所の国立公園が荒廃地回復の計画を策定し（指標 1）、うち、少なくとも 1カ所が計画に基づく回復活動を実施している（指標 2）。これらの国立公園はインドネシアの生態系のすべてのタイプを代表しているため、KSDAE では、上記の国立公園数は、保全地域の健全な生態系のための荒廃地回復を促進する上で十分だと考えている

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

Berbak 国立公園（旧 Sembilang 国立公園）によれば、同公園における本事業の回復サイト（回復ゾーンと呼ばれる、同公園が回復対象として指定したエリア内に位置する）は、本事業にて植林したマングローブにより成功裏に回復がなされた。同サイトの状態は良好で、生態系が自己回復力をもったことが報告されている。このような持続可能性の高い状態にかんがみ、同公園はこのエリアを回復対象から除外するに至った。一方、本事業の負のインパクトは観察されていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績												
プロジェクト目標 保全地域における荒廃地回復のための関係者の能力が強化される。	1. 制度面、技術面、資金面の各課題に対処した「回復ガイドライン」が作成・提案される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・「回復ガイドライン」として、「保全地域の荒廃地回復プロセスガイドライン（回復ガイドライン）」及び「保全地域の荒廃地回復技術マニュアル（技術マニュアル）」が作成され、林業省（現環境林業省）に配布された。 （事後評価時） ・「回復ガイドライン」は KSDAE の 71 の技術ユニット及び国立公園（数は不明）に配布され、活用されている。												
	2. 関係者（*）に荒廃地回復活動を実践するために必要となる能力（**）が備わる。 （*）PHKA 職員及び国立公園の荒廃地回復に関わった者を指す。 （**）関係者が荒廃地回復のための制度的枠組・回復技術・資金を活用するための知識・技術を指す。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・「回復ガイドライン」は、PHKA（現 KSDAE）が回復活動実施を行うための制度的枠組の明確化を促進した。 ・国立公園職員及び地元コミュニティ（旧 WG メンバー）は、研修によって回復技術を学んだ。 ・林業省（現環境林業省）及び国立公園は、外部資金活用の経験を得た。 （事後評価時） ・関係者は「回復ガイドライン」の活用及び本事業回復サイト以外における回復活動の実施（下表）を通し、習得した能力を維持している。 ＜事業サイトの国立公園における本事業回復サイト以外の回復面積＞												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>国立公園</th> <th>面積及び財源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sembilang（現 Berbak）</td> <td>（情報なし；同国立公園は、回復活動を計画・実施したと述べた）。</td> </tr> <tr> <td>Gunung Ciremai</td> <td>60ha（日本協力システム（JICS）の支援）及び 50ha（ヤマハ音楽の支援）</td> </tr> <tr> <td>Gunung Merapi</td> <td>8.5ha（国立公園の予算）</td> </tr> <tr> <td>Bromo Tengger Semeru</td> <td>112ha（JICS の支援）</td> </tr> <tr> <td>Manuperu Tanah Daru （現 Laiwangi Wanggameti）</td> <td>261ha（JICS の支援）及び 800ha（国立公園の予算）</td> </tr> </tbody> </table>	国立公園	面積及び財源	Sembilang（現 Berbak）	（情報なし；同国立公園は、回復活動を計画・実施したと述べた）。	Gunung Ciremai	60ha（日本協力システム（JICS）の支援）及び 50ha（ヤマハ音楽の支援）	Gunung Merapi	8.5ha（国立公園の予算）	Bromo Tengger Semeru	112ha（JICS の支援）	Manuperu Tanah Daru （現 Laiwangi Wanggameti）	261ha（JICS の支援）及び 800ha（国立公園の予算）
国立公園	面積及び財源													
Sembilang（現 Berbak）	（情報なし；同国立公園は、回復活動を計画・実施したと述べた）。													
Gunung Ciremai	60ha（日本協力システム（JICS）の支援）及び 50ha（ヤマハ音楽の支援）													
Gunung Merapi	8.5ha（国立公園の予算）													
Bromo Tengger Semeru	112ha（JICS の支援）													
Manuperu Tanah Daru （現 Laiwangi Wanggameti）	261ha（JICS の支援）及び 800ha（国立公園の予算）													
上位目標 保全地域における生態系保全のための荒廃地回復活動が促進される。	1. プロジェクトサイト以外の国立公園において、プロジェクト成果を反映した荒廃地回復の計画が策定される。	（事後評価時）達成 ・事業サイト以外の国立公園 5カ所（Merbabu 国立公園、Manusela 国立公園、Gunung Palung 国立公園、Baluran 国立公園、及び Rawa Aopa Watumohai 国立公園）が本事業の成果、すなわち「回復ガイドライン」を反映した荒廃地回復の計画を策定した。												
	2. プロジェクトサイト以外の国立公園において、プロジェクト成果を反映した荒廃地回復の活動が開始される	（事後評価時）一部達成 ・上記の「事業サイト以外の国立公園」5カ所のうち、少なくとも Merbabu 国立公園が本事業の成果を反映した荒廃地回復の活動を開始した。残りの国立公園に係る情報は得られなかった。												

出所：終了時評価報告書、KSDAE（旧 PHKA）及び事業サイトの国立公園 5カ所への質問票及びインタビュー調査

3 効率性	協力期間は計画内（計画比 100%）であったが、協力金額は計画を若干上回った（計画比 101%）。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。以上より、本事業の効率性は中程度である。
4 持続性	<p>【政策制度面】 「自然資源保全、環境、及び災害管理」は RPJMN（2015 年～2019 年）の優先的戦略課題の一つであり、保全地域の生態系回復の促進は KSDAE の「戦略計画」（2015 年～2019 年）に含まれている。また、KSDAE の二つの総局長令（2015 年 9 月、12 月）も保全地域における回復活動の実施を支えている。</p> <p>【体制面】 中央レベルでは、PHKA の後継組織の KSDAE がインドネシアの保全地域の回復及び生態系回復を管轄している。2018 年 10 月時点で、関連活動に 8 名の職員が配置されており、KSDAE はその人数は十分だとコメントした。事業サイトの国立公園 5 カ所では、生態系回復に配置された職員は、定員より少ない 2 名から 4 名だった。回復活動は継続的に行われているが、これらの国立公園は、職員が他業務を兼務しているため、職員数は不十分であると述べた。</p> <p>【技術面】 本事業の旧カウンターパートのほとんどが KSDAE 及び事業サイトの国立公園に引き続き勤務しており、「回復ガイドライン」を用いた回復活動の促進によって必要な能力を維持している。事業サイトの国立公園によれば、供与機材は、Berbak 国立公園に供与された高速ボードが故障した以外は、良好な状態で活用されている。回復活動のために建設された施設のうち、マングローブトレイル（Berbak 国立公園）及び作業小屋（Gunung Meragi 国立公園）は損傷したため十分に活用されていない。</p> <p>【財務面】 上記のように回復活動の促進及び実施は継続しているが、予算額に関する具体的データは入手できなかった。KSDAE によれば、回復活動促進に係る国家予算の配分と支出は、他に予算が必要な活動があるため、若干減少した。中央レベルでは、事業完了後、企業の社会的責任（CSR）を実行する企業や学術機関との連携は実現しなかったが、その理由は不明である。事業サイトの国立公園 5 カ所によれば、中央政府からの予算は限られており、回復箇所のモニタリングを含む公園の業務に影響を与えている。ただし、これらの国立公園はすべて、利用可能な資金を活動継続のために動員することに成功している。</p> <p>【評価判断】 本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。</p>
5 総合評価	本事業は、保全地域における荒廃地回復能力の強化というプロジェクト目標を達成した。事業の効果は継続し、回復活動の促進という上位目標は一部達成し、目標年の 2020 年までに達成する可能性がある。持続性については、体制面・財政面でいくつかの課題（事業サイトの国立公園 5 カ所における人員不足、不十分な国家予算、及び予算に係る情報の不十分さ）がみられたが、政策面では問題はみられなかった。効率性については、協力金額が計画をわずかに上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

KSDAE は、事業サイトの国立公園における回復活動の実践、「回復ガイドライン」及び技術マニュアルを普及/導入するために、これらを環境林業省人的資源開発・普及総局の林業教育研修センター等の研修センターのカリキュラムに取り入れることを、環境林業省人的資源開発・普及総局に対し提案すべきである。

JICA への教訓：

本事業では、各サイトにおける回復活動において、技術的要素だけでなく資金面（資金調達に係る能力向上）の要素を取り入れたが、これは、国立公園が、国家予算が限られる中、各公園の回復活動継続のために民間と連携することを可能にしており、適切だったといえる。

国名	ミゾラム州持続可能な農業のための土地・水資源開発計画調査
インド	

I 案件概要

事業の背景	ミゾラム州は急峻な山岳地域のため灌漑計画の策定は容易でなく、灌漑率はインドで最も低く10%にとどまっていた。年間降水量はインドの他地域に比べ著しく高いことから、水資源の有効活用が農業生産性の向上に結びつくことが期待されていた。しかし、農業関連部局による営農改善活動と灌漑計画との連携が見られないこともあり、農業生産性は著しく低い状況であった。ミゾラム州農業開発に関する潜在的成長要因の総合的分析を行った農業開発マスタープランが策定されていないこともあり、小規模灌漑事業にかかる参加型施設詳細設計報告書（DPR）も施設設計にかかる技術的な内容に留まっていた。								
事業の目的	<p><u>提案計画の達成目標</u></p> <p>(1) マスタープラン及び DPR 作成モデルに基づき、灌漑受益面積が拡大し、水田稲作によるコメ生産量が増加する。</p> <p>(2) DPR 作成モデルに基づき 水利組合の組成率が向上する。</p> <p><u>提案計画の活用状況：</u></p> <p>(1) マスタープランがミゾラム州政府の施策として採用される。</p> <p>(2) DPR 作成 モデルに基づき、他の農業関連部局及び受益農民との連携に基づく DPR 作成がミゾラム州小規模灌漑局により促進される。</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：ミゾラム州</p> <p>2. 主な活動：マスタープランの作成、統合的・参加型のDPR作成モデルの開発、ミゾラム州小規模灌漑局及びその他農業関連部局の計画策定能力の強化</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣：12人</td> <td>1) カウンターパート配置：9人</td> </tr> <tr> <td>2) 日本での研修：13人</td> <td>2) 土地・施設：オフィススペース、家具</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	1) 専門家派遣：12人	1) カウンターパート配置：9人	2) 日本での研修：13人	2) 土地・施設：オフィススペース、家具
日本側	相手国側								
1) 専門家派遣：12人	1) カウンターパート配置：9人								
2) 日本での研修：13人	2) 土地・施設：オフィススペース、家具								
協力期間	2013年9月～2015年4月	協力金額	(事前評価時) 270百万円 (実績) 255百万円						
相手国実施機関	ミゾラム州小規模灌漑局（現灌漑水資源局）								
日本側協力機関	日本工営株式会社、株式会社コーエイ総合研究所								

II 評価結果

- ・ 本事後評価では、灌漑水資源局への質問表により情報収集を行った。
- ・ 本事業の評価は「ミゾラム州持続可能な農業・灌漑開発のための能力強化プロジェクト」（2017年～2022年）（技術協力）のインパクトも含む。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のインド政府の開発政策との整合性】</p> <p>本事業はインドの開発政策と合致していた。事前評価時、「第11次5カ年計画」（2007年～2012年）は、農業セクターでの4%の成長を目指していた。この目標達成のため、灌漑面積の拡大、土地・水資源管理、その他が重要な課題と認識されていた。事業完了時、「第12次5カ年計画」（2013年～2017年）においては、農業セクターでは4%の成長率が目標とされた。同計画は、縮小する土地、先細りの水資源、気候変動による悪影響、農業労働力不足、国際市場の乱高下という課題に対応する必要があった。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のインドにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>本事業はインドにおける、農業にかかる土地・水資源管理に関するニーズと合致していた。事前評価時、ミゾラム州の灌漑率は10%とインドで最も低かったが、年間降水量はインドの他地域に比べ著しく高いことから、水資源の有効活用が農業生産性の向上に結びつくことが期待されていた。事業完了時、農業セクターは州経済の重要な位置を占めていた。農業は州内総生産の約20%を占め、「第12次5カ年計画」予算の21%は灌漑を含む農業活動に充てられ、従って、持続的に強化する必要があった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>本事業は、日本の援助方針とも合致していた。「対インド国別援助計画」（2006年）において、農村での貧困削減は重点分野として掲げられていた。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【事業完了時における目標の達成状況】</p> <p>事業完了時に、すべてのアウトプットは達成された。(i) マスタープランが作成され、(ii) DPR 作成モデルが開発され、(iii) ミゾラム州職員の、データ収集分析能力、ゾーン開発戦略・計画の策定、計画のためのGIS分析、計画・政策文書策定・発表などに関する能力強化が行われたことによる。</p> <p>【事後評価時における提案計画活用状況】</p> <p>事業完了後、本事業での提案計画は活用されている。マスタープランは州首相により承認された。また、州の政治指導者</p>

が言及している政策の多くがマスタープランと合致している。

農民参加型の小規模灌漑施設建設事業は、事業完了後も2015年25件、2017年27件、2018年14件と継続して実施されてきた。関係部局の計画策定への参加はないものの、実施中のJICA支援の技術協力プロジェクト（「ミゾラム州持続可能な農業・灌漑開発のための能力強化プロジェクト」、2017年7月～2022年7月）では、当該事業で実施している小規模灌漑施設にこれら部局が参加し、関係部局での協力がみられている。

マスタープランで提案された22事業のうち、16事業は実施が開始され、1事業が準備段階である。残る5事業は開始されていないものの、実施機関は決定している。

事業完了後、「新経済開発政策」が州の旗艦プログラムとして形成された。能力強化された州職員、蓄積されたデータ、農業セクター開発の提案などが、「新経済開発政策」計画文書の作成に活用された。また、強化された能力は、国家農業開発プログラム（インド政府農業局が国家開発委員会の決議及び計画委員会の諮問に基づき2007年に策定された）のもとでの小規模灌漑事業にかかるDPRや県農業計画等のマイクロ計画策定などに使われている。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

達成目標は一部達成された。本事後評価調査にて、灌漑受益面積が毎年拡大していることが判明した（拡大面積は2015年1,118ha、2017年1,464 ha、2018年506ha）。コメ生産量については事後評価時までには分析されておらず不明であるが、受益面積の拡大及び実施中の技術協力プロジェクトから、コメ生産量も増加しているものと考えられる。

水利組合数は年々増加している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境への負のインパクトは発生しておらず、また用地取得・住民移転は生じていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内に収まり（計画比：94%、100%）、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

小規模灌漑を支援する政策は二つある。「Har Khet Ko Pani（全ての田畑へ水を）」（2015/16年～2019/20年）は灌漑面積の拡大と水の効率的利用を目指して策定された。「社会経済開発政策」（2019/20年～現在）は、農村道路と灌漑システムの改善を目指している。

【体制面】

州の各農業関連部局は十分な人数の職員数が定められている。空席のポストはあるものの、上述の技術協力プロジェクトを通じて補充される見込みである。小規模灌漑局（現、灌漑水資源局）は2007年に設立された若い部局であるため、新たなポストは作られておらず、職員数も減少している。同局は、職員数不足により事業実施上困難に直面しているものの、解決策を模索している。農業関連部局の正式な連携の仕組みはないものの、マスタープラン実施するうえで部局間の連携は取られている。

【技術面】

灌漑水資源局によれば、一定水準の技術力はあるものの、事後評価時点で改善が必要である。事後評価時点で技術協力プロジェクトが農業関連部局の参加のもと実施中であり、各部局がパイロット事業を担当している。同技術協力プロジェクトでは、パイロット事業への参加により州政府職員の能力の向上が期待されている。

【財務面】

本事業で策定したマスタープランで提案された22事業のうち、16事業の予算が確保され、実施されている。

【評価判断】

以上より、本事業は、体制面、技術面において一部課題がみられ、したがって持続性は中程度と判断される。

5 総合評価

事業完了時に、マスタープランの作成、DPR作成モデルの開発、ミゾラム州職員の能力強化といったすべてのアウトプットが達成された。事業完了後、提案された計画は活用されている。マスタープランは州に承認され、小規模灌漑は農民の参加を得て活用されている。関連部局の参加は実施中の技術協力プロジェクトにより強化される必要がある。達成目標は、灌漑受益面積が拡大しており一部達成した。持続性に関しては、職員数の不足や部局間の連携不足、更なる能力強化の必要性などから、体制面及び技術面に一部課題がみられるが、政策制度面、財務面に問題はみられない。

以上より総合的に判断すると本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

マスタープランにおける 16 事業の予算及び担当部局は決定しており、残る問題は、これら事業を実施するための人材／各局の能力及び連携である。州政府は、各部局、特に灌漑水管理局で空席となっているポストを早急に補充することが必要である。部局間の連携に関しては、州政府は、適切なシステムの策定を担当する部局を指名するか、あるいは、各部局へ連携を指示すべきである。なお、JICA は、2017 年から 2022 年まで「ミゾラム州持続可能な農業・灌漑開発のための能力強化プロジェクト」と名付けられた次の技術協力を開始し、その中で「BAIDC」と呼ばれる部局間連携システムを構築し、部局間連携とその持続のための対策を講じている。JICA への教訓

- ・ 灌漑水管理局は、本事後評価で有効性を図る指標のひとつであるコメの生産量について指標を入手していないために分析を行っていない。指標を設定する際には、事後評価時に実際に測定することが可能か（実施機関がそれら指標を図る技術や方法論を有しているか、または他部局から入手が可能か）、慎重に検討する必要がある。
- ・



技術協力プロジェクトでの頭首工（放水路）建設
（事業実施前）



技術協力プロジェクトでの頭首工（放水路）建設
（事業実施後）



技術協力プロジェクトでの水路修復
（事業実施前）



技術協力プロジェクトでの水路修復
（事業実施後）

国名 エチオピア	一村一品促進プロジェクト
-------------	--------------

I 案件概要

事業の背景	エチオピアでは、2009年時点において、全人口の85%が農村部に居住し、GDPの40%以上を農業生産が占めていたことから、農村・農業開発の重要性が極めて高かった。南部諸民族州は、多様な生態系を有し、気候、土壌、水資源の点から農業開発に好ましい条件が備わっていた。同州における野菜、果物、香辛料、コーヒー、油糧作物などの生産は全国的に知られていたが、一方で、その高い潜在力にも関わらず、地域農家の農業活動は一次産品の生産に留まり、農業生産物の加工、流通、販売には及んでいなかった。		
事業の目的	本事業は、一村一品（One Village One Product: OVOP）システム及びその普及・拡大の仕組みを構築することにより、対象村における地域資源を活用した農村関連ビジネスの促進を図り、もって対象地域に居住する農家の生活手段の多様化に寄与することを目的としていた。		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：OVOPアプローチにより、地域農家の生計手段が多様化する。 2. プロジェクト目標：地域資源を活用したビジネスを通じ、コミュニティが活性化される。 		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：南部諸民族州5郡（アンドラチャ、アルバミンチ、ボロソボンベ、ゲタ、ランファロ） 2. 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> (1) OVOP活動を促進するための申請・承認システムの確立 (2) 対象地域におけるOVOPグループのビジネス支援システムの確立 (3) OVOPグループに対するモニタリングシステムの構築 (4) 州及び連邦レベルでのOVOP活動を普及させるための基盤整備 3. 投入実績 		
	日本側	相手国側	
協力期間	2010年3月～2015年5月 (延長:2014年6月～2015年5月)	協力金額	(事前評価時) 380百万円、(実績) 445百万円
相手国実施機関	農業省、南部諸民族州農業局		
日本側協力機関	なし		

II 評価結果

【留意点】

- 本事業の計画文書には上位目標の対象地域が明示されていなかった。本事業で産出したアウトプットのうちのひとつ（アウトプット4）がOVOPアプローチの連邦及び州レベルでの普及拡大システムの整備を目指していたところから、終了時評価は南部諸民族州全域を対象地域として行われた。したがって、本事後評価においても、終了時評価に準じて、上位目標の達成度は州レベルすなわち南部諸民族州全域を対象地域として行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のエチオピア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時のエチオピア政府の開発政策に合致していた。「貧困撲滅のための加速的かつ持続可能な開発計画（PASDEP）」（2005/06年～2009/10年）及び「成長と構造改革計画（GTPI、GTP II）」（2010/11年～2014/15年、2015/16年～2019/20年）という国家開発計画は、小規模農家の能力強化に重点を置いた、農業による経済発展を通じた貧困削減を目指している。

【事前評価時・事業完了時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時のエチオピアのニーズに合致していた。農村部の貧困率は、2000年45%から2016年26%と減少しているが、15%という都市部の2016年の貧困率に比して、依然として10ポイント以上高い。農村部では、農業開発と並んで、所得創出と雇用創出へのニーズが高かった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は事前評価時における日本の対エチオピア援助方針に合致していた。「対エチオピア国別援助計画」（2008年6月）は、5つの重点分野のひとつとして、農業・農村開発を掲げ、特に食料の安定生産・生産性向上、さらには農外収入を含む生計手段の多様化にかかる支援を行うとしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。事業完了時に調査を行った合計25のOVOPグループのうち、22グループ（88%）がOVOP活動から利益をあげていた（指標1）。また同25グループのすべてが、本事業が提供したOVOPに関するサービス及び活動に満足していた（指標2）。25グループのうち19グループ（76%）は、グループ会員及び非会員を対象とした、情報交換のための集会や視察旅行等を自発的に実施していた（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了以降、一部継続している。郡事務所への聞き取り調査によると、本事業が組織した41のOVOPグループのうちの33グループ（80%）が活動を続けている。本事後評価が調査を行った21グループのうち、15グループ（71%）が活動を継続しており、そのうちの13グループ（87%）が利益をあげている。なお、本事業完了後に新たに組織されたグループはない。調査を行った21グループによると、本事業実施期間中に協働していた48のOVOPパートナーのうちの12パートナーが、本事業完了後も事業を続けており、活動を継続している15グループすべてがそのサービスを活用している。また、同15グループは管理者対象の定例会議及び会員対象の総会を定期的に行っている。なお、OVOPパートナーは、本事業によって発掘・選定されたNGO、民間企業、公的機関等で、OVOPグループを支援し協働するビジネス・パートナーである。

OVOP活動に対する行政支援は、2014年に州農業局から農村雇用機会創出・開発局（Rural Job Opportunity Creation and Development Agency: RJOCD）に正式に移管されたことになっているが、RJOCDの所管業務として明文化されておらず、そのためRJOCDが提供することになっているOVOP支援サービスは継続していない。一方、アルバミンチやボロソボンベ等の郡では、RJOCDに代わって、郡協同組合事務所が支援サービスを提供してきており、これら2郡での事業は利益があがっている。本事業が策定したOVOP普及実施計画は、普及実施の責任主体が明確でないために、配布もされておらず、実施もされていない。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時点において達成されていない。OVOPアプローチの普及を通して、南部諸民族州全域の農民の生計手段を多様化することが目指されていたが、OVOPアプローチの普及が明確にRJOCDの所掌とされておらず、OVOP活動が本事業の対象地域以外の地域に広まっていない。そのため、農村地域の非農業収入は増加しておらず（指標1）、OVOPによる生産品が他地域で商業的に採算性のあるものにはなっていない（指標2）。本事業対象地域における収入創出活動の新たな手段の開発（指標3）に関しては、OVOP活動を続けているグループのほとんどが本事業で導入した産品で利益をあげており、その必要を感じていないために、新たな商品を開発していなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

OVOPグループ会員への聞き取り調査によると、ジェンダー面でのインパクトが大きかった。エチオピアバナナの加工など、伝統的に女性が担ってきた作業に関して、本事業では男性メンバーも訓練を受け、男性も女性とともに作業に携わるようになり、エチオピアバナナの加工事業は利益をあげている。また、議長、会計係など、責任ある職務に女性メンバーが任命され、それによって、彼女たちのコミュニケーション、チームワーク、リーダーシップなどの能力が向上した。本事業による住民移転及び用地取得は発生していない。また、その他、自然、社会、経済等への負の影響は確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 地域資源を活用したビジネスを通じコミュニティが活性化される。	指標 1 少なくとも 60%の OVOP グループが OVOP 活動から利益を得ている。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 本事業が事業完了時に調査を行った 25 グループのうち、22 グループ（88%）が OVOP 活動から利益を得ていた。 （事後評価時） ● 郡事務所への聞き取り調査によると、本事業が組織した 41 の OVOP グループのうちの 33 グループ（80%）が活動を続けている。 ● 本事後評価において調査を行った 21 グループのうちでは、15 グループ（71%）が活動を継続しており、そのうちの 13 グループ（87%）が利益をあげている。
	指標 2 OVOP グループの 60%が OVOP の活動及び提供されるサービスに満足している。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 事業完了時に調査を行った 25 グループのすべてが、本事業によって導入された OVOP 活動に満足していると回答した。 （事後評価時） 本事後評価において調査を行った 21 グループに対して、12 の OVOP パートナーが許認可、小売り、マイクロファイナンス、融資などに関するサービスを現在も行っており、21 グループのうちの 15 グループ（71%）がこれらのサービスを活用している。しかし、行政の指導や調整が十分でないために、パートナーの数は大きく減少してきている。アルバミンチとボロソボンベの 2 郡では、RJOCD に代わって、郡協同組合事務所が支援サービスを提供してきており、これらの 2 郡での事業は利益があがっている。
	指標 3 対象郡において、勉強会、情報交換などの自発的取組が行われている。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 事業完了時に調査を行った 25 グループのうち、19 グループが会員及び非会員との情報交換を必要に応じて自発的に行っていると回答した。 （事後評価時） 本事後評価において調査を行った 21 グループのうちの 15 グループが、情報交換を目的とした管理者対象の定例会議及び会員対象の総会を定期的に行っている。
上位目標	指標 1	（事後評価時）未達成

OVOPアプローチにより、地域農民の生計手段が多様化する。	農村地域の非農業収入が増加する。	本事業の対象地域以外の地域にOVOP活動が広がっていないため、南部諸民族州全域でのOVOP活動を通じた地域農民の非農業収入は増加していない。
	指標2 OVOPによる生産品が商業的に持続可能なものになる	(事後評価時)未達成 本事業の対象地域以外の地域にOVOP活動が広がっていないため、南部諸民族州全域においてOVOPによる生産品は商業的に持続可能なものになっていない。
	指標3 収入創出活動の新たな手段が対象地域内で行われる。	(事後評価時)一部達成 OVOP活動を続けているグループのほとんどは、本事業で導入した産品で十分な利益があがっているため、新たな収入創出活動を開発していない。一部、生産や販売で困難に直面し、商品を変更したり新商品を開発して事業の多様化を図ったグループがある。

出所：事業完了報告書（2015年）、郡事務所及び21OVOPグループへの質問票及び聞き取り調査

3 効率性

協力期間・協力金額ともに計画を超過した（計画比はそれぞれ131%、117%）。当初計画の事業完了時期の約6ヶ月前に、OVOP支援業務の州農業局からRJOCDAへの移管が決定されたため、OVOPモデルグループの構築とRJOCDAへの技術移転のために、協力期間が1年間延長された。なお、アウトプットは計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「成長と構造改革計画（GTP II）」（2015/16年2019/20年）のもと、「農業成長プログラムII（AGP II）」（2015/16年～2019/20年）及び「エチオピア農業普及戦略（AESE）」（2017年～2020年）は、小規模農家の市場へのアクセス拡大及びバリューチェーン整備を通じた、エチオピア農業の自給自足農業から市場志向農業への転換を重視している。一方、州レベルの政策的支援は十分とは言えず、RJOCDAへの業務移管の不徹底や、本事業が作成した普及実施計画の未配布・未実施につながっている。

【体制面】

事業完了1年前の2014年に、OVOPグループの登録、事業支援、モニタリングといった本事業が整備した運営システムは正式にRJOCDAに移管された。しかし、体制面の業務所管の不明確さから、RJOCDAのほとんどの職員はOVOP支援の責任が同局にあることを知らず、したがって、OVOP関連の業務は行われていない。現在、活動を続けているOVOPグループは郡協同組合事務所の支援を受けており、同事務所はOVOPグループをバザールに招待して市場とのつながりを作る手助けをしたり、会計帳簿の確認、監査などの支援を行っている。本事業の対象地域5郡の各郡協同組合事務所には、本事業によって訓練を受けた担当職員が少なくとも1名はいるが、OVOP活動の支援は彼らの正式業務ではないため、その支援は限定的である。

【技術面】

行政担当者及び活動的・非活動的双方のOVOPグループの会員に対する聞き取り調査によると、資金調達、事業経営、製品開発、マーケティング、会計など、本事業で学んだ知識及び技術には満足している。OVOP活動を継続している会員及びそれを支援している郡協同組合事務所は、日々の活動においてそれらの知識や技術、本事業が整備した各種マニュアル類などを活用することを通して、彼らの技術レベルを維持している。本事業完了後、農業省、RJOCDA、JICA、Alive & Thrive（国際NGO）により、事業経営、地域産業開発、カイゼン活動、食品安全など、OVOP活動に関係する研修が各1回ずつ実施された。Alive & Thriveは、その研修で本事業が作成した研修教材を用いており、今後2年間は同研修を継続する予定である。

【財務面】

農業省、県、郡のいずれのレベルにおいても、OVOP活動の予算枠は設定されていないが、農業予算は中央レベルでも郡レベルでも増加傾向にある。郡事務所への聞き取り調査によると、予算は増加しているが、その総額はOVOP活動を含めた農業活動を行うに十分とは言えない。そのため、協同組合からの融資や、国際連合食糧農業機関（FAO）やNGOなど開発パートナーのプロジェクト予算など、外部の財源を常に探し求めている。

【評価判断】

以上より、実施機関の政策面、体制面及び財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、対象5郡において、OVOPグループを組織し、収益のあがる自立的な組織にすることによって、プロジェクト目標を達成した。OVOP活動を、本事業対象地域を越えて、南部諸民族州全域に普及拡大するために本事業が作成した実行計画は実行されておらず、上位目標は達成されていない。持続性に関しては、州レベルの政策的支援が不十分なために、OVOP活動支援の所管部署が不明確であり、体制面の持続性に影を落としている。また、農業予算は増加しているが、OVOP活動のための予算枠は設けられていない。効率性に関しては、協力期間・協力金額ともに計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 農業省には、OVOP活動の支援と普及を担当する責任部署を任命し、それをすべての関係諸機関に向けて告知することを提案する。そのために、農業省には、まず、RJOCDA及び郡協同組合事務所と協議し、懸案事項を共有したうえで、OVOP活動の責任部署を決定することを提言する。次に、農業省は、決定された部署へのOVOP活動に係る責任及び権限の正式移管を監督し、OVOP活動のための予算配分を行うべきである。
- 任命されたOVOP活動の責任部署には、本事業対象5郡において活動を停止しているグループに関して、活動停止の理由を特定し、活動再開に必要な支援を提供し、その再活性化を図ることを提言する。支援には、マーケティング、融資、会計、簿記等、多くのOVOPグループがさらなる強化を必要としている分野に関する研修が含まれるべきである。
- 任命されたOVOP活動の責任部署には、農業省の支援を得て、OVOP活動の南部諸民族州全域への普及を主導することを提言する。そのために、潜在力のある村を特定するための調査の実施、普及計画の準備、OVOPパートナーの選定、必要に応じて開発パートナーの発掘などの実施を提言する。

JICAへの教訓：

- 本事業においては、州レベル機関による支援が必ずしも十分でなかったにも関わらず、郡レベル機関である郡協同組合事務

所の支援を受けた OVOP グループは利益をあげ、事業を継続させている。一村一品活動は、地域に根づいた、地域の文脈に依存した活動であるところから、農民グループとの直接的な接点を有する地域レベルの機関を主要な管理機関として育成し、高いレベルの機関を調整及び普及の機関と位置づけることが、一村一品プロジェクトの成功要因のひとつになり得ると思われる。



キャッサバ粉を作る OVOP 女性グループ
アルバミンチ郡



ファラワチャ高品質陶器製造販売組合
ボロンボンベ郡

国名 ザンビア	保健投資支援プロジェクト
------------	--------------

I 案件概要

事業の背景	1991年以降、ザンビア政府は保健医療部門の再建に向けて改革に取り組んでいた。それにもかかわらず、医療施設・資機材の不適切な維持管理により、その目標を達成することはできなかった。また、国家保健開発計画では、保健サービスの強化にむけて、保健サービス提供者としての農村部における保健機関の役割の重要性を強調しており、医療施設の維持管理状況、医療機器及び動員可能な保健人材の配置、地域住民の健康状態、保健医療施設へのアクセス等々、医療サービス提供能力の現状にかかわる詳細な情報/データを収集することが不可欠であった。したがって、医療資機材の保守・修理への資金配分に対する客観的根拠に基づいた保健投資計画作成の必要性と、そのための能力開発の重要性が認識されていた。		
事業の目的	本事業は、ルサカ、東部州、西部州における一次から三次レベルの医療機関において、保健投資システムの確立することにより、医療資機材及び施設に対する維持管理能力の向上を図り、もってザンビアにおける保健医療に関わる物的資産の状況改善に寄与するもの。 1. 上位目標：国家保健戦略計画に基づき各レベルの医療機関における医療資機材の状態が向上する。 2. プロジェクト目標：保健投資の計画と効率的な運用を通じて各レベル（第一次～第三次）の医療機関において医療資機材の維持管理能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：ルサカ州、西部州、東部州 2. 主な活動：1) 医療資機材、インフラ、ユティリティ等の管理メカニズム開発、2) 二次、三次レベル病院における保健医療インフラ基準の策定、3) 計画的保守点検による維持管理を重視した医療に関わる物的資産マネジメントの適切な運用 日本側 (1) 専門家派遣 15人 (2) 研修員受入 5人 (3) 第三国研修 4人（タンザニア） (4) 機材供与 車両、PC、レーザープリンター、コピー機、プロジェクター等 相手国側 (1) カウンターパート配置 121人 (2) 用地・施設 保健省内のプロジェクト事務所 (3) ローカルコスト ザンビア側の管理費、事業活動費		
協力期間	2010年1月～2016年3月（延長期間 2015年3月～2016年3月）	協力金額	（事前評価時）320百万円、（実績）436百万円
相手国実施機関	保健省		
日本側協力機関	-		

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のザンビア政府の開発政策との整合性】 本事業は「第5次国家開発計画」（2006年～2010年）の保健優先プログラムで取り上げられた医療資機材への投資による保健医療インフラの改善及び、保健情報管理システム強化の実施というザンビア政府の開発政策に合致していた。上記目的を達成するために、保健省は2006年に所有する医療資機材およびインフラに関する台帳を分析し、管理方針を策定した。さらに、ザンビア政府は「国家保健戦略計画」（2011年～2015年）において医療資機材の管理を優先事項としていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業はザンビアにおける開発ニーズに合致していた。特に、農村部の病院や保健センター等は、施設や資機材に対する適切な保守点検と改修を行う必要があった。また、農村部の保健施設の現状を正確に示すためのデータベースシステムを設置する必要があった。なお、事業完了時点まで、保健施設運用のための医療資機材管理の改善の関するニーズには変化はなかった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、費用対効果の高い医療サービス促進に対する支援を重視しており、日本の「対ザンビア国別援助計画」（2002年策定）に合致していた。</p> <p>【事業計画やアプローチの適切性】 有効性及び事業効果の持続性の両観点から、本事業は、農村部の医療機関のマネジメントにおける経費節約に関する人事評価等、職員のコミットメントを効果的に高めるための課題への取り組みが考慮されておらず、適切に計画されていなかった。また、組織全体の医療サービスの質向上に対し責任を負う指導的な立場にある関係者の十分な関与がないまま実施された。そのため、事業完了後、事業効果の持続的継続及び改善のための実質的な土台がなかった。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は中程度である。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】</p>

事業完了時までにはプロジェクト目標は一部達成された。終了時評価報告書によると、本事業によって医療資機材の維持管理計画及び予算策定のために設置された対象州の医療機材委員会（MEMC）のうち、維持管理活動を点検するモニタリングシート上で最低でも35点を獲得した医療機材委員会は13.3%に過ぎなかった（指標1）。対象州の医療機材技術者の53.3%が技術モニタリングシート上で少なくとも35点を獲得した（指標2）。保健施設管理のための5S活動が、3つの対象州の8カ所のパイロット施設に導入された（指標3）。12カ所の医療機関の技術スコアの平均が、2015年の16.3ポイントから24.33ポイントに上昇した（延長期間指標）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続していない。本事後評価の調査結果によると、事業完了後は活動や研修プログラムが継続されていないことが確認され、本事業により強化された管理能力は実質的に維持されていない。医療機材委員会は設立されたが、これまで十分に機能しておらず、資機材管理のための5S活動と技術評価は事業完了後には継続されていない。国の重点は医療資機材や保健施設の更新におかれ、医療機関での医療資機材の維持管理に対する優先度は低下している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は未達成であった。機能不全の医療資機材の割合は減少した（指標1）。しかし、それは医療機関の医療資機材管理の改善、すなわち本事業の貢献によるものではなく、新規保健施設の建設と新規医療資機材の供与によるものである。本事後評価の調査結果によると、指標2に対する比較可能なデータはなかった。さらに新規の医療資機材と保健施設の整備により、時系列データによる比較検証は事実上、不可能であり、不適切となった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは低い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 保健投資の計画と効率的な運用を通じて各レベル（第一次～第三次）の医療機関において医療資機材の維持管理能力が向上する。	指標 1 事業対象地域の州及び郡レベルの医療機材委員会の内 50%が医療機材委員会モニタリングシートで 35 点以上（50 点満点）を獲得する。	達成状況：未達成（一部達成） （事業完了時） 対象州の医療機材委員会の 13.3%は少なくとも 35 点を獲得した。 （事後評価時） 医療機材委員会は、事業サイトの 9 カ所の対象病院において設立されたものの、未だ完全に機能していない。調査した対象病院の医療機材管理活動の評価シートによると、平均スコアは 29 点（満点 50 点）であった。約 28%の病院が 35 点以上を得点した。
	指標 2 事業対象地域の州及び郡レベルの医療器材技術者のうち 50%が技術モニタリングシートで 35 点以上（50 点満点）を獲得する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 対象州の医療機材技術者の 53.3%は、少なくとも 35 点を獲得した。 （事後評価時） 医療機材の保守点検評価によると、9 カ所の対象病院の平均スコアは 21 点（満点 50 点）であった。関連活動はいくつか実施されたが、それは技術モニタリングシート上に明文化していないことが確認された。
	指標 3 5Sアプローチを通じた保健施設運営方法が、事業対象 3 州で導入される。	達成状況：達成（継続していない） （事業完了時） ルサカ州においては 5S のパイロット活動が進行していた。東部および西部州の職員は、8 カ所のパイロット施設で導入された 5S の重要性に対する理解促進と 5S 活動に関する研修を受講した。 （事後評価時） 事業完了後 5S 活動は継続されていない。保健施設の管理については、実際、医療機材の担当スタッフ及び、保健施設の主要部門の様々な医療スタッフのコミットメントとリーダーシップの欠如に起因していた。新規スタッフに対する 5S 基本項目に関する研修やオリエンテーションは実施されていない。
	延長期間の指標 医療機材委員会、医療施設委員会の技術スコアが上昇する	達成状況：達成（継続していない） （事業完了時） 対象病院の平均的な技術的スコアに関しては以下のように次のように上昇した；16.30（2012年）、20.58（2015年 1 回目）、24.33（2015年 2 回目）、31.87（2016年）。 （事後評価時） 委員会は事業実施中に設置されたが、対象病院とで州保健局と郡保健局の医療機材管理スタッフのリーダーシップとコミットメントの欠如のため、事業完了後の技術評価は継続されていない。

<p>上位目標 国家保健戦略計画に基づき各レベルの医療機関における医療資機材の状態が向上する。</p>	<p>指標 1 機能していない医療機材の割合が20%減少する。</p>	<p>(事後評価時) 未達成</p> <ul style="list-style-type: none"> 事後評価の時点で機能不全の医療機材の割合は20%減少していたが、これは主に、保健省が援助国の財政的支援により、ほとんどの対象病院に新規医療機材を供与したことに起因し、本事業が本来目指していた医療機材の維持管理システムの改善によるものではない。 <p>表 1：機能不全の医療機材の割合 (%)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2010年 基準値</th> <th>2012年 終了時 評価時</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ルサカ州</td> <td></td> <td>39</td> <td>25</td> <td>18</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>東部州</td> <td></td> <td>15</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>西部州</td> <td></td> <td>55</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>北部州</td> <td></td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>28</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>ルアブラ州</td> <td></td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>24</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>ムチンガ州</td> <td></td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>28</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>カッパーベルト州</td> <td></td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>28</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>北西州</td> <td></td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>30</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>中央州</td> <td></td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>22</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>南部州</td> <td></td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>24</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>50</td> <td>33.3</td> <td>n/a</td> <td>25</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table>		2010年 基準値	2012年 終了時 評価時	2016年	2017年	2018年	ルサカ州		39	25	18	21	東部州		15	25	20	12	西部州		55	35	30	30	北部州		n/a	n/a	28	21	ルアブラ州		n/a	n/a	24	19	ムチンガ州		n/a	n/a	28	25	カッパーベルト州		n/a	n/a	28	24	北西州		n/a	n/a	30	28	中央州		n/a	n/a	22	20	南部州		n/a	n/a	24	21	平均	50	33.3	n/a	25	22
	2010年 基準値	2012年 終了時 評価時	2016年	2017年	2018年																																																																					
ルサカ州		39	25	18	21																																																																					
東部州		15	25	20	12																																																																					
西部州		55	35	30	30																																																																					
北部州		n/a	n/a	28	21																																																																					
ルアブラ州		n/a	n/a	24	19																																																																					
ムチンガ州		n/a	n/a	28	25																																																																					
カッパーベルト州		n/a	n/a	28	24																																																																					
北西州		n/a	n/a	30	28																																																																					
中央州		n/a	n/a	22	20																																																																					
南部州		n/a	n/a	24	21																																																																					
平均	50	33.3	n/a	25	22																																																																					
	<p>指標 2 大規模な修繕を必要とする保健施設の割合が20%減少する</p>	<p>(事後評価時) 検証不能</p> <ul style="list-style-type: none"> 上述のとおり、修繕が必要な保健施設の割合をデータによって確認することは不可能である。また、詳細な記録は利用不可か、保健省において適切に取りまとめられていない。同国の重点及び優先事項は主に新規の保健施設の建設と医療器材の調達であることが明らかであった。 <p>表 2：大規模修繕を必要とする保健施設の割合</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2010年 基準値</th> <th>2012年 終了時 評価時</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ルサカ</td> <td></td> <td>70</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>東部</td> <td></td> <td>22</td> <td>25</td> <td>28</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>24.1</td> <td>21.7</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> </tr> </tbody> </table>		2010年 基準値	2012年 終了時 評価時	2016年	2017年	2018年	ルサカ		70	40	30	30	東部		22	25	28	28	平均	24.1	21.7	n/a	n/a	n/a																																																
	2010年 基準値	2012年 終了時 評価時	2016年	2017年	2018年																																																																					
ルサカ		70	40	30	30																																																																					
東部		22	25	28	28																																																																					
平均	24.1	21.7	n/a	n/a	n/a																																																																					

出所：質問票回答及び現地調査面談、「保健インフラ運営計画 (Health Infrastructure Operations Plans)」(2016年～2018年)、「国家保健戦略計画」(2017年～2021年) 113 ページ、https://www.moh.gov.zm/docs/Zambia_NHSP

3 効率性

アウトプットは計画通り産出されたものの、事業費及び事業期間は計画を超過した(計画比：それぞれ136%及び133%)。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

保健機関における医療機材、施設の所有、使用、維持管理、医療技術の管理の全国的な管理・実施、に関連して、医療機材、施設に対する管理能力の促進は、ザンビア政府の国家政策、とりわけ「国家健康戦略計画」(2017年～2021年)において、その重要性は維持されている。実際に、医療機材の維持管理方法に関して体系化されたシステムを念頭に置き、同政策に沿った政府の取り組みを補完するため、いくつかの援助国、国際援助機関も医療機材、施設の維持管理プログラム¹を実施している。ただし、同政策は本事業で導入された医療機材委員会によって実施される保健施設での医療機材管理方法を必ずしも後押しするものではない。

【体制面】

保健省の役割と責任に変更はない。保健省は、保健政策策定や保健セクターに関する政策決定者への諮問の役割を果たしてきている。調査結果によると、運営・維持管理に関する全国的なシステムは制度的には存在することが示されている一方で、管理能力の限界や資源不足のため、効率的に運用されていない。対象州の州・郡レベルでは、少数の技術者が特定の医療機関に配置されているのみであり、人員は不十分と考えられる。これは適切なスキルを持つ職員の全般的な不足に起因する。各病院の体制においては、有資格の医療機材技術者を雇用するよう見直されていない。したがって、病院に採用の空席がなく、そうした職員を新しく配置することができない。機材の維持管理に携わっている職員は、ほとんどの場合が電気技師もしくは環境衛生担当職員であり、有資格の医療機材担当者が配置されている例外的なケースもあるが、そうした場合でも従業員名簿上

¹ イギリス政府国際開発庁 (DFID) は、ンドラ市 NORTEC において 2013 年以降 3 年間にわたるバイオメディカル機材技術者 (Biomedical equipment technologist: BMET) に対する研修トレーニングと、2017/18 年に医療機材の動作可能時間に関するパイロット事業を支援した。その結果、訓練されたバイオメディカル機材技術者 8 名がそれぞれ 8 つの郡病院に配置された。国連人口基金 (UNFPA) は、2017/18 年に医療機材の動作可能時間に関するパイロット事業を実施し、BMET16 名が西部州および中央州の各 8 カ所の病院の計 16 の病院で 22 か月間雇用された。スウェーデン国際開発協力庁 (SIDA) は 2018 年、BMET16 名が各 4 州 (ルアブラ州、ムチンガ州、南部州、東部州) の 4 病院、合計 16 カ所の病院で 3 年間雇用されるように資金援助した。

は「電気技師」となっている。こうしたことも病院の医療機材担当人員が不十分であることの一因となっている。上述のとおり、本事業によって対象州に設立された医療機材委員会は、医療資機材管理に関し完全には機能していない。

【技術面】

調査結果によると、いくつかの援助国及び国際援助機関により様々な研修と技術支援がなされているものの、各レベルで要求される技能水準は不十分であり、深刻な人員不足であると考えられる。現在、全国の2,482カ所の施設の内、医療機材技術者は91名足らずである。病院では電気技師が医療機材維持管理も担当しているが、これは電気技師のみが既存病院の体制内において雇用可能な職位となっているためである。技術指導に関しては、保健省本省よりの政策ガイドラインが配布されているものの、必要な資金等は伴っていない。また、職員に対する能力向上、維持のための研修は計画されていない。本事業によりマニュアルが作成され、いくつかの施設では使用可能であるものの、関連活動の実施に関しては定期的な形で体系的にプログラム化されていない。

【財務面】

ザンビアは銅輸出に依存しているため、過去3年間、政府の資金調達メカニズムは脆弱である。保健省は来年度の歳入が減少すると予想し、また、予定通りに予算の確保・支出が図られるか保証できないとしている。医療機材および保健施設の維持管理のために年間予算が計上されているものの、57百万クワチャ（2017年）、51百万クワチャ（2018年）、36百万クワチャ（2019年）と削減されている。現在の財政状況下では、国家政策であるにもかかわらず、医療資機材部門に対する資金は支出されていない。本事業で提案・計画されていたプログラムは事実上実施に至っていないといえる。

【評価判断】

以上より、実施機関の政策面、体制面、技術面及び財務面に問題が見られ、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業はプロジェクト目標と上位目標を達成していない。持続性については、職務遂行に対して制度的に人員不足であり、また、一連の技能を維持することが困難な状況である。さらに、医療機材管理のための研修や活動を実施するために必要な予算からの支出実績がない。効率性について、事業費は計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

事業効果を維持しつつ、医療資機材及び施設の維持管理能力を向上させるために、保健省の次官以下の政策計画局、医療技術局は、全国の病院の体制内において「医療機材技術者」の職位確立を含め、必要に応じた有資格者の雇用権限の付与または中央政府から担当職員を配置する等、連携して尽力する必要がある。さらに、保健省は医療機材維持管理の予算支出を改善し、最終的にはザンビア全域における支出の削減に資する維持管理活動を継続すべきである。医療機材技術者の雇用権限の付与により病院体制が刷新され、年次計画にある2020年までに全州への普及を達成することが強く望まれる。

JICAへの教訓：

本事業の能力開発は必要であり適切であったが、特に事業に期待される成果に対する事業計画とアプローチは適切でなかった。JICA 専門家は、一般的でない能力や技能の開発を含める場合には、保健省内の人事方針に沿った形で各施設の体制と職員のレベル、必要とされる技能等に関する共通理解を得るために人事局と連携する必要があった。本事業は医療機材技術者予定の職員を対象として能力開発に向けた活動を実施したが、訓練を受けた職員の一部は実際には有資格の医療機材技術者ではなかった。そもそも保健省は国内に十分に資格のある医療機材技術者を抱えていなかったため、ほとんどの病院では医療機材に関する職位はなかった。また、以前は資機材の維持管理は納入業者から派遣した補修点検サービスか電気技師に任されていた。本事業実施の際、意図としては組織の既存の枠組みの中で資機材管理の技能を強化するということであった。ところが、電気技師と訓練を受けた維持管理チームの期待レベルに乖離があったため、その目的は完全には達成されなかった。そのような現実の乖離を十分理解し、各病院における医療機材担当職の確立に向けた人事政策の見直しを率先するために、保健省の人事局をもっと事業実施に関与させるべきであった。したがって、カウンターパート職員に対して何らかの訓練の形を含む事業の場合は、JICA の事業計画策定チームは技術移転活動の実施の前段階において、予め要求される様々な技能をカウンターパート自身が把握するため、全ての必要な部局、特に人事局を関与させておくべきことが強く望まれる。これにより、目標とする職位とその役割、職責についての必要な理解が得られ、正式な職責と職務内容に基づいた上で、事業を通じて新たに習得した技能をいかに自身の利益を高めるために活用するかが、自発的な動機付けを与えると考えられる。



工具や機材が乱雑に置かれたチャディザ(Chadiza)病院の医療機材修理作業室



ペトーカ(Petauke)病院の医療機材技術者と彼の執務室にある本事業で作成された医療資機材マニュアル

国名 セネガル	一村一品運動を通じた地場産業振興プロジェクト
------------	------------------------

I 案件概要

事業の背景	セネガルでは、農村地域を中心に人口の57%が、貧困にあえいでいる。貧困削減の観点から、農業生産は天候に左右されるため、非農業セクターにおける雇用の拡大が不可欠である。特に、農産品加工といった手工業は、同国の社会経済開発において重点とされている。他方、ファティック州及びカオラック州は、未発達な農産品加工技術、消費者のニーズに基づく付加価値の高い製品開発のノウハウの欠如、不十分な手工業者向けの研修のための予算や体制、限定的な地元市場の規模による流通経路開拓の困難さ、など課題に直面していた。そのため、手工業者の収入は相対的に低く、地場産業の開発が限定的であることから、雇用創出は不十分なレベルにとどまり、農村部から都市部への人口流出が拡大していた。												
事業の目的	<p>本事業は、一村一品（OVOP）国家委員会及び州委員会の設立、OVOPガイドラインの策定とOVOPグループ向け研修の実施により、地場生産者による地場資源の活用を通じた所得創出活動の促進に向けたOVOPアプローチのモデルの構築を図り、もってOVOPグループの所得の向上に貢献することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：一村一品運動を通じて地域資源を活用した一村一品生産者の所得が向上する。 2. プロジェクト目標：一村一品生産者による地域資源を活用した所得創出活動を促進するための一村一品運動のモデルが機能する。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ファティック州、カオラック州 2. 主な活動：(1) 一村一品国家委員会、州委員会の設立、(2) OVOPガイドラインの策定、(3) OVOPグループ向け研修、等 3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">日本側</td> <td style="width: 50%; border: none;">相手国側</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(1) 専門家派遣：8人</td> <td style="border: none;">(1) カウンターパート配置：7人</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(2) 研修員受入：2人</td> <td style="border: none;">(2) 土地・施設：ファティック州及びカオラック州手工業局内のプロジェクト執務室</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(3) 機材供与：PC、プロジェクター、プリンター・コピー機、カメラ、等</td> <td style="border: none;">(3) 現地業務費：車両費、燃料費・消耗品、プロジェクト執務室共益費</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(4) 現地業務費：事業活動費</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：8人	(1) カウンターパート配置：7人	(2) 研修員受入：2人	(2) 土地・施設：ファティック州及びカオラック州手工業局内のプロジェクト執務室	(3) 機材供与：PC、プロジェクター、プリンター・コピー機、カメラ、等	(3) 現地業務費：車両費、燃料費・消耗品、プロジェクト執務室共益費	(4) 現地業務費：事業活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：8人	(1) カウンターパート配置：7人												
(2) 研修員受入：2人	(2) 土地・施設：ファティック州及びカオラック州手工業局内のプロジェクト執務室												
(3) 機材供与：PC、プロジェクター、プリンター・コピー機、カメラ、等	(3) 現地業務費：車両費、燃料費・消耗品、プロジェクト執務室共益費												
(4) 現地業務費：事業活動費													
協力期間	2011年3月～2014年4月 (延長期間：2013年3月～2014年4月)	協力金額	(事前評価時) 350百万円、(実績) 373百万円										
相手国実施機関	職業訓練・研修・手工業省手工業局 (Direction de l'Artisanat, Ministère de la Formation Professionnelle, de l'Apprentissage et l'Artisanat: DA)												
日本側協力機関	日本工営株式会社、株式会社コーエイ総合研究所												

II 評価結果

<留意事項>

【上位目標の達成度の検証】

上位目標の達成度は、OVOP製品の売り上げ利益とOVOP生産者の所得の2つの指標について、中間レビュー時のベースラインデータと事後評価時点のデータとの比較で検証すべきものであった。しかしながら、中間レビュー時のベースラインデータは入手されておらず、上位目標の達成度は、事業完了時点のデータ（2014年）と直近の入手できたデータ（2017年）に基づいて検証を行った。

【プロジェクト目標の指標の継続状況の検証】

プロジェクト目標指標3（本事業の参加者の満足度）は、OVOPモデルの有効性の検証に適した指標であったが、事業完了後の効果の継続状況の検証には適していないため、事後評価時点での指標3に係るデータ収集は割愛した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のセネガル政府の開発政策との整合性】

本事業は、手工業セクターの振興に重点を置く、「手工業セクターの開発政策書」（2006年）、「貧困削減戦略書（DRSP）」（2006年～2010年）、及び「経済・社会開発国家戦略（SIDES）」（2013年～2017年）という、セネガル政府の開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のセネガルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、農産品加工を含む、手工業の振興による、ファティック州及びカオラック州における地場資源を活用した所得創出機会の向上という、セネガルの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2つの重点分野のうちの一つである、地場産業振興を含む、持続的な経済成長の基盤構築という、対セネガル援助方針¹に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

¹ 外務省「国別 ODA データブック」2009年。

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標は達成された。合計で70のOVOPグループが承認され、本事業により支援された（指標1）。本事業により行われた様々なビジネス研修により、OVOPグループは、それぞれの事業活動を改善した（指標2）。インタビューを行った、本事業の第2サイクル優良OVOPグループのすべてが、本事業に参加したことに満足していた（指標3）。第1サイクル及び第2サイクルのいずれにおいても、生産額の伸び率は、目標値の10%を超えた（指標4）。OVOPキャンペーンは、事業実施中には、対象州において年1度のサイクルで行われた（指標5）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。本事業の第2サイクルに参加したすべてのOVOPグループ（30グループ）は、事業完了後も活動を継続しており、ファティック州及びカオラック州の双方において、5つのOVOPグループが新たに組織され、活動を開始した。さらに、予算が正式に承認されたことから、手工業局により、新たな10のOVOPグループの選定が対象州で開始されている。本事業の実施中にビジネス研修を受講したOVOPグループは、市場拡大、新規バイヤーの開拓、生産拡大など、活動の改善を継続的に行っている。ファティック州のOVOPグループにより生産されているOVOP製品の数については、2014年から2018年にかけて徐々に減少してきている。他方、カオラック州では、生産販売認証²を受け、地場市場へのより品質の高い、かつ、きちんとパッケージされた製品の販売を行うようになったことから急速に増加している。2014年及び2016年には、ファティック及びカオラック両州で、OVOPキャンペーンが行われ、OVOP製品の売上増加に貢献した。

本事業によりダカールで開店したOVOPショップは、事業完了後も営業を続けている。しかしながら、OVOPグループは、かつての評判やアピール力はなくなっているとしており、OVOPショップでの売れ行きは落ちてきている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。2014年から2017年にかけて、OVOP製品の売上利益は、カオラック州で147%増加したが、ファティック州では70%減となった（指標1）。また、OVOP生産者の平均所得についても、同様の傾向を示している（指標2）。カオラック州では158%増加したが、ファティック州では75%の減少であった。ファティック州では、ギニアにおけるエボラ出血熱の流行、気候変動の影響、さらには大規模生産者との競合により、OVOPグループによる生産活動が負の影響を受けた。なお、セネガル保健当局によるエボラ出血熱への対応により改善してきている。また、手工業局は、競合企業との協働の可能性について協議する予定となっている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、本事業の正のインパクトがいくつか確認された。事後評価の調査対象としたOVOPグループのほとんどが、女性が構成員の80~90%を占め、女性中心に構成されている。女性たちは、本事業が精神的、社会的及び経済的な面から女性の育成を行ったと報告した。

さらに、幅広いビジネス研修と技術面でのエンパワメントにより、OVOPグループはガンビア、フランス、イタリア、モロッコ、スイス、ドイツなど海外での顧客基盤を広げるためのマーケティング戦略を策定した。そうした一部のOVOPグループは、他国にいる家族を通じたネットワークを活用し、彼らが生産している製品の販売促進のため、見本市などでOVOP製品への関心の喚起に取り組んでいる。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																		
プロジェクト目標 一村一品生産者による 地域資源を活用した所 得創出活動を促進する ための一村一品運動の モデルが機能する。	(指標1) 30以上のグループがOVOPグループ (OVOP及び優良OVOPグループ)として 承認され、支援される	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ● 事業実施中に合計70のOVOPグループが承認され、支援された。 (事後評価時) [ファティック州で活動するOVOPグループの数]																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年 8月現在</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>活動を継続しているOVOPグループ</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>新たに結成し、活動を開始したOVOPグループ</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		2014年	2015年	2016年	2017年	2018年 8月現在	活動を継続しているOVOPグループ	15	15	15	15	15	新たに結成し、活動を開始したOVOPグループ	5	0	5	0	10
			2014年	2015年	2016年	2017年	2018年 8月現在													
		活動を継続しているOVOPグループ	15	15	15	15	15													
		新たに結成し、活動を開始したOVOPグループ	5	0	5	0	10													
		[カオラック州で活動するOVOPグループの数]																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年 8月現在</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>活動を継続しているOVOPグループ</td> <td>15</td> <td>14**</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>新たに結成し、活動を開始したOVOPグループ</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		2014年	2015年	2016年	2017年	2018年 8月現在	活動を継続しているOVOPグループ	15	14**	14	14	14	新たに結成し、活動を開始したOVOPグループ	5	0	5	0	10
			2014年	2015年	2016年	2017年	2018年 8月現在													
		活動を継続しているOVOPグループ	15	14**	14	14	14													
		新たに結成し、活動を開始したOVOPグループ	5	0	5	0	10													
(注1) 2015年に選定が行われなかった理由は、1) 予算不足、2) 前年度に選定されたグループのフォローアップが必要となったため。 (注2) **2015年には、1つのOVOPグループが、内部問題及び経営問題で活動を停止した。																				

² 同認証は、セネガルにおける食品販売基準である。また、OVOPグループが、OVOPショップやホテルなどで製品を販売する際において、同認証を受けることは必須となっている。

	<p>(指標 2) OVOP グループ (OVOP 及び優良 OVOP グループ) の事業活動 (生産、経営、マーケティング/販売、組織運営/開発) が改善される。</p>	<p>達成状況：達成 (継続) (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 36 の OVOP グループの生産量が増加した。 ● ダカールの OVOP ショップにおける販売拠点の獲得を含む、マーケティング活動が実施された。 ● 製品の質の安定化についての意識が徐々に改善した。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 一部の OVOP 生産者は、生産拡大による販売利益により、追加の土地購入を行うことができた。 ● 「農業フェア」、「ダカール国際フェア」、「農業・家畜国際フェア」への参加により、OVOP グループは幅広い顧客に製品を紹介することができた。 																																				
	<p>(指標 3) 80%以上の OVOP グループ (OVOP 及び優良 OVOP グループ) が本事業への参加に満足する。</p>	<p>達成状況：達成 (一部継続) (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● インタビューを受けた第 2 サイクルの優良 OVOP グループは、本事業による支援によるワークショップや販路の拡大に満足していた。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 適用不能 																																				
	<p>(指標 4) OVOP グループの生産量が 10%増加する。</p>	<p>達成状況：達成 (継続) (事業完了時)</p> <p>[OVOP グループの生産量の伸び率]</p> <table border="1" data-bbox="774 723 1513 891"> <tr> <td rowspan="2">第 1 サイクル (2011 年)</td> <td rowspan="2">優良 OVOP</td> <td>61% (2011 年～2012 年)</td> </tr> <tr> <td>79% (2012 年～2013 年)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第 2 サイクル (2012 年)</td> <td>優 良</td> <td rowspan="2">28% (2012 年～2013 年)</td> </tr> <tr> <td>OVOP</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OVOP</td> <td>16% (2012 年～2013 年)</td> </tr> </table> <p>(事後評価時)</p> <p>[OVOP グループの生産量] (1,000 CFA)</p> <table border="1" data-bbox="774 954 1513 1151"> <thead> <tr> <th>州</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年 8 月現在</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ファティック</td> <td>5,023</td> <td>4,675</td> <td>3,047</td> <td>2,450</td> <td>1,103</td> </tr> <tr> <td>カオラック</td> <td>4,729</td> <td>7,233</td> <td>9,542</td> <td>11,245</td> <td>9,874</td> </tr> </tbody> </table>	第 1 サイクル (2011 年)	優良 OVOP	61% (2011 年～2012 年)	79% (2012 年～2013 年)	第 2 サイクル (2012 年)	優 良	28% (2012 年～2013 年)	OVOP		OVOP	16% (2012 年～2013 年)	州	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 8 月現在	ファティック	5,023	4,675	3,047	2,450	1,103	カオラック	4,729	7,233	9,542	11,245	9,874							
第 1 サイクル (2011 年)	優良 OVOP	61% (2011 年～2012 年)																																				
		79% (2012 年～2013 年)																																				
第 2 サイクル (2012 年)	優 良	28% (2012 年～2013 年)																																				
	OVOP																																					
	OVOP	16% (2012 年～2013 年)																																				
州	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 8 月現在																																	
ファティック	5,023	4,675	3,047	2,450	1,103																																	
カオラック	4,729	7,233	9,542	11,245	9,874																																	
	<p>(指標 5) OVOP キャンペーンのサイクルが、それぞれの対象州で毎年実施される。</p>	<p>達成状況：達成 (継続) (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OVOP キャンペーンは、第 1 サイクル、第 2 サイクルにおいて実施された。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ファティック州及びカオラック州で OVOP 活動を拡大するための OVOP キャンペーンが実施された。 																																				
<p>上位目標 一村一品運動を通じて地域資源を活用した一村一品生産者の所得が向上する。</p>	<p>OVOP 製品の売上利益が本事業実施前から 10%増加する (対中間レビュー時データ比)</p>	<p>(事後評価時) 一部達成 [OVOP 生産者の売上高] (百万 CFA)</p> <table border="1" data-bbox="774 1429 1513 1570"> <thead> <tr> <th>対象州</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年 8 月現在</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ファティック</td> <td>15.3</td> <td>10.9</td> <td>10.3</td> <td>4.6</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>カオラック</td> <td>13.4</td> <td>17.3</td> <td>25.3</td> <td>33.1</td> <td>33.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>ファティック州の OVOP 製品の売上高については、ギニアにおけるエボラ出血熱による観光への打撃、OVOP グループが生産するハチミツに負の影響を及ぼす気候変動、モリングの大規模生産者の出現による不公平な競争、といった外部要因により、事業完了後の 2014 年以降、減少傾向にある。なお、エボラに対する対応がセネガルの保健局により講じられた後は、こうしたネガティブな傾向には改善が見られる。さらに、手工業局は、競合企業と、協調の可能性について協議を行う予定である。また、競合企業は OVOP グループの成功に役立つという経験があるので、事態が好転することに対し楽観視している。</p> <p>(事後評価時) 一部達成 [OVOP 生産者の平均所得] (百万 CFA)</p> <table border="1" data-bbox="774 1861 1513 1998"> <thead> <tr> <th>州</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年 8 月現在</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ファティック</td> <td>7.6</td> <td>7.0</td> <td>3.1</td> <td>1.9</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>カオラック</td> <td>4.3</td> <td>5.5</td> <td>8.2</td> <td>11.1</td> <td>10.5</td> </tr> </tbody> </table>	対象州	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 8 月現在	ファティック	15.3	10.9	10.3	4.6	2.0	カオラック	13.4	17.3	25.3	33.1	33.1	州	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 8 月現在	ファティック	7.6	7.0	3.1	1.9	0.8	カオラック	4.3	5.5	8.2	11.1	10.5
対象州	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 8 月現在																																	
ファティック	15.3	10.9	10.3	4.6	2.0																																	
カオラック	13.4	17.3	25.3	33.1	33.1																																	
州	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 8 月現在																																	
ファティック	7.6	7.0	3.1	1.9	0.8																																	
カオラック	4.3	5.5	8.2	11.1	10.5																																	

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、OVOP 生産者へのインタビュー及び質問票調査、OVOP ショップ、ファティック及びカオラック州手工業協議会、手工業局

3 効率性

事業費及び事業期間は計画を超過した（計画比：それぞれ、107%、103%）。アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

本事業で導入したOVOP活動は、現状の成長の原動力と新たな財、雇用、社会的包摂の創出力との統合を通じた経済の構造変革、及び強力な輸出力と投資誘致を目的とする、「新興セネガル計画」（2014年～2018年）により、依然として裏付けられている。手工業セクターは、同計画において、重要な柱の一つとなっている。

【体制面】

本事業で導入したOVOPモデルの体制に変更はない。手工業局は、OVOPモデルの普及を所管している。4名が配置されており、手工業局の職員によれば、本邦研修は有益であり、研修に参加後、OVOPグループへの支援を行うのに十分な能力を備えている。また、人員は十分であるとしている。それぞれの対象州の手工業協議会は、OVOPグループのフォローアップを行っている。各州にそれぞれ4名の職員が配置されており、彼らに対する電話でのインタビューでは、過重労働に関する不満はないとの回答を得ていることから、人員は十分であるといえる。職員は、多くがそれぞれのコミュニティメンバーであるOVOP生産者とは良好な関係を維持していると報告している。

【技術面】

手工業局及び手工業協議会の職員すべては、本事業で導入したOVOPモデルの維持に必要な十分な知識・スキルを保持している。手工業局は、知識・スキルの向上の必要性を把握しており、OVOPモデルの継続には優秀な職員の損害が重要であることを認識している。そのため、手工業局では、職員が、米国国際開発援助庁、フランス開発庁など、他ドナーによる研修を受けた場合には、内部研修を行う体制を構築し、他の職員と知識を共有できる研修セッションを行っている。

手工業局及び対象州の手工業協議会によれば、本事業で作成されたOVOPガイドラインは、広報キャンペーン、セミナーやプロモーション、申請の提出、グループ選定などの場面で活用されている。これは、OVOPモデルの最初から最後まで有益かつ一貫してわかりやすいプロセスを網羅しているためである。

また、手工業・商業協議会局によれば、モニタリング・フィードバックマニュアルについても、事業完了後も活用されている。これは、マニュアルが、対象とするOVOPグループへの研修に教育的なサポートとなり、また、OVOPモデルを実施・拡大する際の有益なアドバイスとなるものであるからである。

【財務面】

OVOPモデルの普及を含む、OVOP活動の予算は、一定して確保されていない。予算不足のため、2014年及び2016年には、新たに選定されたOVOPグループの数はわずかであった。2017年には、選定されたグループは、一グループ当たりおよそ50万CFAにとどまったものの、結果的に資金を得ることができた。資金は、機材購入や、ダカールにおける2017年国際フェアへの参加費に充てられた。

【評価判断】

以上より、予算面に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、OVOP生産者の地場資源を活用した所得創出活動の促進に向けたOVOPモデルを機能させることを目指した、プロジェクト目標を達成し、上位目標を一部達成した。持続性については、OVOPモデルの普及展開に向けた財源の確保には懸念があるものの、手工業局及び対象州の手工業協議会は、OVOPモデルの普及を継続するために必要な能力を持った職員を維持している。効率性については、事業期間及び事業費が計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

手工業局及び対象州の手工業協議会は、OVOP研修の有用性をより多くの人々が生かせるよう、講師研修を開催することが求められる。

JICAへの教訓：

本事業では、OVOPグループへの能力構築に加えて、資金支援を行ったことがコミュニティに良好なインパクトをもたらした。したがって、事業デザインにあたっては、能力構築に向けた研修コンポーネントだけでなく、OVOPグループが活動開始するにあたり、必要な資源を提供するためのコンポーネントを組み入れることが不可欠である。また、OVOP活動による事業効果を持続させるには、製品の認証取得及び近隣の観光需要に依存しないように複数の販売拠点を設けることが重要である。また、事業のインパクトを最大化するため、事業デザイン時点において、OVOPアプローチを他州や対象州の他の受益者に対し、広めるための事業コンポーネントを組み入れておくことが望ましい。



優良 OVOP グループが生産したモリンガオイル



OVOP グループが生産した手作りの織物



本事業で支援を受けて購入された精米機

国名	インドネシアにおける地震火山の総合防災策
インドネシア	

I 案件概要

事業の背景	インドネシアは、地震帯の上に位置する 17,000 以上の島からなる島嶼国である。マグニチュード 4 以上の地震は、年間 450 回以上発生している。また、地震帯に沿って 129 の活火山が位置しており、噴火や火砕流がほぼ毎年発生している。さらに、大規模地震の際には津波が発生し沿岸部に被害を及ぼしている。2004 年 12 月には、スマトラ島沿岸部を襲ったスマトラ島沖地震によるインド洋津波が発生し、インドネシアだけでも死者 237,448 人という甚大な被害をもたらされた。インドネシアは災害リスクが非常に高いにもかかわらず、その災害予測、災害対策、緊急時対応及び復興といった課題に対応するための技術及び知見を含め、十分な能力を有していなかった。また、国家防災庁（BNPB）により進められていたナショナル・プラットフォームといった、科学技術と行政の連携を図る基盤を強化するとともに、研究能力の強化が必要となっていた。												
事業の目的	本事業は、火山噴火の短期及び長期予測手法の開発、津波に対する軽減策の整備及びコミュニティ防災メカニズムの構築により、災害リスク軽減に係る研究者及び行政の連携のためのプラットフォームの強化を図り、もって強靱な社会に向けた、災害予測に関する能力の強化及び地震、津波並びに火山の危険に対するコミュニティの対応力の強化を目指した。 1. 想定された上位目標：災害予測能力の強化及び強靱な社会に向けた地震、津波、火山災害に対するコミュニティ対応力の強化。 2. プロジェクト目標：防災に関与する研究者及び行政関係者等との協力の場となるプラットフォームを強化する。												
実施内容	1. 事業サイト：インドネシア 2. 主な活動：1) 活断層、津波堆積物、海岸地質学、強震動予測及び海底活断層の調査及び研究、2) 数値シミュレーションによる津波予測、3) 爆発的噴火のメカニズム研究、火山噴火の中長期予測、4) 津波軽減策の整備、5) コミュニティに立脚した防災メカニズムの強化及び自然災害からの長期的な復興枠組みの整備、6) 効果的な学校防災教育プログラムの開発、7) 研究者と行政の連携体制の構築 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 102 人</td> <td>(1) カウンターパート配置 110 人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 85 人</td> <td>(2) 土地・施設 プロジェクト事務局</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 全地球測位システム（GPS）、データロガー、地震センサー等</td> <td>(3) 機材 ソフトウェア、ソフトウェア・アプリケーション、地理情報システム（GIS）アプリケーション等</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(4) 現地業務費 光熱費（電気・水）</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 102 人	(1) カウンターパート配置 110 人	(2) 研修員受入 85 人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務局	(3) 機材供与 全地球測位システム（GPS）、データロガー、地震センサー等	(3) 機材 ソフトウェア、ソフトウェア・アプリケーション、地理情報システム（GIS）アプリケーション等		(4) 現地業務費 光熱費（電気・水）
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 102 人	(1) カウンターパート配置 110 人												
(2) 研修員受入 85 人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務局												
(3) 機材供与 全地球測位システム（GPS）、データロガー、地震センサー等	(3) 機材 ソフトウェア、ソフトウェア・アプリケーション、地理情報システム（GIS）アプリケーション等												
	(4) 現地業務費 光熱費（電気・水）												
協力期間	2009年5月～2012年5月	協力金額	（事前評価時）390百万円、（実績）419百万円										
相手国実施機関	研究技術・高等教育省(RISTEKDIKTI)、インドネシア科学院(LIPI)、国家教育省(DIKNAS)、ジャクアラ大学(Unsyiah)、アンダラス大学(Unand)、ガジャマダ大学(UGM)、インドネシア大学(UI)、ブラウィジャヤ大学(Unibraw)、サム・ラトウランギ大学(Unsrat)、ハサヌディン大学(Unhas)、ジャカルタ大学(UNJ)、エネルギー・鉱物資源省(ESDM)、海洋水産省(DKP)、情報通信省(KOMINFO)、公共事業省(PU)、内務省(MENDAGRI)、技術評価応用庁(BPPT)、国家防災庁(BNPB)、気象気候地球物理庁(BMKG)、国家測量庁(BAKOSURTANAL)、バンドン工科大学(ITB)、火山地質災害軽減センター(PVMBG)												
日本側協力機関	東京大学地震研究所（ERI）、京都大学防災研究所(DPRI)、東北大学、名古屋大学、富士常葉大学、アジア防災センター(ADRC)等												

II 評価結果

<留意点>

【プロジェクト目標の評価】

本事業の枠組みは、2009年5月にインドネシア及び日本側の双方により署名された討議議事録（R/D）に添付されたマスタープランにより定められていたが、指標は設定されていなかった。しかしながら、事前評価表においては、以下の3つの指標がプロジェクト目標の指標として設定された。1) プロジェクト参加者による原著論文の発表件数、2) 設立されるプラットフォームに提出、協議された議題数、3) 設立されるプラットフォームへの参加機関数。終了時評価報告書では、同指標がプロジェクト目標を検証するのに適切ではないとされたが、プロジェクト目標の指標を、1) プロジェクト参加者が行ったプレゼンテーションの数、2) JCC 会議で協議された議題数、3) JCC 会議への参加機関数、として異なる記述をしていた。従って、プロジェクト目標である研究者と行政官の防災協力のためのプラットフォーム強化の達成度を評価する上では、事前評価で設定された指標は適切であることから、本事後評価では当初の指標でプロジェクト目標の達成度を再度見直すこととした。

【想定された上位目標の評価】

討議議事録（R/D）において、想定された上位目標は設定されていたものの、その指標は設定されていないため、想定された上位目標の達成度は、火山噴火、地震及び津波といった災害への政府対応実績並びに、現地住民の避難や災害による死者の削減を含む、地域レベルでの防災・減災の実績で評価した。

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応 国際科学技術協力」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

<p>1 妥当性</p> <p>【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】 本事業は、「国家中期開発計画」(2005年～2009年及び2010年～2014年)、「国家防災行動計画」(2006～2009年)、「環境及び自然災害に関する国家優先課題9」及び「国家災害管理計画」(2010～2014年)という、自然災害に対する国家の強靱性の構築及び災害時の人々及び資産の安全の確保、及び防災体制の確立に向けた、インドネシアの開発政策に整合していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、地震及び津波といった自然災害の被害を軽減するための災害予測、災害対策、緊急時対応及び復興という、インドネシアの開発ニーズに整合していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、平和と安定に向けた支援を重点とする、「対インドネシア国別援助計画」(2004年)、及び開発途上国の開発政策における防災をより重視する、「ODAを通じた防災協力イニシアティブ」(2005年)に整合していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
<p>2 有効性・インパクト</p> <p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成されなかった。本事業参加者による原著論文の発表は、全部で50論文であった(指標1)。プラットフォームに提出・協議された議題数(指標2)及びプラットフォームへの参加機関数(指標3)は、プラットフォームが設立されなかったため確認できなかった。</p> <p>【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】 本事業の効果は、事後評価時点において一部継続している。2012年以降、13の学術研究論文が、大半の元カウンターパート機関から発表された(指標1)。特定のプラットフォームは設立されなかったため、関係者間の非公式な協議が不定期に行われた(指標2及び指標3)。なお、実施中のSATREPS事業である、「火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究」は、火山学の分野での関係機関間の協議の促進につながっている。</p> <p>火山噴火、地震及び津波に関する公式ハザードマップ(火山地質災害軽減センター)、防災地域情報データベース、「災害と社会情報マッピングシステム」(ウェブGIS上で公開)及び、学校防災教育ガイドラインを含む、研究成果は、関係機関により継続的に利用されている。特に、火山地質災害軽減センターは、上記の現在実施中のSATREPS事業にも継続して関与している。また、活断層研究も継続されている。インドネシア科学院によると、これらの公式ハザードマップは「地震源とリスク(書籍・地図)2017年版」(SNI:インドネシア国家規格)の情報源となった。「地震源とリスク(書籍・地図)2010年版」で、81の活断層から構成されていたものが、2017年版では295活断層からの構成となった。さらに、インドネシア科学院は、2012年のパダン市の都市計画規定の改訂にあたり、パダン市の液状化マイクロゾーニング・マップ(公式ハザードマップより)が考慮されたとしている。学校防災教育ガイドライン、災害意識向上プログラム、災害リスク軽減教育については、国家防災庁、ユネスコ(UNESCO)、気象気候地球物理庁、国家防災庁防災局、チレゴン市、マタラム市、ランブン市、パル市、アンボン市といった機関が参照し、利用している。バンドン工科大学によると、本事業の研究成果は、インドネシアの国家地震ハザードマップの情報源となっている。</p> <p>活火山に設置されたデータロガー等、火山地質災害軽減センターが管理する機材は、火山活動のモニタリングに利用されている。また、バンドン工科大学に設置された固定加速度計、携帯加速度計、パソコン、アダプターを含む機材は、学生の授業で利用されている。</p> <p>【上位目標の事後評価時における達成状況】 上位目標は、事後評価時点で達成された。火山噴火、地震及び津波の災害予測に関しては、パダン市のハザードマップは、津波リスク地域の周知及び道路計画のために活用されている。また、レンバン断層(バンドン)の古地震の痕跡の発見は、バンドン市役所の都市開発計画の策定の際に影響を及ぼした。コミュニティ防災活動については、インドネシア科学院(LIPI)、国家防災庁、地方政府等、一部機関により継続されている。防災教育については、グループ5により多くの活動が実施された。一例として、2018年2月に南ジャカルタ市のテトゥン・ブナヤ小学校で防災教育が実施された。別の例としては、アンボン市の津波ハザードマップが、同市の複数の地域の小学校やコミュニティに導入された。</p> <p>さらに、本事業の成果から、複数の政策・プログラムが策定された。例えば、公共事業・国民住宅省は、本SATREPS事業に参加した組織横断チームが支援した「地震源とリスクマップ」を2010年及び2017年に続けて発表した。インドネシア政府は、津波ハザード分析の結果を防災・減災重点地域の設定及び津波が起きやすい地域での防災・減災のロードマップ(指針)の策定に活用した。パダン市役所は、2012年の都市空間計画規則の改定に液状化ハザードマップを含めた。</p> <p>【事後評価時に確認されたその他のインパクト】 事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。本事業の研究成果の一つは、災害管理においてジェンダー分析の重要性を明らかにしている。インドネシア科学院によると、本成果は、政策立案者(国家開発企画庁、国家防災庁)のジェンダー配慮とともに、「ジェンダーと災害」に関するさらなる研究に影響を与えた。防災教育のインパクトに関しては、古地震及び古津波分野において、本SATREPS事業に参加した研究者が、複数の大学において多数の学生を育成している。本事業は、入手可能な材料で既存住宅の耐震補強を行う手法とともに、地震及び津波災害地域の地形調査の実施方法や重要データ収集方法を紹介した。研究者の能力は、研修、学会、また、機材据付け・維持管理の実地を通じて向上された。火山地質災害軽減センターにおける、より深い分析を可能とするより詳細なデータの蓄積が行われたことにより、災害モニタリングシステムの発展が、解析の向上につながった。火山地質災害軽減センターは、本事業を通じて学んだことを、特に、火山活動の評価などの業務に適用できるようになっている。地質調査に関しては、火山地質災害軽減センターのデータベースに調査結果は蓄積され、いつでも評価の材料や将来の参考研究としても利用できるようになっている。本事業で得た、多様な分野の横断的知識は、非常に役立つものである。社会科学系のグループについては、自然災害リスク(特に、地震及び津波)について学び、より一般にわかりやすい情報に変換できるようになった。こうした事象は、研究者や関係者間の学際的な連携・ネットワーク化に基づくサステナビリティ学(持続性科学)の重要性を示すものである。また、本事業により、災害対応への適切な技術を設計する研究者の能力が向上した。本事業への参加により、日本の大学での博士課程への入学など、インドネシアの若手研究者の教育水準の向上が見られた。加えて、本SATREPS事業に参加した研究者によって創始された、ITBの「地震・地殻変動に係る研究大学院(GREAT)」が、研究技術・高等教育省から、地震に関する「センター・オブ・エクセレンス(先端研究拠点)」として指定された。</p>

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) 災害リスク軽減に関与する研究者と行政関係者との協力の場となるプラットフォームを強化する。	(指標1) 事業参加者による原著論文の発表件数	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ● 合計 50 本の原著論文が発表された。 (事後評価時) ● 2012 年～2017 年の期間に 13 本の学術研究論文が発表された。
	(指標2) 設立されるプラットフォームに提出、協議された議題数	達成状況：未達成（一部継続） (事業完了時) ● 公式なプラットフォームは設立されなかった。 (事後評価時) ● 特定のプラットフォームはなく、事業完了後、非公式な協議は行われている。 ● 2011 年の東日本大震災後に、仙台で J-Rapid 会議というプラットフォームが開催され、プロジェクト参加者が出席した。J-Rapid は日本あるいは国際的に重要性を持つ緊急対応が必要な事情に対し、海外の研究資金配分機関や研究機関と共同して行われる国際共同研究・調査を支援するプログラムで、同会議では、(1)住民避難行動、(2)科学者の責任及び住民知識についての住民の理解、(3)2012 年 4 月 11 日に発生したインド洋地震後の避難についての調査、(4)被害を受けた沿岸地域の中から選択された現場の視察計画、が議題となった。同会議は事業完了後に関係者が再度参集し、協力関係を再確認する機会となった。 ● 「火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究」が、関係機関間の火山学分野についての連携を促進した。
	(指標3) 設立されるプラットフォームへの参加機関数	達成状況：未達成（一部継続） (事業完了時) ● 公式なプラットフォームは設立されなかった。 (事後評価時) ● 事業完了後、特定のプラットフォームは設立されなかった。本事業に関連する非公式会合のみ開催されている。例として (1) ITB、PNPB 及び BMKG が行ったバルやパダン地域の津波ハザードマップ作成に関する協議や (2) ITB、BNPB、BPBD マルク、BPBD スラム、BPBD アンボンが行ったアンボンやスラム地域の津波ハザードマップ作成に関する協議等がある。他にもインドネシア科学院、エネルギー・鉱物資源省地質庁、地理空間情報庁、技術評価応用庁が非公式会合に関与した。
(想定された上位目標) 災害予測能力の強化及び強靱な社会に向けた地震、津波、火山災害に対するコミュニティ対応力の強化。	なし	達成状況：達成 (事業完了時) ● 火山噴火、地震及び津波の災害予測：パダンのハザードマップ及びレンバン断層（バンドン）の古地震の痕跡が活用されている。 ● コミュニティ災害対応：インドネシア科学院及び国家防災庁等の複数の機関は、コミュニティ災害対応に関する活動を継続している。マナド、バンテン、パダン、バントウルでは、津波早期警報システム及び津波避難訓練を継続している。

(出所) 終了時評価報告書、インドネシア科学院、技術評価応用庁、火山地質災害軽減センター、バンドン工科大学、研究技術・高等教育省から提供された情報

3 効率性

事業期間は計画内に収まった（計画比：100%）が、2009 年 9 月のパダン地震、2010 年 10 月のムンタワイ津波、2011 年 3 月の東日本大震災・津波といった災害に関する追加研究活動により、事業費は計画をわずかに超えた（計画比：107%）。アウトプットは計画どおりに達成された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「2018 年省規則第 40 号国家研究重点事項 2017 年～2019 年」では、研究技術・高等教育省の重点事項の一つとして、災害管理が掲げられている。また、国家防災庁、気象気候地球物理庁及び技術評価応用庁は、津波減災のロードマップ実施に向けた「津波軽減」（2012 年～2015 年）を発表した。

【体制面】

上述の通り、事業実施期間中における実施体制のような、関係機関を調整するプラットフォームは存在していない。現在は、災害管理に関する調整役は、国家防災庁が所管しているが、研究及び技術に関連する行政を所管し、本 SATREPS 事業において社会実装に係る事業活動を担った、研究技術・高等教育省は人材開発・文化調整担当省の傘下にある。火山地質災害軽減センターの役割の一つが、インドネシアの地質災害に係る全ての政府機関との調整である。火山地質災害軽減センターから地方政府やコミュニティに技術的提言がなされるまで、全てのモニタリング及び研究結果は、火山活動の評価に活用されている。バンドン工科大学の災害軽減センターは、研究及び災害軽減、政府への提言の責任を担っている。同センターには、15 名以上の研究者及び 6 名事務官からなる、十分な人員構成となっている。インドネシア科学院・地質工学研究センターは地質工学に関する研究活動を行っているが、人員に関する情報は入手できなかった。

【技術面】

本事業に参加した研究機関・組織は、関連する研究活動を継続する研究能力を維持している。インドネシア科学院・地質工学研究センターは、研究プログラムに古地震の研究を引き続き含めている。バンドン工科大学及びインドネシア科学院は、

本事業の研究成果を基に新しい研究プログラムを策定した。また、研究機関・組織は、本事業で整備された研究・モニタリング機材の運営維持管理に必要なスキル・知識を維持している。本事業で設置された火山を観察するための地震計は、火山地質災害軽減センターにより引き続き運営維持管理されている。

【財務面】

インドネシア科学院・地質工学研究センターは、2012年～2014年に、パダン及びバンドン・アチェにおける微動手法を用いた地震マイクロゾーニング調査の研究費用を引き続き提供した。予算総額は約5億ルピアであった。2015年～2018年には、バンドン地域での微動手法を用いた地震マイクロゾーニング調査にも、研究予算3億ルピアが割り当てられている。インドネシアの研究者の能力維持・向上のため、研究技術・高等教育省及び海外パートナーによる、防災分野への共同研究資金もいくつか存在する。

本事業で設置されたモニタリング機材については、火山地質災害軽減センターが維持管理費を提供している。同センターは、現在実施中のSATREPS事業の財源も確保している。なお、残念ながら、同センターの予算は政府の方針により削減された。火山地質災害軽減センターは、実施中のSATREPS事業の活動を引き続き行えるよう予算の最適化を図っており、JICAも十分な資金を本活動に提供している。技術評価応用庁は、津波の流れと威力を測る津波実験のための機材を供与されたが、現在でも機材は利用可能なため、維持管理の費用は確保されていない。本事業の関係機関の多くは、本事業で提供された機材の維持管理費は確保しているとしているが、その事実を裏付けるデータはない。関係機関は、機材を継続して活用しており、運営維持管理費の内部予算で賄っているとしている。

関係機関は、政策が実行されれば、政策/プログラムの実施のための予算が並行で充てられ、財源は内部予算から賄うことになるとしている。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標は達成されなかったものの、上位目標は地震及び津波の災害についての継続的な研究及びに本事業で得た研究成果に基づく災害管理の継続的な活動を通じて達成している。持続性については、特定のプラットフォームは設立されていないものの、研究機関・組織は、組織体制、技術力及び必要な予算を維持している。効率性については、事業費が計画よりもわずかに超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

(インドネシア科学院及び火山地質災害軽減センター)

異なる分野の研究の連携を促進するためには(例えば、技術及び社会分野)、共同研究プログラムを策定することを推奨する。2つ以上の関連組織が、学際的な課題に対する研究を協力して行うことが可能となる。これにより、研究者の能力を強化し、同時に包括的な研究成果をもたらすことになる。

(インドネシア科学院、気象気候地球物理庁、火山地質災害軽減センター及びバンドン工科大学)

地震及び関連する災害に関する研究の促進に向けて、本 SATREPS 事業に参加した主要な機関の他、国家開発企画庁やその他大学などを巻き込んだ、災害軽減に係る研究の国家プラットフォームを設置することを提言する。

JICA への教訓：

SATREPS 事業の実施では、技術/工学的なテーマから社会的な事象まで、学際的なアプローチを包含することになる。事業管理メカニズムである合同調整委員会の会合を通じて、各分野の研究者がお互い異なるテーマについて学ぶことができる。また、1つの特定の課題にとどまらず、災害関連の課題に異なる側面から、研究者それぞれのアプローチに影響を与えることができる。本事業では設立に至らなかったが、研究者と政府機関での学際的な議論を促進するためのプラットフォームのような機能をもつ、持続的なメカニズムの構築が重要である。また、関係者の持続的な関与及び十分な調整を確保するため、プラットフォームに参加する各メンバー機関や関係者によりそれぞれ予算化されたサブプログラムで構成される、「共同プログラム」の設置を検討することが望まれる。



バンドン工科大学生命科学部前に設置された
固定加速度計



バンドン工科大学火山地質災害軽減センターの研究室に設置された浄水器と Barnstead の超純水造装置 (NANOpureDiamond)

国名	Dengue感染症等治療製剤研究開発プロジェクト
タイ	

I 案件概要

事業の背景	<p>多くの人口を抱える東南アジアでは、デング熱、インフルエンザ、ボツリヌス中毒症を含む、再興感染症の発症例が多く見られ、東南アジア諸国から世界的な大流行につながるものが懸念された。他方、デングウイルス感染に対しては、対処療法のみであり、実用化された治療薬はない。新興感染症である鳥インフルエンザについては、抗ウイルス薬が使用されているが、有効な治療につながる薬の開発が必要となっている。ボツリヌス中毒症に対しても、2006年に歴史的な大流行を経験したタイにおいて、新たな治療薬の開発が求められていた。感染症分野のタイの研究者の水準は、近隣諸国に比して相対的に高い。しかしながら、細胞工学技術及び遺伝子工学技術を活用した新たな治療薬の開発には、能力・技術の向上が必要となっていた。また、国立衛生研究所（NIH）及び大学を含む、関係機関の組織横断的な協力のもと、医薬品開発を行う効率的かつ効果的な体制構築が必要となっていた。</p>										
事業の目的	<p>本事業は、デングウイルスを含む対象ウイルスに対するヒト型単クローン抗体（HuMAb）の実験・研究に必要な体制構築、抗デングウイルス新規機能物質の開発及び実験設備及び標準操作手順書（SOPs）の整備により、タイの研究機関におけるデング出血熱を含む感染症に対する治療薬の研究開発能力の向上を図り、もってデング出血熱や他の感染症に対する医薬品の研究開発の促進に貢献することを目指した</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：なし 2. プロジェクト目標：共同研究を通じて、感染症、特にデング出血熱に対する治療薬に関するタイ研究機関の研究開発能力が向上する。 										
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：バンコク及びノンタブリ 2. 主な活動：1) ヒト抗体免疫グロブリン（MAb IgG）可変領域のクローン化及び遺伝子組換え発現のための HuMAb の実験系の確立及び研究の有効性・安全性の評価、2) 抗デングウイルス新規生物活性物質の同定、スクリーニング及び評価、3) 研究施設及び SOP の整備 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 28人</td> <td>(1) カウンターパート配置 46人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 31人</td> <td>(2) 土地・施設 NIH及びマヒドン大学内の執務・研究スペース（バイオセーフティレベルBSL-2実験施設を含む）、等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 安全キャビネット、高速液体クロマトグラフィー、蛍光顕微鏡、他</td> <td>(3) 現地業務費 実験施設の改修費用、マヒドン大学熱帯医学部及びNIHの実験施設・機材用24時間光熱費</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 28人	(1) カウンターパート配置 46人	(2) 研修員受入 31人	(2) 土地・施設 NIH及びマヒドン大学内の執務・研究スペース（バイオセーフティレベルBSL-2実験施設を含む）、等	(3) 機材供与 安全キャビネット、高速液体クロマトグラフィー、蛍光顕微鏡、他	(3) 現地業務費 実験施設の改修費用、マヒドン大学熱帯医学部及びNIHの実験施設・機材用24時間光熱費
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 28人	(1) カウンターパート配置 46人										
(2) 研修員受入 31人	(2) 土地・施設 NIH及びマヒドン大学内の執務・研究スペース（バイオセーフティレベルBSL-2実験施設を含む）、等										
(3) 機材供与 安全キャビネット、高速液体クロマトグラフィー、蛍光顕微鏡、他	(3) 現地業務費 実験施設の改修費用、マヒドン大学熱帯医学部及びNIHの実験施設・機材用24時間光熱費										
協力期間	2009年7月～2013年7月	協力金額	（事前評価時）401百万円、（実績）367百万円								
相手国実施機関	保健省医科学局国立衛生研究所（NIH: National Institute of Health）、マヒドン大学熱帯医学部及び理学部										
日本側協力機関	大阪大学微生物病研究所、大阪大学生物工学国際交流センター、株式会社医学生物学研究所										

II 評価結果

<留意点>

【上位目標】

事業デザイン上、上位目標は設定されていなかったが、終了時評価報告書では、以下が想定される上位目標として記載されている。したがって、事後評価では、期待される正のインパクトである「社会実装への取組み」を想定される上位目標として検証した。

- 抗デングウイルス HuMAb の最終候補が、製薬企業などの医薬品の非臨床試験に関する安全基準に準拠した研究施設において公式の前臨床試験の対象となる見込みがある。
- 本事業で移転された研究技術が、事業完了後において、他の医薬品開発に活用される見込みがある。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のタイ政府の開発政策との整合性】
 本事業は、新興及び再興感染症に対する治療体制の確立を重点とする、「第10次国家保健開発計画」（2007年～2011年）というタイ政府の開発政策に合致していた。また、事業実施期間中において、政策上の優先分野には変更はなかった。

【事前評価時・事業完了時のタイにおける開発ニーズとの整合性】
 本事業は、デング出血熱、鳥インフルエンザ及びボツリヌス中毒症に対する製剤の開発という、タイの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
 本事業は、感染症対策を含む、人間の安全保障への支援を重点とする、「対タイ経済協力計画」（2006年）に整合していた。

【評価判断】
 以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
 事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。保健省医科学局は、in-vitro 試験（体外環境）により、デングウイルス1型から4型に対し、広くかつ強力に中和する抗体を持つ、21種のHuMAb候補を獲得した。また、三種類の候補クロ

¹ SATREPSとは、「地球規模課題対応国際科学技術協力」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

ーンが、日本の大阪大学の in-vivo 試験（体内環境）用に、タイの国立衛生研究所で作製された。マヒドン大学熱帯医学部は、1) ウイルス臨床分離株 20 株、2) デングウイルス注入マウス、3) 1000 万デングウイルス注入マーマセットの解析を行い、中和活性試験に成功したクローン番号 19 及び 54 の中和活性化ヒト型単一クローン抗体（NhuMAb）2 つの候補を作製した。これら 2 つの NhuMAb 候補は、2 日間で 1,000 万デングウイルスをゼロに消滅させることができた。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時点において継続している。デングウイルス抗体の臨床試験用候補など、本事業の研究成果は、事業完了以降の研究に活用されている。保健省医科学局は、中和活性化抗体活動研究に、本事業で得られた 3 つの候補を活用している。また、マヒドン大学熱帯医学部は、NhuMAb のクローン抗体 20 株すべてに関する抗体生殖配列とウイルスを強化しない NhuMAb とするための Fc 領域²の修正に関する解析を行うため、2 つのデング NhuMAb 候補を活用し、改善を行った。

加えて、医学生物工学センター（MBC）及び保健省医科学局は、「HuMAb 組換え研究開発」事業をモデルとして立ち上げた。3 つの候補からグロブリンの遺伝子配列を同定し、HuMAb の組換えを作成するためのクローン化を行った。組換え前のクローンも作成され、特性評価と中和活性化比較のために使用された。さらに、マヒドン大学抗体研究センター及び同大学熱帯医学部は、デングウイルスに対する治療薬の製造に向けた 6 つの新たな研究事業を開始した。

上述のとおり、国立衛生研究所及びマヒドン大学熱帯医学部は、本事業の研究成果であるクローンを、さらなる研究に継続して活用している。また、これら 2 つの機関は、本事業で整備された機材を研究業務に活用し、維持している。特に、マヒドン大学抗体研究センターに整備された機材は、熱帯医学部のみならず、マヒドン大学の他の学部にも活用されている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標 1 は、事後評価時点で一部達成された。国立衛生研究所により、デング抗体を持つ HuMAb の最終候補は、非臨床試験の安全基準（GLP）に準拠した施設での、公式な非臨床試験の対象とはなっていないが、非臨床試験に資金提供を行うパートナーあるいは資金提供者を探している段階である。マヒドン大学熱帯医学部により、製造管理・品質管理基準（GMP）準拠した施設における、NhuMAb クローン 19 及び 54 と Fc 領域修正クローン 19 及び 54 の商業規模生産に向け、インドの製薬企業が、熱帯医学部長及び同学部の助教授兼研究・革新担当副学長/抗体研究センター所長と契約を締結し、in vitro 及び in vivo 実験が行われた。

想定された上位目標 2 は、達成された。保健省医学生物工学センター及び医科学局は、治療用の組換え抗体の開発に向け、免疫グロブリン遺伝子クローン化及び同定、ヒト型 MAAb の一次的遺伝子発現を活用している。また、マヒドン大学熱帯医学部及び研究者は、上述のとおり、対デング治療薬の商業生産に向けた研究を含め、さらなる研究に向けて、研究技術及び本事業で整備した機材を継続して活用している。

加えて、国立衛生研究所は、特許協力協定のもと、抗デングウイルス及び抗ボツリヌス菌 HuMAb の 4 つの国際特許を出願した。また、マヒドン大学熱帯医学部は、米国において、抗体中和活性化デングウイルスステレオタイプの特許を取得し、日本、タイ、米国を含む 11 か国において、デングウイルス由来高原性ペプチドの特許をとった。さらに、マヒドン大学熱帯医学部は、本事業の研究に基づくデングウイルスに関連する 25 の出版物・論文を作成した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの本事業の正のインパクトが確認された。環境に対する負のインパクトは確認されなかった。本事業のカウンターパートだった職員や本事業で育成された研究者は、技術を向上させ、単一抗体組換えの作製など、研究業務を広げてきた。また、本事業に参加したマヒドン大学熱帯医学部の研究者の研究能力は向上しており、様々な研究活動を継続している。実際に、2 名の研究者が助教授に昇進し、4 名の研究者は本事業の研究成果を活用して博士号を取得し、講師に昇進した。さらに、研究者 1 名及び研究助手 2 名は、本事業の研究成果を活用した博士号の研究を修了するところであり、研究助手 1 名は、海外の大学での博士課程を開始するところである。加えて、他の研究助手数名は、修士課程で学んでおり、修士号を取得する見込みである。研究能力の強化と抗体研究センターの設立の結果、マヒドン大学熱帯医学部は、研究技術及び施設の競争優位性を向上し、また、国際的な共同研究や論文・発表を増加することができた。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
（プロジェクト目標） 共同研究を通じて、感染症、特にデング出血熱に対する治療薬に関するタイ研究機関の研究開発能力が向上する。	デング出血熱臨床用候補が作製される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● 3 つのクローン HuMAb 候補が、大阪大学での in-vivo 試験用にタイ国立衛生研究所で作製された。 ● マヒドン大学熱帯医学部は、2 つの NhuMAb 候補クローン、19 号及び 54 号を作製した。 （事後評価時） ● 以下の研究成果が活用されている。 ➢ 保健省医科学局：中和活性化抗体活動研究に、3 つの候補クローン（76F3、84C、80E5）を活用 ➢ マヒドン大学熱帯医学部：NhuMAb クローン 20 株すべての抗体遺伝子配列の解析及びウイルスを強化しない NhuMAb への修正に向けて、抗デングウイルス NhuMAb 候補 19 号及び 54 号を活用
（想定された上位目標 1） 抗デングウイルスヒト型単一クローン抗体最終候補が、製薬企業などの医薬品の非臨床試験に関する安全基準に準拠した研究施設に	-	達成状況：一部達成 （事後評価時） ● 国立衛生研究所：抗デング HuMAb の最終候補は、安全基準に準拠した施設における公式な臨床前試験の対象とはされていない。 ● マヒドン大学熱帯医学部：インドの製薬企業が、安全性基準に準拠した製造プラントにおける MhuMAb クローン 19 及び 54、Fc 領域修正クローン

² Fc 領域とは、細胞表面受容体に作用する抗体の先端部分を指す。

<p>において公式の前臨床試験の対象となる見込みがある。</p>		<p>19 及び 54 の商業生産に係る契約を締結し、in-vitro 及び in-vivo 試験を行った。</p>
<p>(想定された上位目標 2) 本事業で移転された研究技術が、事業完了後において、他の医薬品開発に活用される見込みがある。</p>		<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国立衛生研究所：治療用遺伝子組換え抗体の作製に向け、保健省医科学局医学生物工学センターは、免疫グロブリン遺伝子クローン化、特性評価、一時遺伝子発現を活用している。 ● マヒドン大学熱帯医学部及び研究者は、抗 Dengue ウイルス・クローン NhuMAb の商業生産に向けたさらなる研究にあたり、本事業で提供された研究技術及び研究機材を継続して活用している。

(出所) 終了時評価報告書、JST 終了報告書、国立衛生研究所及びマヒドン大学熱帯医学部より提供された情報

3 効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった(計画比：それぞれ 90%、100%)。アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

タイ国立ワクチン研究所は、 Dengue 出血熱、インフルエンザ及びボツリヌス中毒症を含む製剤の研究開発を促進する方針を示している。また、国家経済社会開発計画は、 Dengue 出血熱に備えて、製剤開発を継続するための基礎研究に基づくイノベーションを支援することを目的としている。

【体制面】

国立衛生研究所は、抗 Dengue NhuMAb の開発に関連する研究活動に必要な体制を維持している。予算配分次第ではあるものの、研究成果を活用するため、保健省医科学局の下にビジネスユニットが設置される見込みである。また、医科学局は、 Dengue に関連するライセンス業務に、6名の職員を配置した。本事業に関連した研究活動の継続については、国立衛生研究所は、資金支援を行うパートナーあるいは資金提供者を探している。上述のとおり、国立衛生研究所は、日常業務や研究業務にあたり、倒立蛍光顕微鏡、高速遠心分離機、アイソケージ及びバイオセーフティ変換システム、など、本事業で供与された機材の活用を継続している。

マヒドン大学熱帯医学部では、抗体研究センターが2009年に設立されて以来現在まで、抗 Dengue NhuMAb の更なる作製や他の熱帯病に関連する研究を行う機能を維持している。抗体研究センターは、NhuMAb の作製に関連する研究活動に従事している研究者10名を有している。関連する研究活動の研究を継続するにあたり、十分な人員を確保している。また、熱帯医学部では、さらなる研究や製剤生産を促進する社会実装に向けた取組みとして、タイ研究機関4件、民間企業3件及び国際的な共同研究5件、といった他の研究機関・組織との連携を行っている。本事業で設置された機材は、上述のとおり、マヒドン大学熱帯医学及び他の学部により、継続して活用されている。

【技術面】

国立衛生研究所及びマヒドン大学熱帯医学部は、抗 Dengue NhuMAb に関連する研究活動を継続しており、両機関は上述のとおり、それぞれの研究能力を維持・向上させている。特に、マヒドン大学熱帯医学部の研究者及び研修助手は、本事業の研究成果を活用した博士課程及び修士課程での研究を通じて、能力・技能を向上させている。

【財務面】

国立衛生研究所及びマヒドン大学熱帯医学部は、本事業の研究成果・効果に基づく抗 Dengue NhuMAb に関連する研究活動の維持・拡大のために必要な予算・資金を継続して確保している。国立衛生研究所は、2017/18年度には、治療薬への適用に向けた遺伝子組み換え HuMAb の研究開発に、保健省医科学局より1.9百万バーツ以上の予算を配分され、2018/19年度には同じく医科学局より0.12百万バーツをハイブリドーマ収集事業に予算配分を受けた。マヒドン大学熱帯医学部は、予算に関する情報は入手できなかったが、上述のとおり、タイの研究機関・組織のみならず、民間企業や国際的な協力により、必要な資金を確保している。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、抗 Dengue NhuMAb に関する研究活動を通じて、プロジェクト目標を一部達成し、想定された上位目標の一つを達成した。本事業の研究成果・効果を活用した研究活動は、国立衛生研究所及びマヒドン大学熱帯医学部の更なる研究能力向上により、継続され、拡大されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

(国立衛生研究所及びマヒドン大学熱帯医学部)

本 SATREPS 事業の研究成果を最大限活用するため、マヒドン大学熱帯医学部及び国立衛生研究所は、研究成果に基づく研究成果を継続するとともに、大阪大学とマヒドン大学熱帯医学部抗体研究センターとの協力により、大学における若手研究者育成を含め、様々な形で活用も継続するべきである。

JICA への教訓：

- 1 つの事業に様々な機関・組織が関与することは、関係者間において、事業で実践したことや比較優位を共有するためには、有効な機会となった。特に、SATREPS 事業のもとでの活動を通じて、学術機関のみならず、政府機関も含めた関係機関が研究プロセスを共有し、研究成果を活用のための必要な協力を行うことができた。他方、異なる利害、組織の使命あるいは責任を有する、異なる関係機関間の調整は複雑であることから、事業実施段階のみならず、事業完了後においても、機能的な調整メカニズムが必要とされる。特に、事業完了後においては、関係者間の調整を支援する短期専門家の派遣や研究成果の普及に向けたセミナーの開催など、JICA によるフォローアップ活動が、事業完了後における社会実装に向けた適切な計画策定を推進するにあたり、有用であると考えられる。



タイ国家研究評議会から表彰された
マヒドン大学熱帯医学部抗体研究センター所長及び研究者



安定した CHO セルによる NhuMAb の産業規模の生産プロセス
(マヒドン大学熱帯医学部)

国名	ナイル流域における食糧・燃料の持続的生産プロジェクト
エジプト	

I 案件概要

事業の背景	<p>急激な人口増加により、エジプトでは、食糧生産及び雇用の拡大が主要な開発課題となっていた。他方、エジプトは、水資源と農地の不足に直面していた。主要な農業地域である、ナイルデルタ地域における農業生産は、すでに限界に達しており、農地の拡大の余地はなかった。また、スーダン及びエジプトの二国間協定（ナイル川協定、1954年）により、年間取水量555億トンに制限され、また、カイロの年間降雨量は25mmと限られていることから、新たな水資源開発は困難であった。そのため、有効な水利用に関する包括的かつ具体的な方策が必要となっていた。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、蒸発散量、水収支・塩分収支、土壌の分析及び観測に基づく、適切な作物生産及び灌漑管理のモデル及びシステムの策定により、急速な人口増加への対応に向けた効率的な水管理による効率的かつ持続的な農業生産のための手法の提案を図り、もって、農業生産及び雇用機会の拡大への貢献を目指した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：社会経済開発5カ年計画、国家水資源計画及びエジプト国家農業生産計画（2017年）で記載されている農業生産の増大と雇用機会の拡大に貢献する。 2. プロジェクト目標：急激な人口増加に対応するナイルデルタ地域での農業分野の水利用の高度化を図りながら、農業生産の効率化と持続性の確保を実現するための方策を示す。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ナイルデルタ地域 2. 主な活動：1) 用水路及び排水路における水収支・塩分収支モデルの開発、2) ナイルデルタ地域の異なる用水路レベルにおける灌漑管理の改善計画の策定、3) 実験圃場の土壌における水、塩分、重金属、その他汚染物質の移動に関するシミュレーションモデルの構築、4) 圃場レベルにおける適切な作物生産及び灌漑管理システムの開発 3. 投入実績 <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 21人</td> <td>(1) カウンターパート配置 73人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 21人</td> <td>(2) 土地・施設 執務スペース、実験室、試験農場</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 フラックス測定システム、超音波流速計、水位センサー、ECセンサー、リーフチャンバー流量計、等</td> <td>(3) 業務費 交通費及び光熱費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 21人	(1) カウンターパート配置 73人	(2) 研修員受入 21人	(2) 土地・施設 執務スペース、実験室、試験農場	(3) 機材供与 フラックス測定システム、超音波流速計、水位センサー、ECセンサー、リーフチャンバー流量計、等	(3) 業務費 交通費及び光熱費	(4) 現地業務費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 21人	(1) カウンターパート配置 73人												
(2) 研修員受入 21人	(2) 土地・施設 執務スペース、実験室、試験農場												
(3) 機材供与 フラックス測定システム、超音波流速計、水位センサー、ECセンサー、リーフチャンバー流量計、等	(3) 業務費 交通費及び光熱費												
(4) 現地業務費													
協力期間	2009年6月～2015年3月 (延長期間2014年6月～2015年3月)	協力金額	(事前評価時) 350百万円、(実績) 395百万円										
相手国実施機関	カイロ大学（CU）、水管理研究センター（WMRC）、農業研究センター（ARC）												
日本側協力機関	筑波大学、鳥取大学												

II 評価結果

【留意点】

本事業のマスタープランでは、「社会経済開発5カ年計画、国家水資源計画及びエジプト国家農業生産計画（2017年）で記載されている農業生産の増大と雇用機会の拡大への貢献」が上位目標として設定されていたが、指標は設定されていない。上位目標の達成度の検証のため、以下の2つの指標を使用した。

- 指標1：本事業で策定した政策提言が、本事業完了後に策定される、社会経済5カ年計画、国家水管理計画、農業生産計画、その他関連政策・プログラムに反映される。
- 指標2：本事業で提案された適切な灌漑システム及び作物生産がナイルデルタ地域に普及される。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のエジプトの開発政策との整合性】

本事業は、ナイル川の水資源の効率的な利用及び農業生産の向上に重点を置いた、「第6次社会経済開発計画」（2007/08年～2011/12年）、「長期農業開発戦略」（2007年）並びに「2030年に向けた持続可能な農業開発戦略」といったエジプトの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のエジプトにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、追加的な水資源開発が困難な条件下における、農業生産向けの限りある水資源の持続可能かつ効率的な利用に対するエジプトのニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、貧困削減と生活水準向上に焦点をあてた農業農村開発への支援に重点を置いた「対エジプト国別援助計画」（2008年）に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時までに達成された。本事業で提案したいくつかの主たる作物の栽培における適用可能な

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

節水灌漑方法のそれぞれの差異が把握された（指標1）。また、最適な節水灌漑方法が、稲作地域及び非稲作地域で特定され（指標2）、最適な排水の再利用方法が特定された（指標3）。なお、対象とした水管理地域における作付パターンに係る現地調査及び研究の結果、提案した排水反復利用方法は、作付パターンや栽培に大きな影響を及ぼすものではなかった。したがって、本事業は作付パターンの変更を考慮する必要がなく、対象地域において最適な排水反復利用方法を提案する必要はないものと結論づけられた（指標4）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了以降、一部継続している。稲作向けの細溝灌漑や幹線用水路の上流部からの排水反復利用に関する調査は継続されている。また、本 SATREPS 事業の第二段階にあたる事業の計画が、まだ開始されていないものの、進行中である。

WMRC は、一部の節水技法（稲作向け細溝灌漑）及び反復利用に関する研究を継続している。未だ実現には至っていないが、同様の研究テーマに関し、東京大学と別の事業を実施する計画がある。加えて、WMRC では、本 SATREPS 事業のカウンターパートであった、博士号を有する研究員が、ナイルデルタ地域の幹線用水路の上流域における排水混合に係る修士論文の研究のスーパーバイザーとなっている。

WMRC は、フラックス測定システム（エル・ザンカロン観測所）、ストリームプロ超音波流速計等、本 SATREPS 事業で整備した観測・研究機材を、様々な研究に継続して活用している。水位センサーは、バッテリーの充電が切れて動かなくなるまで、使用されていた。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は、事後評価時点で一部達成されていた。水資源・灌漑省（MWRI）の「国家水資源計画（NWRP）」（2017年～2037年）は、異なる処理レベルでの異なる利用を可能にするため、水再利用の必要性及び排水再利用に関する法律の見直しの重要性に言及している（指標1）。節水に向けて、本 SATREPS 事業で導入された稲作向け細溝灌漑方法に関する研究は、上述のとおり継続されており、JICA が支援した技術協力プロジェクト「小規模農家の市場志向型農業改善プロジェクト（ISMAP）」（2014年～2019年）により、アシュート州コジア郡エル・タタリア村に普及された（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。WMRI の研究員は、本 SATREPS 事業で実施された新しいデバイスや技術に係る研修により、能力を向上させた。本事業の重要なカウンターパートであった研究員のうち数名は、本事業後、昇進した。Dr. Ezz El Din Abu Steit は、農業・土地開拓大臣に就任し、その他の研究員も、MWRI の主な研究機関である、農業研究センター所長や、ヒリオポリック大学学長、在日本エジプト大使館文化担当官、などに就任している。また、一部の研究員は、本事業の研究成果を会議で発表したり、本事業で作成した資料を活用した講義を行ったり、書籍や論文を発表したりしている。そのほかの研究員では、日本の博士課程に進むための奨学金を得たり、国連大学の事業資金を得たものもいる。さらに、日本の民間研究機関である、ソニーコンピューターサイエンス研究所は、本 SATREPS 事業の研究結果に関心を寄せ、カイロ大学の本事業の元カウンターパートに接触してきている。加えて、本 SATREPS 事業の日本側研究チームの総括は、2015 年以降、JICA が支援するアフリカ諸国から 100 名以上が参加する、第三国研修プログラムの 2 つのコースで講義を行っている。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 急激な人口増加に対応する ナイルデルタ地域での農業 分野の水利用の高度化を図 りながら、農業生産の効率 化と持続性の確保実現す るための方策を示す。	(指標1) 現行方式及び異なる節水灌 漑方法による蒸発散量・作 物収量の差異が定量化され る。	達成状況：達成/（継続） （事業完了時） ● 伝統的灌漑（畝間灌漑）、細溝灌漑、点滴灌漑、間作、マルチングを含む、エ ジプトの主要作物栽培における節水に向けた、提案した適応可能な灌漑方法 の差異が把握された。 （事後評価時） ● 指標2 参照。
	(指標2) マルワ・メスカレベルにお いて、異なる灌漑方法にお ける水管理スケジュールを 含む、水管理アプローチを 明らかにし、最適な節水灌 漑方法が示される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● 稲作地域に対しては、回転灌漑が最適な節水灌漑方法として特定され、非稲 作地域については継続的な配水が最適であると特定された。 （事後評価時） ● 稲作に係る細溝灌漑など、一部の節水技術に関する調査が継続されてい る。
	(指標3) ナイルデルタ中流域におい て、用水反復利用の最適な 方法が示される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● ナイルデルタ地域の幹線用水路の上流地域における排水混合が、用水反復 利用の最適な方法として特定された。 （事後評価時） ● 上流部からの用水反復利用に係る調査は継続されている。
	(指標4) 利用可能な水資源に即し た、最適な作付けパターン が特定される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● 本 SATREPS 事業で実施された調査の結果として、農家が夏季には稲作、冬 季には小麦及びサトウダイコン（ビーツ）を栽培している、本事業対象水管理地 域では、本 SATREPS 事業で提案した排水反復利用の方法は、作付け・栽培 パターンに大きく影響しないことが確認された。したがって、本事業は、作付け パターンの変更を検討する必要はなく、最適な反復利用方法を提案する必要 もなかった。 （事後評価時） ● アシュート州で実施された ISMAP により、間作が普及された（コジア郡

		エル・タタリア村)
想定された上位目標 社会経済開発 5 カ年計画、 国家水資源計画及びエジプト 国家農業生産計画（2017 年）で記載されている農業 生産の増大と雇用機会の拡 大に貢献する。	（指標1） 本事業で策定した政策提言 が、本事業完了後に策定さ れる、社会経済5カ年計画、 国家水管理計画、農業生産 計画、その他関連政策・プ ログラムに反映される。	達成状況：達成 （事後評価時） ● 国家水資源計画（2017年～2037年）において、排水反復利用の重要性と異なる処理レベルによる異なる利用方法を可能とする、排水再利用に係る法律の改訂の重要性が記載されている。
	（指標2） 本事業で提案された水利用 法及び農業生産システムが ナイルデルタ地域に普及さ れる。	達成状況：一部達成 （事後評価時） ● 稲作地域における細溝灌漑法に係る調査が、本事業完了後も継続している。 ● アシュート州において、ISMAP により間作が普及されたが、他の地域には広められていない。

（出所）終了時評価報告書、NWRC 及び WMRI 職員へのインタビュー、サイト調査

3 効率性

本事業の事業期間及び事業費は、2011年1月に発生したエジプトにおける政治的混乱と、2011年3月に発生した東日本大震災による日本の研究機関の被害により、事業活動が中断されたため、計画を上回った（計画比：それぞれ113%、117%）ものの、本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

上述のとおり、「国家水資源計画」（2017年～2037年）は、本SATREPS事業の研究成果の活用を支援するための目的を含んでいる。例えば、適切な作物生産及び灌漑管理システムの整備は、同計画の第4の柱である、「水利用管理の強化」に関連している。本SATREPS事業に参加した研究員は、NWRP事務所でインタビューをされ、その応答は政策に反映されることが見込まれる。

【体制面】

エジプトにおいては、研究に関する明確な国家戦略がなく、研究業務は国家戦略によるものより、研究者個人によるものが多い。また、研究テーマについても、組織的に取り組むよりも、研究者個人による取り組みが多い。しかしながら、ナイル川上流域諸国との水利権に関する交渉において、水利用に関する科学的根拠が悪影響を及ぼしかねないと考えられているため、効率的な水利用あるいは農業用水の節水に関して継続的に研究を深めていくことは、エジプト政府により固く禁じられている。一方で、効率的な水利用と節水に関する小規模な研究については、これらのテーマの重要性に鑑み歓迎されているが、そうした小規模な研究結果を統合して政策提言を行うことについては、非常に批判的である。WMRCは、稲作における細溝灌漑などの節水技術と用水反復利用に係る研究を継続している研究員を有している。また、ARCも同様に、節水方法及び農業生産に係る研究を含む、通常の研究活動を実施している。

社会実装については、ARCのコメ研究研修センター（RRTC）及び水資源・灌漑省（MWRI）の研修ユニットである、水資源・灌漑地域研修部門（RTSWRI）が、上述した第三国研修の稲作に関連する研究成果に基づいた資料を活用している。

研究機材の運営維持管理については、フラックス測定システムは、カイロ大学が運営・維持管理を行っている。超音波流速計は、WMRCが、水量測定に活用している。また、世界食糧農業機関（FAO）は、彼らの測定方法の精度を検証するため、灌漑地に本事業で設置したフラックス塔からのデータを活用している。

【技術面】

上述のとおり、元カウンターパートの研究員の技術能力は強化された。しかしながら、エジプトの研究員は、知的財産を競争相手と共有することを嫌うため、エジプトの研究員間の技術移転はなされていない。RRTC及び水資源・灌漑省のような例はほんのわずかである。残念な事例としては、フラックス測定システムの活用が挙げられる。カイロ大学の担当者は、フラックス測定システムの使用方法を習熟したが、カイロ大学を退職した。そのため、彼の退職により、フラックス測定システムの使用に係る技術移転の機会が失われることとなった。

【財務面】

カウンターパート機関の財務状況に係る情報は入手できなかった、しかしながら、上述のとおり、元カウンターパートの研究員は、個人ベースではあるが、彼らの研究のために、大学、研究機関などからの奨学金や研究資金の獲得に奔走しており、一部の研究員は資金を獲得することができた。なお、エジプトにおいては、大学及び研究機関の研究予算は、限定的である。

本SATREPS事業で整備した研究機材の運営・維持管理については、カイロ大学及びNWRCにある主な機材は、十分な運営維持管理予算により、十分機能する状態にあり、研究者及び学生により活用されている。

【評価判断】

以上のとおり、研究機関の体制面、技術面及び財務面に問題が見られる。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、農業生産における節水方法に関する研究により、プロジェクト目標を達成し、上位目標を一部達成した。持続性については、本SATREPS事業に参加した研究機関は、ナイル川流域諸国との水利権に関する交渉における国益のため、研究テーマを継続及び拡大にあたり困難に直面している。また、研究者の個人主義のため、研究者間の技術移転は限定的である。しかしながら、WMRC 及び ARC は、本事業で推奨された農業生産における節水方法に関する研究に従事する研究員を維持している。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

（MWRC、ARC 及びカイロ大学）

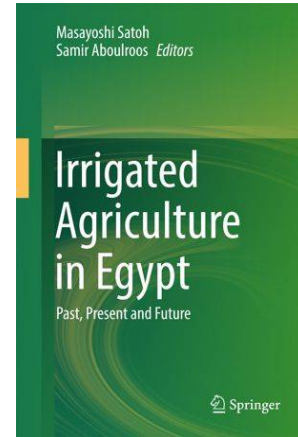
- 事業効果の持続性の強化を図るため、研究機関を通じた知識の共有及び移転を図るための効率的な体制の構築が求められる。特に、研究者が組織を離れたあと、本 SATREPS 事業の研究成果に関連する研究活動の中止を回避するため、研究機材の利用に関する技能についての共有・技術移転のための体制が必要である。

JICA への教訓：

- SATREPS 事業による研究成果の活用において、特に、国益と関連して、政府による研究テーマが管理されているような国においては、政策的な裏付け・支援が不可欠である。SATREPS 事業の案件形成段階において、JICA は、大学よりも、政策策定者との強いつながりをもつ、研究機関やセンターから適切なカウンターパート機関を検討すべきであった。
- 新たな事業を形成する際に、異なる省庁に属する組織間の調整は困難であり、事業効果やインパクトは散漫となり、持続するのが困難になることから、エジプトにおける各カウンターパート機関を限定することを検討すべきである。



本 SATREPS 事業の成果を活用したアフリカ諸国の研修員向け第三国研修での「水管理」に関する講義（2017年）



筑波大学 佐藤政良教授及びカイロ大学 サミール・アブルルース教授の共著。本 SATREPS 事業に参加した日本人研究者及びエジプト人研究者 28 名も執筆

国名	土砂・洪水災害軽減プロジェクト
クロアチア	

I 案件概要

事業の背景	<p>クロアチアでは、複雑で、脆弱な地形・地質構造と年間降雨量が多いことから、頻繁な地震、地すべり、局所的洪水（フラッシュ・フラッド）に見舞われている。災害リスクの高い地域は、都市周辺部に位置しており、人口増加や資産の蓄積がこうした地域で加速していたことから、地すべりやフラッシュ・フラッドによる被害の拡大が懸念されていた。また、気候変動による同国における降雨パターンの変化は、一部地域において災害リスクが高まる恐れもあった。そのため、科学的理解に基づく信頼度の高いリスク評価手法の研究、ハザードマップの作成、及び災害リスクを踏まえた土地利用の改善に関する研究が必要となっていた。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、モデル地域における、地すべりのリスク評価及び早期警報システムの開発並びに洪水・土石流のシミュレーションモデル、早期警報システムの開発により、クロアチア全土に適用可能な、総合的な地すべり・洪水予測地図（ハザード・マップ）作成手法及び土地利用ガイドライン作成手法の開発を図ることを目指した。</p> <p>1. 上位目標：なし 2. プロジェクト目標：クロアチア国内で適用可能な土砂・洪水災害統合ハザードマップ作成手法、及びハザードマップに基づく土砂・洪水災害軽減のための土地利用ガイドライン作成手法が開発される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ザグレブ、リエカ及びスプリット 2. 主な活動：1) 地すべりリスク評価手法及びモデル地域における地すべり早期警報システムの開発、2)フラッシュ・フラッド及び土石流のシミュレーションモデル、モデル地域における予警報システムの開発、3)総合的な地すべり/洪水ハザードマップ作成手法の開発及び調査対象地域の災害被害軽減に向けた土地利用ガイドラインの作成 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 19人</td> <td>(1) カウンターパート配置 46人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 18人</td> <td>(2) 土地・施設 リエカ大学内日本人専門家執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 地すべりモニタリング機材、ArcGIS ソフトウェア、Polyworks ソフトウェア、水位検出器、水位データ記録装置、水位水圧センサー、携帯用一面せん断試験機、等</td> <td>(3) 現地業務費 若手研究者人件費、日本側から供与された機材の輸送・設置費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 旅費、ローカルコンサルタント 傭上費、地下水化学分析費、掘削費用、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 19人	(1) カウンターパート配置 46人	(2) 研修員受入 18人	(2) 土地・施設 リエカ大学内日本人専門家執務スペース	(3) 機材供与 地すべりモニタリング機材、ArcGIS ソフトウェア、Polyworks ソフトウェア、水位検出器、水位データ記録装置、水位水圧センサー、携帯用一面せん断試験機、等	(3) 現地業務費 若手研究者人件費、日本側から供与された機材の輸送・設置費	(4) 現地業務費 旅費、ローカルコンサルタント 傭上費、地下水化学分析費、掘削費用、等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 19人	(1) カウンターパート配置 46人												
(2) 研修員受入 18人	(2) 土地・施設 リエカ大学内日本人専門家執務スペース												
(3) 機材供与 地すべりモニタリング機材、ArcGIS ソフトウェア、Polyworks ソフトウェア、水位検出器、水位データ記録装置、水位水圧センサー、携帯用一面せん断試験機、等	(3) 現地業務費 若手研究者人件費、日本側から供与された機材の輸送・設置費												
(4) 現地業務費 旅費、ローカルコンサルタント 傭上費、地下水化学分析費、掘削費用、等													
協力期間	2009年3月～2014年3月	協力金額	（事前評価時）390百万円、（実績）373百万円										
相手国実施機関	科学・教育・スポーツ省、ザグレブ大学、リエカ大学、スプリット大学、クロアチア水公社、クロアチア地質調査院												
日本側協力機関	新潟大学、京都大学、国際斜面災害研究機構、東北学院大学、山形大学												

II 評価結果

<留意点>

【想定される上位目標の検証】

本 SATREPS 事業のプロジェクト目標は、「クロアチア国内で適用可能な、地方政府による地すべり/洪水総合ハザードマップ及び地すべり/洪水リスク緩和のための土地利用ガイドライン作成」であり、上位目標は想定された社会実装に向けた取り組みの「地すべり/洪水総合ハザードマップ及び地すべり/洪水リスクの軽減に向けた土地利用ガイドラインまたは計画作成のために本事業で作成されたマニュアルの全国での適用」とした。しかしながら、後述のとおり、クロアチアの関係機関からの情報収集は限定的であり、同国における本 SATREPS 事業により開発されたマニュアルの適用状況の検証は困難であった。また、対象地域内においても、過去4年間で類似の災害は発生しておらず、そのため、ハザードマップ作成範囲も拡大されておらず、他の地方政府による地すべり/洪水リスク軽減のための土地利用計画作成の例もなかった。

<評価上の制約>

JICA の SATREPS 事業の評価の方針として、事後評価は、当該 SATREPS 事業に参画した現地研究機関に対する質問票調査により収集されたデータ・情報に基づいて実施することとなっている。しかしながら、本 SATREPS 事業の事後評価の実施において、以下の理由により、情報の入手や情報源が限定的であった。第一の理由として、クロアチアには JICA 在外事務所が設置されていないことが挙げられる。また、もう一つの理由として、クロアチアは 2013 年に欧州連合に加盟するに先立ち、2011 年末に経済協力開発機構開発援助委員会 (OECD DAC) の政府開発援助 (ODA) 被援助国リストから外れた。本事業以降、クロアチアで JICA は事業を実施しておらず、評価対象の本 SATREPS 事業に参画した関係機関へのコンタクトは限定的であった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のクロアチア政府の開発政策との整合性】

本事業は、「戦略的開発枠組み」（2006年～2013年）、「保護・救済法」（官報第127/10号）及び「自然災害に対する保護に関する法律」（官報第73/79号）等の法律で示された、近代化された土地利用システム及び土地開発に係る規制の導入という、ク

¹ Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development. 地球規模課題対応国際科学技術協力。

ロアチアの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のクロアチアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、災害の予測精度の向上に向けた総合的なハザードマップ作成技術の向上及び降雨による災害に対するより効果的な緩和戦略の策定という、クロアチアの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、1997年3月の経済協力政策対話で確認された、環境及び行政機関の強化に対する支援を重点とする、日本対クロアチア援助政策²に整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。地すべり/洪水総合ハザードマップ及び緩和に向けた土地利用ガイドラインの作成のためのマニュアル・ブックの作成により、指標1及び指標2は達成された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時点において一部継続している。本事業により得られた知識は活用されており、本事業で作成されたハザードマップの活用により、対象地域の地方政府はいくつかの防止策を講じている。また、本事業で構築された、地すべりリスク評価やフラッシュ・フラッド/土石流予測のためのシミュレーションモデルは、レジナ川及びドブラチナ川流域を含む、いくつかのパイロット地域で活用されているが、モセニ・ドラガ、デュチェ、オミシュといった他のパイロット地域では、固有の災害や環境、あるいは降雨形態の変動が激しいことなどにより、活用されていない。本事業で供与された機材は、ザグレブ大学、リエカ大学、スプリット大学において適切な維持管理が行われており、研究・教育目的に継続的に使用されている。また、リエカ大学によれば、グロホボに設置された地すべりモニタリングシステムは、レジナ川流域のモニタリングに使用されており、リング状せん断装置は、同大学の地質化学研究室における土壌テスト及び地すべりシミュレーションに使用されている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は、事後評価時点において検証することができなかった。これは、対象地域において類似の災害が発生しておらず、また、対象地域を拡大したハザードマップの更新も行われておらず、対象地域の他のサイトにおけるリスク緩和に向けた土地利用計画の策定も行われていないことによる。しかしながら、ハザードマップやシミュレーションモデルといった、本事業の研究成果は、上述のとおり活用されている。また、社会実装への取組みについては、リエカ市政府は、本SATREPS事業の研究成果に基づき、「リエカ市の保護・救済システムに関する報告書」を2017年に作成したものの、研究成果を活用した政策立案など、それ以降の取組みは事後評価時点で確認できなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点においていくつかの正のインパクトが確認された。本事業で供与された機材を活用し、スプリット大学では2本の博士論文、リエカ大学では8本の博士論文が作成された。本事業は、地方政府やエンジニアリング界への研究者のアイデアや研究成果の普及の面で、若手研究者の研究能力の強化に重要な役割を果たした。本事業完了後、2名の若手研究者は、リエカ大学の土木エンジニアリング学部で採用された。また、科学分野の学術誌や国内外の会議において、本事業で作成されたハザードマップを活用した地すべり分野の科学論文の発表が、本事業の最終年やそれ以降も増加した。さらに、リエカ大学及びザグレブ大学の研究者は、クロアチア地すべりグループを立ち上げ、国際斜面災害研究機構より、2014年～2017年及び2017年～2020年、地すべりリスク軽減に関する世界優秀研究所として表彰された。クロアチア地すべりグループは、国際斜面災害研究機構の下、地すべりに関する科学的知識の近隣諸国との共有のため、アドリア海・バルカンネットワークも立ち上げた。ザグレブ大学及びリエカ大学は、また、アドリア海・バルカン地域における地すべりに関する地域シンポジウムも立ち上げ、本事業実施中にはザグレブで、その後、2015年ベオグラード、2017年リュブリャナで、シンポジウムを開催した。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) クロアチア国内で適用可能な土砂・洪水災害統合ハザードマップ作成手法、及びハザードマップに基づく土砂・洪水災害軽減のための土地利用ガイドライン作成手法が開発される。	(指標1) 地すべり/洪水総合ハザードマップ開発用マニュアルの数(1種)	達成状況：達成(一部継続) (事業完了時) ● 地すべり/洪水リスク評価の方法論の活用に向け、両方を合わせたマニュアルが1種作成されたが、詳細については、それぞれのサイトにより災害発生原因が異なるため、含まれなかった。
	(指標2) 地すべり/洪水リスク緩和のための土地利用ガイドライン作成用マニュアルの数(1種)	(事後評価時) ● 本事業で得られた知識は活用され、本事業で作成したハザードマップを活用した対策が講じられ、また、本事業後追加の点検が実施された。 ➢ オミシュ市：環境省及びスピリット大学土木工学・建築・測地学部より、適切な対応策を講じる資金を得た ➢ スティナ・カラカシカ及びイモツキ市：気候変動による降雨・水系の異常な変動への対応 ➢ リエカ市市民保護課：地すべり時の退避計画の更新
(上位目標) 地すべり/洪水地すべり総合ハザードマップの作成及び地すべり/洪水リスク緩和	(指標1) 本事業完了後、他の地すべり/フラッシュ・フラッドの高リスクまたは脆弱地域の地すべり/洪水ハザードマッ	達成状況：検証不能 (事業完了時) ● 対象地域において、類似の災害は発生していないため、ハザードマップの作成地域は拡大されていない。 ● 国全体での適用状況については情報なし。

² 外務省「ODA データブック」2008年版

和に向けた土地利用ガイドライン作成のためのマニュアルの適用	ブが、本事業で作成したマニュアルを適用して作成される。	
	(指標2) 本事業完了後、他の地すべり/フラッシュ・フラッドの高リスクまたは脆弱地域の地すべり/洪水リスク軽減のための土地利用ガイドラインが、本事業で作成したマニュアルを適用して作成される。	達成状況：検証不能 (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> ● 対象地域において類似の災害は発生していないため、パイロット地域の土地利用計画の更新はなされておらず、対象地域の他の地方政府による作成は行われていない。 ● 国全体での適用状況については情報なし。

(出所) 終了時評価報告書、事後評価時の質問票調査によるスプリット大学及びリエカ大学からの提供データ。

3 効率性

事業費は計画内に収まったが(計画比:96%)、事業期間は計画を若干上回った(計画比:107%)。アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

本事業完了後、地すべりやフラッシュ・フラッドに特化した、災害管理に関する研究を後押しする政策は特に示されていないが、災害管理及び災害管理のための土地利用に係る法律には変更はなかった。

【体制面】

上述のとおり、本事業に参加した大学は、地すべり/フラッシュ・フラッドのハザードマップ及びシミュレーションに関連する研究活動を継続しており、科学論文の発表を行っている。すなわち、そうした研究活動に対し、研究職員を継続して配置している。また、パイロットサイトの地方政府は、本事業で作成したハザードマップに基づき、発生可能性のある地すべり/フラッシュ・フラッドに対する必要な対策を講じるための体制を維持している。しかしながら、本事業に関係した機関のうち、一部については、事後評価において現状を確認することはできなかった。

【技術面】

スプリット大学は、落石・洪水に関連する設備・機材及びリスク・強靭性(レジリエンス)評価に関する研究を継続している。リエカ大学土木工学部の地質技術教授は、クロアチア、イタリア、スロベニア、オーストリア及びセルビアの地すべり研究を行っている他のグループと幅広い研究協力を行っている。本事業完了後、同教授は、4つの国際事業のメンバーとして活動を行った。また、同教授は、クロアチア科学基金の事業を開始した。加えて、リエカ大学は、本事業で設置した研究設備・機材に関連する教育を継続しており、研究技術の向上を行っている。よって、本事業に参画した各大学の研究者は、必要な研究能力を維持している。

【財務面】

研究活動の資金に関するデータは入手できなかった。しかしながら、関連する分野での研究活動は、クロアチアにおいてかなり活発に行われており、また、必ずしも本事業と直接的な関連はないものの、政府により適切に資金手当てが行われている。

【評価判断】

以上より、十分な情報が確認できなかったことも一因となり、政策面、体制面及び財務面で、将来の見通しにおいて一部不透明性が見られた。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標を達成し、ハザードマップやシミュレーションモデル等の研究成果は、地すべり/フラッシュ・フラッドに対する緩和措置を講じるために一部活用されており、また、若手研究者の研究能力強化に貢献した。持続性については、事後評価により収集することができた情報が限定的であったため、明確な判断ができなかった。効率性については、事業期間が計画を若干超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価結果は一部課題がある。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

(すべての実施機関向け)

本事業の研究成果を土地利用ガイドラインに適用し、また、政策レベルに反映するためには、大学と地方政府の協働を促進するとともに、クロアチア災害管理政策に本事業が貢献できるよう、体制的な枠組みを構築することが求められる。

JICA への教訓：

- 政策立案に研究成果を実用化し、政策立案に反映するという社会実装への取組みを行うためには、合同調整委員会など、事業に関連する活動に、地方政府を巻き込むべきである。
- JICA 事業の経験がほとんどなく、また、JICA 在外事務所がない国において実施された事業の場合、事業効果・インパクト及びその持続性を検証するための事後評価のためのデータ・情報収集が困難である。データ・情報の制約は、事後評価の評価分析の制約となった。したがって、事業計画段階において、事業完了後において、SATREPS 事業の社会実装に関する関係者による活動をモニタリングする、フォーカスポイントとなるメカニズムの構築あるいは政府機関の巻き込みを検討することが望ましい。例えば、研究機関及び大学を所管する省庁に加えて、災害管理を所管する政府当局の関与は、SATREPS 事業で開発した手法の適用によるハザードマップ作成や土地利用計画の策定に関連する活動のフォローアップを促すことにつながったものと考えられる。



リエカ大学に設置された土壌検査機



地すべりモニタリングシステム(グロボ)

国名 ニカラグア	シャーガス病対策プロジェクト
-------------	----------------

I 案件概要

事業の背景	シャーガス病はサンガメという吸血性カメムシによる媒介虫感染、血液感染、母子感染を経路とする感染症で、多くは媒介虫感染によるものである。中南米に広く見られ、750万人を超える感染者がいると推定されており、汎米保健機構（PAHO）は、マラリアに次ぐ深刻な熱帯病と位置づけている。PAHOの2005年の統計によると、ニカラグアでは総人口約514万人のうち、少なくとも5万人が感染していると推定されていた。媒介虫のサンガメは土壁や藁葺きでできた家屋に好んで生息するため、リスク人口の多くがそのような家屋に居住する貧困層である。そのため、ニカラグアでは北部の貧困地域にリスクが集中している。		
事業の目的	本事業は、①調査の実施、殺虫剤散布及び監視システム運営・監理にかかる保健省の組織能力の強化、②コミュニティのシャーガス病予防能力の強化を行うことにより、対象5県におけるシャーガス病の媒介虫感染のコントロールを図り、もって対象県におけるシャーガス病の媒介虫感染を中断することを目的とした。		
	1. 上位目標：対象県においてシャーガス病の媒介虫による感染が中断する。 2. プロジェクト目標：対象県においてシャーガス病の媒介虫感染が持続的にコントロールされる。		
実施内容	1. 事業サイト：ヌエバ・セゴビア県、マドリス県、マタガルパ県、ヒノテガ県、エステリ県 2. 主な活動： (1) 保健省における昆虫学・疫学の両分野で統合された調査を実施する能力の強化 (2) 保健省における殺虫剤散布の運営管理能力の強化 (3) 保健省における監視システムの運営管理能力の強化 (4) コミュニティ住民のシャーガス病予防能力の強化 3. 投入実績		
	日本側	相手国側	
協力期間	2009年9月～2014年8月	協力金額	(事前評価時) 480百万円、(実績) 419百万円
相手国実施機関	保健省		
日本側協力機関	なし		

II 評価結果

【評価の制約】

- ニカラグア国内の政情不安により、本事後評価における調査手段は主要文書のレビュー、保健省本省及び事業対象5県の保健局に対する質問票による調査及び電話インタビューに限られ、事業対象地域での現地調査は行えなかった。そのため、本事業に関わった住民の活動や能力に関しては、報告書ならびに保健省本省及び県保健局から得られた情報を活用する一方、現在の住民の声は直接的には本評価に反映されていない。

【留意点】

- 2019年を達成目標年度とする上位目標の達成度は、保健省が2017年に行った調査により収集した量的データ、及び本事後評価調査が2018年に収集した質的データを用いて推定した。
- 上位目標の指標1「(プロジェクト完了5年後の時点で) 16歳未満児の血清陽性率(目標値: ≈0%)」に関して、2019年の16歳未満児は、本事業完了時2014年時点ですでに感染している児童を含むため、2014年までに感染が中断されても、2019年の16歳未満児の陽性率はゼロにはならない。そのため本事後評価において本指標は適用不能とした。
- 本事後評価時点の媒介虫生息率の評価判定は、2018年に調査が行われていないため、2017年の保健省の調査結果を用いて行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のニカラグア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時のニカラグア政府の開発政策に合致していた。保健省が策定した「国家保健政策」(2004年～2015年)のもと、保健省公衆衛生監視総局は媒介虫対策プログラムを含む「行動計画」(2013年～2014年)を策定した。また、「中期保健計画」(2011年～2015年)もシャーガス病対策の必要性に言及している。

【事前評価時・事業完了時のニカラグアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時の、ニカラグアにおけるシャーガス病対策の強化という開発ニーズに合致していた。ニカラグア政府は、北部の高リスク地域において、本事業実施以前からサンガメの生息が確認された地域で重点的に殺虫剤散布を行ってきたが、媒介虫生息のデータが正確に把握されておらず、未調査村落も多く残されており、それら村落でのアタック・フェーズ¹は完了していなかった。また、媒介虫生息率を低位で維持するための監視フェーズ²も体系的に導入されてい

¹ 殺虫剤散布によるサンガメ駆除を目的とした媒介虫対策の初期段階。

² 媒介虫と感染者の監視システムを導入することにより、媒介虫生息率を低位で維持することを目的とした段階。詳細計画策定調査報告書

かった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は事前評価時の日本の対ニカラグア援助方針に合致していた。「対ニカラグア国別援助計画」（2002年10月）は、保健・医療を含む6つの重点分野を特定しており、保健・医療分野では、貧困削減との関係において求められる対応の一つとして、熱帯感染症の管理が挙げられている。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時までには達成された。事業対象市において、在来種であるTd種³の生息家屋率は5%以下で維持されており（指標1）、外来種のRp種³の生息村落数はゼロである（指標2）。監視システム・パイロット市における昆虫学監視システムのカバー率は100%であり（指標3）、事業対象県のすべての市が本事業によって改善された監視システムを導入した（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時点までにおいて、おおむね継続している。2017年に保健省が実施した昆虫学的調査によると、5つの事業対象県のうちの3県においてTd種の生息家屋率は5%以下で維持されており（指標1）、すべての事業対象市においてRp種の生息村落数はゼロで維持されている（指標2）。昆虫学監視システムに関しては、パイロット市における監視システムのカバー率は100%で継続しており（指標3）、事業対象県において監視システムを導入した49市のうち、94%の市（46市）が同システムを継続している（指標4）。事業対象2県におけるTd種生息率増加の理由は明らかではないが、ヒノテガ県保健局の担当者へのインタビューでは、関係諸機関の調整不足、保健省職員の交代や異動、殺虫剤散布の予算不足などが理由として挙げられた。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時点において、一部達成されている。Td種の生息家屋率は、エステリ県で2013年から2014年に倍増している例があることから、2017年以降に事業対象県において倍増する可能性が否定できないため、2019年の事業対象県におけるTd種の生息家屋率は検証不能である（指標2）。事業対象県内のRp種の生息村落数は、2013年、2014年、2017年に保健省が行った調査によると、2009年の目標達成以来、ゼロを維持している（指標3）⁴。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において様々な正のインパクトが確認された。小学校を拠点として実施した啓発活動を通じ強化された教育省との協力関係は、壁絵コンテストや生徒達への啓発的講話等の活動を連携して実施することにより現在も維持されている。本事業を通じて、サンガメの侵入防止のために、家庭内を清潔に保ち整理整頓を行うことの重要性を学んだ男性住民たちは、現在も家事を手伝っている。これは、マチズモ（男性優位）文化が優勢な中南米の特に農村部においては極めて稀なことである。本事業による住民移転及び用地取得、その他の負の影響は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																		
プロジェクト目標 プロジェクト対象県においてシャーガス病の媒介虫感染が持続的にコントロールされる。	指標 1 プロジェクト対象市における T. dimidiata の生息家屋率（目標値：<5%）	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時及び事後評価時） 表 1 Td 種生息家屋率 単位：％ <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">県</th> <th colspan="4">年</th> </tr> <tr> <th>事業開始前 2011 年</th> <th colspan="2">事業実施中</th> <th>事業完了後 2017 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヌエバ・セゴビア</td> <td>16.1</td> <td>3.0</td> <td>2.9</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>マドリス</td> <td>11.7</td> <td>2.0</td> <td>2.9</td> <td>6.9</td> </tr> <tr> <td>マタガルバ</td> <td>18.0</td> <td>2.8</td> <td>3.6</td> <td>3.8</td> </tr> <tr> <td>ヒノテガ</td> <td>23.8</td> <td>4.1</td> <td>4.8</td> <td>12.7</td> </tr> <tr> <td>エステリ</td> <td>15.7</td> <td>2.5</td> <td>4.5</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> 出所：2011-2014 年 事業完了報告書（2014 年） 2017 年 保健省によるシャーガス病に係る昆虫学的調査	県	年				事業開始前 2011 年	事業実施中		事業完了後 2017 年	ヌエバ・セゴビア	16.1	3.0	2.9	3.0	マドリス	11.7	2.0	2.9	6.9	マタガルバ	18.0	2.8	3.6	3.8	ヒノテガ	23.8	4.1	4.8	12.7	エステリ	15.7	2.5	4.5	1.0
	県	年																																		
		事業開始前 2011 年	事業実施中		事業完了後 2017 年																															
ヌエバ・セゴビア	16.1	3.0	2.9	3.0																																
マドリス	11.7	2.0	2.9	6.9																																
マタガルバ	18.0	2.8	3.6	3.8																																
ヒノテガ	23.8	4.1	4.8	12.7																																
エステリ	15.7	2.5	4.5	1.0																																
指標 2 プロジェクト対象市における R. prolixus の生息村落数（目標値：0）	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 保健省が 2013 年 11 月から 2014 年 7 月にかけて行った調査では、本事業対象市内に Rp 種が生息する村落は発見されなかった。 （事後評価時） 保健省が 2017 年に行った調査では、本事業対象市内に Rp 種が生息する村落は発見されなかった。																																			
指標 3 昆虫学監視システムのパイロット市における監視システムのカバー率（目標値：100%）	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2013 年のパイロット市における監視システムのカバー率は 100%であった。																																			

(2009 年) では、メンテナンス・フェーズと呼ばれていたが、その後のすべてのプロジェクト文書において監視フェーズ（サーベイランス・フェーズ）と呼ばれているため、本事後評価では監視フェーズと呼ぶ。

³ Td 種、Rp 種は、ともにシャーガス病を媒介する主要なサンガメで、南米北部から中米のすべての国、メキシコ南部にかけて生息する。

⁴ 2009 年 12 月以来、ニカラグアにおいて Rp 種は発見されておらず、2011 年 8 月に、同国における Rp 種によるシャーガス病の感染中断が PAHO により認定された。したがって本事業は、Rp 種による感染を中断したのではなく、感染中断状態を維持していることになる。

		(事後評価時) 2018年のパイロット市における監視システムのカバー率は100%であった。
	指標4 プロジェクト対象県のうち、監視システムの導入に着手した市の割合(目標値:50%)	達成状況:達成(継続) (事業完了時) 本事業対象県内のすべての市(49市)が、本事業が改善した監視システムを導入した(導入率100%)。 (事後評価時) 2018年時点において、マタガルパ県のシステム維持率が85%に低下しているが、他4県は維持率100%を維持している(事業対象地全体の維持率97%)。
上位目標 プロジェクト対象県においてシャーガス病の媒介虫による感染が中断する。	指標2 (プロジェクト完了5年後の時点で) T. dimidiataの家屋内生息率(目標値:<5%)	(事後評価時)検証不能 表1に見る通り、Td種の生息家屋率は、マドリス県及びヒノテガ県において2014年から2017年の間に、2.9%から6.9%、4.8%から12.7%と、それぞれ増加している。この前例があるため、2017年以降に他県において生息家屋率が増加している可能性を否定できない。そのため、本事後評価で入手し得たデータのみでは、2019年の生息家屋率は予測できない。
	指標3 (プロジェクト完了5年後の時点で) R. prolixusの生息村落数(目標値:=0)	(事後評価時)達成 本事業対象県におけるRp種の生息村落数は、2013年以来ゼロを保っている。

3 効率性

事業費及び事業期間ともに計画以内であった(計画比はそれぞれ87%、100%)。アウトプットは計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「中期保健計画」(2011年～2015年)は2015年から2021年を対象期間として更新され、シャーガス病対策にかかるガイドラインを維持している。また、「顧みられない感染症に対する戦略的計画(2014-2018年)」が国家計画として策定された。これら上位計画の枠組みにおいて、「シャーガス病の予防及び対策のための国家事業計画」(2012年～2020年)が公衆衛生監視総局により策定され、2013年9月に保健省の承認を受け、以来、同局主導で実施されている。

【体制面】

事前評価時以降、保健省本省及び県保健局の組織体制及び所掌業務に大きな変化はない。保健省本省及び県保健局への質問票及びインタビュー調査によると、職員の定着率は高いが、本省、現場レベルの職員数は必ずしも十分とはいえない。これは、中央から地方への技術指導には本省職員の数を多く必要とすること、ならびに現場レベルでの媒介虫対策班の所掌範囲が、シャーガス病のみならず、マラリアやデング熱等を含むことによる。ただし、この状況に対して具体的な対応策が取られてきている。中央レベルでは、保健省シャーガス病セクション増員のための職員採用が進行中であり、県保健局及び市レベルでは、コミュニティ保健ネットワークの強化や住民参加の促進に向けた取組みが進められている。マドリス県保健局は、現場レベル職員として採用可能なコミュニティ看護師(コミュニティ・ナース)の育成と認定に向けて、住民看護研修を開始した。住民ボランティアの積極的な参加は、事業完了後現在に至るまで続いている。このような持続的な住民参加の鍵は、保健省内に設けられた、住民ボランティアによる活動の成果をモニタリングし、コミュニティ保健ネットワークを通じて、住民ボランティアに技術支援やフィードバックを適時提供するモニタリング・システムにある。

【技術面】

保健省本省及び県保健局は、PAHOの「中米及びメソアメリカ諸国イニシアチブ」その他の国際会議への出席等を通して、シャーガス病対策に関する最新の知識やガイドラインを入手している。また、県保健局や市の現場レベル職員は、本事業が整備した国家ガイドライン(シャーガス病対策基準書)や業務マニュアルを用いた日々の業務実践を通して、彼らの知識及び技能の保持に努めている。住民も、県保健局の家庭・コミュニティ保健チームが提供する講義等での継続的な対話を通じて、その知識を維持している。これらの活動に加え、保健省はシャーガス病の監視・診断・治療及び住民活動に関する知識の紹介と更新、前出の国家ガイドラインや業務マニュアルの一層の普及を目的に、省予算で毎年、全国規模の研修プログラムを実施している。5つの事業対象県においては、いずれも、県保健局から保健ユニット(ヘルスポスト、基本保健チーム等)、保健ユニットからコミュニティ保健ネットワーク(住民ボランティア)といったカスケード方式で、住民を対象にした研修を継続して提供している。

【財務面】

シャーガス病対策予算は、国レベルでは増加傾向にある(表2)。県保健局レベルでは、県ごとに、また年ごとに増減している。これは、シャーガス病対策予算が、マラリアやデング熱等の流行の影響を受けるためである。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面及び財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

表2 シャーガス病対策予算(推計)

単位:1,000 コルドバ

年	2014	2015	2016	2017	2018
国	1,470	1,523	1,575	1,628	1,680
ヌエバ・セゴビア	15	21	NA	7	7
マドリス	64	65	67	68	34
マタガルパ	16	17	19	20	20
ヒノテガ	20	20	10	20	10
エステリ	15	75	89	29	5

出所:保健省本省及び5県保健局提供の情報より作成

5 総合評価

Td種、Rp種双方の生息率を目標値以下に抑制し、本事業によって改善された監視システムを対象県内の全市に展開したことで、本事業のプロジェクト目標は達成された。また、対象県内のRp種の生息率ゼロを維持したことで、上位目標は一部達成された。持続性に関しては、人材と予算が、特に県と市のレベルで必ずしも十分とは言えないことが確認されたが、人材不足に対して保健省及び県保健局が様々な具体的対応策を講じてきていることは特筆に値する。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 保健省及びマドリス県保健局ならびにヒノテガ県保健局には、両県の現状調査を行い、Td種の生息率が高い理由を確認し、生息家屋率を5%以下に抑えるために必要な対策を講じることを提言する。
- 保健省及びエステリ県には、2014年から2017年の間にTd種の生息家屋率が低減した原因を究明し、生息率1%を維持するべく、その経験を他県と共有することを提言する。

JICAへの教訓：

- ニカラグアには住民ボランティアによる草の根レベルの活動の長い歴史がある。本事業では媒介虫、急性患者に対する監視システム構築・運営および啓発キャンペーンに、コミュニティ保健ネットワークを通じ、これらボランティアの参加を得たことがプロジェクト目標達成に重要な役割を果たした。住民参加が事業目標の達成に重要な役割を担うことが期待される事業においては、実施機関内に住民の活動をモニタリング・指導できるシステムの構築を支援することで、住民自身が活動の成果が分かり、フィードバックを受けることができるようにするとともに、事業完了後も実施機関が支援活動を継続できるようにすることが、事業の持続性を確保するために推奨される。
- 本事業では上位目標の達成年度を、事業完了5年後と設定していた。しかしながら、上位目標達成を示す指標の一つ「(プロジェクト完了5年後の時点で)16歳未満児の血清陽性率(目標値:≈0%)」は、事業完了前にすでに感染している児童をも対象として含んでいたため、上位目標が達成され、事業完了5年以内に感染が中断されたとしても、達成することが不可能なものであった。これは、シャーガス病の感染中断を目指す他ドナーとの足並みをそろえ、国際目標に合わせた指標を設定したためである。事業対象となる課題に国際的な目標が設定されており、そのような国際基準を指標として取り入れる場合には、スーパーゴールなどで国際目標を目指しつつも、上位目標の指標としては個別事業の対象範囲を考慮に入れた目標値に設定しなおす必要がある。



ヘルスセンターでの意識向上活動



保健省による殺虫剤散布
(写真提供：ヌエバ・セゴビア県保健局)

国名 チュニジア	「北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業」技術協力プロジェクト
-------------	---

I 案件概要

事業の背景	<p>チュニジアでは、耕作可能地域の大部分が乾燥もしくは半乾燥地域であるため、天水に依存している農業地域では、しばしば早魃によって大きな被害を受けていた。また、同国においては地表水及び地下水は限られており、特に乾期の農業用水の手当てが大きな課題となっていた。これに対してチュニジア政府は農業生産の安定と収量の増加を図るため、「北部地域導水・灌漑事業」、「グベラート灌漑事業」、「バルバラ灌漑事業」の円借款事業を実施し、農地 11, 107ha のための灌漑施設が整備された。しかし、「北部地域導水・灌漑事業」（2004年完成）及び「バルバラ灌漑事業」（2006年完成）では、水利費回収率の低さや灌漑導入率の低迷により、期待された単収や収益の増加が達成されていないとの問題が指摘された。また、秋から翌年春にかけて降る天水を利用した小麦栽培と牧畜を中心に一定の所得を有する多くの営農農家があえて、乾季の期間に灌漑による野菜栽培を導入することは一般農家に比べて容易ではなく、灌漑施設整備面積に対する実際の灌漑を利用した耕作面積の割合は最大で42%にとどまった。</p>									
事業の目的	<p>本事業は、チュニジア北西部地域の3つの灌漑地区のパイロットサイトにおける灌漑農業モデルの確立、地方農業開発事務所(Regional Directorate General for Agricultural Development: CRDA)及び農業セクター開発組合(Development Grouping for Agriculture and Fishery Sector: GDA)の人材育成、事業の成果に基づくCRDA、GDAや農民への技術指導及び啓発活動により、モデル灌漑農業の自立的な実施と他地域にも適用可能な普及体制の構築を図り、もって、4つの灌漑地域における効率的な農業の促進に貢献することを目的とする。</p>									
	<p>1. 上位目標：ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区、及びハマン・ブルギバ地区において、望ましい灌漑営農による効率的な農業が促進される。 2. プロジェクト目標：ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区のパイロットサイトにおいて、モデル灌漑農業が自立的に実施され、対象灌漑地区に適用可能な普及体制が構築される。</p>									
実施内容	<p>1. 事業サイト：ベジャ県ネフザ灌漑地区、ビゼルト県セジュナンヌ灌漑地区、ジャンドゥーバ県フェルナナ灌漑地区 2. 主な活動：(1) 3灌漑地区におけるベースライン調査の実施、(2) パイロットサイトにおける展示圃場を通じた灌漑農業のモデル化に向けたシステム整備及び実証、普及、検証作業、(3) 灌漑農業に関するCRDA及びGDAの職員に対する技術指導と研修、(4) GDA組合員に対する灌漑農業に関する啓発活動と技術研修及び、GDA非参加農民に対する啓発活動、(5) 灌漑地区の関係機関及び関係者に対するセミナーの実施と参加者への効果の確認。</p>									
	<p>3. 投入実績</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 10人</td> <td>(1) カウンターパート配置 30人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 3人</td> <td>(2) 土地・施設 農業省内プロジェクト事務所の提供</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車輛、バイク、発電機、電動削岩機、掘削機、土壌水分計等の計器類、PC、プリンター、事務用機器等</td> <td></td> </tr> </table>		日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 10人	(1) カウンターパート配置 30人	(2) 研修員受入 3人	(2) 土地・施設 農業省内プロジェクト事務所の提供	(3) 機材供与 車輛、バイク、発電機、電動削岩機、掘削機、土壌水分計等の計器類、PC、プリンター、事務用機器等	
日本側	相手国側									
(1) 専門家派遣 10人	(1) カウンターパート配置 30人									
(2) 研修員受入 3人	(2) 土地・施設 農業省内プロジェクト事務所の提供									
(3) 機材供与 車輛、バイク、発電機、電動削岩機、掘削機、土壌水分計等の計器類、PC、プリンター、事務用機器等										
協力期間	2010年10月～2015年2月 (延長期間：2013年10月～2015年2月)	協力金額	(事前評価時) 370百万円、(実績) 545百万円							
相手国実施機関	農業・水資源・漁業省 (MARHP) 農業土木・水運局									
日本側協力機関	農林水産省/NTC インターナショナル株式会社									

II 評価結果

【評価上の制約】・【留意事項】

上位目標の対象となっているハマン・ブルギバ地区について、当初、事業完了後、本事業によりプロジェクト目標の対象3地区にパイロット事業で確立される灌漑農業モデルが他地域に普及することを想定し、同地区を含めたと考えられる。しかしながら、事後評価調査によると、現在、同地区は灌漑作物の利用普及が他地区に比較して、主に隣国との貿易収入手段の存在、CRDAからの支援の少なさ、灌漑農業に適さない散在する農地配置などの理由により困難な状況にあり、同地区評価対象であるものの、同地区の灌漑農業に関するデータ収集は困難であり、同地区を含めた形で上位目標の達成度の測定は「検証不能」だった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のチュニジア政府の開発政策との整合性】

本事業は、「第11次経済社会開発5カ年計画（2007年～2011年）」及び、「第12次経済社会開発5カ年計画（2010年～2014年）」において、農業セクターの生産性向上を目指す開発政策上の重要性が維持されており、チュニジアの開発政策と整合していた。なお、2015年の政策に関しては、2011年の革命後の国家体制再構築に伴い、第13次5カ年計画は策定されなかったため、2014年までの第12次5カ年計画に基づき開発が進められた。

【事前評価時・事業完了時のチュニジアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、同国の農地の大部分が乾燥地もしくは半乾燥地であり、灌漑農業の導入は不可欠という、チュニジアの開発ニ

ズと合致していた。農家の高いニーズである灌漑施設整備や営農普及に関するノウハウ、知識、活動が不十分等の理由により灌漑耕作面積率や水利費回収率が低位にとどまり、GDAは自立的運営ができない状態となっていた。事業完了時まで上記の政策に変更はない。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本の対チュニジア援助政策に整合していた。「対チュニジア国別援助計画」（2002年10月）の3つの重点分野の一つとして「水資源開発・管理」が挙げられており、開発の遅れている地方や貧困地域の振興としても総合的水資源管理として支援するという方針であった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。事業完了報告書によれば、表1に示すとおり、指標1に関する各パイロットサイトの事業期間3年間の灌漑耕作面積率は、目標値は下回ったものの、3地区中ネフザ地区とセジュナンヌ地区においては概ね目標値程度まで増加した年もみられた。主要作物の1ha当たりの収量（指標2）に関しては、表2に示すとおり、3地区内のパイロットサイト（ネフザ地区：4サイト、セジュナンヌ地区：6サイト、フェルナナ地区：4サイト）に共通する主要4作物（トマト、メロン、スイカ、唐辛子）の2014/15年の収量は、前年と比較して概ね増加がみられた（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。調査結果によれば、事業完了以降の期間の作物価格の低下や配水施設等の不具合などの外部要因はあるものの、本事業で実施された展示圃場による各種プログラム、灌漑農業に関するガイドラインの活用等により、3地区全体として灌漑耕作面積率の増加は継続している（指標1）。同様に本事業の成果の活用を通じて、指標2の作物の収量に関しても、3地区の灌漑地区における灌漑農業による主要4作物の収量は全体的に増加している（指標2）。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成された。調査結果によれば、表1に示すとおり、灌漑耕作面積率（指標1）に関しては、3地区中、セジュナンヌ地区で目標値の50%を達成したが（2014/15年及び2017/18年）、ネフザ地区、フェルナナ地区では達成しておらず、2017/18年の3地区の平均灌漑耕作面積率は40%（面積比）であった。作物の収量の増加（指標2）に関しても、表2に示すとおり、3地区全体として主要4品目（トマト、メロン、スイカ、唐辛子）の内3品目（トマト、スイカ、唐辛子）の収量は全て増加した（外部要因の影響を受けた2017/18年のデータは不使用、メロンの収量は2013/14-2016/17の実数値を平均すると上昇）。なお、上述の目標・指標の達成度は、パイロットサイトや作物に程度差があり、未達となった項目もあるが、先述の通り、天水農業のみならず、乾期の林業や近隣諸国との貿易などの方法により一定の収入を獲得できる農家が多い中、灌漑農業の導入が相対的に困難な状況にあったことを踏まえると、一部地域における灌漑耕作面積率や収量の増加等にみられるとおり、本事業によりバリューチェーン全般の改善が進展し、農業生産の安定・ひいては収入の向上に資する灌漑農業の定着に寄与し、今後の普及の兆しがみられることの意義は特筆されるべきといえる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

いくつかの正のインパクトが確認された。現地調査及び質問票の回答によると、本事業のパイロットサイトの灌漑耕作面積率の増加により人手が必要になったため、現地の女性の雇用創出に寄与しており、間接的な影響を与えた。栽培時期の約3~4カ月間は灌漑面積1ha当たり平均3名の女性を雇用し、結果として累計人数は約100名に達したと報告されている。さらに、計画時には予想されなかった正のインパクトとして、本事業の研修を受けた後、農民は灌漑作物の栽培方法に関する学習意欲がより高まったと報告されている。具体的には、農家は灌漑作物の新しい品種の情報を得るため民間の苗畑業者を訪問している。また、若い農民の多くが本事業で紹介したインターネットを通じて病虫害の対処法を学んでいる。なお、この間に負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区のパイロットサイトにおいてモデル灌漑農業が自立的に実施され、対象灌漑地区に適用可能な普及体制が構築される。	【指標1】 プロジェクト完了までにパイロットサイトにおける灌漑耕作面積の割合が、ネフザ地区で45%、セジュナンヌ地区で55%、フェルナナ地区で35%に増加する。	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） パイロットサイトにおける各灌漑区全体の灌漑耕作面積率はネフザ地区で42%（2014年）、セジュナンヌ地区で52%（2013年）、フェルナナ地区で33%（2014年）であった。 （事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> ネフザ：灌漑耕作面積率はやや増加傾向にある。理由として本事業の展示圃場で得られた知見による新種作物の導入、接木の導入、施肥プログラム、灌漑運営のためのガイドラインの活用等である。 セジュナンヌ：灌漑耕作面積率は増加傾向にある。2015/16年は33%、2016/17年は29%については作物価格が低かったことから低下したが、2017/18年には50%に好転した。 フェルナナ：灌漑耕作面積率は、4つのサブ地区のうち、1サブ地区は低下、1サブ地区は横ばい、2サブ地区は上昇した。2015年、バルバラダムから同地区への水路に発生した亀裂やポンプ場の配管詰まりが原因で2015/16年は減少したが、その後は回復傾向にある。

	<p>【指標 2】 パイロットサイトにおける主要作物の1ha 当たりの収量が増加する。</p>	<p>達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） 各パイロットサイトに共通する主要4作物（トマト、メロン、スイカ、唐辛子）の過去2年（2013及び2014年）の平均収量を比較すると全体的に増加傾向にある。ただし、セジュナンヌ地区ではいくつかの作物は収量が増加しているものの、2014年の水不足の影響があり、他の2地区に比べると低位である。 （事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ネフザ：メロン、スイカ、唐辛子が安定的に増え、トマトは横ばいであったが、全体として収量は増えた。 ・ セジュナンヌ：トマトはほぼ倍増し、スイカも大幅に増加している。唐辛子は安定的に増加傾向にある。メロンは横ばい傾向である。 ・ フェルナナ：4作物が安定的に増加した。収量（生産）の安定的増加の原因は新種作物の導入、接木の導入、施肥プログラム、灌漑施設運営のための本事業作成のガイドラインの活用等である。 																																																																																																
<p>上位目標 ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区、及びハマン・ブルギバ地区において、望ましい灌漑営農による効率的な農業が促進される。</p>	<p>【指標 1】 対象4灌漑地区における灌漑耕作面積率が50%まで増加する。 ※ハマン・ブルギバ地区はデータ収集不可のため検証不能</p>	<p>（事後評価時）一部達成</p> <p>表 1：3 灌漑区における灌漑耕作面積率 (%)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地区</th> <th>2013/14</th> <th>2014/15</th> <th>2015/16</th> <th>2016/17</th> <th>2017/18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ネフザ</td> <td>38</td> <td>38</td> <td>39</td> <td>44</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>セジュナンヌ</td> <td>32</td> <td>53</td> <td>33</td> <td>29</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>フェルナナ</td> <td>29</td> <td>28</td> <td>17</td> <td>28</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>33</td> <td>40</td> <td>29</td> <td>33</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	地区	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	ネフザ	38	38	39	44	41	セジュナンヌ	32	53	33	29	50	フェルナナ	29	28	17	28	29	平均	33	40	29	33	40																																																																		
地区	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18																																																																																													
ネフザ	38	38	39	44	41																																																																																													
セジュナンヌ	32	53	33	29	50																																																																																													
フェルナナ	29	28	17	28	29																																																																																													
平均	33	40	29	33	40																																																																																													
<p>※ハマン・ブルギバ地区に関しては、上記「評価上の制約」で述べたとおり検証不能。</p>	<p>【指標 2】 灌漑農業による作物の単位面積当たり収量が増加する。 ※ハマン・ブルギバ地区はデータ収集不可のため検証不能</p>	<p>（事後評価時）一部達成</p> <p>表 2：3 灌漑区における灌漑農業による主要4作物（トマト、メロン、スイカ、唐辛子¹）の1ha 当たりの収量(t/ha)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013/14</th> <th>2014/15</th> <th>2015/16</th> <th>2016/17</th> <th>2017/18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">ネフザ</td> </tr> <tr> <td>トマト</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>52</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>メロン</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>スイカ</td> <td>53</td> <td>50</td> <td>55</td> <td>58</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>唐辛子</td> <td>30</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>33</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="6">セジュナンヌ</td> </tr> <tr> <td>トマト</td> <td>48</td> <td>59</td> <td>68</td> <td>63</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>メロン</td> <td>26</td> <td>27</td> <td>24</td> <td>19</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>スイカ</td> <td>27</td> <td>31</td> <td>35</td> <td>33</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>唐辛子</td> <td>24</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="6">フェルナナ</td> </tr> <tr> <td>トマト</td> <td>64</td> <td>66</td> <td>68</td> <td>67</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>メロン</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>24</td> <td>27</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>スイカ</td> <td>64</td> <td>66</td> <td>68</td> <td>67</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>唐辛子</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>28</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：ネフザ地区において2017/18年は（2016/17年に比べて）、2018年9月初旬の集中豪雨のため、トマト、メロン、スイカの収量は約15%減少した。唐辛子の収量は収穫時期後（2018年12月）に判明するため未確定。したがって、減少した作物や集計前の作物に関しては、主な原因が外的要因のため、2017/18年のデータは判断材料には採用していない。</p>		2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	ネフザ						トマト	50	50	50	52	40	メロン	31	31	33	35	30	スイカ	53	50	55	58	53	唐辛子	30	31	31	33	-	セジュナンヌ						トマト	48	59	68	63	78	メロン	26	27	24	19	25	スイカ	27	31	35	33	39	唐辛子	24	21	25	25	-	フェルナナ						トマト	64	66	68	67	70	メロン	21	21	24	27	30	スイカ	64	66	68	67	70	唐辛子	21	25	29	28	-
	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18																																																																																													
ネフザ																																																																																																		
トマト	50	50	50	52	40																																																																																													
メロン	31	31	33	35	30																																																																																													
スイカ	53	50	55	58	53																																																																																													
唐辛子	30	31	31	33	-																																																																																													
セジュナンヌ																																																																																																		
トマト	48	59	68	63	78																																																																																													
メロン	26	27	24	19	25																																																																																													
スイカ	27	31	35	33	39																																																																																													
唐辛子	24	21	25	25	-																																																																																													
フェルナナ																																																																																																		
トマト	64	66	68	67	70																																																																																													
メロン	21	21	24	27	30																																																																																													
スイカ	64	66	68	67	70																																																																																													
唐辛子	21	25	29	28	-																																																																																													

出所：現地調査結果

3 効率性

事業期間、事業費とも計画を超えた（両方とも計画比147%）。なお、アウトプットは計画通りに産出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

農業セクター開発における灌漑農業の促進が同国にとって重要であることに変更はない。「国家開発5カ年計画」（2016年～2020年）においては、農業・水資源・漁業省による中央政府のモニタリング体制構築と並行して、地域社会にて灌漑農業の自立的促進の中核を担うGDAの機能強化、支援の継続及び、GDAを支援するための農村開発普及員の人材養成等も含め、地方行政機能の強化に対する具体的な措置も打ち出されている。

【体制面】

¹ 2017/18についての唐辛子の収量データは、収穫時期（12月）以降に判明するため、事後評価調査時には未確定。

県を含む全体の体制は変更がなく、中央レベルでは農業・水資源・漁業省農業地方土木・水運用局が灌漑施設の利用促進、また、同省農業生産普及局が灌漑農業の普及に関する政策立案や実施管理を実施し、県レベルでは各県の灌漑施設についてはCRDAの灌漑地域開発課 (Section of Management of the Irrigated Areas: AEPI) が灌漑地域運営管理及び計画業務を所掌しており、GDAのための灌漑用水管理を担当している。また、同水利機材管理課 (Section of Maintenance and Hydraulic Equipment: AMEH) が県レベルの灌漑機材の運用と保守業務を所掌している。県下の灌漑地区にあるGDAも同様に灌漑機材の運用と保守業務を行っているが、県と地区の関係組織は給水本管と支管で分担する形態をとっている。

各県の灌漑農業の普及に関してはCRDAの作物生産課 (Section of Plant Production: APV) が所掌しており、県下の灌漑地区のCTV及び農業教護センター (Agricultural Extension Center: CRA) が各地区での普及に関する実務を行っている。

3 地区の灌漑施設利用に関する人員配置状況に関して、先方質問票回答によれば、ネフザ地区は、それを管轄するベジャ県CRDA (10名) 及び4カ所のGDA (13名) とともに技術スタッフの人員は充足、セジュナンヌ地区のビゼルト県CRDA (11名) 及び4カ所のGDA (11名) は技術スタッフが不十分、フェルナナ地区のジャンドゥーバ県CRDA (7名) は灌漑を運営・維持管理する技術スタッフは不足している一方で、その下の1カ所のGDA (4名) は充足していると報告されている。灌漑農業の普及に関する人員配置状況に関しては、ネフザ地区のCTV及びCRA (5名) は不十分である。セジュナンヌ地区のCTV (2名) は人員が不十分である。フェルナナ地区のCTV (11名) は十分な人員がいる。人員不足の主な理由は革命後の厳しい財政状況の中で、退職者の欠員ポストへの任用がなかったこととされている。

灌漑施設利用に関するGDAの動向として、組合組織率は全体に上昇傾向にあり、3地区平均で37% (2016/17年度) と会員農家が増加している。農家の市場へのアクセス改善等、農家経営を支援する農業共済組合 (SMSA) の設置に係るCRDAの活動に関しては、地区ごとに状況が異なっている。ネフザ地区は家畜飼料の販売に限定されており灌漑農業に関する活動までは及んでいないが、一定程度の活動を実施している。セジュナンヌ地区には未だSMSAはなく、設立に向けて検討中である。フェルナナ地区のSMSAはドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH: GIZ) による農業用資機材 (トラクター、トレーラー、タンク、オリーブ収穫装置、飼料作物の種子等) 提供にかかる支援の下、灌漑農業の促進と投資のために活発に活動を展開し、会員農家に対する様々なサービス提供が可能となっている。

【技術面】

調査結果によれば、灌漑施設の維持管理計画・財務・組織運営・モニタリング等に係る知識、実践的スキルは概ね維持されている。当事業で作成したマニュアルは関係機関に保管され、勉強会などに適宜活用され、CRDAやGDAによるOJTを通して知識や経験の共有がなされている。ただし、維持管理計画に関してはフェルナナ地区ではGDAにおける運営・維持予算不足のため円滑に推進されていない (GDAに代わりCRDAが送配水網の保守管理を実施)。セジュナンヌ地区でも同様であるが、送配水網計画で示された給水栓設置を推進することが特に肝要である。灌漑農業の促進と農家への普及研修に関するCRDAとCTV/CRAの知識は、教材、マニュアル、訓練を通じて概ね維持されている。しかし、技術者不足のビゼルト県のCRDAでは作物要水量が積算できない状態である。さらに、農家への普及研修については本事業終了後、ベジャ県のCRDAやセジュナンヌのCTV/CRAには研修を実施できる人員と予算に制約があり、活動継続が困難な状態である。

【財務面】

CRDAの活動予算の一部はチュニジア政府予算にて充当されるが、本事業サイトにおける政府のGDA支援の全体予算は2017/18年度で僅か10,952ディナールとなっている。GDAの予算が少ないのは活動予算が本来、農家から徴収する水利費を基に計上されているからである。なお、CTV/CRAの予算は灌漑地域における作物の売買等から得られる収入や活動収入から計上されているが、それに関する詳細情報はない。

ネフザ地区についてはCRDAとGDA共に、運営・維持管理のための予算は十分確保されている。セジュナンヌ地区については水利費回収率が低いため、GDAの予算は不十分である。フェルナナ地区のGDAの予算は、2016年から2018年の2年間は水利費の請求が農家に行われていないため、予算が不足しており機能の一部が不全になっている可能性がある。また、同地区では灌漑地区内の送配水網の保守管理は、本来GDAが担当するが、実際にはCRDAが実施していた。

農家の水利費の支払いに関しても、県によってばらつきがあり、特にジャンドゥーバ県とビゼルト県において顕著な改善は成されていない。ベジャ県のネフザ地区に関しては農家からGDAへの水利費の支払いが円滑に実施されており、直近の支払い率のデータは平均80%を超えている。一方、ビゼルト県のセジュナンヌ地区はGDAへの水利費の支払い率は低く、2016/17年の収集データの範囲で平均僅か32%となっており、GDAへの水利費未払いが累積している。これは、同地区における栽培時期に消費した水利費について、農家とGDAの間で合意形成がなされな

表3：県・地区別CRDA GDAの灌漑施設の運営・維持管理にかかる政府予算状況

(単位：ディナール)

		対象施設	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
CRDA	ベジャ県	送配水網	36,374	31,235	35,966	39,650	42,300
		ポンプ場	28,650	27,650	30,600	73,000	75,000
	ビゼルト県	送配水網	30,000	35,000	30,000	30,000	50,000
		ジャンドゥーバ県	送配水網	2,500	3,000	4,000	27,800
		ポンプ場	—	—	—	—	120,000
		貯水槽	80,000	—	—	117,000	—
	取水口	—	—	—	98,000	—	
GDA	ネフザ	送配水網	1,488	1,829	4,266	12,928	9,281
	セジュナンヌ	送配水網	9,555	1,132	1,728	625	1,500
	フェルナナ	送配水網	1,483	5,186	1,248	32	171

ためである。ジャンドゥーバ県のフェルナナ地区はGDAへの水利費の支払いは、2013/14年 (35%) から2015/16年 (54%) に順調に増加したが、水利費算定方式に関してCRDAとGDA間で合意できず、GDAは農家から水利費が徴収不能になっている。そのため2016/17年以降、農家からGDAへの水利費の支払いは行われていない状況である。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を一部達成した。県、地区ごとにばらつきがあるものの、持続性については体制面において特に灌漑施設に関する技術スタッフの人員不足がある。また、灌漑施設の運営・維持管理を行うGDAの活動予算の

原資となる水利費徴収が一部困難な地区もあり、灌漑施設の運営・維持管理とそれに伴う灌漑農業の普及が十分に行えない可能性がある。一方で、本事業で強化された技術や知見は概ね維持・活用されている。効率性については事業費と事業期間が計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- (1) 農業・水資源・漁業省及びビゼルト県の CRDA は送配水網計画で示された給水栓設置を推進すると同時に、GDA を通した取水がなされるように適切に農家と GDA の間の合意形成を促す必要がある。また、同様に、ジャンドゥーバ県の CRDA も同計画で示された給水栓設置を推進するべきである。
- (2) 同様に、本事業の持続性にかかわる点として、特にセジュナンヌ地区の GDA に関して、CRDA（ビゼルト県）は以下の点を念頭におき、組織改革を実施する必要がある。また、フェルナナ地区は水利費算定方式に関して CRDA（ジャンドゥーバ県）と GDA 間での合意形成が急務である。
 - GDA の役割の明確化とそれに伴う権限強化
 - GDA の構成要員の能力向上（灌漑農業、作物要水量等の技術面の再訓練）と透明性のある運営の確立
 - 技術者やスタッフの十分な人員配置の促進
 - 財政基盤の強化
 - 灌漑施設運営・維持管理に必要な資機材の確保
 - CRDA、CTV/CRA との連携強化

JICA への教訓：

- (1) 農業を生産・流通・販売という一連のバリューチェーンとして包括的に捉え、現地の組合等の流通・販売における主要な関連アクターの能力強化にも重点を置いていけば、事業完了後も、農業活動の収益が改善するにつれて、本事業で導入された灌漑農業等の生産ノウハウがより自立的・継続的に農家等に定着していたと考えられる。したがって、本事業においても、現地農業のバリューチェーン構築に向けて、調査に基づいた営農計画に沿って流通・販売体制の整備支援を含めた活動により比重をおいて営農専門家を中心に展開することが望ましかった。例えば、本事業における SMSA に対する支援は、組織の立ち上げや初期段階の活動に限定されていたが、ネフザ地区の SMSA に対する GIZ の支援と同様に、流通・販売段階にかかる技術移転等の支援をより手厚くすることが望ましかった。
- (2) 本事業においては、プロジェクト形成時に灌漑農業普及に高いポテンシャルを有するサイトを選び、当該サイト毎の初期条件や農民のニーズの方向性の把握をした上で、投入する資機材や活動内容・アプローチについて適切に提案することが望ましかった。かかる対応がなされていけば、事後評価において明らかになった、灌漑耕作面積の達成度に地区により相当に開きがあったこと、一部地区では灌漑作物を栽培していないことなどは避けられたと思われる。
- (3) 事業の実施に際して、農家のニーズである給水栓の設置等の灌漑施設整備を初期段階から開始し、灌漑普及を図った方が農家の理解がより得られたといえる。また、灌漑施設整備に知見がある灌漑専門家が投入されたのに加え、現場のニーズ、課題に応じて、営農に知見のある専門家を並行的に投入し、事業効果を強化するのが望ましかったといえる。初期の人員態勢が先方機関と丁寧な協議を適宜行い、上記の問題や供与機材などで適宜合意形成がより迅速にされていけば、事業がさらに円滑に進んだといえる。本事業においては、その対応として案件実施中に専門家の再選定・派遣が行われたことが本案件の成果が抑制的となったことの一因であると考えられ、案件形成の段階での、実施条件・期待される成果・個別具体的な活動内容等に即した知見・適性を有する専門家の人選が肝要であることも教訓として挙げられる。



セジュナンヌ地区における灌漑農業を営む農民に対しての聞き取り調査状況



ネフザ地区の CTV 事務所における CRDA、CTV および GDA のスタッフとの面談状況

国名	(科学技術) 熱帯地域に適した水再利用技術の研究開発プロジェクト
タイ	

I 案件概要

事業の背景	タイは、乾季における水不足、雨季における洪水等の気候変動に伴う、水資源管理における構造的な脆弱性を抱えている。また、バンコクを含む、主要都市への産業集中や都市化は、過剰な地下水のくみ上げなどにより、水不足、水質汚染、地盤沈下といった水に関連する問題を引き起こしていた。安全な水の量・質の確保、水資源の脆弱性緩和は、同国の社会経済発展の上で重要な課題となっていた。そうした状況下、利用可能な水資源の拡大及び健全な水資源管理に向け、排水再利用技術の研究開発の必要性が高まっていた。										
事業の目的	<p>本事業は、研究のための制度的枠組みの構築、水再利用技術、省エネルギー型個別水再生・再利用システム、新たな資源生産型水再利用技術及び地域水再利用のための効果的な管理・モニタリングシステムの開発・促進により、適切な水再利用技術の開発及び水再利用技術の促進のための制度的枠組みの構築を図り、もって、効果的な水資源管理に向けた適切な水再利用技術の広範な適用を目指した。</p> <p>1. 上位目標：なし 2. プロジェクト目標：タイにおいて、広範囲に適用できる適切な水再利用技術が新たに開発されるとともに、効果的な管理のための制度的枠組みが構築される。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：バンコク 2. 主な活動：1) 水再利用センターの作業計画、人員配置、予算の策定、2) 排水再利用のための、逆浸透膜を用いた傾斜管付分離活性汚泥法 (IT-OD-MBR) 及び二段傾斜管付膜分離活性汚泥法 (TSIT-MBR)、食品残渣及び汚水処理のための一段及び二段嫌気性消化システムの研究、3) パイロット版 MF 膜ろ過をフォトバイオリアクター（光照射性物反応槽）、浸出液処理のための傾斜管付逆浸透膜分離活性汚泥 (itMBR-RO)、排水処理における地球温暖化対策システムの建設・運転、4) 水再利用技術の水質の健康、環境及び経済的影響に係るリスク評価の実施、水再利用システムの整備・運転 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 14人</td> <td>(1) カウンターパート配置 27人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 54人</td> <td>(2) 土地・施設 執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 分析機器、各種リアクター、流量計、オートクレーブ、測定器、等</td> <td>(3) 現地業務費 消耗品、通信費、旅費、等</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 14人	(1) カウンターパート配置 27人	(2) 研修員受入 54人	(2) 土地・施設 執務スペース	(3) 機材供与 分析機器、各種リアクター、流量計、オートクレーブ、測定器、等	(3) 現地業務費 消耗品、通信費、旅費、等
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 14人	(1) カウンターパート配置 27人										
(2) 研修員受入 54人	(2) 土地・施設 執務スペース										
(3) 機材供与 分析機器、各種リアクター、流量計、オートクレーブ、測定器、等	(3) 現地業務費 消耗品、通信費、旅費、等										
協力期間	2009年5月～2013年9月 (延長期間：2013年4月～9月)	協力金額	(事前評価時) 390百万円、(実績) 386百万円								
相手国実施機関	環境研究研修センター (ERTC)、チュラロンコン大学、カセサート大学										
日本側協力機関	東京大学、早稲田大学、立命館大学、東北大学、山形大学、金沢大学										

II 評価結果

<留意点>

【上位目標の指標】

本事業では、上位目標は設定されていなかった。プロジェクト目標は、「タイにおいて広範に適用される適正な水再利用技術の開発」であることから、「新たに開発された水再利用技術の広範な適用」は、想定された社会実装に向けた取組み、あるいは「想定された上位目標」とみなされる。本事後評価では、本事業で開発された技術の適用状況について、本事業の期待された正のインパクトの一部でもある「想定される上位目標」として評価した。

【事業効果の継続状況】

プロジェクト目標の指標3は、「環境研究・研修センターにおける水再利用技術促進に向けた制度的・組織的メカニズム」であり、「水再利用センター」が設立された。水再利用センターの設立は、本事業実施のための体制面での整備であり、水再利用技術の促進に向けた研究開発活動のためのものであったことから、同指標の事後評価時点での状況については、事業効果の継続としてではなく、持続性の体制面として分析を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のタイ政府の開発政策との整合性】

本事業は、2025年までにすべての利用者に対し十分な質及び量の水を確保することを目的とした「タイ水ビジョン」(2000年)、地方行政組織及びコミュニティ間の緊密な協働による効率的な水管理の促進に重点を置いた「第11次国家社会経済開発計画」(2012年～2016年)という、タイの開発政策に整合していた。

【事前評価時・事業完了時のインドにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、質・量ともに十分な水を確保するための、効果的な水再利用システムに対する、タイの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、中進国としてのタイに対し、環境管理及び都市問題等の、社会の成熟に伴い発生する課題への対応への協力に重点をおいた、「対タイ経済協力計画」(2006年)に整合していた。

【評価判断】

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応 国際科学技術協力」(Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) を指す。

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。本事業により、水再利用に関連した7つの技術が開発された（指標1）。事業実施中において、4つのサイトにおける水再利用システムのデモンストレーションプラントが稼働した（指標2）。水再利用センターが、水再利用技術の促進に向けて、環境研究・研修センターに設立された（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時点において継続している。本事業で開発したすべての技術は、継続して活用されている（指標1）。そのうち、4つの技術は実際のサイトにおいて稼働しており、処理水は利用可能なものである（指標2）。また、2014年4月8日、9日にドイツ連邦環境庁、SAICM(国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ)事務局及び国連環境計画に開催された、SAICMにおいて新たに注目される課題となっている、「環境における医薬品」に関する会合において、水質情報プラットフォームのアウトプットが発表された。チュラロンコン大学は、また、水再利用システムの適用を促進するため、排水再利用システムの繊維産業への適用に係る研究を行っている。水再利用センターは、2014年から2016年にかけて、「医薬品及び生活関連物質」(Pharmaceuticals and Personal Care products: PPCPs)によるバンパコン川の汚染に関する研究プロジェクトの実施において、水質情報プラットフォームを活用した。同事業は、2016年の化学物質管理戦略策定国家委員会の旗艦プロジェクトでもあった。水質情報プラットフォームは、2018年に薬剤耐性に係るタイ国家戦略計画合同委員会への情報提供も行っている。

環境研究・研修センター・水再利用センター、チュラロンコン大学、カセサート大学の研究者は、本事業で開発した水再利用技術や研究成果に関連する研究を継続している。さらに、第10地域環境局及びマハサラカーン市、また、チュラポン研究所、など他の研究所・研究機関も、本事業の研究成果に基づく新たな研究事業を立ち上げている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は、事後評価時点で達成された。本事業で開発された水再利用技術は、タイの公的機関及び民間機関により、広範に適用されている。また、水再利用センターは、2014年度において、JICAのフォローアップ協力のもと、カンボジア、ラオス及びミャンマーにおいて、本事業で開発された水再利用技術を紹介した。さらに、本事業で策定された水再利用ガイドラインは、タイの水再利用ガイドラインの策定に向けて、公害対策局及び天然資源・環境政策計画局により活用されている。バンコク首都圏庁も、同ガイドラインを、中央排水処理施設による処理水の再利用に係るマスタープランの策定に活用しており、セヴェルナ市は家庭排水処理・再利用に向けた参考資料として活用している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点においていくつかの正のインパクトが確認された。環境研究・研修センターの研究チームは、活性汚泥法設備及び人口湿地の運営維持管理、分子テクノロジーの分析方法に関する専門性を確立した。チュラロンコン大学の研究チームは、チュニジアで開催された、「2016年持続可能な開発に向けた包括的環境管理国際会議」の欧州・地中海会合において、水再利用に係る研究により、「最高論文賞第1位」を獲得した。また、チュラロンコン大学の研究チームのリーダーは、2017年及び2018年会合の科学委員会のメンバーに指名された。カセサート大学の研究チームは、タイにおける水再利用技術の促進に向け、本事業で獲得した知識を適用している。現在、バンコク首都圏庁及び同排水・下水局のいくつかの委員会による水再利用事業に参加している。

事後評価時点において、環境面での負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) タイにおいて、広範囲に適用できる適切な水再利用技術が新たに開発されるとともに、効果的な管理のための制度的枠組みが構築される。	(指標1) 新たに開発された技術の数及び内容	達成状況：達成（継続） (事業完了時) 本事業のもと、以下の新たな技術が実験によって開発された。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ チャオプラヤ川流域に関する水質情報プラットフォーム ➢ 30 水処理施設による浄水に向けた環境研究・研修センターにおける人工湿地 ➢ バンコク第11師団における排水再利用システム ➢ ブリラム浄水場における処理済水 ➢ IT-OD-MBR ➢ TIST-MBR ➢ 嫌気性光バイオリアクター ➢ itMBR-RO (事後評価時) 本事業で開発された技術が、以下の通り活用されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 水質情報プラットフォーム：保健省保健局及び環境研究・研修センター・水再利用センターなど、複数機関により環境管理に利用 ➢ 水処理施設による浄水のための人工湿地：マハサラカーン、アマナットチャラン、及びワリンチャムラ等の4つの市における建設。サケオ州チャオプラヤ Abhaihubhe jhr 病院における、医薬品・生活関連物質処理向け湿地の利用。ブリラム浄水施設における処理水 ➢ IT-OD-MBR 及び TIST-MBR：チュラロンコン大学によるビルにおける水再利用の適用に向けたプロトタイプ・システムの活用 ➢ 嫌気性光バイオリアクター：クリタ水・環境基金の支援によるチョンブリ県養豚場における実験に利用される予定 ➢ itMBR-RO システム：バンチャック石油産業における操業。カセサート大学における食堂排水の処理でのデモンストレーション ➢ MRB 技術：環境研究・研修センターによる家庭排水処理、サラブリ市によ

		る浸出水処理、シーナカリンウィロート大学による排水処理・再利用
	(指標2) 開発された技術の現場における試験操業の結果	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以下の4つのサイトで、デモンストレーション用の水再利用システムの操業が行われた。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境研究・研修センター3 サイト：環境研究・研修センター内に設置された人工湿地による水質浄化システム、バンコク第11師団における排水再利用システム、プリラム浄水場における処理済み水 ➢ チュラロンコン大学1 サイト：IT-OD-MBR ➢ カセサート大学1 サイト：itMBR-RO <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 指標1で述べたとおり、4つの技術すべてが、継続して活用されており、処理水は、利用されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 人工湿地：環境研究・研修センターの寮からの家庭排水処理 ➢ プリラム浄水場における排水再利用システム：市の排水処理 ➢ IT-OD-MBR：「緑の大学の実践」の促進と達成に向けた取組みの一部として、チュラロンコン大学の排水処理 ➢ itMBR-RO：バンチャック石油産業の工場排水処理
	(指標3) 環境研究・研修センターにおける水再利用技術の促進に向けた制度的・体制的メカニズム	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 水再利用センターが、環境研究・研修センターに設立された。 <p>（事後評価時） 持続性の体制面を参照</p>
(想定された上位目標) タイにおいて、新たに開発された適正な水再利用技術が広範に適用される	なし	<p>達成状況：達成 （事業完了時）</p> <p>以下のサイトでそれぞれの技術が適用されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 人工湿地 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境研究・研修センターの寮の家庭排水処理 ➢ チャオプラヤ Abhaiphubejhrb 病院における処理水の医薬品・生活関連物質処理及び植栽、水洗トイレへの利用 ➢ マハサラカーン市及びシンプリ市における水処理プラントを利用した家庭排水処理 ● MBR <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境研究・研修センター：家庭排水処理、再利用、排水処理技術に関する研修への利用、サイト訪問（2016年～現在） ➢ サラブリ市：浸出水処理（2016年～2017年） ➢ シーナカリンウィロート大学：排水処理・再利用（2018年～現在） ● IT-OD-MBR: チュラロンコン大学における研究チームは、タイにおける様々な会議・ワークショップにおいて技術に関する発表を行うとともに、タイの他の研究機関から関心を寄せられた。チュラロンコン大学は、繊維産業の排水再利用に関する研究を継続するための支援を受けている。 ● itMBR-RO: ノンタブリ県行政組織（廃棄物処理場の浸出水処理用パイロット設備）、ランシット市（固形廃棄物移転施設からの浸出水処理のための可動式設備）、バンチャック石油産業（精製中の排水処理のための可動式設備）など、公的機関・民間機関が技術を活用・適用している。

(出所) 終了時評価報告書、環境研究・研修センター・水再利用センター、チュラロンコン大学及びカセサート大学から提供された情報

3 効率性

事業費は計画内に収まった（計画比：それぞれ99%）が、事業期間は計画を超過した（計画比：113%）。2011年7月から6カ月にわたり発生したチャオプラヤ川流域で過去最も深刻な洪水により、実験や水再利用のためのパイロット施設の整備等の事業活動が中断され、研究機材や消耗品に損害が発生した。そのため、研究計画のスケジュールに見直しに基づき、事業期間が6カ月延長された。なお、アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

天然資源・環境省の「持続可能な消費・生産政策」のもと、環境研究・研修センター及び環境品質促進局は、排水処理及び再利用を向上させている。しかしながら、本事業により開発された水再利用の適用を促進するための政策は、組織レベルでの適用にとどまるものであり、国レベルでの推進を図る具体的な政策はない。

【体制面】

環境研究・研修センター・水再利用センターは、本事業で開発した水再利用技術の推進に向けた役割及び所管を維持している。水再利用技術を含む本事業の研究成果を活用する組織・機関は、環境研究・研修センター、チュラロンコン大学及びカセサート大学のみならず、タイの公的・民間組織・機関、日本企業も含む国際的な組織に及んでいる。したがって、本事業で開発された水再利用技術に関連する研究活動や適用は、今後も維持される見込みが高い。

【技術面】

本事業の研究成果を活用する研究組織・機関（実施機関）の技術水準は、継続的かつ大幅に向上している。本事業に参加した研究者は、本事業に関連する研究活動を継続して行っている。また、環境研究・研修センターの研究者は、水再利用技術に関する助言・コンサルテーションを行うとともに、講演・講義も行っている。

【財務面】

研究組織・機関及びタイ政府当局は、関連する研究活動の継続や社会実装に向けた取組みへの財源を確保してきている。また、研究組織・機関は、時々に応じて、研究資金を得ている。加えて、タイ政府は、環境研究・研修センターを通じて、

水再利用技術の適用に関連する活動に対し、予算を継続的に供与している。さらに、環境研究・研修センター・水再利用センター、チュラロンコン大学、カセサート大学は、それぞれ、本事業で整備した研究施設・機材の維持管理予算を継続的に確保している。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、実用的な水再利用技術の開発・適用を通じて、プロジェクト目標及び想定された上位目標を達成した。持続性については、本事業で開発された水再利用技術に関する研究活動とその適用は維持されているものの、それを支える政策は依然として限定的である。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- タイにおける水再利用事業の旗艦事業を構築するため、水利用技術の利用を行う民間セクターを奨励すべきである。
- 具体的な実施段階では、民間セクターの役割がより大きくなることから、民間セクターのパートナーとの共同研究を継続すべきである。

JICA への教訓：

- 将来の事業において、水再利用技術の促進を図るために途上国において水再利用技術の活用を試みる場合には、水利用技術の利用可能性について分析するため、水再利用技術を導入すべき水処理の適切な段階を特定する必要がある。水再利用技術の活用の促進にあたっては、当該途上国において広範な上水供給網の整備が必要であり、水再利用技術の導入を検討するにあたっては、上水供給網の整備状況を検証する必要がある。また、提案した水再利用技術を組み入れる可能性のある下水収集・処理設備の整備状況についても分析することが不可欠である。



水生植物による浄水のための人工湿地



シーナカリンウィロート大学による排水処理・再利用

国名 ブルキナファソ	第4次小学校建設計画
---------------	------------

I 案件概要

事業の背景	ブルキナファソでは、「基礎教育開発十カ年計画（PDDEB）」（2007年に改訂）が実施されており、四大目標の一つとして「教育の量的拡大」を目指していた。粗就学率は2000年の44.3%から、2007年時点では72.3%へと飛躍的に伸び、教員数も8.8%増加したが、他方で、教室数は必要数及び需要に対して大きく下回っていた。教室の大多数は一教室当たり100人以上の生徒を収容する過密状態である上に、茅葺やバンコ造 ¹ で建てられ、教室用家具が欠如している等、教室の質は極めて低かった。新規の教室建設や改築などが進められていたにもかかわらず、年間目標である新築2,013教室、改築250教室に対して、実績は年間1,500教室にとどまっていた。		
事業の目的	本事業は、ヤテंगा、ブルキエンデ、クリテंगा、ブルグ、サンマテंगाの5県の対象小学校に対し、学校施設建設、教室用家具・教育機材調達、井戸の設置、並びに井戸の運営・維持管理体制に係る技術支援により、生徒と教員に対してよりよい学習環境の提供を図り、ブルキナファソにおける基礎教育の質の向上に寄与する。		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：5県（68学校） 第一バッチ：ブルキエンデ県（18校）、クリテंगा県（14校）、ブルグ県（8校） 第二バッチ：ヤテंगा県（28校） 教室用家具追加調達：サンマテंगा県（7校）、ブルキエンデ県（5校） 日本側： 教室、校長室、トイレ等の建設 教室用家具及び教育機材の調達 コミュニティによる学校井戸の使用、運営・維持管理の組織化に対する技術支援（ソフトコンポーネント） 相手国側： 既存の建物及び障害物の撤去 		
事業期間	交換公文締結日	2009年4月2日	事業完了日 ² 2016年12月20日 （最終引渡し日）
	贈与契約締結日	2009年4月2日	
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：998百万円		実績額：991百万円
相手国実施機関	国民教育・識字・国語推進省（MENAPLN）調査計画局（DGESS） （2011年1月、基礎教育識字省から国民教育・識字省（MENA）に名称変更。さらに2019年1月にMENAからMENAPLNに名称変更。）		
案件従事者	本体：17建設会社、6家具会社 コンサルタント：株式会社福永設計 調達代理機関：日本国際協力システム（JICS）		

II 評価結果

【評価上の制約】

本事後評価の調査対象として本事業対象校68校のうち、ブルキエンデ県、クリテंगा県、ブルグ県の3県、17校を選定した。第二バッチのヤテंगा県では治安の悪化によりほとんどの対象校が閉鎖され、教員も異動したため、本事後評価調査では同県での情報収集を行うことはできなかった。

【留意点】

事業期間の実績に即した目標年、アウトプット、アウトカムの変更

本事業はブルキナファソにおいて初めて「コミュニティ開発支援無償資金協力事業」として実施されたため、現地における多くの建設会社や家具会社の工事・調達監視と各本体契約の法的責任の確認に関する試行錯誤のプロセスがあり、最終的な精算まで長期間を要することとなった。本事業期間は最終的に当初目標の2011年から2016年末まで延期されたことから、目標年は2019年として検証した。なお、その間1校の建設が追加され、12校に教室用家具も調達された等、アウトプットが増加された（コミュニティ開発支援無償の余剰金を活用）。このため、事業目的の達成もこれを加味して検証した。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のブルキナファソ政府の開発政策との整合性】

本事業は基礎教育における学習環境の向上を重視するブルキナファソの開発政策と合致している。その概念は「基礎教育開発十カ年計画（PDDEB）」（2000年～2009年）から「基礎教育戦略的開発プログラム（PDSEB）」（2012年～2021年）において、引き続き強調されている。事後評価時点において、「国家経済社会開発プログラム（PNDES）」（2016年～2020年）では、基礎教育の質の向上及びその改革は教育システム上の重要課題とされている。また、「教育訓練セクター計画（PSEF）」（2017年～2030年）は、基礎教育の質と格差の改善を実現するために、すべての人々の教育に対するアクセスの改善を挙げている。

【事前評価時・事後評価時のブルキナファソにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は基礎教育におけるより良い学習環境といったブルキナファソの開発ニーズに合致している。同国の児童数の増加に伴い、教室の提供とより良い学習環境に対する顕著なニーズが常にあった。さらに、設備の整った新しい教室の建設は、単に教育システムの物理的な拡大だけではなく、複式学級を行っている一部の学校での学年別教室への標準化を促し、2学年での

¹ 日干しレンガを使用する。

² 最終引き渡し2016年12月を事業完了としているが、供与開始は2015年12月

1 教室の使用を抑制する必要性もあった。事後評価時までこれらニーズは引き続き高かった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の対ブルキナファソ ODA 政策と合致していた。2007 年のブルキナファソと日本の二国間政策対話の結果、基礎教育の改善を含む同国の貧困削減戦略ペーパーで示された 3 つの重点分野の実施を支援することとなった³。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は事後評価時において事業目標を達成した。本事業により、対象 5 県の 68 対象校について、237 教室が新たに建設された。堅固な教室の総数は、事前評価時の 67 校 89 教室から、事業完了時点では 68 校 326 教室へと飛躍的に増加した。加えて、学校環境改善のため、本事業対象校向けに、教員宿舍 61 棟、トイレ棟 79 棟及び深井戸 17 本が建設され、生徒用の机・椅子などの教室用家具が調達された。

68 対象校のうちクリテング、ブルグ、ブルキエンデの 3 県の 17 校を調査対象にした現地調査の結果によると、調査対象校の 51 教室、トイレ、教員宿舍、井戸も含めてすべて完全に機能していた。また、ほとんどの調査対象校において、調達された教室用家具は十分に活用されていた。机や椅子のいくつかには溶接された跡が見られたため、一部の家具はコミュニティの人々によって修理されたものと考えられる。調査対象校のあるコミュニティへのインタビューによると、本事業は対象校の衛生及び生徒の健康状態の向上に貢献している。事業によって建設されたトイレは生徒によって適切に使用され、生徒自身が定期的に清掃している。井戸を敷地内に設置した 7 校によると、計画どおり安全で衛生的な水が生徒やコミュニティの人々に提供されたとしている。

【インパクト】

本事業は、対象県の初等教育へのアクセスの向上に貢献した。調査対象 17 校の生徒数は、2008 年の 2,679 人から 2019 年には 2 倍以上の 5,510 人に増加した。また、本事業は調査対象校の教育の質の向上に貢献した。調査対象 17 校の教員数は 2008 年 53 人から 2019 年 112 人に倍増した。教員一人当たりの生徒数は、事業完了後の 2 年間に限っては若干悪化して 60 人となったが、生徒数の顕著な増加にもかかわらず、2008 年 51 人から 2019 年 49 人に改善した。なお、本事業による住民移転や土地取得はなかったため、これに関する問題は発生していない。また、事後評価時における負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2008 年 計画年	目標年 2011 年 事業完成 3 年後	実績値 2016 年 事業完成年	実績値 2017 年 事業完成 1 年後	実績値 2018 年 事業完成 2 年後	実績値 2019 年 事後評価時
指標 1 堅固な教室数	89	290 ^{*1} (新設 201 教室)	326 ^{*2}	N/A	N/A	N/A

出所：事業事前評価表、準備調査報告書、MENAPLN による質問票回答

注 1：当初の目標値である 290 教室は、2008 年時点での既存の教室の数 (89) と、事前評価時での対象 67 校に対して新たに建設される教室数 (201) に基づくもの。

注 2：対象 68 校の教室総数は、事業実施前の既存の 89 教室と、本事業により新しく建設された 237 教室が含まれる。

3 効率性

アウトプットは計画よりも多く産出され、事業費は計画内であったが (計画比：99%)、事業期間に関しては上記の留意点に示したように、完工及び本体契約の法的責任の最終確認に長期間を要したため、計画を超過した (計画比：361%)。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

事業実施から事後評価調査までの期間を通じて、基礎教育分野を専管する管理体制において、既存の担当ユニットは、本事業効果の維持に関して引き続き所管していた。行政改革及び再編が行われたが、MENAPLN の DGESS はセクター政策に対する責任を有し、同セクターにおける中央レベル、権限移譲先レベル、地方分権化レベル及びコミューンレベルを管理監督している。さらに、教育インフラ実現のためのモニタリングサービス (SRIE) が中央レベルに設置されている。権限移譲先レベルでは、各州にて初等教育、就学前およびノンフォーマル教育を管轄する州総局 (DREPPNF)、各県にて初等教育、就学前およびノンフォーマル教育を管轄する県総局 (DPREPPNF) の他、基礎教育地区長 (Circonscription d'Education de base : CEB) が実施している。地方分権化レベルにおいて、MENAPLN は資源のコミューンへの移管を進めており、コミューンが学校の所有権を共有することで当該学校施設の運営・維持管理に対する相応の責任を負い、大きな役割を果たすこととなった。事後評価時の同体制においては、コミュニティの人々が学校施設の運営・維持管理の主要な実施主体と見なされている。

【技術面】

学校施設の運営・維持管理に必要なスキルを新しく取得する必要はなく、中央レベルの職員は自らのスキル強化に対する適切な研修は受講済みと認識していた。特に、SRIE 担当官に関しては教育インフラ実施のモニタリングに関する技術研修と実践との調和を通じて、学校施設を適切に維持、監督するためのスキルと技術的知識を培ったとしている。しかし、特に、地方分権化レベルのコミューンにおいては、本事業が井戸の掘削孔の維持に対する啓発のために能力強化プログラムを提供したのにも関わらず、主に資金と指導不足のために、深井戸の運営保守に関して現地の委員会は期待どおりに機能していなかった。

【財務面】

現地調査結果によると、MENAPLN の DGESS は、運営・維持管理を実施するための中央政府予算を対象校に配分していない。近年、運営・維持管理に対する資金動員と支出に関する権限は、保護者会 (APE)、母親会 (AME)、学校運営委員会 (COGES) を通じてコミューンに移管された。調査対象 17 校のデータによると、学校施設の運営・維持管理の年間予算に関するデータ

³ 外務省「ODA 国別データブック」(2007 年)

があったのは12校であり、その金額は2018年時点で20,000 FCFAから175,000 FCFAまで幅があった。また、コミュニティによる寄付金（保護者会、母親会、および学校運営委員会）による平均収入及び授業料のデータがある14校に関しても、2018年時点で180,000 FCFAから970,000 FCFAまでと学校によって金額に大きな開きが見られた。このグループは学校施設の運営・維持管理を確実に実施するために、保護者およびコミュニティから寄付と学費を徴収する権利があるとされている。しかし、会計の履歴管理は依然として問題があり、ここでの集团的経営は未だ透明性が確保されていない。

【維持管理状況】

事後評価時、調査対象17校において学校施設は完全に機能し、ほとんどが良好に維持されていた。同様に、家具や井戸の掘削孔も良好な状態であった。しかし、コミュニティによる施設維持活動に関しては予め計画されていたスケジュールに沿っておらず、自発的な実施と考えられる。なお、多くの小学校では南京錠用のフックをドアに溶接して戸締りを厳重化し、また、窓からの侵入を防ぐために開き窓の開閉を狭めるなど、防犯対策が追加的に行われていた。

【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、堅固な教室とより良い学習環境を提供する目標を達成し、その結果、教育の質を向上させた。持続性についてはコミュニティレベルの管理において改善すべき技術的課題が残されている。また、コミュニティレベルの学校施設の運営・維持管理のために必要な予算が十分に確保されていない。効率性については、事業期間が計画を大幅に超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 初等教育、就学前及びノンフォーマル教育を管轄する県総局（DPREPPNF）及び基礎教育地区長（CEB）
対象校の井戸の掘削穴の運営保守を担当する委員会の運営を改善するには、各委員の活動記録を調べる必要がある。教員にも面識がないほど既に活動していない委員や、また、既に村から転出している委員がいる場合、新たに選出した委員で管理委員会を再設立する必要がある。活発な委員による新しい委員会の下で、2018年に本事業コンサルタントによるマニュアルもしくはガイドラインを活用し、学校の井戸の掘削孔の保守について啓発する必要がある。また、学校の井戸水使用に関する規定ルールをコミュニティのすべての人々と共有するよう委員会に働きかけ、コミュニティの人々からの信頼を失わないように透明な資金管理をさせることが重要である。
- 国民教育、識字、国語振興省（MENAPLN）調査計画局（DGESS）
コミュニティの財政状態を確保し、今後、事業効果が継続するようにするために、DGESSは学校のモニタリング及び監督のためのSRIE分のリソースを適切に支出し、現地のコミュニティが学校施設と設備の維持費用を節約できるよう支援すべきである。

JICAへの教訓：

多くのコミュニティにおいて南京錠でドアを閉じられるよう、出入り口のドアの両面にフックを溶接した形で防犯対策を強化していた。通常のロックでは生徒にすぐに壊されてしまうため、安全性の強化が必要であった。コミュニティによると両面にフックを付けると、当初に対策されたロックがたとえ壊されたとしても、南京錠によって戸締りができ、ロックよりも長く使用できるとのことである。教師やコミュニティによると、本事業によるロックは南京錠を使った手段よりも長持ちではなかったとしている。さらに、コミュニティは開き窓については溶接して、シャッター程度の開閉に制限していた。たとえ換気がよく出来なくても、教室やオフィスへの侵入や盗難を防ぐには適切な種類の窓を選択することが不可欠である。したがって、安全性に深刻な問題を抱える国においては、準備調査時における治安対策に対する配慮を念頭に、相手国実施機関及び関係各機関との議論を踏まえることが望ましい。



ラモンゴ基礎教育地区のサルビスゴ男女共学小学校教室前



アンデムテンガ I 基礎教育地区のレルコム小学校のトイレ

国名 ケニア	小規模園芸農民組織強化・振興ユニットプロジェクト
-----------	--------------------------

I 案件概要

事業の背景	ケニアの農業においては、園芸が成長率の高い重要なサブセクターとなっており、園芸作物市場では小規模農家が大部分を占めていた。JICAは農業省（MoA）及び園芸作物開発公社（HCDA）と協力し、2006年～2009年に技術協力プロジェクト「小規模園芸農民組織強化計画プロジェクト（SHEP）」を実施し、SHEPアプローチと呼ばれる研修中心・市場志向型の能力開発を通じて小規模園芸農家の所得を大幅に増加させた。ケニア政府は、SHEPアプローチ関連の活動を全国規模に拡大するため、農業・畜産・水産省（MoALF、旧 MoA）に SHEP ユニットの設置し、SHEP ユニットの能力開発を日本政府に要請した。												
事業の目的	本事業（SHEP UP）は、SHEP ユニットの職員による SHEP アプローチに関する理解、対象サブカウンティにおける SHEP アプローチの実施、SHEP アプローチ普及のための情報管理・利活用システムの確立を通じ、対象サブカウンティにおける小規模園芸農家のための効果的な支援システムの確立を図り、もって対象サブカウンティの小規模園芸農家の生計の向上を目指す。												
	1. 上位目標：対象サブカウンティにおいて小規模園芸農家の生計が向上する。 2. プロジェクト目標：小規模園芸農家のための効果的な支援システムが全国的に確立される。												
実施内容	1. 事業サイト：対象サブカウンティ 60カ所。以下の州の 33 カウンティの中から選定。(i) 第1バッチ（セントラル州、リフト・バレー州）、(ii) 第2バッチ（ニャンザ州、ウェスタン州）、(iii) 第3バッチ（イースタン州、コースト州） ¹ 2. 主な活動：SHEP アプローチ実施設計、SHEP ユニットの職員とカウンティ/サブカウンティのステークホルダーに対する啓発、対象カウンティ普及担当官及びサブカウンティの農民に対する研修プログラムの実施、対象サブカウンティでの SHEP 関連活動に関する支援（Farm Business Linkage Stakeholder (FABLIS) フォーラムにおける、農民とビジネスサービス提供者の引き合わせを含む）、SHEP ユニットの新たな情報システムの開発、等 3. 投入実績 ※人数は延べ数。 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 13人</td> <td>(1) カウンターパート配置 24人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 10人（本邦）</td> <td>(2) 執務室及び備品</td> </tr> <tr> <td>(3) 供与機材：事務用機材</td> <td>(3) フィールド活動費用</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト負担 フィールド活動費用</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 13人	(1) カウンターパート配置 24人	(2) 研修員受入 10人（本邦）	(2) 執務室及び備品	(3) 供与機材：事務用機材	(3) フィールド活動費用	(4) ローカルコスト負担 フィールド活動費用	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 13人	(1) カウンターパート配置 24人												
(2) 研修員受入 10人（本邦）	(2) 執務室及び備品												
(3) 供与機材：事務用機材	(3) フィールド活動費用												
(4) ローカルコスト負担 フィールド活動費用													
協力期間	2010年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）590百万円、（実績）577百万円										
相手国実施機関	農業・畜産・水産省（MoALF）*、農業・水産・食糧公社（AFFA）** （* 事後評価時は農畜水産・灌漑省（MoALF&I）。** 事後評価時は農業・食糧公社（AFA）。）												
日本側協力機関	-												

II 評価結果

【評価の制約】

・事後評価時点でプロジェクト目標と上位目標の指標を検証できる定量的データは十分に入手できなかった。したがって、訪問したカウンティ/サブカウンティと農家から入手した代替的な定量的・定性的情報及び 2015/16 年度ケニア総合家計調査（KIHS）のカウンティ貧困率データに基づいて評価する²。

【留意点】

・プロジェクト目標には以下の二つの指標が設定されている。すなわち、(i) 指標 1 として、モデル農家グループと対象サブカウンティの農家グループの純所得の増加、(ii) 指標 2 として、本事業による対象サブカウンティに対する 2 年間の支援が終了した後の、各サブカウンティにおける SHEP アプローチの実施継続状況である。本事業による第 3 バッチ地域に対する支援は事業完了時までにかかったことから、これら地域における指標は事業完了後でないと完全には計測できなかった。しかしながら、これらの地域で指標を計測したのは事業完了から 2 カ月しか経過していない時点であったため、このデータを事業完了時の指標の達成状況とする。

・プロジェクト目標指標 1 に関しては、本事業の下での評価はモデル農家グループのみについて行っていたため（「対象サブカウンティの農家グループ」については行っていない）、この方法を踏襲し、モデル農家グループのみに関するデータを事業完了時の指標達成状況として評価する。事後評価時における達成状況については、入手できたデータが限られていることから、上位目標の指標（対象サブカウンティの世帯当たりの園芸による純所得の増加）を代替的に用いて評価する。

¹ 6州からそれぞれ 10 の対象サブカウンティを選定し、全体で 33 カウンティの 60 サブカウンティが対象となった。当初、対象地域は 4 バッチにわたり設定されていたが、2013 年 7 月の合同調整委員会（PSC）において、第 4 バッチ（ナイロビ・カウンティ及びノース・イースタン州）は除外された。理由は、既存の対象モデル農家グループのモニタリング強化の必要性、第 4 バッチ地域での園芸の成長可能性の低さ、他のプロジェクトの存在、さらにノース・イースタン州における治安等による。

本事業後、後継の JICA 技術協力プロジェクト「地方分権下における小規模園芸農民組織強化・振興プロジェクト（SHEP PLUS）」（2015 年～2020 年）が実施されている。SHEP PLUS の対象である 18 のカウンティはいずれも本事業（SHEP UP）の対象でもあったが、本事業の対象サブカウンティは SHEP PLUS の対象サブカウンティとは重なっていない。

² 現地調査は、2018 年 12 月 4 日から 11 日にかけて、ホマ・ベイ、キスム、ブンゴマ、ウアシン・ギシュ、マクエニの各カウンティで実施した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のケニア政府の開発政策との整合性】

事前評価時と事業完了時において、本事業はケニアの開発政策と合致していた。「ケニア・ビジョン2030」（2008年～2030年）では、目標としている年10%の経済成長率達成に向け、農業を主要セクターと位置づけ、小規模農業を自給自足から革新的で商業志向型の近代的な農業セクターに変革する必要性を強調していた。「農業セクター開発戦略（2010年～2020年）」では、農業セクターの生産性、商品性、競争力を向上させることを目指しており、園芸は、研究、普及、研修強化対象サブセクターの一つであった。

【事前評価時・事業完了時のケニアにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時と事後評価時、本事業は園芸農家の生産性向上と支援システムに対するニーズと合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、小規模農業の推進を含む農業開発を優先分野の一つに掲げる「対ケニア国別援助計画」（2000年）に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。各サブカウンティに対する本事業からの支援の1年目はSHEPユニットの主導の下で、また2年目はサブカウンティ職員の主導でSHEPアプローチが普及され、33カウンティにおける対象60サブカウンティの550の小規模園芸モデル農家グループ、計13,809人の農民がSHEPアプローチを適用するようになった。その結果、モデル農家グループの平均純所得（指標1）と本事業の支援終了後にSHEPアプローチを継続している対象サブカウンティの割合（指標2）は、いずれも目標値を上回った。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時に至るまで、本事業の効果は継続している。SHEPユニットによれば、対象サブカウンティのすべてにおいて、本事業による支援終了後もSHEPアプローチが実施されている。農民とのインタビューで、農民らは本事業の効果とカウンティ自治体の継続支援に満足していることが確認された。例えば、ニャンザ州ホマ・ベイ・カウンティのスパ・サブカウンティでは、五つの農家グループ（男性30人、女性33人）が事業完了後にSHEPアプローチの普及を受けた。農民らはSHEPアプローチの研修で学んだ市場調査、入札参加手法、記録方法等を実践した結果、周辺の学校と保健施設に果物や野菜（ケールとトマト）を提供する契約を落札した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は達成された。データ入手の制約により、指定された定量指標を十分検証することはできなかったものの、入手できた定量・定性情報からは、訪問した農家グループの園芸収入が増加していることが明らかになった。例えば、キスム・カウンティ内スパ・サブカウンティのKisaku農家女性グループは、ケール及びトマトの販売収入（グロス）がそれぞれ46倍と24倍になった。同グループはまた、園芸による収益を活用し、土地、雨水採取用タンク、移動用オートバイ等の資産を購入した。また、リフト・バレー州ウアシン・ギシュ・カウンティのケセス・サブカウンティでは、Tulwop Ngetuny農家グループが、倉庫建設のために利用した600万ケニアシリング（Ksh）のローン返済を最近完了した。グループのメンバーは家を建てたり学校や大学の学費を払ったりしており、所得が増加したことがわかる。同グループによれば、グループレベルでの計画とマーケティングの強化、及び世帯レベルでの夫婦・子どもによる家計の向上により、収入が増加した。他の訪問カウンティにおける農家グループからも類似の状況が聞かれた。これらの調査結果はKIHBSの結果とも合致しており、2015/16年度KIHBSでは、2005/06年度に比較し、SHEP UP対象のすべてのサブカウンティで貧困率が低下している（全体の貧困人口の割合は、46.8%から36.1%に低下した）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然・社会環境への負のインパクトは認められなかった。ジェンダーに関し、訪問したすべてのサブカウンティで正のインパクトが観察された。例えば、家庭やグループで責任分担が行われるようになり、世帯収入の増加、特に女性の労働負荷の軽減、グループ運営の向上、さまざまなレベルでの関係の改善、家庭内暴力の減少または撲滅等がみられた。具体的な事例では、SATEBU農家グループは、ウェスタン州ブンゴマ・カウンティ、マウント・エルゴン・サブカウンティのさまざまな民族コミュニティのメンバーで構成されており、以前は民族間の対立があったが、メンバーによると、世帯からコミュニティのレベルまで収入が増加したり公平に配分されるようになったため、衝突が減少したということである。さらに、事前評価時には想定されていなかった正のインパクトとして、オートバイを使ったビジネス等の代替収入創出活動、農道補修や橋の建設等での土のう技術の活用、また、賃貸用住宅の建設のような、園芸と関連がない事業でのSHEPアプローチの採用（ニャンザ州キスム・カウンティのMayenyaコミュニティ農民グループでの事例）等がある。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績				
(プロジェクト目標) 小規模園芸農家のための効果的な支援システムが全国的に確立される。	【指標 1】 プロジェクト終了時までに、対象サブカウンティでSHEPアプローチを用いたすべての小規模園芸モデル農家グループの個々のメンバー（男・女）及び農家グループが、所得を平均2.4～55.3%増加する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 本事業による支援の前後におけるモデル農家グループの世帯当たり純園芸所得の増加率（サブカウンティ間での平均）				
		バッチ	州	目標値 (州平均)	実績 1年目のグループ (SHEPユニットによる支援)	実績 2年目のグループ (サブカウンティ職員による支援)
		第1バッチ	セントラル リフト・バレー	34.2% 33.4%	140.9% 96.1%	133.3% 122.2%

第2バッチ	ニヤンザ	35.5%	64.7%	61.8%
	ウエスタン	29.7%	16.4%	18.3%
第3バッチ	イースタン	29.5%	43.3%	-14.1%
	コースト	29.2%	9.8%	53.9%
平均		31.9%	61.9%	62.6%

注：(1) 第3バッチの州の2年目のグループのデータは、2015年5月にSHEP PLUSにより収集された。(2) イースタン州の2年目のグループの純所得の減少の理由は明確ではないが、同州では干ばつのため何年にもわたり水の入手が困難であったためである可能性がある。(3) 6州中5州において、本事業による支援の前後で男性世帯と女性世帯の純所得の差が縮小した。

(事後評価時)
*上位目標の指標及び実績を参照。

(指標2)
プロジェクト終了時まで、ユニットの支援後70%の対象サブカウンティがSHEPアプローチを実施し続ける。

達成状況：達成（継続）
(事業完了時)
第1バッチと第2バッチの対象40サブカウンティへの電話インタビューによれば、86%にあたる32のサブカウンティにおいて、SHEP UPの対象外の農家グループでSHEPアプローチが導入されている。導入されていないサブカウンティは5、回答がなかったサブカウンティは3であった。

(事後評価時)
第1～第3バッチの対象60サブカウンティすべてでSHEPアプローチを実施している。

(上位目標)
対象サブカウンティにおいて小規模園芸農家の生計が向上する。

(指標)
対象サブカウンティにおいて、小規模園芸農家の独自リソースを使った園芸作物販売による世帯当たり平均所得が、小規模園芸モデル農家グループのベースライン値より10%増加する。

(事後評価時) 一部達成
(1) キスムカウンティ・キサク農家女性グループの園芸作物販売収入(グロス)

作物	当初の生産	現在の生産
ケール (Kales Marrow Stem)	作付面積：5 エーカー 収穫量：1 トン 販売価格：13 Ksh/kg 収入：13,000 Ksh	作付面積：20 エーカー 収穫量：1.5 トン 販売価格：20 Ksh/kg 収入：600,000 Ksh
トマト (Tomatoes Riogrande)	作付面積：3 エーカー 収穫量：1.5 トン 販売価格：25 Ksh/kg 収入：37,000 Ksh	作付面積：20 エーカー 収穫量：30 トン 販売価格：30 Ksh/kg 収入：900,000 Ksh

注：「当初の生産」「現在の生産」の正確な時期は不明。

(2) 他の農家グループからの事前事後データは入手できなかったが、それら農家グループは、園芸作物からの収入は増加したと述べた。例えば、キスム・カウンティにおいて、複数の園芸作物からの収入(グロス)はKsh 1,830,000 (Kopondo-Kolouch 自助グループ、メンバー数22名)、Ksh 149,375 (Jopur Nyalo Group、メンバー数15名)などである。

出所：終了時評価報告書、JICA資料、ホマ・ベイ、キスム、ブンゴマ、ウアシン・ギシュ、マクエニ各カウンティにおけるカウンティ/サブカウンティ職員へのインタビュー、上記カウンティにおける現地調査での観察
訳注：上位目標の指標は、既存報告書等にて和文の指標名が記載されていないため、本事後評価時に仮訳した。

3 効率性
事業費(計画比：98%)、事業期間(計画比：100%)とも、計画内に収まった。本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

事後評価時において、「ケニア・ビジョン2030」(2008年～2030年)と「農業セクター開発戦略(2010年～2020年)」は、引き続き有効である。またカウンティレベルでは、訪問したカウンティで、SHEPアプローチへの支持が高まっており、「カウンティ統合開発計画」(2018年～2022年)等の計画にこのアプローチの拡大と普及が盛り込まれていることが確認された。

【体制面】

SHEPアプローチ普及の組織体制に変更はなく、中央レベルではMoALF&IのSHEP ユニット(職員20名)、カウンティ/サブカウンティレベルでは農業担当官(平均的にはカウンティ担当官2名とサブカウンティ担当官3名)が担当する。カウンティ自治体には普及担当官(サブカウンティに平均7名)がいる。訪問したカウンティでは、普及サービスを支援するため新規に職員が採用された。これらからは、事後評価時現在の人員は十分であると考えられるが、SHEPアプローチを採用・活用する農家グループが増加すると、理想的にはさらに多くの普及担当官が必要になる。

【技術面】

本事業においてカウンターパートであった者の多くは、引き続きSHEPアプローチの普及に従事している。彼らはそのスキルを活用し、本事業に参加しなかった農家グループの研修を実施している。研修を受けたカウンティ/サブカウンティの職員は、本事業で開発したツールや教材(市場調査ツール/質問票、紙芝居、対象作物選定シート、作物カレンダー、ブックレット/リーフレット、農家家計シート等)をSHEP関連の研修や他の普及サービス(例えばマウント・エルゴン・サブカウンティにおけるドイツ国際協力公社(GIZ)の馬鈴薯プロジェクト)で活用している。しかし同時に、カウンティの職員(特に新しく採用された職員)に対し、引き続き多くの研修が必要とされる。

【財務面】

中央とカウンティ/サブカウンティレベルとも、これまでのところ、SHEPアプローチ普及を支援するための予算が配分されていた。カウンティとサブカウンティには、平均するとそれぞれ約200万Ksh、約50万Kshが配分されている。ただし、この金額は職員の出張費の補助にしかならず、技術支援を行うための能力強化にはさらに多額の費用を要する。しかしながら、中央レベルにおいて予算配分の増加が期待されており、またカウンティでSHEPアプローチに対する支持が高まるとみられていることから、カウンティレベルでは増加が期待されている。ウアシン・ギシュ、マクエニ、ブンゴマの各カウンティの「カウンティ統合開発計画」(2018年～2022年)では、園芸普及サービス、園芸用冷蔵倉庫設備、アグリビジネス活動推進のための費用の拠出が提案されている。

MoALF&I における SHEP アプローチ普及のための予算 (単位: Ksh)

	2015年	2016年	2017年
承認予算総額 (計画)	22,500,000	25,000,000	10,000,000
配分予算総額 (実績)	22,500,000	25,000,000	2,500,000
支出総額 (実績)	22,483,840	24,562,797	1,810,000

出所: MoALF&I

注: 2017年の予算の削減は総選挙があったため、選挙年には一般的な状況。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業完了時まで、SHEPアプローチを通じた小規模園芸農家の支援システムの構築というプロジェクト目標を達成した。SHEPアプローチは事業完了後も引き続き実施されており、小規模園芸農家の生計の向上という上位目標は、指標の定量的な検証はできなかったものの、定性的には達成されたと判断される。持続性に関しては、カウンティ/サブカウンティ職員の能力開発のための十分なリソースがないことから、技術面、財政面で若干の問題がみられたが、政策制度面、体制面では問題がなかった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言:

- SHEPアプローチの普及促進と拡大のため、カウンティの意思決定者にカウンティ/サブカウンティレベルにおけるエビデンスを提供する必要がある。したがって、SHEPアプローチの利点に関する最新の情報を提供し、グッド・プラクティスを共有するため、カウンティレベルに情報管理システムを構築する必要がある。このため、対象サブカウンティすべての農業担当のカウンティ・チーフオフィサーがSHEPユニットと連絡調整を図り、カウンティ内の情報管理システムに関する計画立案、予算配分、実施をしていくことが望ましい。

JICAへの教訓:

- カウンティレベルは、SHEPアプローチの拡大と普及に大きな役割を担っている。また、現地調査で訪問した中で成果があった対象カウンティ/サブカウンティには、SHEPの「チャンピオン」として傑出した人材が必ず存在し、所属組織のレベルに関わらず、情熱とカリスマ性を持ってSHEPアプローチを優先事項としていた。これにより、SHEPアプローチの利点を他の関連する部署に示す効果を持っている。したがって、ケニアにおいて農業普及アプローチの効果的な支援を図るプロジェクトでは、JICAは意思決定レベルのカウンティ/サブカウンティと継続的な取り組みを行い、カウンティ/サブカウンティが当該アプローチを採用し優先事項とするとともに、グッド・プラクティスの確立と拡大に重要な役割を担う「チャンピオン」を発掘・育成するのを促すべきである。



国名 インドネシア	マングローブ生態系保全と持続的な利用の ASEAN 地域における展開プロジェクト
--------------	--

I 案件概要

事業の背景	世界最大のマングローブ林面積を有するインドネシアは、国内のマングローブ生態系保全を推進するための一定の態勢を整備してきていた。しかしながら、マングローブ生態系保全への行政的支援が必要な地域が多く存在していた。また、インドネシアのみならず、東南アジア諸国連合（Association of Southeast Asian Nations: ASEAN）諸国にとっても、マングローブ生態系保全は共通する緊急性の高いニーズであった。そうした状況下、JICA の技術協力プロジェクト（「マングローブ情報センター計画（2001年～2004年）」により設立された、2つの「マングローブ管理センター」を擁する、森林省は、マングローブ生態系保全に関する知識・ノウハウを蓄積してきており、南南協力に進めるにあたり、インドネシアを含む、ASEAN 諸国のマングローブ生態系保全の促進に向けた中心的な役割を果たすことが期待されていた。				
事業の目的	本事業は、ASEAN 地域向けの共有学習プログラムの開発・実施並びに ASEAN 地域の利害関係者間のマングローブ生態系保全に向けた協力態勢の枠組みの提案により、インドネシア森林省のイニシアティブによる協力態勢の整備を図り、もって、マングローブ生態系保全及び持続可能な利用に向けた優良事例及び教訓の共有に向けた協力態勢の強化を目指した。 1. 上位目標：マングローブ生態系保全と持続的利用の優良事例・教訓を ASEAN 地域内で共有するための協力態勢が強化される。 2. プロジェクト目標：マングローブ生態系保全と持続的利用の優良事例・教訓を ASEAN 地域内関係組織・コミュニティ間で共有するための協力態勢が、インドネシア森林省を中心として整備される。				
実施内容	1. 事業サイト：バリ、ジャカルタ、メダン、インドネシア及び ASEAN 諸国のモデルサイト ¹ 2. 主な活動：(1) 共有学習プログラムの開発、(2) ASEAN 地域向け共有学習ワークショップの開催、(3) ASEAN 地域内の関係者間の協力態勢の提案、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 (1) 専門家派遣：3人 (2) 研修員受入：8人 (3) 機材供与：PC、等 (4) 現地業務費：供与機材の維持管理費、研修費、等 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 (1) カウンターパート配置：14人 (2) 土地・施設：マングローブ管理センター1（バリ）の執務室、森林省（ジャカルタ）及びマングローブ管理センター2（メダン）のサブ執務室 </td> </tr> </table>			日本側 (1) 専門家派遣：3人 (2) 研修員受入：8人 (3) 機材供与：PC、等 (4) 現地業務費：供与機材の維持管理費、研修費、等	相手国側 (1) カウンターパート配置：14人 (2) 土地・施設：マングローブ管理センター1（バリ）の執務室、森林省（ジャカルタ）及びマングローブ管理センター2（メダン）のサブ執務室
日本側 (1) 専門家派遣：3人 (2) 研修員受入：8人 (3) 機材供与：PC、等 (4) 現地業務費：供与機材の維持管理費、研修費、等	相手国側 (1) カウンターパート配置：14人 (2) 土地・施設：マングローブ管理センター1（バリ）の執務室、森林省（ジャカルタ）及びマングローブ管理センター2（メダン）のサブ執務室				
協力期間	2011年6月～2014年6月	協力金額	（事前評価時）300百万円、（実績）211百万円		
相手国実施機関	森林省 土地・森林復旧局（BRHL）、流域管理・社会林業局（BODAS-PS）、マングローブ管理センター1（MMC1）、マングローブ管理センター2（MMC2） *2014年に森林省は、森林環境省に合併され、マングローブ管理センター1及び2は廃止された。				
日本側協力機関	林野庁				

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

本事業は、自然資源の持続的な利用に重点を置く、「インドネシア注記開発計画（RPJMN）」（2010年～2014年）、「ASEAN コミュニティのためのロードマップ」（2009年～2015年）、並びに大統領令「インドネシアにおけるマングローブ生態系管理のための国家戦略」（2012年）という、インドネシア政府の開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、インドネシアのみならず、ASEAN諸国のマングローブ生態系保全の促進という、インドネシアの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、行政能力の向上、自然資源管理に関わる中央政府及び地方政府の体制強化、人材育成及びインドネシア国民への環境教育の普及を重点とする、「対インドネシア国別援助計画」に合致していた。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業のアプローチは、2014年10月の大統領交代までは、適切であったが、新たな大統領のもと、行政改革の一環として、森林省は環境省に合併された（環境・森林省として1つの省となった。）また、新政権は、政府の効率性を推進しており、各省における効率的な省内体制とすることが求められた。こうした行政改革のプロセスにおいて、マングローブ管理センター1及び2は廃止され、ASEANマングローブネットワーク（AMNET）の設立のための資金は配分されなかった。ASEAN諸国のマングローブ生態系保全のための域内協力に向けたAMNETの設立という本事業のアプローチは、こうした行政改革により大きな影響を受けた。しかしながら、JICAインドネシア事務所は実施機関と緊密なコミュニケーションをとっていたものの、事業計画段階及び事業実施中において、こうした変更を予測し、変更への対応を行うことは困難であった。

¹ モデルサイトは、ASEAN ワークショップ向けは、スラバヤ市及びバリクパパン市、インドネシア国内向けワークショップ向けは、アラス・ブルウォ及びタラカン、タイでもいくつかのサイトが選定された。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。AMNETの設立に向けた作業計画は、ASEAN加盟国により合意された（指標1）。AMNET設立に係る協議は、ASEAN森林高級事務レベル会合（ASOF）第14回、第15回、第16回会合において行われた（指標2及び指標3）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は一部継続している。AMNETは2014年に設立され、事務局はインドネシアにおいて恒久的な組織となっている。上述のとおり、森林省総局全体の行政機構再編が行われ、行政の効率化のためマングローブ管理センター1及び2のような実施ユニットの廃止を求められた。しかしながら、Balai PPI Bali（旧マングローブ管理センター1）は、共有学習及び研修を他の機関と共に実施している。また、2018年にジョグジャカルタで開催されたアジア太平洋熱帯雨林サミット（APRS II）において、ワークショップが行われた。加えて、2019年には、国際マングローブワークショップが開催された。マングローブ保全管理については、環境森林省が引き続き実施している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成された。上述のとおり、AMNETは2014年に設立され、ASOFの森林管理ワーキンググループの傘下にある。また、ASEAN事務局により提案されていたマングローブ保全に係るASEANイニシアティブも、ASOF会合においてすでに承認された。（指標1）。マングローブ管理センター1及び2の廃止後、マングローブ上述のとおり、Balai PPI Bali（旧マングローブ管理センター1）により、共有学習及び研修活動が実施されているが、活動は本事業の元カウンターパートが担っており、公式の予算の配分はない。（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、本事業の正のインパクトがいくつか確認された。例えば、共有学習は、マングローブ管理センター1及び2の再編・廃止前に、政策立案、マングローブのモニタリング活動及び地元住民への知識の普及に対し、センターによるインプットという形で活用されていた。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 マングローブ生態系 保全と持続的利用の 優良事例・教訓を ASEAN地域内関係組 織・コミュニティ間で 共有するための協力 態勢が、インドネシア 森林省を中心として 整備される。	(指標 1) ASEAN 地域内の関係者間で優良事例及び 教訓を共有するための行動計画が策定 され、ASEAN 当局に提出される。	達成状況：達成 (事業完了時) ● ASEAN 加盟国により、AMNET 設立に向けた作業計画は合意された。 (事後評価時) ● 上位目標の指標 1 として検証
	(指標 2) 本事業に関連する会合が、ASEAN 森林関 連グループ (ASEAN 国際森林政策プロセ ス専門家グループ (AEG-IFPP)、ASOF) において、1 回以上開催され、協力態勢 が検討される	達成状況：達成 (事業完了時) ● 森林省は、AMNET の設立を第 14 回及び第 15 回 ASOF で提案し、提 案は、2013 年 7 月にブルネイで開催された ASOF において承認さ れた。 (事後評価時) ● 上位目標の指標 1 として検証。
	(指標 3) 協力態勢が、ASEAN の公式な枠組みとし て認知されるよう ASEAN 森林関連グルー プにおいて、検討される。	達成状況：達成 (事業完了時) ● AMNET 設立に係る森林省の提案は、2013 年 7 月にブルネイで開催 された第 16 回 ASOF において承認された。 (事後評価時) ● 上位目標の指標 1 として検証
上位目標 マングローブ生態系 保全と持続的利用の 優良事例・教訓を ASEAN地域内で共有す るための協力態勢が 強化される。	(指標 1) 協力態勢に基づく、マングローブ生態系 保全及び持続的利用（「マングローブ保 全」）が、ASEAN の公式枠組みとして、認 められる。	達成状況：達成 (事後評価時) ● AMNET は 2014 年に設立され、ASOF の森林管理ワーキンググルー プの下に置かれている。ASEAN 事務局によるマングローブ保全に 係る ASEAN イニシアティブは、ASOF 会合で承認された。
	(指標 2) 協力態勢に基づき、共有学習が、年 1 回 以上、継続的に、マングローブ保全（関 係者）に取り組んでいる組織・コミュニ ティ間で、ASEAN 域内で実施される。	(事後評価時) 一部達成 ● Balai PPI Bali (旧マングローブ管理センター1) により、他の 組織に対する共有学習及び研修活動が行われているが、公式の予 算配分はない。

出所：終了時評価報告書、流域管理・保全林総局提供情報

3 効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった（計画比：それぞれ、70%、100%）。アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

インドネシアにおいては、マングローブ保全に関する以下の2つの政策、1)「マングローブ生態系管理に係る国家戦略に関

する大統領規則2012年第73号」、及び2) 国レベルでのマングローブ生態系管理に係る政策、戦略、プログラム及び業績評価指標に関する経済大臣との共同省規則(環境・森林省)2017年第4号」がある。大統領規則は、国民の福祉に向けたマングローブの持続的な管理の推進を目指すものである。また、同規則は、同国家戦略の調整役として、経済省を共同所管省としている。省規則は、大統領規則に則ったものであり、マングローブ再生の対象の設定、各利害関係者の役割の規定、業績評価指標の設定、省庁間及び州政府間の調整を目的としている。加えて、ワン・マップ政策において、KTA総局が地理空間情報庁(BIG)の規定(2013年第19号)として、また、環境・森林省の規定(2016年第28号)として、データ管理者となった。また、マングローブ回復政策は、森林環境省の規定(2018年第105号)として含まれている。

ASEANの地域レベルでは、「森林に係るASEAN協力に向けた戦略的行動計画」(2016年～2025年)が策定された。同計画の第3戦略目的は、森林セクターの気候変動における強靱性及び役割、特に、自然災害に対する防護を行う、沿岸森林及びマングローブの役割について、取り組むものである。また、インドネシアは、2019年にナイロビで開催された国連環境総会(UNEA III)において、マングローブに係る決議を提案した。

【体制面】

マングローブ生態系保全に係る協力態勢については、流域管理・保全林総局がAMNET事務局の職員を配属させることになっている。AMNETは、ASOFの森林管理ワーキンググループのもとに位置づけられ、ASEANマングローブイニシアティブは、ASOF会合で承認され、ASEAN事務局により、提案された。環境・森林省の組織改編後、マングローブ管理は、PDASHL総局、KTA局及び湿地保全・森林管理センターによりインドネシア全土を対象として所管されている。

共有学習については、新たな大統領(ジョコ・ウィドド大統領)の政権下の初期段階において、森林省及び環境省が合併された時点で、マングローブ管理センター1及び2は廃止され、再編された。それ以降、マングローブ保全関連活動についての共有学習は、活動に対する予算は配分されていないものの、本事業の元カウンターパート職員が従事していることから、上述のとおり、Balai PPI Baliにより行われている。こうした状況は、事業完了時点において予測できなかった。

【技術面】

本事業で作成された資料は、資金を得るために、ASEAN事務局へのAMNET事業及び日・ASEAN統合基金への申請において、活用されている。また、環境・森林省は、世界のマングローブ保全の発展に向けた、マングローブ研究センター設立計画について議論が行われている。マングローブ保全活動に係る共有学習については、本事業のもとカウンターパート職員は、関連する研修を行うための技能、知識を維持している。

【財務面】

環境・森林省がAMNETに予算を配分し、ドナーも資金提供を行うことになっている。MMC1に代わって設立されたBalai PPI Baliの人員配置などに対する予算は配分されているものの、共有学習に関連する活動に対する特定の予算配分は行われていない。

【評価判断】

以上より、体制面、技術面、予算面に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標は達成した、AMNETにより、上位目標は一部達成された。持続性については、マングローブ管理センター1及び2は解体されたものの、環境・森林省により、マングローブ保全活動は継続されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

事業完了後、本事業の実施機関は再編され、本事業の活動の主たるカウンターパートとなっていた部署は解散され、ASEANの枠組みにおけるマングローブ生態系保全に向けた協力態勢の構築の促進について継続的な取り組みは行われていない状況である。こうしたことが、上位目標の達成と事業効果の持続性を阻害することとなった。インドネシアのように、政権(大統領)交代により、政府及び行政機構とともに、その政策の一貫性や継続性に大きな影響を及ぼされるような国においては、大幅な行政機構の変更を予測することは非常に困難であるが、持続性を損なうリスクの低減を図るため、環境森林省の関係部局は、代替的な組織体制に関し、フォローを行うことが求められる。

案件別事後評価（内部評価） 評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：インドネシア事務所（2020年3月）

国名	輸出振興庁機能改善プロジェクト
インドネシア	

I 案件概要

事業の背景	<p>インドネシアでは、非石油ガス製品の輸出振興が開発政策における重要課題とされており、経済成長を加速するには輸出競争力強化を目的とした輸出振興政策の実施が不可欠であった。その中で、商業省輸出振興庁（NAFED）は、輸出振興政策の策定・実施を担っていたものの、政策策定機能が不十分であったり、輸出振興の対象となる国内民間企業（中小企業等）のニーズに応えるサービスが提供できていなかったりと、組織機能に課題を抱えていた。この状況に対応するべく、JICA は開発調査「輸出振興機関の機能強化」（2007年～2008年）を実施し、NAFED の組織改革及び強化の方向性として、海外市場エリア別の組織からサービス機能別の組織に改組とすることが明確化された¹。しかし、NAFED にはサービス機能別の組織運営・管理の経験がなく、サービス機能を強化するためのノウハウ・人材も不足していた。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、商業省輸出振興総局（DGNE）²に関する業務標準手順書、業務計画及び予算案の作成、目標管理体制の構築、輸出情報サービス改善に係る全体計画の策定及び実施、カスタマーサービスセンターの設置及びその運営、デザイナーマッチングサービス及びデザイナー派遣サービスの設置及び提供を通じて、DGNE の輸出関連サービス³の改善を図り、もって DGNE のサービスを利用する輸出中小企業（SMEs）の輸出実績額の増加を目指した。</p>												
	<p>1. 上位目標：DGNE のサービスを利用する輸出 SMEs の輸出実績額が増加する。 2. プロジェクト目標：DGNE の輸出関連サービスが改善される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ジャカルタ首都特別州 2. 主な活動：1) DGNE に関する業務標準手順書、事業計画及び予算案の作成、2) 目標管理体制の構築、3) 輸出情報サービス改善に係る全体計画の策定及び実施、4) カスタマーサービスセンターの設置及びその運営、5) デザイナーマッチングサービス及びデザイナー派遣サービスの設置及び提供等 3. 投入実績：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：14人</td> <td>(1) カウンターパート配置：7人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：42人</td> <td>(2) 土地・施設：日本人専門家執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：パソコン、プリンター、電話、ファックス等</td> <td>(3) 現地業務費：旅費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費：現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：14人	(1) カウンターパート配置：7人	(2) 研修員受入：42人	(2) 土地・施設：日本人専門家執務スペース	(3) 機材供与：パソコン、プリンター、電話、ファックス等	(3) 現地業務費：旅費	(4) 現地業務費：現地活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：14人	(1) カウンターパート配置：7人												
(2) 研修員受入：42人	(2) 土地・施設：日本人専門家執務スペース												
(3) 機材供与：パソコン、プリンター、電話、ファックス等	(3) 現地業務費：旅費												
(4) 現地業務費：現地活動費													
協力期間	2010年5月～2015年5月	協力金額	（事前評価時）490百万円（実績）535百万円										
相手国実施機関	商業省輸出振興総局（DGNE）												
日本側協力機関	経済産業省、独立行政法人日本貿易振興機構（JETRO）												

II 評価結果

【留意点】

- 事前評価時において、本事業の上位目標「DGNE のサービスを利用する輸出 SMEs の輸出実績額が増加する。」の達成度を測定する指標として「50%の DGNE の SMEs 会員の輸出実績額が増加する」が設定された。しかし、事後評価時、DGNE は、企業規模を問わず全会員企業を対象にサービスを提供していることから、輸出 SMEs の輸出実績額のみを抽出することが困難であったため、全会員のデータを確認し、これによって達成度の検証・判断を行った。また、SMEs の輸出実績を把握する上での補足情報として、全国の SMEs の輸出実績も参照した。

【評価の制約】

- 本事業の事後評価時において、DGNE のサービスに対する会員企業のフィードバックや会員企業の輸出実績の変化を示すデータが DGNE から提出されなかったこと、また、インドネシア商業省内の人事異動により、入手可能な情報が限定的であったため、プロジェクト目標及び上位目標の検証には制約が発生した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、重要政策として非石油及びガス製品の輸出促進を掲げる「国家中期開発計画」（2010年～2014年）及び輸出競争力を戦略の一つとする「（商業省）5カ年戦略」（2010年～2014年）という、インドネシア政府の開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、サービス機能別の組織運営・管理の経験がなく、サービス機能を強化するためのノウハウ・人材が不足していた

¹ 本開発調査では、輸出競争力の強化という大きな命題に向けて、地域別になっている現行の NAFED の組織構成をサービス別の組織構成に改編するとともに、各サービス機能を強化し、担当する職員の能力向上を図るべきとの提言がなされた。

² 輸出振興庁（NAFED）は2010年4月の大統領令24号に基づき、輸出振興総局（DGNE）に改組された。

³ 輸出関連サービスとは、①輸出情報サービス（中小企業への海外市場情報の提供等）、②輸出振興サービス（貿易フェアでの中小企業の製品の宣伝支援）、③製品開発サービス（デザイナーと中小企業のマッチング等）を指す。

DGNEDの組織開発という、インドネシアの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「民間主導の持続的な成長」実現のための支援を重点3分野の一つとして掲げた「対インドネシア国別援助計画」(2004年)に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。2014年10月に実施された会員SMEs対象のアンケート調査によれば、DGNEDのサービスについて「非常に改善した」及び「やや改善した」と回答した会員SMEsの割合は全体の57%にのぼり、目標値の50%を上回った(指標1)。また、2013年7月に会員サービスが開始され、2014年11月までに会員企業数は1,606社となり、年間500社の新規加入という目標を達成した(指標2)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は一部継続している。事後評価時においても、本事業により支援したDGNEDの輸出関連サービスは継続している。また、DGNEDの輸出関連サービスについて、DGNEDによると、DGNEDからSMEsに対して提供する輸出関連の情報量や研修数を増やしており、SMEsからも本事業で設置したデザイナー派遣サービスに対して一定の需要と評価を受けているとのことであった。このことから、DGNEDの輸出関連サービスは一定程度改善されていると考えられる。DGNEDのサービスを受ける年間新規会員企業数についても、2016年以降は目標値(年間500社の新規加入)の半数を上回る300社以上となっている。

DGNEDの年次報告書(2018)によると、2018年には主要市場3か国(米国、中国、インド)及びアフリカや中東地域等の新規市場10か国への貿易ミッションの派遣、中南米及びアフリカ地域等12か国の市場調査報告書(MARTEL)の発行、貿易展示イベントの主催・出展など、輸出振興サービスを継続的に実施している。またDGNEDによると、製品開発(デザイン、ブランディング)サービスに対する会員企業の需要が高く、デザイナーと会員企業のマッチング及び共同開発を支援する「デザイナー派遣サービス」は2019年に25社に対して提供された。輸出を志向する企業向けのコーチング・プログラム(製品開発からバイヤー発掘・取引まで首尾一貫してメンタリングする1年間のプログラム)は、2019年には地方3都市75社に対し実施された。さらに、後述のとおり、カスタマーサービスセンターは会員企業からの問い合わせ対応を継続的に行っており、その回答率は83%(2019年)と未だに高い水準にある。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。事業実施中の2014年10月に実施したアンケート調査によれば、「輸出額が増加している」と回答した会員SMEsの割合は全体の30%であった。また、協同組合・中小企業省によると、非石油・ガス部門におけるSMEsの輸出実績額は2010年1,622,540億ルピアから2017年2,982,080億ルピアまで増加しており、物価上昇や為替変動等の影響を考慮したとしても、SMEsの輸出実績額は全体的な傾向として増加していると考えられる。さらに、DGNEDによると、2018年、本事業で支援したサービスを含むコーチング・プログラムを受講した企業75社のうち32社が輸出を実現したとのことであった。以上より、DGNEDの輸出関連サービスを利用するSMEsの輸出実績額も増加していると考えられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、正のインパクトが確認された。2017年10月、日本デザイン振興会が、DGNEDとデザインプロモーションにおける相互協力に関する覚書を締結した。これにより、インドネシアの「Good Design Indonesia」の審査委員の高官派遣、デザイン賞の一次審査免除などの連携協力がより一層図られることになる。本事業では製品のデザイン・開発サービスを提供する部署の機能強化も行ってきたため、インドネシア国外の関連機関との連携促進に間接的に資することができたと考えられる。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績						
プロジェクト目標 DGNEDの輸出関連サービスが改善される。	(指標1) DGNEDのサービスを利用する50%のSMEsが、2012年に比べてDGNEDの輸出情報サービス、輸出促進サービス、製品開発サービスといったサービスが改善したと考える。	達成状況：達成(一部継続) (事業完了時)						
		<ul style="list-style-type: none"> 2014年10月に会員SMEsへアンケート調査を実施したところ、DGNEDの輸出関連サービスについて「非常に改善した」及び「やや改善した」と回答した会員SMEsの割合は全体の57%にのぼり、目標値を超えた。 						
		[DGNEDの輸出関連サービスに関する会員SMEsへのアンケート調査結果]						
		項目	非常に改善した	やや改善した	変化なし	改善していない	該当なし	合計
		回答数	31	47	18	8	33	137
		回答率	23%	34%	13%	6%	24%	100%
		(事後評価時)						
		<ul style="list-style-type: none"> DGNEDからSMEsに対して提供する輸出関連の情報量や研修数が増加しており、SMEsからも本事業で設置したデザイナー派遣サービスに対して一定の需要と評価を受けていることから、DGNEDの輸出関連サービスは一定程度改善されていると考えられる。 またDGNEDの年次報告書(2018)によると、2018年には計13か国への貿易ミッションの派遣、12か国の市場調査報告書(MARTEL)の発行、貿易展示イベントの複数回の実施が確認されていることから、本事業終了後も輸出関連サービスが維持されていると判断できる。 						

	<p>(指標 2) 会員企業数が DGNED の年間目標に達する (年間 500 社の新規加入)。</p>	<p>達成状況：達成 (一部継続) (事業完了時) ・ 会員サービスが開始された 2013 年 7 月から 2014 年 3 月までに加入企業数は約 500 社となり、2014 年 11 月には 1,606 社となった。</p> <p>(事後評価時) ・ 事業完了以降、年間 500 社の新規加入を達成できていないが、2016 年以降は新規会員数が毎年 300 社以上増加している。</p> <p>[新規会員企業数]</p> <table border="1" data-bbox="715 331 1560 398"> <thead> <tr> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>104</td> <td>371</td> <td>421</td> <td>331</td> <td>344</td> </tr> </tbody> </table>	2015	2016	2017	2018	2019	104	371	421	331	344
2015	2016	2017	2018	2019								
104	371	421	331	344								
<p>上位目標 DGNED のサービスを利用する輸出 SMEs の輸出実績額が増加する。</p>	<p>(指標 1) 50% の DGNED の SMEs 会員の輸出実績額が増加する。</p>	<p>達成状況：一部達成 (事後評価時) ・ 事業実施中の 2014 年 10 月に実施したアンケート調査によれば、「輸出額が増加している」と回答した会員 SMEs の割合は全体の 30% であった。 ・ 共同組合・中小企業省によると、非石油・ガス部門における SMEs の輸出実績額は、2010 年 1,622,540 億ルピアから 2017 年 2,982,080 億ルピアにまで増加した。 ・ また、DGNED によると、2018 年、本事業で支援したサービスを含むコーチング・プログラムを受講した地方企業 75 社のうち 32 社が輸出を実現したとのことであった。</p>										

出所：終了時評価報告書、DGNED への質問票及びインタビュー、協同組合・中小企業省統計

3 効率性

事業期間は計画内に収まったものの (計画比：100%)、事業費は計画をわずかに上回った (計画比：109%)。アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「中期国家開発計画」(2015年～2019年)では、引き続き輸出競争力の強化を長期的な開発目標としている。また、2018年にインドネシア政府は“Making Indonesia 4.0”を発表し、飲食料品・縫製品・機械類などを中心とした製造業の輸出競争力の強化や純輸出によるGDP貢献度の10%実現を掲げている。2019年4月に再選を果たしたジョコ・ウィドド大統領は、2期目で産業の高度化を目指しており、今後も上述の政策が継続する見込みである。DGNEDの「戦略目標」(2015年～2019年)においても、「輸出市場の多様化」、「輸出製品のイメージ向上」、「輸出関係機関としてのパフォーマンス最適化」が掲げられている。本事業は、こうした政策・目標に裏付けされている。

【体制面】

① 地方企業との協働体制：

本事業が終了した2015年以降、DGNEDの全体職員数は年々減少しているが(2015年303名から2019年241名)、人員不足が業務遂行に著しい負の影響を及ぼしたことはDGNEDから報告されていない。特に、人員削減率が大きい部署は輸出教育・研修センターであり(2015年比21%減)、これはJICA支援の「地方貿易研修・振興センター(RETPC)プロジェクト」で開設したRETPC全4か所が閉鎖されたことが一部関係している可能性が高い。常設の地方拠点が存在しないため、地方企業との相互交流機会が減少している可能性があり、実際、輸出情報や製品開発等に係る地方企業向け研修・セミナーの実施回数は大幅な減少傾向(10バッチ(2015年)から3バッチ(2019年))にある。ただし、1バッチ当たりの参加者数が2～3倍に増加(50～100名(2015年)から150～200名(2019年))しているため、裨益する企業数における顕著な変化はない。

② 顧客側のニーズに即した支援体制：

実際、輸出業者への貿易関連情報の提供や個別相談の実施、ビジネス・マッチングの促進等を目的として本事業で設立されたカスタマーサービスセンターでは、会員企業からの問い合わせへの回答率が事業完了時の80%から2018年には83%へと上昇している。ただし、問い合わせ数が多く、その内容も複雑なことから、各問い合わせ対応に最大1週間を要している。カスタマーサービスセンターでは訪問者、問い合わせ及び会員企業を記録している。上記状況から、本事業実施時と比較してカスタマーサービスセンターは事後評価時においても機能していることがうかがえる。ただし、DGNEDのサービスに対する会員企業への聞き取り調査等は現在行われていないことが伺える等、顧客側のニーズを的確且つタイムリーに把握する体制に若干の懸念が残る。

③ 組織再編の可能性：

本事業では、JICAの開発調査における提言を元に、専門知識の高度化及び市場情報の系統化・職員間共有を目的として、市場別組織からサービス/機能別組織への再編を支援したが、現在、DGNEDは市場別に戻すことを検討している。DGNEDによると、DDS等を担当するプロモーション・イメージ開発部門への業務集中化を緩和するための対応策であり、各市場部門下をさらに機能別に再編する予定である。実現すれば、9年間の運営を経て元の体制に戻ることになる。DGNEDによれば、組織再編が行われたとしても、DGNEDはその責務を変わりなく果たす予定とのことであった。

【技術面】

DGNEDの職員向け研修の実施状況やマニュアルの活用状況等、技術面に関するデータは入手できなかった。しかしながら、DGNEDによると、同職員は本事業が支援したサービスを継続的に実施するための知識及び能力を維持しているとのことであった。その背景には、本事業の国別研修研修員が現在も研修内容を活用したり、JETROや中国ドナー、欧州ドナーから支援のもと内部技術研修を実施したりしていることがある。

【財務面】

DGNEDへの予算配分額は2015年280十億ルピアから2019年161十億ルピアまで減少しているが、DGNEDによると、DGNED下にあったインドネシア貿易促進センターが事務総局の予算として切り離されたためであり、業務遂行にあたって大きな問題は生じていない。2020年は345十億ルピアまで増加する見込みで、これにより輸出情報サービス及びデザイン・ブランディングサービスの強化

DGNEDの予算

(単位：十億ルピア)

2015	2016	2017	2018	2019	2020 (計画)
280	421	163	156	162	345

が図られ、2020年ドバイ国際博覧会へのインドネシアの参加を支援する予定となっている。一方で、2015年から2020年にかけて予算の変動率が極めて高く（例えば、2016年予算は前年比1.5倍増加するも、翌年の予算は前年比4割減）、商業省からの不安定な予算配分が長期的な事業運営に一部影響を及ぼしている可能性が懸念される。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面及び財務面に一部課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、DGNEDの輸出関連サービスの改善を目指したプロジェクト目標を達成し、DGNEDのサービスを利用する輸出SMEsの輸出実績額の増加を目指した上位目標を一部達成した。上位目標については、インドネシア国内全ての中小企業における輸出額の増加傾向は確認されたが、DGNEDの会員企業に関するデータが確認できないため、本事業の貢献については確認できなかった。また持続性については、輸出促進や国際競争力の強化が政策的に裏付けられており、DGNEDは会員企業の製品開発能力の強化のための活動を重点的に継続しているものの、地方拠点の閉鎖により、地方企業へ常時アウトリーチできる体制は弱くなり、また会員企業のニーズを吸い上げる体制の構築に課題がある。財務面では、商業省からの不安定な予算配分が長期的な事業運営に一部影響を及ぼしている可能性が懸念される。効率性については、事業費が計画額を若干超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価結果は、一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・会員企業のDGNEDに対するサービス満足度やニーズを把握し、より顧客志向型のサービスを提供するため、顧客側から定期的にフィードバックを得る機会を確保し、事業実施において反映していく必要がある。

JICAへの教訓：

・当該事業の終了後に実施機関に対する協力を新たに実施する見通しが無い場合、今回のように事業終了後に一切の接触がなくなる可能性がある。するとその後の事業効果・インパクト及び持続性の検証が困難になるだけでなく、例えば今回の組織再編計画のように、当初事業が想定していなかった方向に向かっている場合にJICAとして適時に適切な助言できる機会を損失することになる。事業完了後の開発効果の継続にリスクが存在する場合や、援助戦略上、当該実施機関との関係強化が特に強く求められる場合、或いは、実施機関の自立発展に向けてより効果的と判断される場合は、終了時評価までにモニタリング或いはフォローアップ体制（例えば本邦研修の活用、関連する技術協力プロジェクトでの巻き込み、JETRO等他機関とのセミナー実施、等）を実施機関と検討しておく必要がある。但し、その際JICAは、事業完了後の支援政策や実施体制の変容等を適時・的確に確認し分析することが重要である。



DGNEDが製品開発支援した製品



展示スペース兼カスタマーサービスセンター

国名	レプトスピラ症の予防対策と診断技術の開発
フィリピン	

I 案件概要

事業の背景	レプトスピラ症は、熱帯及び亜熱帯に広く分布する細菌性（スピロヘータ）動物原性感染症であり、ヒトの場合には、黄疸を引き起こす肝障害、腎障害、出血傾向を惹起する。レプトスピラ症は、ネズミ、イヌ、ウシ、ブタなどの動物にも感染し、致命的な疾病や流産及び死産を引き起こす。フィリピンにおいては、2009年にマニラ首都圏で起こった洪水被害による衛生環境の悪化により、レプトスピラ症の大流行（アウトブレイク）となり、入院患者数 1,670 人、死亡者数 104 人に上った。レプトスピラ症は、細菌学的診断、臨床診断が難しい。そのため、感染実態の把握及び迅速診断方法の確立、並びに多様な血清型に対して有効なワクチンの開発が必要となっていた。		
事業の目的	本事業は、レプトスピラ症予防対策センターの設立、疫学調査の実施、抗レプトスピラ抗体及びレプトスピラ抗原の迅速検出法の開発、動物のレプトスピラ症予防ワクチンの開発、並びにレプトスピラ症に係る啓発活動の強化により、フィリピン大学マニラ校公衆衛生学部（CPH-UPM）のレプトスピラ症予防対策に係る研究開発能力の強化を図り、もってフィリピンにおけるレプトスピラ症対策への貢献を目指した。		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：なし 2. プロジェクト目標：共同研究を通じて、CPH-UPM のレプトスピラ症予防対策に関する研究開発能力が強化される。 		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：マニラ 2. 主な活動：1)CPH-UPM 内の実験設備の必要箇所の改修、2) レプトスピラ菌の分離及び特性の把握のための実験室調査、フィールド調査、血清学検査及び細菌学検査、疫学調査及び環境要因分析、3) マイクロカプセル凝集試験（MCAT）及びレプトスピラ免疫グロブリン酵素結合免疫吸着測定法（ELISA）システム、免疫クロマトグラフィー法の開発、4) 不活化ワクチン、外包膜（粗抽出物）ワクチン、DNA ワクチンの開発、有効性及び安全性評価、5) 将来のレプトスピラ症対策に向けた知識の普及 3. 投入実績 		
	日本側	相手国側	
	(1) 専門家派遣 82 人	(1) カウンターパート配置 26 人	
	(2) 研修員受入 12 人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務局・什器	
	(3) 現地業務費 既存の実験室の改修費用	(3) 現地業務費 研究活動に係る共益費、研究機材の維持・修理費	
協力期間	2010年4月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）350百万円、（実績）266百万円
相手国実施機関	フィリピン大学マニラ校公衆衛生学部（CPH-UPM）		
日本側協力機関	九州大学、千葉工科大学		

II 評価結果

<留意点>

【上位目標の評価】

「スーパーゴール」として、2009年の案件準備段階のプロジェクト・デザインにおいて、「フィリピンにおいてレプトスピラ症の予防対策がなされる」が設定され、2012年11月のプロジェクト・デザインの変更後も維持されたが、これは長期的目標であり、事業完了後3年で達成可能なものではない。本事後評価において、同スーパーゴールの達成度を検証することは現実的ではないことから、本事後評価では、終了時評価で提案された、「社会実装への取組み」とみなされる、以下の2つの「想定される上位目標」の状況を検証するものとする。

- 1) ワクチン候補物に係る研究がさらに進められ、新規診断法がフィリピンにおいて診断・検査キットとして登録される、及び/あるいは製品化される。
- 2) 本事業で導入された研究技術が、フィリピン側により他の研究に活用される。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のフィリピン政府の開発政策との整合性】

本事業は、「保健フォーミュラワン（F1）」政策及び「国家保健目標」（2011年）に掲げる感染症予防・対策を重点とする、フィリピンの開発政策に整合していた。

【事前評価時・事業完了時のフィリピンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、2009年の洪水被害後に発生した危機的なレプトスピラ症の大流行による、レプトスピラ症の迅速診断法及び多様な血清型に対する効果的なワクチンの開発というフィリピンの開発ニーズに整合していた。フィリピンは、レプトスピラ症の大流行のリスクを高めることになる、洪水リスクに継続的にさらされていたことから、事業完了時においても、本事業に対するニーズに変化はなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、貧困層の自立促進と生活環境改善への支援を重点とする、「対フィリピン国別援助計画」（2000年、2008年改訂）に整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応 国際科学技術協力」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。直接法及び間接法を含む、フィリピンにおけるレプトスピラ症の標準的な診断法が確立され、関連文書が作成された（指標 1）。本事業の支援により、CPH-UPM 内に設立されたレプトスピラ症予防対策センター（LepCon センター）において異なる方法で検査された検体数は、2010 年 128 から 2012 年 613 に増加し、2013 年 308、2014 年 68 に減少した（指標 2）。2012 年以降の LepCon センターにおける検査の検体数の減少は、洪水の発生が少なく、その結果として衛生環境が良かったためである。また、エルニーニョ現象の発生により、雨期において比較的乾燥した時期が続いたことの影響によるとも考えられる。本事業の結果、合計で、18 本の論文が国際的な学術誌に掲載された（指標 3）。CPH-UPM は、中央政府当局、州・地方保健関連機関、国際組織など、様々な機関と協働した（指標 4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時点において継続している。LepCon センターにおける検査の検体数は 2015 年から 2017 年までの間、年間平均でおよそ 140 件を維持している。、本事業で確立した標準的方法による検査・診断は継続されている。本事業による血清陽性率調査の結果は、CPH-UPM の研究者により活用されている。同調査に基づく学術論文は、継続的に作成されており、査読付き国際専門誌に掲載されている。本事業のもとで行われた研究結果は、国際保健機構（WHO）職員、タイ及びマレーシア、フィリピンの様々な組織の研究者の出席の下、2017 年 12 月の 2 日間のシンポジウムにおいて発表された。さらに、CPH-UPM は、様々な研究機関との共同研究を継続しており、レプトスピラ症対策に関する啓発に向け、地方自治体（Local Government Unit: LGU）と継続的に協働している。本事業の研究成果の活用については、本事業で開発したワクチン候補物質、LeptVax は、すでに、フィリピンの実用新案（Utility Model）²に登録済みであり、ワクチン開発に関連する研究活動は継続している。また、CPH-UPM は、2019 年まで、UPM 医学部、フィリピン大学ピサヤ校及びミンダナオ校との協働で、レプトスピラ症に係る調査を定期的実施している。科学技術省は、CPH-UPM 及びその他の協力大学の研究者及び教職員への関連する研究企画の承諾の根拠として、疾病調査や経済影響評価の結果を活用している。

バイオ・セーフティ・レベル（BSL）2 の実験室を含む、本事業で整備・改修された研究施設は、CPH-UPM により維持管理されており、CPH-UPM 及び協力大学により、研究活動のみならず、教育目的でも使用されている。特に、BSL2 実験室は、レプトスピラ症患者、その多くが、マニラ首都圏の保健省管轄の病院から移送されてきた貧困者であるが、彼らの検体の検査に継続的に使用されている。他方、本事業で調達された、レプトスピラ症早期警戒システム（LENS）の機材は使用されていない。これは、CPH-UPM の LENS を利用した研究に向けた資金申請が、科学技術省及び英国ニュートン財団により承認が下りなかったためである。なお、CPH-UPM は、フィリピン保健研究開発評議会（PCHRD）に申請を提出する予定である。

【想定された上位目標の事後評価時点における達成状況】

フィリピンにおけるレプトスピラ症の抑制に至るプロセスとしての想定された上位目標は、事後評価時点で一部達成された。本事業で特定されたワクチン候補については、本事業で開発した診断キットを活用して、CPH-UPM 及び他の協力研究機関により継続されている研究活動により、さらに研究が進められた。診断キットは実用新案登録や商業化はされていないものの、獲得された血清サンプルの評価のため、CPH-UPM で活用されている。なお、ヒト向けのワクチンについては、未だ完全な形での開発は行われておらず、商業化にも至っていない（想定された上位目標1）。CPH-UPM は、フィリピン大学ロス・バニョス校獣医学部と、将来の大量生産・事業化に向けたイヌでのワクチン実験の実施のため、継続的に協議を行っている。現状では、上述のとおり、CPH-UPM は、他の研究機関との協働により、本事業で移転された研究技術を活用し、関連の研究活動を継続・促進しているが、具体的なスケジュールは決まっておらず、資金を獲得するための研究申請も提出されていない（想定された上位目標2）。

政府当局の科学リテラシーについては、保健省は、同省で行う、レプトスピラ症に係る啓発キャンペーンや教材作成のため、本事業で作成された情報を活用している。また、保健省は、レプトスピラ症患者に対し、同省が所管するマニラ首都圏の病院から移送し、CPH-UPM（LepCon センター）のラボ検査に関する助言において、血清陽性率調査結果を活用している。そのため、保健省熱帯医学研究所（RITM）の能力が拡大した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。CPH-UPM の研究者は、顕微鏡下凝集試験（MAT）に係る技術力を向上させた。彼らは国際レプトスピラ症学会で実施されている習熟度テストで常に満点を獲得しており、そうした結果により技術力の向上は裏付けられている。LepCon センターでのラボ診断のため検体を提出したレプトスピラ症患者の関係者に対する CPH-UPM が実施したインタビューによると、本事業は、本事業で実施した啓発活動により、レプトスピラ症予防・対策に関し、母親の意識向上にも貢献した。また、LepCon センターへのメディア職員の訪問数の増加からわかるように、マスメディアのレプトスピラ症予防・対策活動への関心が高まっている。さらに、CPH-UPM の元カウンターパート職員は、地元テレビやラジオの科学教育番組のインタビューに応じるなどを通じて、レプトスピラ症予防・対策に関する地元コミュニティの意識向上に貢献している。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
（プロジェクト目標） 共同研究を通じて、CPH-UPM のレプトスピラ症予防対策に関する研究開発能力が強化される。	（指標1） フィリピンにおいて標準的なレプトスピラ症診断方法が確立し、関連書類が作成される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 本事業で以下の診断方法が確立され、関連の研究資料が発表された。 ● 直接法：培養・ポリマーゼ連鎖反応法 ● 間接法：1) 顕微鏡下凝集試験（MAT）、2) LepDipstick 法など、免疫グロブリン M（IgM）迅速診断検査、3) ELISA システム（PanBio）、4) MCAT（事後評価時）

² 実用新案は、フィリピン知的財産局による知的財産権保全のシステムである。実用新案は、当該実用新案が登録可能性報告書に基づき、新しいものであるとされた場合には、権利保有者に対し、当該権利保有者の許可なく、登録された実用新案が、第三者に商業使用されることを防止する。発明特許に比べ、比較的費用が掛からず、早く取得することができ、かつ、特許申請資格要件よりも条件は緩やかである。

		MAT 法や培養法、PCR 法などの診断法は、事業完了以降、LepCon センターにおけるレプトスピラ症患者の検体検査に活用されている。																		
(指標2) 異なる方法で検査された検体数が、LepConセンターで増加する。		<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時/事後評価時点） LepCon センターは、MAT 及び培養法により、患者の検体検査を継続している。 【LepCon センターの検査の検体数】</p> <table border="1" data-bbox="676 224 1516 324"> <thead> <tr> <th>2010年</th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>128</td> <td>335</td> <td>613</td> <td>308</td> <td>68</td> <td>125</td> <td>157</td> <td>139</td> </tr> </tbody> </table> <p>検体数は、気象条件により異なっている。深刻な洪水が起きた年には、検体数は増加し、レプトスピラ症発症件数も増加している。</p>	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	128	335	613	308	68	125	157	139		
2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年													
128	335	613	308	68	125	157	139													
(指標3) 査読付き学術誌での論文発表数		<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） 事業完了時点までに、査読付き国際学術誌に合計で論文 18 本が発表された。 （事後評価時） 事業完了後、2018 年までに査読付き国際学術誌に論文 20 本が掲載された。 【本事業に参加した研究者による査読付き国際学術誌での論文発表件数】</p> <table border="1" data-bbox="676 571 1516 672"> <thead> <tr> <th>2010年</th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	4	1	0	5	8	5	6	4	5
2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年												
4	1	0	5	8	5	6	4	5												
(指標4) 研究及び啓発活動における協力をを行った機関の数		<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） CPH-UPM は、以下の機関と協働した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 保健省及び PCHRD・科学技術省による、財務・技術支援 ➢ 保健省・州感染症調査ユニット及びフィリピン・カラバオ・センターとのフィールド調査 ➢ WHO/西太平洋地域事務局とのレプトスピラ症のラボ診断に関する研修 ➢ マニラ首都圏の各市保健事務所、マニラ市保健局の地区保健担当者 6 名、57 カ所のバランガイ³保健所との啓発活動 <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事後評価時点において、共同研究の件数は 16 に増加した。CPH-UPM と協働している機関は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ フィリピン総合病院、トンド医療センター、サン・ラザロ病院、マニラ病院医療センター、ガット・アンドレス・ボニファシオ医療センター、ケソン市総合病院、第五ルナ総合病院、トンド病院、AFP 医療センター、西ビサヤ医療センター、フィリピン・カラバオ・センター、国際稲研究所、フィリピン・ビサヤ大学、フィリピン・ミンダナオ大学 ● 首都州の地方自治体（LGU）は、本事業で作成したレプトスピラ症に関するポスターやその他の情報媒体の保健センターでの掲示による情報伝達により、研究・啓発に関し、CPH-UPM と継続して協働している。 																		
(想定された上位目標 1) ワクチン候補物に係る研究がさらに進められ、新規診断法がフィリピンにおいて診断・検査キットとして登録される、及びあるいは製品化される。	なし	<p>達成状況：一部達成 （事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 継続している研究活動により、ワクチン候補物質に関する研究は進められているが、ワクチン自体の実用新案申請や商業化はされていない。また、ヒト向けのワクチンは開発されていない。 ● 本事業で開発が開始された LeptoVax ワクチンは、実用新案として登録はされたが、特許申請のための「概念実証」の段階であり、実用新案申請や商業化は行われていない。 ● 本事業で開発された診断キットは、実用新案申請されておらず、商業化されていない。 																		
(想定された上位目標 2) 本事業で導入された研究技術が、フィリピン側により他の研究に活用される。	なし	<p>達成状況：達成 （事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本事業で移転された研究技術は、CPH-UPM 及び他の協力大学・機関により継続して活用されている。 ● 薬品開発にかかる研究技術の活用については、CPH-UPM は、イヌによるワクチン実験の実施に向け、フィリピン大学ロス・パニョス校獣医学部の教職員と継続的に協議を行っている。 ● CPH-UPM は、実験はまもなく実施され、プラスの結果がもたらされ、さらに、大量生産・ワクチンの商業化が実現するものと確信している。なお、これについては具体的なスケジュールは決まっておらず、資金獲得のための研究申請も提出されていない。ワクチン開発については、実験用のイヌの輸入が必要となっており、そのため研究には時間を要すると見込まれる。 																		
(出所) 終了時評価報告書、JST 終了報告書、LepCon データベース、CPH-UPM より提供された情報、元カウンターパートレポート 4 名へのインタビュー																				
3 効率性																				

³ バランガイはフィリピンの最小の行政単位。

事業費用及び事業期間は計画内に収まった（それぞれ計画比：76%、100%）。アウトプットは計画どおりに産出された。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

レプトスピラ症は、経済的な損失を引き起こす、洪水など悪天候により発生する健康上のリスクであり、レプトスピラ症の予防・対策は現行の政府の政策及びプログラムの対象となっている。事実、レプトスピラ症は、「フィリピン保健アジェンダ」（2016年～2022年）において、急速な都市化・工業化による疾病として取り上げられている。保健分野における研究の方向性を示し、優先課題を特定する、フィリピン保健研究システムの「国家統一保健研究アジェンダ」（2017年～2022年）は、優先課題の一つとしてレプトスピラ症を含む、環境による健康リスクを列挙している。フィリピン開発計画（2017年～2022年）は、レプトスピラ症リスクを含む健康関連の危険から個人・家庭の脆弱性の低減を目的としており、科学、技術、イノベーションの推進に向けた政策形成の重要セクターの一つとして、保健分野を上げている。

【体制面】

レプトスピラ症予防・対策に係る研究・開発に向け、本事業で形成したワーキンググループはすでに解散しているものの、CPH-UPMが研究・開発の主体となっている。上述のとおり、CPH-UPMは、他の大学と協働で、レプトスピラ症予防・対策に関連する研究活動を継続している。また、CPH-UPMは、上述のとおり、他大学、研究機関及び政府機関と協調体制を継続している。事後評価時点において、新規に雇用された職員を含む、CPH-UPMの8名の正規職員は、レプトスピラ症予防・対策の研究・開発に従事しているが、本事業に参加した元研究カウンターパートの多く（26名中22名）は、事業完了後、CPH-UPMを退職した。現状では、現行の研究活動に従事しているCPH-UPMの職員数は十分と思われるが、CPH-UPMは、洪水発生予測に基づく、レプトスピラ症予防・対策に関する研究・開発活動は増加することが見込まれ、将来は不足するであろうとしている。その時々により、業務で必要な人員を雇用しているが、これは一時的な対応に過ぎないものである。LepCon実験室の運営維持管理に関する組織体制は、UPM内で整備されている。CPH-UPMの医療微生物学部が、本事業で調達・改修を行った、車両（2台）、実験施設及び機材の運営維持管理の責任を負っている。

【技術面】

CPH-UPMの8名の職員は、LepConセンターの運営維持管理を行い、レプトスピラ症予防・対策に関連する研究活動を推進するのに十分な技能・能力を有している。上述のとおり、彼らは、本事業で供与された設備・機材を継続的に活用しており、レプトスピラ症予防・対策に関する研究活動を続けている。本事業で整備したLepConセンター内の改修されたBSL2実験室を含む実験施設は、CPH-UPMにより継続して活用・維持管理が行われており、これら施設を適切に運営・維持管理する十分な能力を有している。

【財務面】

CPH-UPMは、フィリピンの国立大学の一つとして、フィリピン大学システム年間予算を通じて、中央政府から、レプトスピラ症予防・対策関連の研究活動を継続するための予算を、継続的に確保してきている。また、CPH-UPMは、レプトスピラ症に関する研究活動（研究員）すべてに対し、科学技術省PCHRD（2017年までは1,900万フィリピンペソ、2018年までは50万フィリピンペソ）及びフィリピン伝統的及び代替的ヘルスケア研究所（2019年まで100万フィリピンペソ）から、資金を得ていた。本事業で整備・改修を行った実験施設・機材の運営・維持管理に必要な予算については、LepConセンターのみに対する特定の予算配分は行われていないが、維持管理・その他運営費のもと、医療微生物学部の年間予算に組み入れられている。したがって、必要な運営・維持管理費は確保されているといえる。

【評価判断】

以上より、体制面及び財務面の一部に課題が見られ、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、レプトスピラ症対策に向けた診断及びワクチンに関わる研究及び予防に向けた啓発活動に係る能力開発を通じ、プロジェクト目標を達成し、想定された上位目標を一部達成した。CPH-UPMは、他の大学、研究機関及び政府当局と協働で、レプトスピラ症予防・対策に向けた研究活動を継続している。持続性については、将来のレプトスピラ症関連の研究の拡大に向けた研究職員数には若干の懸念があるものの、CPH-UPMは、研究活動の継続や研究施設・機材の維持管理に必要な十分な能力を有した研究職員を維持し、資金を確保してきている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 1) 上述のとおり、CPH-UPMが別の機関に提案した「LENS事業」が承認を得られず、そのため、関連する活動が行われていないため、本事業で調達したLENS機材は活用されていない。事業効果及びその持続性を強化するためには、CPH-UPMは機材の操作性を確認するとともに、資金団体との協議を行い、LENS事業の再開を図ることが求められる。
- 2) 社会実装への取組（事業の研究成果・効果の活用）は、未だ政策策定やプログラム実施に結び付いていない。したがって、CPH-UPMは、保健省と協議を開始し、政策策定・実施に向けた社会実装への取組みにつながるよう、関連の会議等に参加し続けることが求められる。

JICAへの教訓：

- 1) SATREPS事業が、社会実装に向けた具体的な研究成果を生み出す可能性が高いと見込まれた場合には、事業効果の継続を確保するための、カウンターパート機関の能力強化を図るための十分な時間をとるため、事業実施の中間段階あるいはそれに向けて、関係者により事業の持続性に係る計画策定を行うことが重要である。JICA在外事務所、例えばフィリピン事務所は、事業のモニタリング情報に基づく持続性に係る計画策定ワークショップを企画し、関連する研究活動を促進するためのワークショップへの事業の主要な関係者の最大限の参加を促すことが可能となる。
- 2) 機材などの調達を行う前に、事業期間中において調達を予定している機材の使いやすさ及び維持管理に係る要件について慎重に吟味することも重要である。本事業においては、RT-PCR機（逆転写ポリメラーゼ連鎖反応機）など、一部機材については、その使用がCPH-UPM事業申請に対する他の資金提供機関による承認に大きく依存しているため、使用していない状況となっている。事業チーム及びJICA(在外事務所)は、事業デザインと企図する事業目的の達成における機材の貢献について、見直しを行うことが望ましい。見直しを行うにあたっては、維持管理、効率性、費用対効果を含め

た、現地調査の利点も検討することが求められる。



実験室で検体の処理を行う研究員



レプトスピラ症予防・対策プログラムの効果に関する全国レベルのシンポジウム

国名 タイ	防災能力向上プロジェクトフェーズ2														
I 案件概要															
事業の背景	<p>災害防止軽減局（DDPM）は、2002年に、防災・災害対策の強化のため、内務省内に設置された。2006年には、タイ政府は日本政府に対し、DDPMの能力向上及び学校防災教育に係る技術協力プロジェクトを要請し、2006年8月から2008年8月を実施期間として技術協力プロジェクト「防災能力向上プロジェクト（フェーズ1）」が実施された。2010年に、災害防止・軽減（DPM）活動を中央、県、市・町、コミュニティ（村）レベルに普及するためにフェーズ2事業が要請された。</p>														
事業の目的	<p>国レベル及びモデル県の県レベルと市町レベルでの防災・災害軽減アクションプランの作成、DDPM職員のコミュニティ防災（CBDRM）実施促進のためのファシリテーターとしての能力向上、自然災害に関する防災教育カリキュラム・教材・指導要領の改訂及び研修の実施等をとおして、本事業は、DDPMが関連機関及び県・地域と協力して、防災・災害軽減アクションプラン、コミュニティ防災活動、学校防災教育を普及させていくための能力を向上すること、もって防災・災害軽減活動の改善・普及に貢献することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：モデル県・モデル村以外で、防災・災害軽減活動が普及する。 2. プロジェクト目標：DDPMが関連機関及び県・地域と協力して、防災・災害軽減アクションプラン、コミュニティ防災活動、学校防災教育を普及させていくための能力が向上する。</p>														
実施内容	<p>1. 事業サイト：バンコク、ランパーン県、ランブーン県、ナコンシタマラート県、他。 2. 主な活動：(1) 国レベル及びモデル県の県レベルと市町レベルでの防災・災害軽減アクションプランの作成、(2) DDPM職員のCBDRM実施促進のためのファシリテーターとしての能力向上、(3) DDPMの自然災害対策に関する研修カリキュラムの改良及び研修の実施、(4) 自然災害に関する防災教育カリキュラム、教材、指導要領の改訂及び研修の実施、(5) 洪水リスク管理にかかる研修 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：13人</td> <td>(1) カウンターパート配置：154人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：93人</td> <td>(2) 事業経費：施設、機材、研修会場、印刷費その他。</td> </tr> <tr> <td>(3) インドネシア研修：20人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与：無線、サイレン、雨量計、洪水分析のソフトウェア</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 事業経費：印刷費、事業にかかる人件費その他。</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：13人	(1) カウンターパート配置：154人	(2) 研修員受入：93人	(2) 事業経費：施設、機材、研修会場、印刷費その他。	(3) インドネシア研修：20人		(4) 機材供与：無線、サイレン、雨量計、洪水分析のソフトウェア		(5) 事業経費：印刷費、事業にかかる人件費その他。	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣：13人	(1) カウンターパート配置：154人														
(2) 研修員受入：93人	(2) 事業経費：施設、機材、研修会場、印刷費その他。														
(3) インドネシア研修：20人															
(4) 機材供与：無線、サイレン、雨量計、洪水分析のソフトウェア															
(5) 事業経費：印刷費、事業にかかる人件費その他。															
協力期間	2010年6月～2014年5月	協力金額	(事前評価時) 340百万円、(実績) 395百万円												
相手国実施機関	内務省災害防止軽減局（DDPM）、教育省初等教育局（OBEC）														
日本側協力機関	名古屋大学、兵庫県、神戸市、名古屋市、アジア防災センター、あいち防災リーダーの会、NPO 法人プラス・アーツ、いであ株式会社、(株)地球システム科学														

II 評価結果

【評価の制約】

・事後評価時、多くの洪水が発生し、実施機関が現地調査に同行不可能であったため、現地調査は行われなかった。評価判断は実施機関への質問票・聞き取りに基づき行った。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のタイ政府の開発政策との整合性】</p> <p>本事業はタイ政府の開発政策と合致していた。事前評価時、「国家防災・災害軽減法」（2007年11月）において、DDPMがタイの国家防災に関わる行政機関を一元的に調整する機関であることが明示された。事業完了時、「国家防災・災害軽減法」、「国家防災・災害軽減計画」（2009年～2014年）それぞれにおいて、新たな条項が追加され、2013年3月に内閣によって承認された。防災教育は、5カ年の「教育開発計画第11号」（2007年～2011年）には含まれていないが、「国家教育計画」（2017年～2036年）には含まれている。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のタイにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>本事業はタイにおける防災に関する開発ニーズと合致していた。事前評価時、DDPMは2002年に設立された比較的新しい機関であり、フェーズ1事業の成果を普及させるために、能力及び組織体制の強化が必要であった。事業完了時、国家災害防止軽減委員会の事務局として、DDPMはDPM活動の計画・促進の中心的役割を担っており、それらを中心とした能力強化が必要とされていた。防災教育は全ての学校でカリキュラムに組み込むことが奨励されており、教育省の能力強化が必要であった。</p>

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、タイに対する日本の援助方針とも合致していた。「対タイ経済協力計画」（2006年5月）は、技術協力の対象分野として「社会の成熟化に伴う問題への対応」を掲げており、防災は同分野の一つであった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時に一部達成された。「普及拡大のための計画が国家災害防止軽減アクションプランに含まれる」（指標1）は事業完了時には、国家災害防止軽減アクションプランに普及拡大に関する計画は含まれておらず、達成されなかった。しかし、次期国家防災・災害軽減計画では、市町はDPMの計画・活動に関してイニシアティブを取ることが求められる予定であった。一方、「モデル県の災害防止軽減計画に普及拡大の計画が含まれる」（指標2）は事業完了時に達成された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了後もおおむね継続している。DDPMはモデル県以外の市町にアクションプランを拡大した。市町アクションプランの作成は「国家防災・災害軽減計画2015」（事後評価時に有効）の指標となった。事業完了後、DDPMは普及のために以下のイニシアティブを継続している。(1)DDPMは定期的に県レベルの行政官向けのワークショップを開催。(2)DDPM本部は、市町がアクションプランを作成し、職員の研修を行うための予算を確保。(3)防災政策の中心であるDDPMの災害防止軽減政策局は、DDPMの地域センターに、DDPM県事務所が県災害防止計画を策定する際に必要な助言・支援を与える機能を付与。(4)DDPMの災害防止促進部と災害防止軽減人材育成機関は、地方政府機関職員及びDDPM県事務所職員向けに、アクションプラン作成のための研修を実施。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。事業期間中にすべての県が、県災害防止軽減計画及びアクションプラン草稿を作成し、事業完了後に承認され、毎年更新されている。市町レベルでは、8,291の市町（全市町の96%）がアクションプランを作成した。コミュニティレベルでは、毎年100以上のコミュニティが避難計画を含むCBDRMを実施してきた。防災教育に関しては、2013年に、OBECは補助教材「小学校・中学校生徒向け自然災害学習」を発行し、全国32,000校に配布した。本教材を活用し、教師は生徒に各教科で防災知識を伝えることが可能である。しかし、OBECは防災教育に関する統計情報を有していない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

DDPMによれば、本事業による正のインパクトがみられた。コミュニティレベルでは、本事業は、女性、若者、ボランティアなどコミュニティの全てのグループの参加を促進している。リスクを理解している人々の数は増加し、コミュニティレベルで人々はリスクの評価ができるようになった。

本事業では、環境への負のインパクトは発生しておらず、用地取得・住民移転は行われていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 DDPM が関連機関及び県・地域と協力して、防災・災害軽減アクションプラン、コミュニティ防災活動、学校防災教育を普及させていくための能力が向上する。	指標1：普及拡大のための計画が国家災害防止軽減アクションプランに含まれる。	達成状況：未達成（事後評価時達成） （事業完了時） 普及拡大のための計画は国家災害防止軽減アクションプランに含まれなかった。 （事後評価時） DDPMは、モデル県以外の市町にアクションプランを拡大した。市町アクションプランの作成は国家防災・災害軽減計画2015の指標となっており、本指標は達成されたといえる。
	指標2：モデル県の災害防止軽減計画に普及拡大の計画が含まれる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） モデル県では、ランブーン県で全ての市町（103/103）、ランパーン県で97%（56/58）が市町アクションプランの草稿を作成した。 （事後評価時） 市町アクションプランは、毎年見直しが行われ、必要に応じて更新されている。
上位目標 モデル県・モデル村以外で、防災・災害軽減活動が普及する。	指標1：バンコク都庁を含め全国76県で防災計画が策定される。	（事後評価時）達成 - 事業期間中に、全ての県が、防災計画草稿を作成した。 - 事業完了後、県知事が（県災害防止軽減委員会委員長として）、国家防災・災害軽減法2007に基づく県災害防止軽減計画を承認した。毎年、見直し、更新が行われている。

指標 2: 全ての県で少なくとも1つの市町で図上訓練が実施され、県の防災計画の有効性が検証される。	(事後評価時) 達成 8,291市町(全市町の96%: LA0の総数は8,604)がアクションプランを作成した。										
指標 3: 災害防止軽減局の地域センターと県事務所の支援を受けて、毎年100以上の村で避難訓練が実施される。	(事後評価時) 達成 CBDRM(避難訓練を含む)を実施したコミュニティ(村)の数 <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2014</td> <td>2015</td> <td>2016</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>コミュニティ数</td> <td>952</td> <td>1,199</td> <td>1,205</td> <td>n. a.</td> </tr> </table>		2014	2015	2016	2017	コミュニティ数	952	1,199	1,205	n. a.
	2014	2015	2016	2017							
コミュニティ数	952	1,199	1,205	n. a.							
指標 4: 防災教育が少なくとも4つの学校に対して実施され、4つの地域の学習センターとして機能する。	(事後評価時) 検証不能 OBECは防災教育に関する統計情報を有していない。										

出所: JICA資料、DDPM及びOBECへの質問票、インタビュー

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが(計画比:100%)、事業費は計画を上回った(計画比:116%)。よって効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

防災に関する政策的支援は一貫している。タイの防災システムは、「持続可能な開発目標」(SDGs)(2015年~2030年)、「仙台防災枠組」(2015年~2030年)といった国際的な枠組みの下、実施されてきた。また、国家戦略(「20カ年国家戦略計画2017~2036」)や国家開発計画(「第12次国家経済社会開発計画」(2017年~2036年))にも組み入れられた。また、「国家防災・災害軽減法」(2007年)、「国家防災・災害軽減計画」(2015年)は、防災における市町のイニシアティブに関するガイドラインとなっている。

【体制面】

DDPMは主に、本部、地域センター(18カ所)、県事務所(76カ所)から成る。職員数は、本部154人、地域センター383人、県事務所912人である。本部では、災害防止軽減政策課が、国家防災・災害軽減計画及び各災害に対するマスタープラン等の戦略計画の策定、DDPM県事務所及び地域センターへの予算配分、国家災害防止軽減委員会及びタイ国家安全委員会の事務局としての機能、国家災害リスク管理計画及び予算配分のモニタリング評価等を行う。災害防止促進課の業務はCBDRMを含む。本部に属する18の地域センターは、県事務所による県防災・災害軽減計画策定の監督・支援を行う。県事務所は、県防災・災害軽減委員会の事務局として機能し、防災・災害軽減計画の策定の責任を担い、また市町のアクションプラン策定を支援してきた。DDPMによれば、DDPMに対し新たな業務が割り当てられる中、DDPMの職員数は十分とはいえない。

OBECは防災教育カリキュラム開発、災害に関する教科書の作成及び全国の学校への配布に関して責任を持つ。OBECの防災教育に関する職員数は3人であるが、OBECによれば、OBECが策定している初等教育の指導要領には防災教育が引き続き含まれており、これに基づいて教師は複数の教科で災害に関する教育活動を行うことが既にできるため、職員数は十分である。しかし、防災教育に関する統計情報の収集や、学校のフォローアップを行うために必要な人数は確保されていない。

【技術面】

災害防止軽減政策課や災害防止促進課は、(政府予算及び企業からの追加的な資金援助による)DPM活動を支援するための研修を行うために必要な技術を有している。DDPMは7県の県本部に各々専門学校を有し、市町に知識を伝達している(いわゆる講師養成研修)。DDPMは、職員及び市町に対する研修システムを有している。

OBECによれば、事業を実施した職員が退職したことに伴い、防災教育に関するOBEC職員の技術力は十分ではない。他方、小学校及び中学校の学校現場で使用されている教科書に防災教育の内容が含まれていることが確認された。

【財務面】

過去3年、DDPMは市町アクションプラン及びCBDRMのための十分な予算を獲得している。市町では自治体が年間予算の2%をDPM活動に配分することが期待されていたが、予算は確保されていない。

災害予防・軽減政策局予算

(単位: タイバーツ)

	2015	2016	2017
申請予算			
- うち、市町アクションプラン予算	-	-	-
- うち、CBDRM 予算	23,960,000	20,080,000	-
承認予算			
- うち、市町アクションプラン予算	-	600,000	600,000
- うち、CBDRM 予算	23,960,000	20,080,000	20,080,000

OBEC では、事業を実施した職員退職後に防災教育は継続しておらず、防災教育に関する予算は確保されていない。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業目的を達成した。事業完了時には、普及拡大のための計画が国家災害防止軽減アクションプランに含まれなかったものの、DDPM は市町災害軽減アクションプランをモデル県以外にも拡大し、市町防災アクションプランは「国家防災・災害軽減計画」（2015年）の指標となった。上位目標は、アクションプランが県レベル、市町レベルで作成され、CBDRM が実施されていることから、達成された。持続性に関しては、体制面、技術面、財務面で課題があるが、政策面に問題はない。効率性は、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・OBEC は、防災教育活動を推進していくために、より多くの予算配賦と人員配置を行う必要があること、及び指導要領が改訂される場合も防災教育を継続していく必要があること、を JICA は提言する。OBEC は効率的な人事管理を必要とする。職員が離職した際には他の職員を充当し、業務を持続的に行うことが望ましい。

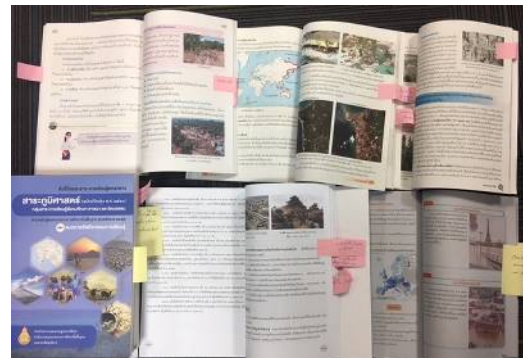
・事後評価時実施時、本事業の効果の継続を示す全国の活動について、毎年データ/情報を収集することができなかった。DDPM は、全国的な防災・災害軽減活動に関する毎年データ/情報をアップデートし、現在及び将来の防災計画に役立てることが推奨される。

教訓：

・上位目標として設定されたコミュニティレベルへ防災・災害軽減活動の普及が達成された背景として、この目標が DDPM の本来業務に即したものであること、及び、地方自治を所管し県や市町に強い権限をもつ内務省内に設置されていたことが大きい。案件形成時の、部局の所掌業務や組織特性を踏まえたカウンターパート選定、制度設計が行われたことが上位目標の達成につながった。



DDPM 職員へのインタビュー



OBEC の指導要領の下、作成された教科書
(防災教育を含む部分に付箋)

国名	北西部山岳地域農村開発プロジェクト
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	<p>ディエンビエン省では、事前評価時において、水利条件が良いとされるディエンビエン郡以外の郡は全国平均と比べて水稻の生産性が低かった。灌漑設備の整備が不十分なため、水稻の二期作ができる土地が限られていた。また、平地の少ない郡では森林伐採を行い、トウモロコシやキャッサバなどの自給用食料の移動耕作が行われており、環境への悪影響を及ぼしていた。行政機関の予算、人材、能力の不足などにより、農業生産を支える地方行政の役割も限定的であった。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、農産物生産手法の改善、水資源配分と灌漑施設管理の改善、地方政府の農村開発に係る能力向上を通じて、パイロット郡における農村開発促進を図り、もってディエンビエン省における農村開発促進を目指す。</p> <p>1. 上位目標：ディエンビエン省において、農村開発が促進される。 2. プロジェクト目標：パイロット郡において、市場志向の農産物の生産、ポストハーベスト、販売の推進のための郡行政機関を中核とした体制の強化を通じて、農村開発が促進される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ディエンビエン省ディエンビエン郡、タンジャオ郡、ムンチャ郡（パイロットコミュニティ：ディエンビエン郡 Thanh Hung コミュニティ及び Noong Het コミュニティ、タンジャオ郡 Quai Cang コミュニティ及び Muong Mun コミュニティ、ムンチャ郡 Muong Tung コミュニティ及び Ma Thi Ho コミュニティ）¹</p> <p>2. 主な活動：(1)パイロットコミュニティにおける栽培に関する改善計画の策定・実施及び農家に対する栽培に関する研修実施、(2)パイロットコミュニティにおける効率的・効果的な水利用に関する改善計画の策定・実施及び農家・灌漑施設管理者に対する水利用に関する研修実施、(3)普及員の知識・技術向上のための研修実施、省・郡・コミュニティ及び関連組織の職員に対する研修やフィードバックセミナー実施、パイロット郡で構築した成果をディエンビエン省内の他の郡へ普及するための活動計画策定など</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：3人（長期）及び23人（短期）</td> <td>(1) カウンターパート配置：25人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：27人</td> <td>(2) プロジェクトオフィス・設備</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：車両、湿温度記録計、電磁河川流速計、穀物水分計、条播機、コンピュータ、デジタルカメラなど</td> <td>(3) 現地活動費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：3人（長期）及び23人（短期）	(1) カウンターパート配置：25人	(2) 研修員受入：27人	(2) プロジェクトオフィス・設備	(3) 機材供与：車両、湿温度記録計、電磁河川流速計、穀物水分計、条播機、コンピュータ、デジタルカメラなど	(3) 現地活動費	(4) 現地活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：3人（長期）及び23人（短期）	(1) カウンターパート配置：25人												
(2) 研修員受入：27人	(2) プロジェクトオフィス・設備												
(3) 機材供与：車両、湿温度記録計、電磁河川流速計、穀物水分計、条播機、コンピュータ、デジタルカメラなど	(3) 現地活動費												
(4) 現地活動費													
協力期間	2010年8月～2015年7月	協力金額	（事前評価時）499百万円、（実績）420百万円										
相手国実施機関	ディエンビエン省ディエンビエン郡、タンジャオ郡、ムンチャ郡農業農村開発局（DARD）												
日本側協力機関	農林水産省												

II 評価結果

【評価の制約】

・[プロジェクト目標及び上位目標で使用されている用語] プロジェクト目標及び上位目標における「農村開発」という用語は、事前評価時点においては、農業と直接的には関連しない給水施設や村落道路整備等の活動も現地ニーズに応じて実施することを想定していたため使用されたが、実際には農業生産に特化した形で本事業が実施されたため、事後評価時点においては、「農村開発」という用語を「農業生産の改善」と読み替えて評価した。

【留意点】

・[事業効果の継続状況及び上位目標の達成状況に係る補完情報] 本事業のアウトプット 1（農家への研修を通じた農産物生産手法の改善）及びアウトプット 2（水資源配分と灌漑施設管理の改善）の継続はプロジェクト目標（パイロット郡における営農状態の向上）が事業完了後も継続し、上位目標（ディエンビエン省における営農状態の向上）を達成するために必要である。よって、本事後評価では、事後評価時において、(1)農家への研修が引き続き実施され、他の郡でも実施されているか、(2)本事業で組織化された水利組合（WUG）が引き続き機能し、他の郡でも組織化されているか、(3)定例会議や灌漑施設の維持管理などのグループ（参加型）活動が引き続き実施され、他の郡でも実施されているかについて、補完情報として確認を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「社会経済開発5カ年計画（SEDP）（2006年～2010年）」「SEDP（2011年～2015年）」「農業農村開発セクター5カ年計画（2011年～2015年）」に掲げられた「農業生産量の増加」や「ベトナム北西部地域における貧困削減」というベトナムの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、ベトナム北西部地域の貧困削減に資する水稻及びその他の農作物の生産量

¹ 本事業対象農家数は3郡6コミュニティの計785戸であり、水稻栽培により重点が置かれた（大豆とトウモロコシの栽培は3コミュニティにおける2～3集落でのみ行われた）。

増加に係る同国のニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対ベトナム国別援助計画」（2009年）に記載された日本の援助方針（「社会・生活面の向上と格差是正」のための「地方農村部住民の生計向上」を含む）とも合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。水稻の生産に関して、パイロット3郡6コミュニティにおける785戸の対象農家のうち、226戸の農家への質問票調査によれば、99%が収量を増加させた。これら農家のうち、60戸（1コミュニティあたり10戸）へのサンプル調査によれば、収量は平均15.5%（489kg/1,000m²から565kg/1,000m²）増加した。これら60戸では播種量が平均34%（11kg/1,000m²から7kg/1,000m²）軽減した。農薬散布頻度も減少し、農家は肥料の3栄養素（窒素（N）、リン酸塩（P）、カリウム（K））をバランスよく配合して適用できるようになった。大豆の生産に関して、本事業ではタンジャオ郡において大豆の実証展示圃を設置したが、Quai Cangコミュニティの51戸及びMuong Munコミュニティの46戸の農家への聞き取り調査によれば、全農家が収量、病害虫の見分け方と防除、施肥手法、肥料の使用量、農薬の使用量、播種量などにおいて改善がみられたと回答した²。トウモロコシの生産に関して、本事業ではタンジャオ郡においてトウモロコシの実証展示圃も設置したが、パイロット農家と慣行栽培農家との比較調査によれば³、パイロット農家の収量は慣行栽培農家の収量と比して、Quai Cangコミュニティでは40%、Muong Munコミュニティでは175%多かった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。2016年6月に発行された、本事業で作成された農業普及マニュアルの普及に係る通達No. 1073/KH-SNNに基づき、事業完了以降、農家や農業普及員に対する水稻、大豆、トウモロコシの栽培に係る研修がディエンビエン省のパイロット郡のみでなく他の郡においても実施されており、約18,000人が参加した。パイロット郡では本事業で設立されたWUGは引き続き機能しており、定例会議や灌漑施設の維持管理などの参加型活動が引き続き実施されている。また、事業完了以降、非パイロット郡を含む同省において、コミュニティレベルでは52のWUG/水利協同組合が設立され、集落レベルでは278の水利サブグループ（WUS）が設立され、参加型活動が実施されている。その結果、DARDにより収集された集落レベルのデータ（パイロット及び非パイロット農家を含む）によれば、下表に示すとおり、事業完了以降、パイロット集落では向上した農家の営農状態が概して維持されている⁴。ただし、例外もみられ、(1)水稻の生産に関して、事後評価時において多くの集落で播種量が増加した。理由の一つとしては、本事業では播種量を削減するために条播機が導入されたが、条播機により播かれた種子は土壌内に適切に沈まないことが多く、大量の降雨時に流れ出てしまうため、農家は概して手で播種する方法を好むことがあげられる。別の理由としては、かつての農家は前シーズンに収穫した水稻を保存しておき、次のシーズンに種子として使う傾向があり、このような種子の量はDARDの統計データに反映されていなかったが、近年、農家は認定された種子を農業組合や店から購入するようになったため、DARDの統計データに播種量がより正確に反映されるようになったことがあげられる。(2)大豆やトウモロコシの生産に関して、2018年の大雨により穀物の成長が阻害されたため、事後評価時点の収量が減少した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成された。既述の通達No. 1073/KH-SNN及び本事業で作成された参加型水管理改善マニュアルの普及に係る通達No. 1072/KH-SNN（2016年6月発行）に基づき、本事業で策定された、本事業の成果をディエンビエン省内に普及するための行動計画が同省のすべての郡や市において適用された（指標1）。下表に示すとおり、ディエンビエン省全体において、事業完了以降、水稻、大豆、トウモロコシの収量はわずかに増加した一方、購入・使用された種子や肥料の量は大幅に増加した。播種量増加の理由は既述の理由と同じである。肥料の使用量について、ディエンビエン省では水稻、大豆、トウモロコシなどの一年生作物に加え、他の作物（多年生作物）の生産も推進しており、同省の地方農民の収入増加や貧困削減に寄与している。同省で栽培されるすべての作物に対して購入・使用される肥料の量は次のような理由により、大幅に増加した。(1)水稻の適切な成長に合わせてN、P、Kの量を調整するのが容易であるため、DARDがこれら肥料の適用を推奨していること、(2)将来、化学肥料を代替すべく、DARDが有機肥料の使用も推奨していること、(3)近年、休閑地や耕作が困難な土地で果樹やマカダミアの栽培面積が増加しており、これらの土地の土壌質を改善するために多くの肥料が必要とされていること、(4)近年、僻地や山間地の農家が以前はほとんど使用したことのなかった化学肥料の使用に精通するようになり、僻地や山間地へのアクセスも依然と比べて容易かつ便利になったことから、これらの土地での肥料使用量の大幅な増加につながったこと（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

女性は農業に従事してきたが、女性が高度な技術にアクセスできる機会は限られていた。本事業では男女平等を推奨し、男性と女性の間での役割の共有を行った。その結果、ディエンビエン省の農業研修への女性参加率は事業実施前の約15～20%から50%以上に向上した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

² これら農家においてどの程度収量などが増加したかという具体的な数値は既存資料に明記されていない。

³ 農家数は既存資料に明記されていない。

⁴ DARDから提供されたデータに加えて、22戸のパイロット農家、事業完了後に本事業の栽培手法を適用した7戸の非パイロット農家、本事業の栽培手法を適用していない3戸の農家から成る計32戸の農家に対し聞き取りを行った。パイロット農家への聞き取り結果とDARDからの提供データに一貫した傾向はみられないが（原因の一つとしてサンプルサイズの違いがあげられる）、多くのパイロット農家が本事業の栽培手法を引き続き適用しており、非パイロット農家でも本事業の栽培手法を適用している農家があることが確認された。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績						
プロジェクト目標 パイロット郡において、市場志向の農産物の生産、ポストハーベスト、販売の推進のための郡行政機関を中核とした体制の強化を通じて、農村開発が促進される。	パイロット集落における60%以上の農家の営農状態が向上する。 ※「営農状態」の定義：(例)生産量増加、投入物に係るコスト削減など	達成状況：達成（継続） (事業完了時)パイロット集落の60%以上の農家の営農状態が向上した。 (事後評価時)事業完了以降、パイロット集落では向上した農家の営農状態が概して維持されている。						
		[水稻]						
		パイロットサイト	営農状態に係る指標	夏		春		
				2014年	2018年	2015年	2019年	
		タンジャオ郡、Muong Mun コミュニティ、Muong 1 集落	収量 (kg/1,000m ²)	620	600	630	610	
			播種量 (kg/1,000m ²)	4	7	4	8	
			複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)	40	25	40	25	
			有機肥料使用量 (kg/1,000m ²)	600	500	600	400	
			農薬散布頻度 (回)	4	5	2	3	
		タンジャオ郡、Quai Cang コミュニティ、Sang 集落	収量 (kg/1,000m ²)	580	570	590	600	
			播種量 (kg/1,000m ²)	4	8	4	9	
			複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)	40	30	40	30	
			有機肥料使用量 (kg/1,000m ²)	400	300	400	N/A	
			農薬散布頻度 (回)	4	5	2	3	
		ディエンビエン郡、Thanh Hung コミュニティ、グループ 9, 10	収量 (kg/1,000m ²)	570	590	610	640	
			播種量 (kg/1,000m ²)	9~10	6~7	9~10	6~7	
			複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)	115	85	115	95	
			有機肥料使用量 (kg/1,000m ²)	-	-	-	-	
			農薬散布頻度 (回)	7~8	3~4	7~8	3~4	
		ディエンビエン郡、Noong Het コミュニティ、グループ 18, 19	収量 (kg/1,000m ²)	600	630	620	660	
			播種量 (kg/1,000m ²)	10	6~7	10	6~7	
			複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)	115	85	115	95	
			有機肥料使用量 (kg/1,000m ²)	-	-	-	-	
			農薬散布頻度 (回)	7~8	3~5	7~8	3~5	
		ムンチャオ郡、Ma Thi Ho コミュニティ、Ho Chim 1, 2	収量 (kg/1,000m ²)	460	480	470	480	
	播種量 (kg/1,000m ²)	5	7	5	7			
	複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)	35	25	35	25			
	有機肥料使用量 (kg/1,000m ²)	500	400	500	400			
	農薬散布頻度 (回)	4	5	2	3			
ムンチャオ郡、Muong Tung コミュニティ、Pom Cai 集落	収量 (kg/1,000m ²)	470	490	470	480			
	播種量 (kg/1,000m ²)	5	7	5	7			
	複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)	25	35	25	30			
	有機肥料使用量 (kg/1,000m ²)	500	400	500	400			
	農薬散布頻度 (回)	4	5	2	3			
		[大豆とトウモロコシ]						
	パイロットサイト	営農状態に係る指標	トウモロコシ		大豆			
			2014年	2018年	2014年	2018年		
タンジャオ郡、Muong Mun コミュニティ、Muong 1 集落	収量 (kg/1,000m ²)		730	620	180	150		
	播種量 (kg/1,000m ²)		2	2	10	12		
	複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)		40	30	40	25		
タンジャオ郡、Quai Cang コミュニティ、Cuong 集落	収量 (kg/1,000m ²)		920	630	180	150		
	播種量 (kg/1,000m ²)		2	2	10	12		
	複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)		40	30	40	25		
ディエンビエン郡、Noong Het コミュニティ、グループ 19	収量 (kg/1,000m ²)		718	721	-	-		
	播種量 (kg/1,000m ²)		2	2	-	-		
	複合肥料 (NPK) 使用量 (kg/1,000m ²)		50	50	-	-		
上位目標 ディエンビエン省において、農村開発が促進される。	1. 2020年頃までに、本事業で策定された行動計画（アクションプラン）がパイロット郡以外のディエンビエン省内の郡で省や郡などの行政機関により活用される。	(事後評価時) 達成 通達 No. 1072/KH-SNN 及び 1073/KH-SNN に基づき、本事業で策定された行動計画がディエンビエン省のすべての郡や市において適用された。						
	2. 2020年頃までに、ディエンビエン省において、水稻、トウモロコシ、大豆などに係る営農状態向上を通じて農業管理が改善する。	(事後評価時) 一部達成 事業完了以降、水稻、大豆、トウモロコシの収量はわずかに増加した一方、購入・使用された種子や肥料の量は大幅に増加した。 [ディエンビエン省の水稻生産]						
		営農状態に係る指標	2014年		2018年			
			夏/秋	冬/春	夏/秋	冬/春		
		栽培面積 (ha)	16,928	8,476	18,727	9,329		
		収量 (kg/1,000m ²)	503	605	510	592		
			[ディエンビエン省の大豆・トウモロコシ生産]					
		営農状態に係る指標	トウモロコシ		大豆			
			2014年	2018年	2014年	2018年		
		栽培面積 (ha)	29,929	29,765	5,543	2,989		
		収量 (kg/1,000m ²)	254	266	131	135		
			[ディエンビエン省の購入/使用種子量] (トン/年)					
			水稻		トウモロコシ		大豆	
			2014年	2018年	2014年	2018年	2014年	2018年
	670	1,116	430	506	165	209		

[ディエンビエン省のすべての作物（一年生及び多年生作物を含む）に使用された肥料量⁵]
（トン/年）

肥料名	2014年	2018年
窒素肥料（N）	1,550	9,914
リン酸塩肥料（P）	359	17,842
カリウム肥料（K）	207	5,054
複合肥料（NPK）	4,687	N/A
有機肥料	60	27,800

[ディエンビエン省のすべての作物（一年生及び多年生作物を含む）に使用された農薬量]
（トン/年）

農薬名	2014年	2018年
殺菌剤	23	28
殺虫剤	40	35
除草剤	125	95
殺鼠剤	0	6
ホルモン剤（成長調整剤）	0.4	0

出所：JICA資料、DARDへの質問票調査

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内に収まった（計画比はそれぞれ84%、100%）。本事業のアウトプットは、計画どおり産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

ベトナム北西部地域における農業生産量の増加と貧困削減の必要性は、「SEDP（2016年～2020年）」及び「農業農村開発セクター5カ年計画（2016年～2020年）」に明記されている。

【体制面】

事業完了以降、ディエンビエン省DARDの組織体制に変更はない。DARDでは、栽培部及び畜産・漁業部に各3名の職員、農業普及センター（AEC）（省レベル）に19名の職員、農業普及所（AES）（郡レベル）に81名の職員、226名の農業普及員（コミュニティ及び集落レベル）、植物防疫支局（PPD）（省レベル）に19名の職員、植物防疫所（PPS）（郡レベル）に50名の職員が配属されている。DARDによれば、職員数は同省において農業生産の改善を促進するのに十分とのことである。また、同省各郡の人民委員会にも作物生産、植物防疫、農業普及などを担当する部門があり、十分な数の職員が配属されている。

【技術面】

事後評価時において、本事業で技術移転の対象となった職員の一部のみがDARDや関連機関に引き続き勤務している（その他の職員は退職あるいは転職した）。とはいえ、DARDによれば、DARDや同省各郡の人民委員会の職員のスキルレベルは、9割以上の職員が大学以上の学位を保有していることもあり、概して農業生産の改善を促進するのに十分とのことである。しかし、Quai CangコミュニティとMuong Munコミュニティの灌漑担当職員のスキルレベルは、職務を遂行する上でさらに改善する必要がある。DARDは事業完了以降、省、郡、コミュニティレベルの職員に対し、農業普及や参加型水管理に係る研修を毎年実施している。本事業で作成されたガイドラインやマニュアルも関係者によって活用されている。本事業で調達された大部分の機材は引き続き良い状態で使用されているが、既述のとおり、多くの農家が手で播種する方法を好むため、条播機はあまり使用されていない。

【財務面】

AECとPPDへの（農業普及に係る）予算配分額と灌漑支局への（参加型水管理に係る）予算配分額は、2016年に13億5,600万VND、2017年に31億200万VND、2018年に28億8,900万VNDであった。DARDによれば、予算額は限られているが、DARDは郡予算や他のプログラム・プロジェクトなどの財源と組み合わせるなどして、農業生産の改善を遂行している。

【評価判断】

以上より、技術面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業では、事業完了時にプロジェクト目標が達成され、事後評価時に上位目標が達成された：事業完了時にパイロット集落の60%以上の農家の営農状態が向上し、事後評価時にディエンビエン省全体で農家の営農状態がある程度改善した。持続性に関して、灌漑担当職員の技術スキル不足などの問題がみられたが、政策制度面、体制面、財務面に問題はみられなかった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

JICAへの教訓：

・既述のとおり、多くの農家が手で播種する方法を好むため、本事業で調達された条播機はあまり使用されていない。事業で高度な栽培技術を導入する場合は、案件形成時においてその技術が現地の習慣や状況に適合するかについて注意深く検討すべきである。

⁵ すべての作物に使用された肥料と農薬の量は、ディエンビエン省内の農業資材店の売上記録に基づきDARDが集計したもの。2018年以降、DARDによる管理を容易にするため、複合肥料（NPK）の全量は単体肥料（N、P、K）に換算されることとなったため、同省の使用肥料量統計には複合肥料（NPK）のデータは記載されなくなった。



Muong 1 集落の WUG メンバーによる降雨後の灌漑水路の見回り



タンジャオ郡におけるトウモロコシ栽培研修

国名	北西部水源地域における持続可能な森林管理プロジェクト
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	ベトナム政府は、「500万ヘクタール国家造林計画」（1998年）等の様々な政策手段によって、森林面積の増大と地方の住民の生活向上に取り組んできた。しかしながら、ディエンビエン省を含む北西部地域の森林は、高い貧困率に起因する薪の過剰採取、焼畑移動耕作、森林の農地転用により、減少を続けていた。						
事業の目的 ¹	本事業は、ディエンビエン省において、(i)追加パイロットサイト ² (APS)におけるコミュニケーション REDD+ ³ アクションプラン (C-RAP)の有効性・実現可能性の検証、(ii)実施・支援機関における省 REDD+アクションプラン (PRAP)の実施に必要な技術・制度的能力の強化、及び(iii)省 REDD+実施に必要な計画と技術資料の作成により、パイロットサイトにおける PRAP の実施を通じた参加型の森林管理と生計向上の促進を図り、もってディエンビエン省内の APS に類似した条件地において、PRAP の実施を通じて参加型の森林管理と生計向上が進むことを目指す。						
	<ol style="list-style-type: none"> 上位目標：ディエンビエン省内のプロジェクトの APS に類似した条件地において、PRAP の実施を通じて、参加型による森林管理と生計向上が進む。 プロジェクト目標：PRAP の実施を通じて、パイロットサイトにおける参加型による森林管理と住民の生計向上が進む。 						
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：ディエンビエン省 主な活動：各当初パイロットサイト (IPS)における参加型の森林管理計画と生計向上計画策定・各 APS における C-RAP の実施・パイロット活動のモニタリングと評価、パイロット活動と PRAP 実施のための政府職員への研修と支援 (省森林管理モニタリングシステム (PFMS) の改善を含む)、技術ガイドライン・資料の作成 投入実績 (2015年6月の終了時評価時点) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">日本側</td> <td style="width: 50%; border: none;">相手国側</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> <ol style="list-style-type: none"> 1) 専門家派遣 (長期) 6人、(短期) 4人、(コンサルタントチーム) 2チーム 2) 研修員受入 48人 3) 機材供与 車両、事務機器等 4) ローカルコスト 各種調査のためのローカルコンサルタント費、パイロット活動資材費等 </td> <td style="border: none;"> <ol style="list-style-type: none"> 1) カウンターパート配置 31人 2) 建物・設備 プロジェクト事務所等 3) ローカルコスト カウンターパートの旅費等 </td> </tr> </table>			日本側	相手国側	<ol style="list-style-type: none"> 1) 専門家派遣 (長期) 6人、(短期) 4人、(コンサルタントチーム) 2チーム 2) 研修員受入 48人 3) 機材供与 車両、事務機器等 4) ローカルコスト 各種調査のためのローカルコンサルタント費、パイロット活動資材費等 	<ol style="list-style-type: none"> 1) カウンターパート配置 31人 2) 建物・設備 プロジェクト事務所等 3) ローカルコスト カウンターパートの旅費等
日本側	相手国側						
<ol style="list-style-type: none"> 1) 専門家派遣 (長期) 6人、(短期) 4人、(コンサルタントチーム) 2チーム 2) 研修員受入 48人 3) 機材供与 車両、事務機器等 4) ローカルコスト 各種調査のためのローカルコンサルタント費、パイロット活動資材費等 	<ol style="list-style-type: none"> 1) カウンターパート配置 31人 2) 建物・設備 プロジェクト事務所等 3) ローカルコスト カウンターパートの旅費等 						
協力期間	2010年8月～2015年8月	協力金額	(事前評価時) 627百万円、(実績) 603百万円				
相手国実施機関	ディエンビエン省農業農村開発局 (DARD)						
日本側協力機関	農林水産省林野庁、OYO インターナショナル株式会社、OMPAC 株式会社、株式会社コーエイ総合研究所、グローバルリンクマネジメント株式会社、一般社団法人日本林業技術協会						

II 評価結果

【評価の制約】

- 上位目標の達成状況については、時間的制約で、コミュニケーションレベルの質問票・インタビュー調査やサイト訪問が行えなかったため、基本的に省レベルの実施機関及び文書レビューを通じて情報を収集した。

【留意点】

- 事業効果の継続状況、上位目標の達成状況、持続性の体制・技術・財務面は、本事業だけでなく、ディエンビエン省における PRAP の実施能力強化をコンポーネントに含む JICA の後継技術協力事業「持続的自然資源管理プロジェクト (SNRMP)」(2015年～2020年)のアウトカム/インパクトを含んでおり、両者を分離することは困難であった。
- プロジェクト目標の指標 1 (「IPS の 80%以上の世帯が生計向上活動を通じて森林管理が促進されたと述べる」)については、終了時評価と同じ視点を適用するために、同評価の解釈 (「…生計向上支援が森林管理活動に取り組む主な理由であると述べる」)を評価判断に際して用いた。また、その継続状況については、内部事後評価において、事業実施中の収集データに匹敵するデータを収集することが困難であったため、定性データ (村長の意見)を収集した。
- プロジェクト目標の指標 3 (「プロジェクト終了までに APS の平均世帯現金収入が 5% (インフレ調整後) 増加する」)の継続状況については、既存データがなかったため、定性データ (平均世帯現金収入のレベルの変化に関する APS の村長の意見)及び一人当たり平均収入に係る統計データを収集した。さらに「貧困」と認定された世帯の割合に係る統計データも収集した。
- 上位目標の指標 3 (「C-RAP が策定されたコミュニティにおいて、2015年と 2020年の間に平均世帯現金収入が 10% (インフレ調整後) 増加する」)については、主として、本事業のログフレームにおいて同指標の入手手段に指定されている貧困・所得状況統計報告書に平均世帯現金収入データが含まれていないため、定量データを得ることは困難だった。このため、一人当たり平均収入及び「貧困」と認定された世帯の割合に係る統計データを収集した。

¹ 本事業のログフレームは、2013年1月の中間レビューの提言に基づき、JICA の技術協力事業「ディエンビエン省 REDD+パイロットプロジェクト (REDD+PP)」(2012年～2013年)の成果である省 REDD+アクションプラン (PRAP)、2カ所のコミュニティで作成したコミュニティ REDD+アクションプラン (C-RAP)、及びタブレットを用いた省森林モニタリングシステム (PFMS)を統合するために修正された。(PRAP は 2014年に承認)。

² パイロットサイトは、事業前半に選定されたディエンビエン県の当初パイロットサイト (IPS) 7カ所 (合計 15村) 及び事業後半に REDD+PP で作成した C-RAP 実施のために選定された追加パイロットサイト (APS) 2カ所 (合計 36村) から成る。

³ 開発途上国における森林減少・劣化等に由来する排出の削減等。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時には、多目的な造林という方向性を念頭においた「500万ヘクタール国家造林計画」の見直しを掲げる「社会経済開発5カ年計画」（2006年～2010年）と合致していた。事業完了時には、環境保護と向上を主要課題の1つに位置付ける「社会経済開発戦略」（2011年～2020年）及び森林生態系サービスに対する支払い（PFES）⁴に関する政令（2011年）に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時、「事業の背景」で記したように、北西部における森林管理の促進というニーズと合致しており、事業完了時には、PRAP策定を開始した最初の省であるディエンビエン省において、2014年に承認されたPRAPを実施するというニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時、「環境保全」を重点分野の1つとする「対ベトナム国別援助計画」（2009年）に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時に達成された（3つの指標の達成度が、それぞれ、一部達成、達成、達成であることに基づく判断）。本事業の活動を通じて、すべてのパイロット村において森林管理計画（FMP）及び生計向上計画（LDP）が策定・実施され、過半数の村落が、本事業で設立した村落基金（VF）を通じてローンやグラントを提供し始めた。その結果、IPSにおいては、世帯の42%（目標：80%以上）が、生計向上支援が森林管理活動を実施する主な理由であると述べた（指標1）。また、APSにおいては、2013年と比較して、既存の天然林面積の95%以上（目標：90%以上）が保護され、天然更新及び植林対象面積は、減少した天然林面積を大きく上回り（指標2）、2012年から2014年までの世帯現金収入（インフレ調整後）は31%（目標：5%）増加した（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業の効果は事後評価時まで継続している。IPSとAPSの39村長によると、森林管理活動はPFESのおかげで継続しており、生計向上活動も多様な政府プログラムの予算により、少数の例外⁵を除いて継続している。ただし、VFを活用している村落の数は、約30%減少している⁶。IPSにおいては、全村長の村長が、森林がより適切に管理され、所得が大幅に向上しており、生計向上活動と森林管理活動の継続には強い関連性があると述べた。APSにおいては、2018年には、事業完了時（2015年）に比較して、既存の天然林面積の100%が継続的に保護されていた。また、インタビューに回答した村長全員が、村落の平均世帯収入は、主にPFESからの支払いにより、事業完了以降維持または向上していると述べた。さらに、政府統計によれば、2015年から2018年の間に、一人当たりの平均収入（インフレ調整前）は133%増加した一方、2016年から2018年の消費者物価指数上昇率は4%未満であることから、一人当たりの平均収入（インフレ調整後）も増加している。また、「貧困層」に認定された世帯の割合は19%減少した。両APSでは本事業で改善したPFMSも継続的に活用されている。また、PRAP（2014年）は、後継のJICA事業（SNRMP）の下、本事業の提言や財務分析等に基づいて改訂され、改訂版は2017年に省政府によって承認された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標の達成状況は検証不能（3つの指標の達成状況が、それぞれ一部達成、検証不能、及び検証不能による判断）であり、目標年（2020年）までに達成されるかどうか不明である。

DARDによれば、新たなC-RAPは、策定に追加のリソース（人員と予算の双方）が必要なため、他のコミュニティでは策定されていない。同じ理由で、改訂PRAP（2017年）においてもC-RAPの策定が求められていない⁷。ただし、APSに類似した条件を有する37カ所の新たなコミュニティにおいて、PRAPを実施するために、本事業のスキルや経験を部分的に適用して、2種類のFMP/LDPが策定されている。まず、SNRMPの下、新たに選定されたパイロットコミュニティ1カ所（Pa Khoang）において、村落のFMP/LDPが本事業の参加型村落計画の手法と内容を活用して策定され、2016年にコミュニティ人民委員会（CPC）によって承認された。続いて、改訂PRAP（2017年）の下、36カ所のコミュニティにおいて、コミュニティレベルのFMP/LDPが策定されたが、これには、同じサイトで森林管理と生計向上活動を実施するという本事業のアイデアが適用されている。コミュニティレベルのFMP/LDPは、コミュニティの年間社会経済開発計画（CASEDP）に統合されており、毎年更新されている。なお、事後評価時点において、目標年までに村落及びコミュニティレベルのFMP/LDPをその他のコミュニティに普及する計画はない（指標1）。

村落のFMP/LDPが策定されたSNRMPのパイロットコミュニティ1カ所（Pa Khoang）において、2015年～2018年の森林の純変化は、参照期間（ただし2013年⁸～2015年）の純変化に比べて増加せず、逆に減少した⁹。コミュニティレベルのFMP/LDPが策定された36カ所のコミュニティにおける森林の純変化のデータは入手できなかった。DARDによれば、省全体の森林面積は主にPFESによって年々増加しているものの、FMP/LDPの策定された計37カ所のコミュニティにおいて、2015年～2018年の森林の純変化が参照期間（2010年～2015年）の純変化に比べて増加したかどうかを検証することは困難である。同様に、2020年までに、上記参照期間と比較して増加するかどうかを予測することも困難である（指標2）。

平均世帯現金収入（インフレ調整後）に関しては、データは入手できなかった。参考までに、村落のFMP/LDPの策定されたSNRMPのパイロットコミュニティ1カ所（Pa Khoang）では、2015年から2018年の間に一人当たりの平均収入（インフレ調整前）は214%増加し、「貧困」と認定された世帯の割合は17%減少した。コミュニティレベルのFMP/LDPの策定された36カ所のコミュ

⁴ PFESは、水力発電、浄水処理施設、観光業等の集水域の利用者から資金を集め、森林保護サービスのために地域コミュニティに分配するシステムである。

⁵ 例えば、養豚やラオストーブ（改良かまど）の継続・利用世帯が減少しており、その理由は、それぞれ、病気による低価格、外部要因（住民はより便利な電気・ガスストーブを利用している）である。

⁶ これらの村がローン/グラントの提供を停止したのは、DARDからVFの継続的運用に関するガイダンスを受けていないこと及びAPSにおける返済率がAPSでは約45%と比較的低いためである。

⁷ 本事業のチーフアドバイザー（当時）によると、本事業終了時に、C-RAPはPRAPにおいて必要ではないと結論づけられたとのことである。

⁸ SNRMPのパイロットコミュニティ（Pa Khoang）は2013年に設立されたため、2010年～2012年のデータは存在しない。

⁹ 参照期間（2013年～2015年）の純変化は472ha（または平均236ha/年）だったのに対し、2015年～2018年の間の純変化は65ha（または平均22ha/年）にとどまった。時間とともに森林が成長してさらなる増加に必要な土地が減るために、森林の純増は自然に鈍化する。

ーンも、PFESからの収入があるため、村落のFMP/LDPが策定されたSNRMPのパイロットコミュニティと同様の傾向にある可能性があるが、時間的制約によりデータを手に入できなかったため、検証できなかった。したがって、2015年～2018年にFMP/LDPの策定された計37カ所のコミュニティにおいて、平均世帯現金収入（インフレ調整後）が10%増加したかどうか判断することは困難である。2020年までに10%増加するかどうかを予測することも困難である（指標3）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

様々な正のインパクトが発現した一方で、負のインパクトは発現していない。DARDによると、本事業で改善したPFMSは、SNRMPの支援を受けて省全体で日常業務として利用されており、本事業の提言と経験を反映した改訂PRAP（2017年）は省全体の森林保護と関連生計向上活動の全体的な指針として使用されている。さらに、IPS及びAPSの村落の天然林のほとんどが保護林であるため、本事業は流域の保護にも貢献している。一方、IPSとAPSの39村長及び17世帯によれば、本事業は都市部と農村部の格差の改善にも貢献している。彼らによれば、PFESを通じて多数の世帯が多額の資金を手にし、受け取った資金を家畜の飼育や作物栽培に投資して収入を増加させている。収入の増加に伴い、よりよい生活環境のために、多くの住民が新しく家を建てたりテレビを設置したりしたという。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標 ¹⁰	実績																								
プロジェクト目標 PRAPの実施を通じて、パイロットサイトにおける参加型による森林管理と住民の生計向上が進む。	IPSにおいて 1. IPSの80%以上の世帯が生計向上活動を通じて森林管理が促進されたと述べる。	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） ・2015年5月の聞き取り調査（816世帯中224世帯）によれば、IPSにおいて、42%の世帯が生計向上支援が森林管理活動に取り組む主要な理由であると述べた。 （事後評価時） ・IPSの全村長が、森林管理と生計向上活動の継続には強い関連性があると述べた。（世帯の割合は不明）。																								
	APSにおいて 2. APSにおいて、2013年と比して現存の天然林90%以上が保護され（残存し）、かつ天然更新及び植林対象面積が天然林減少面積と同等もしくはそれ以上となる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ■2013年と2015年の比較																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>コミュニティ</th> <th>保護率</th> <th>森林減少面積</th> <th>天然更新面積</th> <th>植林対象面積</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muong Phang</td> <td>98%</td> <td>29ha</td> <td>207ha</td> <td>230ha</td> </tr> <tr> <td>Muong Muon</td> <td>96%</td> <td>270ha</td> <td>343ha</td> <td>59ha</td> </tr> </tbody> </table>	コミュニティ	保護率	森林減少面積	天然更新面積	植林対象面積	Muong Phang	98%	29ha	207ha	230ha	Muong Muon	96%	270ha	343ha	59ha									
	コミュニティ	保護率	森林減少面積	天然更新面積	植林対象面積																					
	Muong Phang	98%	29ha	207ha	230ha																					
	Muong Muon	96%	270ha	343ha	59ha																					
		（事後評価時） ■2015年と2018年の比較																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>コミュニティ</th> <th>保護率</th> <th>森林減少面積</th> <th>天然更新面積*</th> <th>植林対象面積*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muong Phang</td> <td>100%</td> <td>0ha</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Muong Muon</td> <td>100%</td> <td>0ha</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>	コミュニティ	保護率	森林減少面積	天然更新面積*	植林対象面積*	Muong Phang	100%	0ha	N/A	N/A	Muong Muon	100%	0ha	N/A	N/A									
	コミュニティ	保護率	森林減少面積	天然更新面積*	植林対象面積*																					
	Muong Phang	100%	0ha	N/A	N/A																					
Muong Muon	100%	0ha	N/A	N/A																						
	*天然更新対象面積及び植林対象面積は不明確である。これは、ディエンビエン県及びMuong Phang特別利用森林管理委員会によれば、天然更新及び植林活動は中央政府から村落森林管理委員会に与えられる予算次第であるためである。																									
APSにおいて 3. APSの平均世帯現金収入が5%（インフレ調整後）増加する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・2015年5月の聞き取り調査（1,596世帯中429世帯）によれば、2012年と2014年のAPSの平均世帯現金収入は、45%（インフレ調整前）または31%（インフレ調整後）増加した。 （事後評価時） ・平均世帯収入に係るデータは入手できなかった。 ■平均世帯収入が維持あるいは増加したと回答した村落数																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>村落数</th> <th>C-RAPに参加した村落数</th> <th>質問に回答した村落数 (=A)</th> <th>平均世帯収入が維持または増加したと回答した村落数 (=B)</th> <th>割合 (%) = (B/A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36</td> <td>35</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	村落数	C-RAPに参加した村落数	質問に回答した村落数 (=A)	平均世帯収入が維持または増加したと回答した村落数 (=B)	割合 (%) = (B/A)	36	35	24	24	100															
村落数	C-RAPに参加した村落数	質問に回答した村落数 (=A)	平均世帯収入が維持または増加したと回答した村落数 (=B)	割合 (%) = (B/A)																						
36	35	24	24	100																						
	■一人当たり平均収入（インフレ調整前）（単位：ベトナムドン（VND））																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2015年（基準年）</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,000,000</td> <td>13,000,000</td> <td>19,000,000</td> <td>21,000,000</td> </tr> </tbody> </table>	2015年（基準年）	2016年	2017年	2018年	9,000,000	13,000,000	19,000,000	21,000,000																	
2015年（基準年）	2016年	2017年	2018年																							
9,000,000	13,000,000	19,000,000	21,000,000																							
	■「貧困」と認定された世帯の割合																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2015年（基準年）</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56%</td> <td>54%</td> <td>50%</td> <td>37%</td> </tr> </tbody> </table>	2015年（基準年）	2016年	2017年	2018年	56%	54%	50%	37%																	
2015年（基準年）	2016年	2017年	2018年																							
56%	54%	50%	37%																							
上位目標 ディエンビエン省内のプロジェクトのAPSに類似した条件地において、PRAPの実施を通じ	1. 2020年までにディエンビエン省内で、PRAPに基づいてXX ¹¹ 以上のC-RAPが策定される。	（事後評価時）一部達成 ・新たなC-RAPは人員・予算不足で策定されていない。 ■FMP/LDPが新たに策定されたコミュニティの年間数																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>計画</td> <td>0</td> <td>1*</td> <td>36**</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>実績</td> <td>0</td> <td>1*</td> <td>36**</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table>		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	合計	計画	0	1*	36**	0	0	0	37	実績	0	1*	36**	0	0		37
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	合計																			
計画	0	1*	36**	0	0	0	37																			
実績	0	1*	36**	0	0		37																			
		*SNRMPのパイロットコミュニティにおける村落 FMP/LDP。 **CASEDP に統合されたコミュニティレベルの																								

¹⁰ 指標の表現については、公式版である英文により合致するように、和文報告書に記載されたものの表現を一部調整している。

¹¹ 上位目標の指標1の目標値は事業完了までに決定されなかった。

て、参加型による森林管理と生計向上が進む。	2. C-RAP が策定されたコミュニティにおいて、2015年～2020年の間の森林の純変化が、コミュニティ/郡(後で決定)の参照期間(例えば2000年～2010年)における平均の純変化よりも増加している。	FMP/LDP。 (事後評価時) 検証不能 ■村落 FMP/LDP の策定されたパイロットコミュニティ 1カ所 (Pa Khoang) の森林の純変化 (単位: ha)						
		参照期間		対象期間				増減 (=B-A)
2013年	2015年	2013年～2015年		2015年	2018年	2015年～2018年		
2,074	2,546	472 (参考: 236/年)		2,546	2,611	65 (参考: 22/年)		-407 (参考: -214/年)
3. C-RAP が策定されたコミュニティにおいて、2015年と2020年の間に平均世帯現金収入が10% (インフレ調整後) 増加する。		(事後評価時) 検証不能 ・ FMP/LDP が策定された計 37カ所のコミュニティの平均世帯収入 (インフレ調整後) のデータは入手できなかった。 ■村落 FMP/LDP の策定された SNRMP のパイロットコミュニティ 1カ所の一人当たり平均収入 (インフレ調整前) (単位: VND)						
		2015年 (基準年)	2016年 (FMPs/LDP が承認された年)		2017年	2018年		
		7,000,000	11,000,000		13,000,000	22,000,000		
		■村落 FMP/LDP の策定された SNRMP のパイロットコミュニティ 1カ所で「貧困」と認定された世帯の割合						
		2015 (基準年)	2016 (FMPs/LDP が承認された年)		2017	2018		
		53%	47%		44%	36%		
		・コミュニティレベルの FMP/LDP が策定された 36カ所のコミュニティにおける一人当たり平均収入及び貧困率に係るデータは入手できなかった。						

出所: 終了時評価報告書、業務完了報告書、DARD・ディエンビエン県、APS の Muong Phang コミュニティ・Muong Muon コミュニティ・Muong Phang 特別利用森林委員会・Muong Cha 村落森林管理委員会、及び IPS・APS の 39 村長への質問票及び聞き取り調査、SNRMP のプロジェクト管理ユニット

3 効率性

本事業では、協力金額・協力期間ともに計画内に収まった (計画比: 96%、100%)。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「妥当性」で挙げた「社会経済開発戦略」、PFES に関する政令や「国家 REDD+アクションプログラム」(2017年)等、持続的森林管理、生計向上、及び REDD+を支える政府の各種政策が存在する。

【体制面】

ディエンビエン省の各行政レベルにおいて、PRAP の全般的な実施に必要な組織構造が確立されている。PRAP 実施に関する関連組織の役割と責任は明確に定義されており、職員の数も定員を満たしているため、適切だといえる。「有効性・インパクト」で示したように、C-RAP の新たな策定に必要なコミュニティレベルの人員は不足していたが、既存の C-RAP の実施については、APS のコミュニティの既存職員によって継続している。また、36カ所のコミュニティにおけるコミュニティレベルの FMP/LDP の策定・実施も既存職員によって進められている。以上から、これらの活動の継続・普及に必要な人員は、今後も確保されると見込まれる。一方、SNRMP のパイロットコミュニティの村落 FMP/LDP については、当該コミュニティの既存職員に加えて、APS のコミュニティの 1 つからファシリテーター/普及員に任命された 7 人の職員が支援を行っている。DARD によれば、SNRMP 完了後の村落 FMP/LDP 普及体制は、まだ決まっていないとのことである。

【技術面】

本事業で研修を受けた実施機関の職員は、PRAP の実施を通じた参加型の森林管理と生計向上の促進に継続的に取り組んでおり、本事業で得た知識や技術は、各自の職務への適用や本事業の技術ガイドライン・マニュアルの活用により、維持されている。本事業で研修を受けたコミュニティ職員の一部については、SNRMP にファシリテーター/普及員として参加することにより、その能力はさらに強化されている。彼らはまた、本事業で得た経験を SNRMP のパイロットコミュニティの職員や地元住民に移転している。一方で、ある村落においては、VF の運営に関し然るべき関係機関から特段の指導を受けていないこと、また返済率が APS のコミュニティにおいて 45%程度と比較的低いことから貸付や譲渡の提供を停止したことが確認された。

【財務面】

ディエンビエン省における PRAP 実施予算 (地方の村落・家庭による森林保護費、植林費、管理費を含む) は、2016年の 1,800 億 VND から 2018年には 3,840 億 VND に増加した。DARD によれば、PRAP の実施に必要な予算は準備されてきた (ただし、「有効性/インパクト」で記したように C-RAP の策定を除く)。なお、SNRMP のパイロットコミュニティ (Pa Khoang) の村落 FMP/LDP については、ローカルコストの一部 (例えば、衛星画像の調達費、ローカルコンサルタントによる各種調査費、パイロット活動資材費) を JICA が負担している。DARD によれば、村落 FMP/LDP の普及に必要な予算額及び予算確保の見込みは見当がつかず、SNRMP の事業完了 (2020年) までに策定される今後の普及のための成果・教訓集を待っているとのことである。

【評価判断】

以上より、体制面・技術面・財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標 (「PRAP の実施を通じて、パイロットサイトにおける参加型による森林管理と住民の生計向上が進む」) を達成し、事業の効果も継続したが、上位目標 (「PRAP の実施を通じて、ディエンビエン省内の APS に類似した条件地における参加型による森林管理と生計向上が進む」) は検証不能であった (C-RAP は策定に時間とリソースがかかりすぎるために他のコミュニティでは策定されなかったが、本事業の経験を一部活用した村落あるいはコミュニティレベルの FMP/LDP が 37カ所のコミュニティで策定された。しかしながら、これらのコミュニティにおける森林の純変化や平均世帯収入の検証に必要なデータが十分に得られなかった)。持続性については、体制面及び財務面に一部問題 (村落 FMP/LDP の普及体制・予算に係る不確実性及び村落レベルにおけるガイドライン/マニュアルの不十分な活用) があったが、政策制度面・技術面に問題はみられ

なかった。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ DARD は、ディエンビエン省の林業の持続的発展を確保するために、森林管理と生計向上に係る現行の統合的アプローチを継続すべきである。
- ・ DARD は、本事業を通じて能力が向上した IPS と APS の普及員が習得した知識や技術を他のコミュニティに普及できるように、彼らを継続的に活用し、インセンティブを付与すべきである。
- ・ DARD は、2020 年 3 月末までに、IPS と APS の生計向上活動に異なる発展レベルをもたらした促進・阻害要因を分析し、各サイトの事情に基づいた、より適切（実現可能）な生計向上活動が適用されるようにすべきである。
- ・ DARD は、2020 年 3 月末までに、SNRMP の JICA 専門家チームと協議の上、村落 FMP/LDP の普及体制の検討及び必要な予算額の明確化を確実に行うべきである。
- ・ ディエンビエン省における然るべき部署（DARD やその他関係するコミュニティ人民員会）は 1) IPS や APS における現在の村落基金の運営管理体制を見直し、2) VF 運営への規定ガイダンスの発行を含む VF の利用にかかる説明責任、透明性及び有効性を保証するために必要となる対策を取るべきである。

JICA への教訓：

- ・ 事業完了前に、本事業で策定したオペレーショナルガイドライン・マニュアルの継続的利用の具体的計画を要請するためにカウンターパートと確認・協議を行い、カウンターパートだけでなく、本事業の活動に草の根レベルで参加した村落長も、本事業のガイダンスに従って活動を行うよう促すすべきであった。



Sai Luong 村 (IPS) のアカシア植林地



Muong Phang 1 村 (APS) の菜園

国名	持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合プロジェクト
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	ベトナムでは、人口増加に伴う食糧・エネルギー不足、環境悪化及び経済的格差が大きな問題になりつつあった。これらの問題に対処するため、ベトナム政府は「農業農村開発部門5カ年計画（2006年～2010年）」において、合理的で効果的な自然資源の抽出に係る研究と適用、環境汚染コントロール・処理への技術適用、農村部における科学技術の研究と適用を図っていた。一方、日本では、2006年3月に閣議決定された「バイオマス・ニッポン総合戦略」に基づき、地域の特性を生かしたバイオマスの生産・収集、変換、利用までの総合的なシステムを構築する「バイオマスタウン構想」の策定が推進されていた。		
事業の目的	本事業は、ベトナム南部地域において、「持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合」モデルの設計手法の開発、小規模分散型・地産地消型バイオマスリファイナリー ^(※) プロセスの開発と実証、同プロセスを構成する主要技術の研究・開発を通じて、バイオマスからのバイオエタノールやバイオガス等のバイオ燃料及びバイオ資材の生産を中心とした同モデルの開発と実証を図り、もってバイオマスタウンの実現及び地域農業・バイオマス産業の融合システムの運用に寄与することを目指す。 ※バイオマスリファイナリー：バイオマスをすべて余すところなく物質やエネルギーとして使うこと。		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：ベトナム南部地域において、バイオマスからのバイオエタノールやバイオガス等のバイオ燃料及びバイオ資材の生産を中心とした「持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合」モデルが開発・実証される。 		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ホーチミン市工科大学（HCMUT）及びホーチミン市クチ県 2. 主な活動：HCMUTにおけるバイオマスリファイナリーパイロットプラント及びバイオマスリファイナリー・デモンストレーションプラント（村落レベルでの「持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合」実証用）の構築と運用、バイオエタノール生産のためのリグノセルロース系バイオマスの新規前処理・糖化に係る新規技術の開発、バイオ燃料、機能付加肥料・飼料、他の高付加価値物質の、地元のバイオマス資源からの製造、バイオマスリファイナリーのための新規分離精製技術の開発等 3. 投入実績 		
	日本側	相手国側	
	<ol style="list-style-type: none"> (1) 専門家派遣 21人 (2) 研修員受入 2人 (3) 機材供与 HCMUT バイオマスリファイナリーパイロットプラント機器、タイミー村におけるデモンストレーションプラント、コピー機・コンピュータ等の事務機器他 (4) ローカルコスト 	<ol style="list-style-type: none"> (1) カウンターパート配置 32人 (2) 土地、建物、事務所：HCMUTにおけるプロジェクト事務所、バイオマスリファイナリーパイロットプラント用の建物・施設、炭化システム装置、電気炉、タイミー村デモンストレーションプラントの用地、建屋、バイオガスシステム一式 (3) ローカルコスト 	
協力期間	2009年10月～2014年10月	協力金額	（事前評価時）380百万円、（実績）348百万円
相手国実施機関	ホーチミン市工科大学（HCMUT）、ホーチミン市科学技術部局（DOST-HCM）、熱帯生物学研究所（ITB）/ベトナム科学技術院（VAST）		
日本側協力機関	東京大学生産技術研究所（IIS-UT）、東京大学大学院農学生命科学研究科（GSALS-UT）、農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所（NIRE-NARO）		

II 評価結果

【留意点】

本 SATREPS ではプロジェクト・デザイン・マトリックス（ロジカルフレームワーク）は作成されず、上位目標も設定されなかった。一方、終了時評価調査結果要約表には、「将来的にバイオマスタウンの実現や地域農業・バイオマス産業の融合システムの運用が期待される」との記載がある。この「期待」は上位目標としてはレベルが高すぎるため、スーパーゴールとみなしたうえで「その他のインパクト」の一つとして検証した。そして、想定された上位目標については、ロジックに基づいて「バイオマス他の再生可能エネルギーに係る研究が拡大し、実用化に向けて、研究結果が潜在的な再生可能エネルギー開発事業者・政策決定者に共有される」と設定した。この、想定された上位目標の達成度の検証は、次の二つの点（実質的には指標としての役割をもつ）に基づいて行った。

- ①本事業の研究成果に基づいた、バイオマス他の再生可能エネルギーに係る研究の拡大
- ②実用化に向けた、研究結果の潜在的な再生可能エネルギー開発事業者・政策決定者への共有

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

「事業の背景」に記したとおり、本事業は事前評価時、「農業農村開発部門5カ年計画（2006年～2010年）」と整合性があった。事業完了時においては、「2011年から2020年の国家グリーン成長戦略及び2050年までのビジョン」が、クリーン・再生可能エネルギーの利用、環境にやさしい体制に基づいたグリーン工業及びグリーン農業、持続可能なエネルギー消費などの戦略的タスクを掲げていた。

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

稲作・畜産など農業を中心とした産業構造をもつベトナム農村地域には、入手の容易なバイオマス資源（エネルギー源になり得る）が豊富に存在しており、バイオマスの効果的利活用と同時に環境・エネルギー問題への寄与が必要とされていた。事前評価時のこのような状況は、事業完了時も同様であった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2008年10月の第8回ASEAN+3農林大臣会合において、「東アジアにおけるバイオマスタウン構想普及支援事業」が承認された。同事業では、日本は東アジアに対し「バイオマスタウン」の取り組みを発信し、持続的バイオマス利活用を普及していくこととされた。事業の対象地域にはホーチミン市が含まれていた。また、本事業は「対ベトナム国別援助計画（2009年）」における重点分野の小項目のうち「資源・エネルギー安定供給」「自然環境保全」「地方開発・生計向上」に照らして妥当であった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

本事業は、事業完了時にプロジェクト目標を達成した。小規模分散型・地産地消型バイオマスリファイナリープロセスが開発され、バイオマスリファイナリー・パイロットプラント及びデモンストレーションプラントが、HCMUT及びホーチミン市タイミー村にそれぞれ設置され、「持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合」コンセプトが構築された。このコンセプトに沿って作成されたモデル・シナリオのうちいくつかは経済的効率性（投資回収の見込み）があるとの分析結果が得られたが、そうではなかったものもあった。そのため、本事業の終了時評価では、低コスト化と実用化に向けた技術開発のため、さらなる研究の必要性が指摘された。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時まで一部継続している。本事業の主要な研究結果の多くが研究活動において継続的に利用されている。HCMUTのバイオマスリファイナリー・パイロットプラントは、HCMUTの予算負担によりバイオ燃料・バイオマス研究実験室（以下、「バイオマス実験室」という）の設備に格上げとなり、本事業にて供与された実験室用機器は学術研究及び教育に引き続き使用されている。もっとも、パイロットプラント自体は時々使用されるのみとなっている。これは、本事業後の後続研究が主に実験室レベルの試験を伴うもので、パイロット的な試験を行う機会が少ないためである。実験室の職員は、他大学を招待し、それらの大学の学生に対し、パイロットプラントを活用した実践的トレーニングを行うことを計画している。一方、同プラントの維持のため警備員が配置されているほか、HCMUTは他の研究機関や民間企業を招待しての活用を数度にわたり試みているものの、タイミー村のデモンストレーションプラントは、本事業完了後は稼働していない。同プラントは、事業実施中はバイオエタノールを実際に生産する実証活動に用いられていたが、生産コストが高いままであるため、本事業後に継続している研究の多くははまだ実験室内の活動にとどまっている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は、事後評価時まで達成された。HCMUTは本事業で開発された技術を用いて研究を継続し、技術の適用に関心を示した民間企業に対して研究結果を共有している。それらの活動は、本事業の成果を活用した社会実装に向けた取り組みとみなすことができるが、実用化までには、上述のような経済的効率性に向けた課題が引き続き存在している。また、本事業の終了時評価で提言された地方行政機関との協力（初期費用を補助金により支援し、農家や民間企業が新技術を適用しやすくする）は実現していない。これに関連し、HCMUTは研究とその成果の実用化に多様な関係者が参加できるように、2017年に持続可能なエネルギー研究所（RISE）を設置した。バイオマス実験室もRISEの管轄とされたが、予算の制約などを理由として、同実験室が2019年2月に同大学化学工学部に移転されるまで、RISEの機能は限定的であった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

自然環境への負の影響はみられなかった。スーパーゴールレベルの目標については、バイオマスタウンは産出物の価値に比してコストが高いため、いまだ実現していない。他の正のインパクトの一つとして、本事業に参加した研究者の能力向上がHCMUTより指摘された。例えば、それらの研究者はリグノセルロース系バイオエタノールについての研究から新たなアイデアを得て、バクテリアセルロースやナノセルロースなど他のバイオマス形態についての研究を発展させたとのことである。

【評価判断】

以上のように、プロジェクト目標、想定された上位目標ともに達成されたが、事業完了時においてバイオマスリファイナリーのデモンストレーションプラントが稼働していないなど、一部事業効果の継続に課題が認められた。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 ベトナム南部地域において、バイオマスからのバイオエタノールやバイオガス等のバイオ燃料及びバイオ資材の生産を中心とした「持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合」モデルが開発・実証される。	パイロットサイトにおいて、地産地消型バイオマスリファイナリーシステムが構築され、廃棄物系および未利用バイオマスから、バイオエタノール、バイオガス及び農業資材等が生産されると共にパイロットプラントが稼働する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） ・小規模分散型・地産地消型バイオマスリファイナリープロセスが指定どおり開発され、研究活動により同プロセスの主要な技術が開発された。 ・バイオマスリファイナリー・パイロットプラントがHCMUTに設置され、運用された。同プラントでは、稲わらを原料とし、アルカリ含浸を前処理として、その後、同時糖化発酵によりバイオエタノールが生産された。 ・デモンストレーションプラントがホーチミン市タイミー村に設置され、運用された。同プラントはリグノセルロース系バイオマスの炭化・発電複合プロセスと家畜排泄物のメタン発酵を併設する構成となっていた。 （事後評価時） ・バイオマスリファイナリープロセスの主要技術は、バイオマス実験室（バイオマスリファイナリー・パイロットプラントから格上げ）のさらなる研究の基本的なバックグラウンドとして活用されている。 ・リグノセルロース系バイオエタノール生産コストを下げるためのさらなる研究

		が行われている。バイオマス実験室では、稲わら（本事業で使用）以外の他のリグノセルロース系バイオマスであるホテイアオイ、ゴムの木の木くず（副産物）、アカシアの木くず、古紙リサイクル工場からの製紙汚泥（スラッジ）を用いた比較研究も実施されている。研究結果は、少なくとも七つの国際・国内論文または研究発表にて報告された。 ・デモンストレーションプラントは稼働していない。
想定された上位目標 バイオマス他の再生可能エネルギーの係る研究が拡大し、実用化に向けて、研究結果が潜在的な再生可能エネルギー開発事業者・政策決定者に共有される。	（指標1）本事業の研究成果に基づいた、バイオマス他の再生可能エネルギーに係る研究の拡大 （指標2）実用化に向けた、研究結果の潜在的な再生可能エネルギー開発事業者・政策決定者への共有	達成状況：達成 （事後評価時） ・上記「プロジェクト目標」に記したように、研究は拡大している。 ・HCMUT はベルギーのゲント大学と共同で、稲わらからのリグニン回収の研究を行っている。リグニンは、バイオマス加工からの副産物の一つ。 達成状況：達成 （事後評価時） ・市場向けバイオガスの開発に関心を示した株式会社東芝向けに情報を提供した。 ・本事業後、HCMUT が本事業の研究結果を企業に共有し、また試験・実験サービスを提供したケースが以下の2件あった。 - Tin Thanh Co. Ltd：ホテイアオイからのバイオエタノール生産試験（2015年） - An Giang Plant Protection Company：米ぬかからのライススピリッツ生産パイロット実験（2014年）

（出所）終了時評価報告書、HCMUT 質問票回答・聞き取り

3 効率性

本事業の協力金額、協力期間ともに計画内に収まった（計画比：92%、100%）。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「2030年までの再生可能エネルギーの発展戦略及び2050年までのビジョン」及び「バイオマス発電プロジェクトの開発支援メカニズムに関する決定24/2014/QD-TTg」（2014年）（バイオマスプロジェクトへの融資及び税制上の優遇措置に係る規則）など、バイオマスエネルギーを含む再生可能エネルギーを推進するための強力な政策枠組みがある。しかし、バイオマスの地域農業への融合に係る研究を推進することに特に言及した政策はいまだ存在しない。

【体制面】

HCMUT（化学工学部）、HUST（化学工学部及びクロマトグラフィ教育開発センター）、ITB（応用微生物学科）はそれぞれ、本事業の研究結果の利活用を担当する部署を指定済みである。これらの機関によれば、人員不足に起因する困難がないため、各部署の職員数は十分といえるとのことである。一方、DOSTにおいては、本事業担当の職員が退職し、その後本事業の結果をフォローする職員は配置されていない。

【技術面】

HCMUTの研究者は本事業完了後も、本事業開発の技術をバイオマス研究に活用している。本事業供与機材の運営・維持管理技術は、それら機材の継続的な活用を通して十分なレベルに保たれている。しかし、HUST、ITB、DOSTでは事業完了後にバイオマスに係るプロジェクトがなく、職員が技術を維持する機会がない状態である。

【財務面】

HCMUT及び同大学がメンバー校として所属するベトナム国家大学（VNU）は、バイオマス実験室の実験室用機器をアップグレードするための予算を継続的に配分している。ただし、それらの予算はプロジェクトベースの予算であり経常的な運営・維持管理予算ではない。一方、HUST、ITB、DOSTは関連プロジェクトがないため、予算も配分されていない。

HCMUT のバイオマス関連研究費

研究	金額 (USD)	財源	予算期間
バイオマス実験室の分析装置アップグレード	1,500,000	VNU	2014-2016
プロジェクト B2018-20-02：木くずのバイオエタノールへの変換に係る研究	50,000	VNU	2018-2020

（出所）HCMUT

本事業で整備された施設の運営・維持管理予算

項目	金額 (USD) 及び財源		
	2016	2017	2018
HCMUT のバイオマスリファイナリーパイロットプラントの運営・維持管理	5,000 VNU 研究資金	7,500 HCMUT 研究資金	20,000 VNU 研究資金
タイミー村デモンストレーションプラントの警備員給与	2,400 HCMUT 研究資金	2,400 HCMUT 研究資金	2,400 HCMUT 研究資金

（出所）HCMUT

【評価判断】

以上より、政策制度面、体制面、技術面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、「持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合」モデルの開発・実証というプロジェクト目標を達成した。事業効果は次に述べるように一部継続している。HCMUT は主要な研究結果の多くを継続・発展させるとともに、バイオマスリファイナリー・パイロットプラントを実験室試験の中で使用してきたが、HCMUT はバイオエタノール生産のデモンストレーションプラントの活用を改善するまでには至っていない。持続性については、HCMUT の組織体制と技術能力は研究活動のために確保されている。ただし、バイオマス研究に特化した政策がない、HCMUT 以外の実施機関における関連テーマの研究がない（よって研究資金もない）など、政策制度、体制、技術、財務の各側面に一部問題もみられた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・バイオマスリファイナリー・パイロットプラントの運営・維持管理費用は研究資金から支出されており、事後評価時点での金額は十分である。しかし将来的には、より多くの運営・維持管理予算を要するような高額な修理も発生すると思われる。したがって、HCMUT は研究資金とは別の、運営・維持管理予算の配分を検討することが望まれる。
- ・タイミー村のデモンストレーションプラント及び HCMUT のバイオマスリファイナリー・パイロットプラントの稼働状況は十分ではない。HCMUT は他の地方省や、一部地域でバイオマス開発を支援している GIZ などのドナー機関と協力してバイオマス開発計画を策定する機会を探ることが望まれる。

JICA への教訓：

- ・本事業では、研究対象の技術の経済的効率性をより重視したり、研究成果を地域の関係者により広く共有したりすることで、地域の状況に即した研究成果の応用が促されたのではないだろうか。また、実施機関が事業完了後に研究能力（人材、機材含む）をベトナムの状況に即した形でどのように活用するかをより検討できていれば、持続性の向上に貢献していたと思われる。



HCMUT のバイオマスリファイナリー
パイロットプラント



HCMUT のバイオマスリファイナリー
関連機器



タイミー村デモンストレーションプラント

国名 中華人民共和国	人とトキが共生できる地域環境づくりプロジェクト
---------------	-------------------------

I 案件概要

事業の背景	中国のトキは、1981年に陝西省洋県で7羽の生息が確認された後、野外における保護及び人工繁殖に成功して個体数が増加し（2009年時点で1,400羽以上）、2004年以降、野生復帰（放鳥）も開始された。飼育繁殖・野生復帰の取り組みは、鳥インフルエンザ蔓延時のリスク分散等も考慮して、洋県以外（陝西省寧陝県や河南省羅山県等）でも行われていた。しかしながら、人とトキが共生するための環境整備は不十分であり、そのために、生息地に関する情報、トキの保護と農村地域の開発の両立に向けた具体的な対策、関係者の環境保全意識向上が求められていた。また、河南省羅山県では、2007年にトキの飼育繁殖を開始したが、放鳥の経験がなく、野生復帰を行う体制の構築が急務であった。										
事業の目的	本事業は、中国の対象地域 ¹ において、1)環境情報（トキを含む自然環境及び社会環境）の整備、2)トキの野生復帰を行う体制の構築、3)住民参加型事業のモデルの構築、及び4)トキを含む自然環境保全に関する関係者の意識の向上により、人とトキの共生に向けた環境の整備を図り、もって対象地域及びその他の関連地域における人とトキの共生モデルの発展と普及を通じて、中国の国家環境保護計画の推進と里山イニシアティブの実施に貢献することを目指す。 1. 上位目標：対象地域およびその他の関連地域において、人とトキの共生モデルの発展と普及を通じて、中国の国家環境保護計画の推進と里山イニシアティブの実施に貢献する。 2. プロジェクト目標：対象地域において、人とトキの共生に向けた環境が整備される。										
実施内容	1. 事業サイト：陝西省洋県・寧陝県、河南省羅山県 2. 主な活動：1)自然環境・社会経済状況の基礎調査、人とトキが共生する地域環境づくりに係る政策提言、調査結果共有体制の構築、2)飼育繁殖・順化訓練・放鳥の環境整備、野生トキのモニタリングと結果の共有、モニタリング手法の文書化と将来の手引書等の作成準備、3)ニーズ調査、事業実施可能性の調査、モデル事業に関する研修、モデル事業の実施、モニタリング・評価及び評価を踏まえた政策提言、4)環境教育の計画・実施・評価、スタディツアー実施、広報ツール作成、シンポジウム開催等。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：(長期) 4人、(短期) 2人</td> <td>(1) カウンターパート配置：34人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：28人</td> <td>(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：トキ順化ケージ建設資材、モニタリング用車両・機材等</td> <td>(3) ローカルコスト：トキ順化ケージ施工費、アシスタント（1人）の雇用経費、供与機材の維持管理費</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト：アシスタント（8人）の雇用経費等</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：(長期) 4人、(短期) 2人	(1) カウンターパート配置：34人	(2) 研修員受入：28人	(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所等	(3) 機材供与：トキ順化ケージ建設資材、モニタリング用車両・機材等	(3) ローカルコスト：トキ順化ケージ施工費、アシスタント（1人）の雇用経費、供与機材の維持管理費	(4) ローカルコスト：アシスタント（8人）の雇用経費等	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣：(長期) 4人、(短期) 2人	(1) カウンターパート配置：34人										
(2) 研修員受入：28人	(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所等										
(3) 機材供与：トキ順化ケージ建設資材、モニタリング用車両・機材等	(3) ローカルコスト：トキ順化ケージ施工費、アシスタント（1人）の雇用経費、供与機材の維持管理費										
(4) ローカルコスト：アシスタント（8人）の雇用経費等											
協力期間	2010年9月～2015年9月 協力金額 (事前評価時) 450百万円、(実績) 479百万円										
相手国実施機関	責任機関：国家林業局国際合作司、国家林業局野生動植物保護及び自然保護区管理司 実施機関：中国林業科学研究院森林生態環境・保護研究所全国鳥類バンディングセンター、陝西省林業庁、河南省林業庁、陝西漢中トキ自然保護区管理局、陝西省寧陝県林業局、及び董寨自然保護区管理局 ※2018年11月以降、国家林業局、陝西省・河南省林業庁は、それぞれ国家林業及び草原局、陝西省・河南省林業局に名称変更された。										
日本側協力機関	環境省										

II 評価結果

- 【留意点】**
- ・既存資料に上位目標の達成時期に関する記載はないが、事業事前評価表には事後評価は協力終了後3年をめどに行うとあるため、目標年は2018年と設定する。
 - ・上位目標（「対象地域およびその他の関連地域において、人とトキの共生モデルの発展と普及を通じて、中国の国家環境保護計画の推進と里山イニシアティブの実施に貢献する」）は「対象地域及びその他の関連地域」を対象とするため、同目標の指標における「他地域」は「対象地域及び他地域」と解釈する。指標2及び指標3は達成度の判断基準が不明確なため、確認された実績が上位目標に照らして十分かどうかを判断根拠とともに確認する。また、上位目標における「中国の国家環境保護計画の推進と里山イニシアティブの実施に貢献する」を直接的・具体的に確認する指標が設定されていないため、補充情報として、本事業が中国の国家環境保護計画の推進と里山イニシアティブの実施に貢献したかどうかを確認する。

1 妥当性

- 【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】**
 本事業は、事前評価時には「全国生態保護第11次5カ年計画」（2006年～2010年）の掲げる生態保護区の整備、農村環境総合整備の確立、モデルの創設等の目標や「野生動物保護法」（1988年制定、1989年公布）と合致しており、事業完了時には「国家環境保護第12次5カ年計画」（2011～2015年）の掲げる生物多様性の強化という目標や「野生動物保護法」に合致していた。
- 【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】**
 本事業は、事前評価時、「事業の背景」で記したように、人とトキが共生するための環境整備という中国のニーズと合致しており、事業完了時にニーズの変化は確認されなかった。
- 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】**

¹ 陝西省の洋県・寧陝県、及び河南省の羅山県。

本事業は、事前評価時、「日中共同トキ保護計画」(2003年)と合致し、日本国政府の「対中国経済協力計画」(2001年)において、開発上の主要課題「持続可能な発展の実現」のうち、「環境問題など地球規模の問題に対処するための協力」に該当していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。トキ保護とモデル事業(有機/無農薬栽培、水路・冬水田復旧等)に対する住民の総合的な満足度に係る定量データはないものの、モデル事業対象村においてトキ保全に携わる第三者専門家が農民代表に行った聞き取り調査によれば、住民はモデル事業を高く評価していた(指標 1)。このことから、第三者専門家は、モデル事業は、人とトキの共生環境の総合的な改善に貢献したと判断した(指標 2)。対象地域の各県で、モデル事業に係る交流会や成果報告会が開催され、トキ保護や農業、観光の関係者による人とトキの共生環境づくりに関する協議が行われ(指標 3)、人とトキの共生環境づくりをサポートする政策提言を含む事業実施報告書が作成され、関係機関(意思決定者を含む)に配布された(指標 4)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。モデル事業対象村ではすべての事業が継続しており、そのほとんどが規模を拡大している。対象地域の各県では、本事業で作成した資料等を活用して、環境教育も継続している。対象地域の実施機関によれば、有機/無農薬栽培や水路・冬水田復旧の拡大・継続により、生態環境が回復し、収入が増加(詳細はその他のインパクト参照)したため、住民はトキ保護とモデル事業に引き続き満足している。その結果、本事業で改善した人とトキの共生環境も継続し、野生下のトキの数も上昇しつつあるとのことである。対象地域の各県では、実施機関とモデル事業や環境教育の関係機関との交流・協議も継続している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は目標年(2018年)までに達成され(4つの指標及び補完情報がそれぞれ検証不能、達成、達成、達成であったことによる判断)、達成状況は事後評価時において継続している。事業完了後、関連の保全政策として、羅山県で「トキ保護強化に関する通告」が公布されたが、本事業の提言がそこに反映されたかどうかについては、一般に、政策作成には多くの資料を参照する上、参考資料は政策に記載しないため、反映された可能性はあるものの具体的な検証は困難であった(指標 1)。一方、本事業で策定したトキの野生復帰・モニタリング等の技術資料はマニュアル化され、マニュアルあるいは技術資料は、中国国内のその他の放鳥サイト3カ所²で参照されている。対象地域を含めた中国の放鳥サイト6カ所すべてで、マニュアルあるいは技術資料が参照されており、参照状況は十分だと判断される(指標 2)。さらに、本事業で導入した有機栽培や水田回復は、洋県・寧陝県においては対象村以外にも拡大しており、上記放鳥サイト3カ所では、本事業を参考にした野生復帰(詳細はその他のインパクト参照)、モニタリング、各地域の事情を踏まえたモデル事業の応用、及び環境教育が実施されている。対象地域を含めた中国の放鳥サイト6カ所すべてにおいて、本事業の取り組みが参照されており参照状況は十分だと判断される(指標 3)。本事業の成果を活用したトキ保全の取り組みは、平均して、少なくとも年に1回、国際的イベントで発表されている(指標 4)。対象地域及び他の関連地域における人とトキの共生モデルの発展と普及は、野生下のトキの数の増加、住民の自然環境保全/生態環境維持への参加、化学肥料/農薬使用の減少につながっており、「国家生態環境保護第13次5カ年計画」(2016年~2020年)の推進に貢献している。また、対象地域では、水田を中心とした人と自然の共生促進を青写真とする新たな農業風景が整備されつつあり、里山イニシアティブの実践にも貢献している(補完情報)。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

様々な正のインパクトが見受けられた。例えば、羅山県では、本事業の技術・施設・機材を活用して³、2013年~2017年に計4回、計100羽のトキが放鳥された。他地域においても、銅川市、宝鶏市、及び徳清県で、本事業の技術・資料等を活用して、2013年~2014年に計95羽のトキが放鳥された。また、モデル事業で導入された有機/無農薬栽培の拡大・継続により、栽培農家の収入が向上した⁴。さらに、本事業で実施したトキ保護関係者の定例会の経験をもとに、2016年に国内の関係者をメンバーとする「トキ保護連合協働委員会」が設置され、年1回、メンバー組織が順番に主催する形で会議が行われている。一方、負のインパクトは発生していない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 対象地域において、人とトキの共生に向けた環境が整備される。	(指標 1)モデル事業を実施した村の少なくとも50%の住民が、プロジェクト関係機関が実施するトキ保護と地域住民の参加型モデル事業に対して総合的に満足する。	達成状況：一部達成(継続) (事業完了時) ・2014年11月から2015年3月にモデル事業対象村で行われた第三者評価調査の結果 ⁵ 、住民のモデル事業への評価は高かった。 (事後評価時) ・対象地域の実施機関によれば、モデル事業によって所得が向上し、生態環境も改善さ

² 陝西省銅川市・宝鶏市及び浙江省徳清県。

³ 在中国日本大使館の草の根・人間の安全保障無償資金協力案件である「河南省羅山県自然保護を通じた生活環境改善計画」(2011年)と本事業の連携によって供与されたトキの順化ケージも活用された(詳細は教訓を参照)。

⁴ 例えば、陝西省洋県草坝村において栽培が導入された有機梨は、1キロ当たりの価格が慣行栽培の梨の5~6倍であるため、栽培農家の収入が飛躍的に増大し、事後評価時には、全世帯(約500戸)が栽培に取り組んでいた。同村での梨栽培の歴史は数百年にさかのぼるが、本事業で導入した栽培技術が村落レベルの収入向上をもたらした。

⁵ 既存資料には、モデル事業対象村として、計8村(洋県5村、寧陝県2村、羅山県1村)が記載されているが、第三者専門家が調査を行った村落数は不明。指標 1は「少なくとも50%の住民」と満足度に係る定量的なデータを要求しているものの、同データは入手できていないことから、一部達成と判断。

		れたため、事業は拡大・継続しており、対象村の住民はトキ保護とモデル事業に満足している。
	(指標 2) トキ保全に携わる第三者専門家が、事業対象地において人とトキの共生環境が総合的に改善したと判断する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・第三者評価調査の結果、住民のモデル事業への評価が高く、モデル事業が人とトキの共生環境の改善に貢献したと判断された。 （事後評価時） ・対象地域の実施機関によれば、モデル事業の拡大・継続の結果、本事業で改善した人とトキの共生環境は継続しており、野生下のトキの数は上昇傾向にある。
	(指標 3) トキ保護や農業、観光を担当する各当局、農業合作社、「農家楽」経営者、観光事業者、教育機関、民間団体などが、人とトキの共生環境づくりに関するテーマ毎（有機農業促進、エコツーリズム振興、環境教育推進、水田・冬水田拡大など）の協議を行う。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・対象地域の各県で、トキ保護当局とモデル事業の関係者の交流会や成果報告会が開催され、人とトキの共生環境づくりに関する協議が行われた。 （事後評価時） ・対象地域の各県で、トキ保護当局とモデル事業や環境教育の関連機関の交流が継続している。
	(指標 4) 人とトキが共生する地域環境づくりをサポートする政策に関する提言が意思決定者に提出される。	達成状況：達成 （事業完了時） ・政策提言については、プロジェクト全体の総括作業（プロジェクト実施報告書作成）の一環としてとりまとめ、2015年9月に開催したプロジェクト成果交流会で発表するとともに、関係機関（意思決定者を含む）に配布した。
上位目標	(指標 1) 事業で提言された内容が関連の保全政策に反映される。	（事後評価時） 検証不能 ・2016年に羅山県で「トキ保護強化に関する通告」が公布されたが、本事業で提言された内容が反映されたかどうかは確認できなかった。
対象地域およびその他の関連地域において、人とトキの共生モデルの発展と普及を通じて、中国の国家環境保護計画の推進と里山イニシアティブの実施に貢献する。	(指標 2) トキの野生復帰とモニタリング及びデータ管理などの技術資料が手引書化され、他地域でも参照される。	（事後評価時） 達成 ・対象地域：洋県・寧陝県で、本事業の技術資料がマニュアル化され、業務に参照されている。羅山県でも技術資料が業務に参照されており、モニタリングデータをもとに、2020年までにマニュアル化する予定。 ・他地域：銅川市・宝鷲市はマニュアル、徳清県は技術資料を野生復帰、モニタリング、及びデータ管理に参照している。
	(指標 3) 事業対象地での取り組みが、他の地域の関係者に参照される	（事後評価時） 達成 ・対象地域：洋県・寧陝県において、モデル事業で導入した有機栽培や水田回復が、対象村以外に拡大している。 ・他地域：銅川市・宝鷲市・徳清県において、対象地域での取り組みを参照して、野生復帰、モニタリング、及び環境教育が行われている。さらに、銅川・宝鷲市で川と湿地（トキの餌場）の環境保全事業、徳清県で有機栽培が行われている。
	(指標 4) トキ保全の取り組みが国際的なイベントで少なくとも年に1回継続的に発表される。	（事後評価時） 達成 ・2016年に1回（中国・洋県）、2018年に2回（中国・洋県及び日本・沖縄県）、2019年に1回（韓国昌寧市）の国際的イベントにおいて、本事業の成果を活用したトキ保全の取り組みが発表された。

出所：JICA 資料、実施機関への質問票及び聞き取り調査

3 効率性

本事業では、協力金額は計画を若干上回った（計画比：106%）が、協力期間は計画以内であった（計画比：100%）。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

国レベルでは「国家生態環境保護第13次5カ年計画」（2016年～2020年）において生物多様性保護が目標として掲げられている。対象地域レベルでは、洋県は陝西漢中トキ自然保護区に指定されており、他の2県では「野生動物保護法」に基づき、トキ保護に係る規定が公布されている。

【体制面】

実施機関の組織体制・役割に大きな変更はない。全国鳥類バンディングセンター及び陝西漢中トキ自然保護区管理局の定員数は不明だが、事後評価時点で、他の実施機関には定員通りの職員が配置されていた。各機関とも、トキ保護（野生復帰、モニタリング、及びデータ管理を含む）及び人とトキの共生環境づくりに係る業務が支障なく行われていることから、必要な職員が配置されているとの回答だった。対象地域では、モデル事業や環境教育の継続・普及について、実施機関と関連機関との交流・連携も継続している。

実施機関におけるトキ保護及び人とトキの共生環境づくり推進に係る職員数（2019年5月時点）

中央レベル	省レベル		対象地域		
全国鳥類バンディングセンター	陝西省 林業局	河南省 林業局	陝西漢中トキ自然 保護区管理局	寧陝県林業局 (トキ管理ステーション)	董寨自然保護区管理局 (トキ繁殖育成ステーション)
2～3	1	3	55	4	10

出所：各機関への質問票調査

【技術面】

実施機関では、トキ保護及び人とトキの共生環境づくりに必要な知識・技術が維持されている。本事業で研修を受けた職員の多くが引き続き勤務しており、異動があった場合は後任者に本事業に係る引継ぎが行われた。関連職員はこれまでの業務や本事業で蓄積した知識・技術を活用して業務を行っている。本事業で策定した技術資料・環境教育資料や技術資料をもとにしたマニュアルが、業務や新人研修に活用されている。供与機材には、管理者が置かれ、適切に維持・活用されている。

【財務面】

対象地域のトキ保護の予算は国家林業及び草原局から配分されている。実施機関によれば、供与機材の維持管理を含めて必要な予算が確保されているとのことだが、詳細データは羅山県以外入手できなかった。モデル事業の継続・普及については、農業合作社、水利局等、関連機関の資金が継続的に活用されており、洋県では新たにアラシャンSEE基金会の資金も活用されている。対象地域では、トキ保護、モデル事業、及び環境教育が、継続・拡大して行われており、必要な予算が確保または基本的に確保されていると推測できるが、詳細データが一部入手できないため、判断困難な部分がある。

羅山県のトキ保護に係る予算・支出（単位：万元）

	2016年	2017年	2018年
予算・支出(合計)	49	90	60
・餌	44	49	59
・病害防止薬品	1	1	1
・ケージ修理	4	40	0

出所：董寨自然保護区管理局

【評価判断】

以上より、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標（「対象地域において、人とトキの共生に向けた環境が整備される」）を達成した。本事業の効果は継続し、上位目標（「対象地域及びその他の関連地域において、人とトキの共生モデルの発展と普及を通じて、中国の国家環境保護計画の推進と里山イニシアティブの実施に貢献する」）を達成した。持続性については、財務面に一部問題（詳細データの不足）があったが、政策制度面・体制面・技術面に問題はみられなかった。効率性については、協力金額が計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

JICAへの教訓：

- ・技術協力事業の農村部におけるモデル事業の設計段階で、事業対象地域従来の収入源である作物の栽培技術の改善をモデル事業の内容に含めることにより、現地住民の収入増加や技術協力事業終了後のモデル事業の継続・拡大につながる。
- ・本事業の事後評価において、上位目標の指標の一つは公開資料その他入手可能な情報で確認できず、達成度が「検証不能」となった。技術協力事業の計画策定段階または事業実施期間中において、上位目標の指標を設定する際には、公開資料その他入手可能な情報で検証できるものにすべきである
- ・在中国日本大使館の草の根・人間の安全保障無償資金協力案件と本事業の連携の結果、羅山県の董寨自然保護区にトキの大型の順化ケージが供与されたことにより放鳥の条件が整い、放鳥されたトキは地元で生息・繁殖し、数が安定的に増加しているグループに成長できていることから、順化ケージが現地のトキ保護活動に与えた影響は大きい。このように、事業効果を高めるために他事業・機関との連携を考慮することが重要である。



(1) 本事業で整備した洋県のトキセンターのネット



(2) 本事業で復旧した陝西県蔡河村の水路

<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">国名</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">インド</td> </tr> </table>	国名	インド	(科学技術) インドにおける低炭素技術の適用促進に関する研究(SATREPS ¹)
国名			
インド			

I 案件概要

事業の背景	インドでは、高い経済成長が飛躍的なエネルギー需要を喚起していた。他方、拡大するエネルギー消費は、環境負荷をもたらしていた。例えば、老朽化した火力発電所は、環境に配慮した技術を使用した新設の発電設備に比して、発電効率は低く、大気汚染の原因となる有害物質排出量も多い。その他、二酸化炭素など、温室効果ガスの排出も大幅に増加し、将来の温室効果ガス排出の急激な悪化が懸念された。しかしながら、具体的な温室効果ガス排出の削減策を促進するための低炭素技術の導入は遅れていた。										
事業の目的	<p>本事業は、適用すべき低炭素技術の選定、パイロット事業の実施・評価、低炭素技術の適用スキームの形成により、低炭素技術の促進に向けた枠組みの提案を図り、もってインドにおける低炭素技術の適用促進に貢献することを目指した</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：低炭素技術の適用が促進される。 2. プロジェクト目標：低炭素技術の促進のための枠組みが提案される。 										
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：インド 2. 主な活動：1) 適用すべき低炭素技術の特定、評価及び選定、2) 低炭素技術の適用に係るパイロット事業の実施・評価、3) パイロット事業を通じた中小企業のエンジニア及び管理職の能力構築、4) 低炭素技術適用スキームの形成 3. 投入実績 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 30人</td> <td>(1) カウンターパート配置 18人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 13人</td> <td>(2) 土地・施設 日本人専門家執務スペース、等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 ガスヒートポンプ(GHP)2セット、</td> <td>(3) 現地業務費 人件費、ワークショップ経費、共益費、交通費、通信費</td> </tr> <tr> <td>電気ヒートポンプ (EHP) 2セット</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 30人	(1) カウンターパート配置 18人	(2) 研修員受入 13人	(2) 土地・施設 日本人専門家執務スペース、等	(3) 機材供与 ガスヒートポンプ(GHP)2セット、	(3) 現地業務費 人件費、ワークショップ経費、共益費、交通費、通信費	電気ヒートポンプ (EHP) 2セット	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 30人	(1) カウンターパート配置 18人										
(2) 研修員受入 13人	(2) 土地・施設 日本人専門家執務スペース、等										
(3) 機材供与 ガスヒートポンプ(GHP)2セット、	(3) 現地業務費 人件費、ワークショップ経費、共益費、交通費、通信費										
電気ヒートポンプ (EHP) 2セット											
協力期間	2010年5月～2014年3月										
協力金額	(事前評価時) 270百万円、(実績) 255百万円										
相手国実施機関	エネルギー研究所 (Energy and Resources Institute: TERI)										
日本側協力機関	公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES)、京都大学										

II 評価結果

<留意点>

【上位目標の指標】

本 SATREPS 事業の上位目標は、「低炭素技術の適用促進」であり、「特定された低炭素技術のリスト」及び「特定された低炭素技術によるエネルギー効率及び二酸化炭素削減のコベネフィット（共便益）の可能性」の2つの指標が設定されていた。他方、ガスヒートポンプ及び電気ヒートポンプの2つの技術が本事業により特定されたが、候補技術の適用可能性の検討とパイロット事業に協力する中小企業の選定に見込みよりも時間がかかり、これらの技術の効果を検証するためのパイロット事業は遅れ、4つの中小企業（ガスヒートポンプ2企業、電気ヒートポンプ2企業）で実施するにとどまった。そのため、本事業で提案し、実施した、ガスヒートポンプ及び電気ヒートポンプを促進するセミナー/ワークショップの開催数を、上位目標の達成度の補完的に使用した。

【プロジェクト目標の指標の事後評価時点における状況の検証】

プロジェクト目標の指標は、「コベネフィットとしての低炭素技術の促進に係る提案/提言が発表される」であり、同指標の継続状況は、本事業による低炭素技術の促進に係る提案/提言の実施または適用について、研究成果/効果の活用への取組み（社会実装）の一部として検証した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のインド政府の開発政策との整合性】

本事業は、エネルギー効率の向上に重点を置く「国家気候変動行動計画」（2008年）、「第12次5カ年開発計画」（2012年～2017年）、及び「エネルギー効率の強化に係る国家ミッション」（第1フェーズ：2012年～2015年）と整合していた。加えて、インド政府は、第15回国連気候変動枠組条約締結国会議（COP15）において、温室効果ガス原単位の2005年水準からの20～25%削減を公約した。

【事前評価時・事業完了時のインドにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、増加し続けるエネルギー消費量により拡大し続ける温室効果ガス排出の削減に向け、エネルギー多消費サブセクターの小規模生産設備のエネルギー効率の向上という、インドの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、貧困・環境問題の改善に向けた重点的な支援を行うとした、「対インド国別援助計画」（2006年）に整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は一部達成された。本事業で導入した低炭素技術の促進に向けたインド・日本両

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応国際科学技術協力」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

政府への政策提言は草案が策定され、研究論文が発表された。また、本事業の研究結果は、インド国内外の会議において発表された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時点において一部継続している。TERI 及び IGES は、国内外のワークショップや会議において数多くの発表を行い、本事業で実証した技術の幅広い普及に取り組んできている。特に、チャンディグラに設置された電気ヒートポンプは、一般財団法人省エネルギーセンター (ECCJ) の支援を受けて TERI が開催したワークショップにおいて、実証プラントとして活用された。このワークショップは、インド・日本エネルギー対話の一部として行われたもので、促進すべきエネルギー高効率技術の一つとしてヒートポンプ技術が特定された。しかしながら、パイロット事業として設置されたガスヒートポンプ (2 企業) 及び電気ヒートポンプ (2 企業) は、事後評価時点において使用を停止していた。これは、両技術の維持管理とスペアパーツの調達に関わる問題に起因している。また、ガスヒートポンプについては、天然ガス価格の上昇も停止の理由となっている。

低炭素技術に関する研究活動については、TERI は、IGES の支援のもと、ヒートポンプ技術に関する研究を継続している。また、TERI 及び IGES は、研究論文やレポート並びに当該技術の省エネ効果や経済的便益に関する多くの実施可能性調査により、実証を行ったヒートポンプ技術の普及を行っている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、事後評価時点で達成された。7つの低炭素技術がTERIにより特定された (指標1)。また、特定された低炭素技術による大幅な省エネ効果は、二酸化炭素 (CO₂)、硫黄酸化物 (SO_x)、窒素酸化物 (NO_x) 排出削減のコベネフィットとともに、15~20%と推定された (指標2)。なお、インドの民間企業により、インドの国内企業及び他の国際企業によるヒートポンプ技術そのものは利用されているものの、日本企業が開発した技術をベースとする、本事業で実施したガスヒートポンプ及び電気ヒートポンプの適用については、設備投資コストと運営維持管理費が高いため、進んでいない。

研究効果の活用 (社会実装) については、TERIは、本事業で実証した低炭素技術の振興に向け、政策立案者、金融機関、産業界といった主な関係者とともに、取組みを行っている。例えば、本事業で実証を行った電気ヒートポンプは、JICAによる支援を受けたインド小企業開発銀行 (SIDBI) によるツーステップ・ローンによる資金調達を受けられる適格技術のリストに含まれている²。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点においていくつかの正のインパクトが確認された。インドにおける日本の低炭素技術を振興するための日本-インド技術マッチメイキングプラットフォーム (JITMAP) により、能力構築・啓発ワークショップを通じて、TERI と政府機関 (グジャラート州エネルギー開発庁、マハラシュトラ州エネルギー開発庁など) との協働は、促進が図られている。また、エネルギー効率局は、ECCJ、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術開発機構 (NEDO) といった日本政府機関とのパートナーシップのもと、国家レベルでのエネルギー高効率技術の振興を行っている。加えて、エネルギー効率局は、ECCJ による知的支援により、産業界向けの省エネガイドラインを作成中である。この他、産業界レベルにおいても、エネルギー効率化に資する低炭素技術の振興に向けたインド・日本間の協働の動きは、両国間にとって相互的に利益のある貿易・通商関係の構築につながっている。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) 低炭素技術の促進のための 枠組みが提案される。	コベネフィットとしての低炭素技術の振興に関する提案・提言が発表される。	達成状況：一部達成 (一部継続) (事業完了時) ● 研究論文 1 本、その他著作物 5 本が発表された。 ● 研究結果は、国際会議4件、国内会議4件で発表され、国内会議18件及び日本での会議2件において口頭発表が行われた。 ● しかし、低炭素技術促進のための枠組みについては、作成中であった。 (事後評価時) ● 2014/15 年度及び 2017/18 年度までの間に、本事業で実証したガスヒートポンプ及び電気ヒートポンプの促進に関する 26 の発表をセミナー/ワークショップで行った。
(上位目標) 低炭素技術の適用が促進される。	(指標1) 特定された低炭素技術のリスト	達成状況：達成 (事業完了時) ● 以下の7つの低炭素技術が特定された：インバーターエアコンプレッサー、高効率誘導炉、高効率貫流ボイラー、蒸気システム最適化、高効率ベルト、工場エネルギー管理制度、スマートグリッドソリューション
	(指標2) 特定された技術による、省エネ及び二酸化炭素削減のコベネフィットの潜在力	達成状況：達成 (事業完了時) ● 高効率技術の適用により、概して 15~20%の大幅な省エネが測定された。また、ある事例では、コベネフィットとして、硫黄酸化物及び/あるいは窒素酸化物の削減とともに、結果として二酸化炭素の排出削減がもたらされた。

(出所) 終了時評価報告書、TERI からの提供データ。

3 効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった (計画比：それぞれ 94%、96%)。アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

² 中小零細企業省エネ支援事業 (フェーズ3) (有償資金協力事業)

低炭素技術の振興は、政策により裏付けられている。「エネルギー効率の強化に係る国家ミッション」(第3フェーズ:2017年~2020年)は、「国家気候変動行動計画」の8つの国家ミッションのうちの一つである。また、インドは、気候変動に係るパリ合意のもと、2030年までに、炭素排出の国内総生産比を、2005年水準から33~35%に削減することを公約としている。

【体制面】

前述のとおり、インド及び日本との協働ネットワークは、インドにおける低炭素技術の振興に向け、構築されている。JITMAPイニシアティブは、日本の製造業者とインドの最終需要家間の低炭素技術に関する相互利益を生む取引のみならず、研究機関であるTERIやIGESとインド政府機関(グジャラート州エネルギー開発庁及びマハラシュトラ州エネルギー開発庁)間の対話を通じた、インドにおける低炭素技術振興に対する組織的な取組みを促進してきた。本事業で実証した低炭素技術の適用については、インドの中小企業に対する技術支援が不可欠である。TERI及びIGESは、日本の機器サプライヤーと低炭素技術を利用するために技術支援を必要とするインドの中小企業のマッチメイキングも促進している。TERIは、低炭素技術に関する研究活動を行う研究員を18名擁している。

【技術面】

TERI及びIGESの研究者は、低炭素技術の振興に向け、本事業のもとで実証したように、うまくいく技術移転モデルを構築した。2つの研究組織は、研究開発、普及、能力構築を継続し、また、日本の環境省による資金支援を受けた新たな研究事業により、低炭素技術の需要サイド及び供給サイドの双方に対する、政策レベル支援を継続して行っている。TERI及びIGESの協働のもと、TERIの研究者は、実施可能性調査、能力構築、講師育成研修への参加、インドの最終需要家向けの低炭素技術事業の提案書の作成、また、必要な場合には、最終需要家と適切な資金提供機関との仲介を行うための資金調達提案書の作成、低炭素事業の現場レベルでの実施、及び日本人専門家と共同で実施したガスヒートポンプ及び電気ヒートポンプに関するパイロット事業の規模拡大に関する可能性調査、により、知識・技術の維持・改善を図ってきている。

低炭素技術の最終需要家である、中小企業については、設置した低炭素技術の機器の継続的な使用を確保するため、実施したパイロット事業に関する、日本の機器サプライヤー及びTERIとのフォローアップ活動により、技術的なスキル・知識を維持している。また、こうした中小企業は、本事業完了後にIGES及びTERIにより開催された能力構築ワークショップや国際スタディーツアーに参加した。中小企業は、JITMAPイニシアティブのもと、実施可能性調査、能力向上/講師育成研修プログラム、資金計画提案書作成、ウェブベースによる情報共有といった、有益な実地活動に参加する機会を得た。

【財務面】

JITMAPの活動への参加に係るTERIの実際の費用は、IGES経由で日本の環境省の支援により賄われている。また、TERIは、インド国内の中小企業に低炭素技術を促進するため、小企業開発銀行、エネルギー効率局、国連工業開発機構、国連開発プログラム、世界銀行、国際金融公社、スイス開発協力公社、シャクティ持続可能なエネルギー基金といった、他の機関から支援を得ている。さらに、エネルギー効率リスク部分保証基金やエネルギー効率一部リスク共有融資といった世界銀行支援する金融手段が、「エネルギー効率強化に係る国家ミッション」における取組みを補完するため、政府により構築された。小企業開発銀行は、また、中小零細企業向けの低炭素技術振興に向けたJICAの支援により、エネルギー効率融資スキームを構築した。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

低炭素技術の振興に向けたTERIとIGESの共同研究活動により、プロジェクト目標は一部達成され、上位目標は達成された。低炭素技術振興に向けた日本の製造業者とインドの最終需要家(中小企業)のマッチメイキングのための協働ネットワークは、持続的に構築され、機能している。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言:

(TERI及びIGES)

本事業で実証したガスヒートポンプ及び電気ヒートポンプの適用は、設備投資費用及び運営維持管理費用が高額であるため、限定的である。中小企業のエネルギー効率向上に向けたインドにおける低炭素技術の幅広い振興に向け、TERIとIGESは、インドの中小企業が財務的に負担可能なより費用の掛からないガスヒートポンプ及び電気ヒートポンプに関する研究活動を実施する必要がある。

JICAへの教訓:

- 低炭素技術導入に関する財務的な実施可能性について、実証・振興すべき低炭素技術の特定・選定にあたって、検討しておくべきであり、それにより、事業完了後も、市場性をもって、技術のより広範な普及が可能となる。
- 本事業で特定された、高エネルギー効率の技術の一つであるガスヒートポンプのパイロット事業は、天然ガス価格の急激な上昇のため、本事業完了後すぐに継続されなくなった。この経験に基づき、資源価格の変動の影響を受けにくい、パイロット事業向けの技術を慎重に検討するとともに、資源価格の変動がパイロット事業の実施に与える影響を最小限にする代替策及び/あるいは対策を検討しておくべきである。



ラジュコットの中小企業に設置されたガスヒートポンプ



アムールの中小企業に設置された電気ヒートポンプ

国名	氷河減少に対する水資源管理適応策モデルの開発
ボリビア多民族国	

I 案件概要

事業の背景	<p>熱帯アンデスに属するボリビアの年間降水量は年間 500 ミリ程度であり、水資源の大部分を氷河の融解水に依存している。しかしながら、気候変動に伴い今後 30～40 年で熱帯アンデス氷河は消失すると予測され、水資源枯渇の危機に直面している。水質面では、氷河の消滅に伴い河川流量が減少し、河川や貯水池の汚濁負荷濃度増加に繋がると予測されていた。気候変動に伴い大雨の頻度が高くなることも予測され、豪雨による土砂の流出が、貯水池の貯水能力を減少させ、水資源の逼迫に拍車をかけることも予想されていた。ボリビアでは包括的に水問題を扱える専門家が不足し、かつ、水文・水質観測網の整備やデータマネジメント、水資源評価モデルも不十分な状況にあった。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、ラパス市・エルアルト市において、気候変動下における氷河融解モデル・流出モデル・土砂侵食・移動モデル・水質モデルと水資源総合評価モデルの構築、及び、施政者との情報・知見共有を通じて、気候変動に対する適応策が検討されることを図り、もって、本研究で得られたモデルや研究成果が気候変動に適応した水資源政策の立案に活用されることを目指した。</p> <p>1. 上位目標：気候変動に適応した水資源政策の立案に、本研究で得られたモデル、科学知見、研究成果が活用される</p> <p>2. プロジェクト目標：ボリビア国ラパス市・エルアルト市における気候変動に適応した水資源政策策定を支援するシステム[*]が開発され、右システムをもとに情報や知見が施政者に提供され、適応策が検討される</p> <p>[*]システム：水資源に関する、データの収集・解析、各種モデルの運用、シミュレーションの実施、シミュレーションに基づいた情報や知見の共有、及びそれらを更新しつつ運用する体制</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ラパス市、エルアルト市</p> <p>2. 主な活動：気候変動下における氷河融解モデル、流出モデル、土砂侵食・移動モデル、水質モデルの構築、気候変動下における水資源総合評価モデルの構築、水資源管理情報や知見の政策立案関係者への提供等</p> <p>3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 12人</td> <td>(1) カウンターパート配置 18人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 20人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 3D レーザー・スキャニングシステム、気象観測装置、水理観測機器等</td> <td>(3) 現地業務費 旅費、施設工事費、分析費用、機材購入費等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 旅費、現地コンサルタント備上費、通信費等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 12人	(1) カウンターパート配置 18人	(2) 研修員受入（本邦） 20人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース等	(3) 機材供与 3D レーザー・スキャニングシステム、気象観測装置、水理観測機器等	(3) 現地業務費 旅費、施設工事費、分析費用、機材購入費等	(4) 現地業務費 旅費、現地コンサルタント備上費、通信費等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 12人	(1) カウンターパート配置 18人												
(2) 研修員受入（本邦） 20人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース等												
(3) 機材供与 3D レーザー・スキャニングシステム、気象観測装置、水理観測機器等	(3) 現地業務費 旅費、施設工事費、分析費用、機材購入費等												
(4) 現地業務費 旅費、現地コンサルタント備上費、通信費等													
協力期間	2010年4月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）350百万円、（実績）246百万円										
相手国実施機関	環境・水資源省（MMAyA）、サン・アンドレス大学（UMSA）水理学研究所（IHH）												
日本側協力機関	東北大学、東京工業大学、福島大学、日本大学												

II 評価結果

<留意点>

- 事業完了後の効果発現の継続状況として、本事業の研究成果の活用、研究成果に関連する研究や新たな研究の実施の有無を検証した。プロジェクト目標の指標のうち、指標3は研究成果の活用に係る体制整備に係るものであるため、事後評価時の継続状況に関しては持続性の体制面で検証を行った。
- 上位目標の指標は設定されていなかったため、本事業の知見・研究成果が水資源政策の立案での活用の有無を検証した。

1 妥当性

<p>【事前評価時・事業完了時のボリビア政府の開発政策との整合性】 「国家開発計画」（2006年～2010年）において、最も脆弱な住民へ配慮をしつつ、天然資源としての水の供給と質を保証すると述べられている。また、「母なる大地の権利法」（2010年）及び「母なる大地ならびによく生きるための総合的開発枠組法」（2014年）でも水資源管理に重点が置かれており、これらと本事業の目標は合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のボリビアにおける開発ニーズとの整合性】 氷河消失による水資源供給の減少は、住民生活や経済発展に大きな影響を及ぼすと予測され、水供給不足への対策が急務となっていた。ラパス・エルアルト都市圏では、地方からの人口流入が激しく、水需要が増大しており、対策を講じなければ、将来的に深刻な事態を招く可能性があった。本事業は、これらのニーズに事前評価時、事業完了時ともに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 事前評価時、対ボリビアの援助の柱は「貧困削減のための社会開発支援」及び「持続的経済成長のための支援」であった。重点分野の一つである社会開発の中に水と衛生が含まれていた²。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>

2 有効性・インパクト

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

² 外務省（2011年）「ODA データブック 2010」。

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。本事業において、気候変動に適応した水資源政策策定を支援するシステムとして、氷河融解モデル、流出モデル、土砂侵食・移動モデル、水質モデル、水資源総合評価モデルが構築された。これらのモデルや活用計画案が関係者に活用された（指標1）。例えば、MMaYA と世界銀行による「熱帯アンデスの氷河後退の影響に関する適応プロジェクト（PRAA）」において、土砂生産モデルが活用され、本事業から斜面崩壊予測マップが提供された。また、水資源影響評価モデルが IHH に導入され、関係者と共有された（指標2）。本事業で収集した観測データも IHH により外部に公開された他、水資源政策への適用を目的として水資源プラットフォームが設立された。（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の研究成果は、以下のとおり活用されている。氷河融解モデルは本事業の対象地域他で活用され、IHH 及び MMaYA が研究成果を論文や記事にまとめている。土砂侵食・移動・流出・水需要モデルは、国際原子力機関（IAEA）が気候変動のインパクト評価で参照している。水質モデルは UMSA 衛生環境研究所（IIS）が研究や事業で活用している他、MMaYA、IHH が上下水道公社（EPSAS）を対象とした研修を実施している。水マネジメントシステムは MMaYA がストックホルム環境研究所（SEI）と共同でコチャバンバ県ロチャ川流域における優先事業の意思決定モデルの開発に活用している。

上記に加え、本事業の研究成果に関連する研究や新たな研究も実施されている。IHH は日本大学の研究者を毎年受入れ、共同で Tuni 流域の氷河融解・水需要モデルの改善に向けた研究を実施している。IIS も東北大学と研究内容を共有し、主に水質モデルの研究を継続している。UMSA はフランス国立研究機構の支援を受けてチャルキニ氷河の研究を実施しており、本事業の研究を地域レベルで実施する合意を得た。

本事業で供与された主要機材も活用されている。2019年4月のサイト視察により、IHH で保管されている機材（3D レーザー・スキャンニングシステム、気象観測装置、水理観測機器、水質観測機器等）が定期的に維持管理され、稼動していることが確認された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、達成されたと判断される。2016年は、ボリビア全土で深刻な酷暑、過去25年間で最悪と言われる干ばつが生じ、人口の多い上位10都市中7市で水不足が発生し、25万人以上が渇水の影響を受けた³。この事態において、UMSA は本事業で収集した情報や経験を基に、いち早く渇水被害を最小限におさえるための対策を提案した。その後、IHH、IIS が水委員会を主導し、MMaYA や他機関と共同で水資源政策の策定に取り組んだ。この結果、全国数か所でダム建設等の大規模プロジェクト等が立案・実施された。また、MMaYA が水資源モニタリングや解析のための資機材を投入し、UMSA 等の大学との共同で全国の気象予報プロジェクトを実施中である。さらに、気象予報データを用いて、水資源や水災害の予報を目的とした水資源政策立案に向けた研究を実施している。

本事業の研究成果の社会実装に向けた取組みとして、IHH がモデルの適用限界や適用先の固有条件を MMaYA と議論した上で、本事業での経験・知見が政策立案等への活用されている。具体的には、前述のとおり、2016年の大渇水時に設置された危機キャビネットや、UMSA 内で設置された技術評議会、MMaYA が主催するボリビア地表水収支プラットフォームにおいて、本 SATREPS 事業で得られた科学的知見や研究成果に基づいて、渇水問題に対応する様々な政策決定がなされた。その後も毎年水資源予測が実施されており、水危機についての住民への説明が実施行われている。加えて、ボリビア地表水収支プラットフォームでは、各種水文地質モデルのアップデート、他流域での水資源管理、重点流域の流域指針計画策定についての議論が行われている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、ジェンダーに関するインパクトとして、本事業に参加した女性研究者の多くが事業完了後も活動を継続している。本事業実施以前は、登山や氷河研究は女性には難しいイメージがあり、従事するのは男性が多かった。UMSA によると、女性研究者が本事業に参加し、本邦での研修（修士課程修了）以降も同大学で研究を継続していることにより、周囲の研究テーマに対するイメージが変わり、より多くの女性の関心を引き、研究に参加するようになったとのことである。第二に、住民の節水意識が向上した。IHH によると、以前は水資源の減少が具体的に認識されていなかったが、本事業により明確に数値化され、ワークショップ等で周知が図られたことによる。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) ボリビア国ラパス市・エルアルト市における気候変動に適応した水資源政策策定を支援するシステムが開発され、右システムのもとに情報や知見が施政者に提供され、適応策が検討される	1. プロジェクト成果が気候変動シナリオを考慮した水資源管理政策や他のプロジェクト又は研究者において言及ないし参照される	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・世界銀行が MMaYA と共同で実施した「熱帯アンデスの氷河後退の影響に関する適応プロジェクト（PRAA）」において、本事業の成果である、流域における土砂生産のモデルが引用された。本事業は提出された氷河インベントリをふまえ、気候変動に応じたラパス市の斜面崩壊予測マップを提供した。 （事後評価時） ・氷河融解モデル：IHH 及び MMaYA により研究記事2編、学術論文3編が作成された。 ・土砂侵食・移動・流出・水需要モデル：IAEA のプロジェクト（極地・山岳地帯における土地・水・生態系の質に対する気候変動のインパクト評価）で参照されている。 ・水質モデル：IIS、ABIS の研究や事業で活用されている。
	2. 気候変動シナリオを考慮した水資源影響評価モデルが水関連機関への情報提供ができる体制のある IHH に	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・気候変動シナリオを考慮した水資源影響評価モデルは IHH に導入された。また、IHH は各グループの成果をセミナーで関係機関に提供した。

³ この影響で、国家非常事態宣言の発令、環境水大臣及び EPSAS 最高責任者の解任・起訴などに及ぶ事態に発展した。

	導入される	(事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> MMaYA、IHH が EPSAS を対象とし水質モデルの研修を実施している。 水マネジメントシステム：MMaYA が SEI と共同でコチャバンバ県ロチャ川流域における意思決定モデルの開発に活用している。
	3. 上記モデルのアウトプットがウェブサイト公開される又は電子媒体に記録され関連機関に配布される	<u>達成状況：達成</u> (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 本事業のモニタリング結果が IHH に蓄積され、観測データの第 1 報 (2014 年)、第 2 報 (2015 年) が公開された。 ボリビアの水関連機関とドナーの参加により水資源プラットフォームを設立され、本事業で開発されたモデル、水資源展望データの水資源政策への活用が議論された。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 持続性体制面で検証。
(上位目標) 気候変動に適応した水資源政策の立案に、本研究で得られたモデル、科学知見、研究成果が活用される	1. 気候変動に適応した水資源政策の立案に、本研究で得られたモデル、科学知見、研究成果が活用される	<u>達成状況：達成</u> (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 2016 年 11 月、ボリビア全土で大洪水が発生した際、IHH 及び IIS が洪水被害を最小限に抑えるための対策を最初に提案した。その後、MMaYA や他機関と共同で水資源政策策定に取り組んだ結果、全国数か所でダム建設等の大規模プロジェクト等が立案・実施された。 MMaYA が計算機資源を投入し、UMSA 等の大学と共同で、全国の気象予報プロジェクトを実施している。気象予報のデータを用いて、水資源や水災害の予報を目的とした水資源政策立案に向けた研究を実施している。

(出所) 終了時評価報告書、JST 終了報告書、IHH、IIS、MMaYA へのインタビュー。

3 効率性

事業期間、事業費ともに計画内に収まった (計画比：それぞれ 70%、100%)。アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

気候変動に適応した水資源政策は国家開発計画で優先付けられている。特に、2016年の大洪水後、水資源管理政策・施策は最優先課題となり、異常事態に対する緊急時対応計画が毎年策定されるよう給水衛生規制監視局より義務付けられている。

【体制面】

本事業で設立された水資源プラットフォームは継続していないが、上述のとおり、本事業の研究成果の活用においては、MMaYA 主催のボリビア地表水収支プラットフォームが機能している。同プラットフォームには、UMSA の他、サン・シモン大学、タリハ大学、EPSAS が参加している。本事業の本邦研修に参加した IHH 及び IIS の研究者は日本での研究成果を現在の業務に活用している。それぞれ、UMSA、MMaYA 企画局特別研究ユニット、民間コンサルタント・建設会社等で活躍している。UMSA は EPSAS との提携も継続している。覚書を交わし、ラパス市、エルアルト市の水資源データを UMSA に提供している。

本事業で整備された研究機材の維持管理担当は、UMSA により継続雇用されている。事業サイトに設置された気象観測装置は UMSA が近隣の住民に管理を依頼し、定期的に維持管理状況を現地で確認している。

【技術面】

IHH は雪氷・流出・土砂・水質の各々のグループで学部生の論文テーマとして研究が続けられており、学術論文としてまとめられている。日本の研究者 (東北大学、日本大学、東京工業大学) との研究内容も継続して共有し、日本側より適宜、技術的な助言もあり、研究能力の維持・向上が行われている。社会実装に向け、MMaYA は企画局内に特別研究ユニットを設立し、水資源というテーマを横断的に扱っている。他の次官室や県、市、EPSAS、UMSA をはじめとする大学とも協働することで、科学技術リテラシーを維持・向上させている。既述のとおり、本事業で IHH に整備された研究機材は稼働・維持管理されており、データを継続的に収集できていることから、IHH の機材維持管理の知識・スキルは継続している。他方、2017 年に、前年の洪水対策として IHH が EPSAS を対象として研修を実施し、データ入力ができるようになったが、本事業で開発されたモデルを気象・水量・水質予報のツールとして十分なまでには使いこなせていない。

【財務面】

本事業の研究成果に基づく研究や関連する研究の財源は、2016 年以降、日本学術振興会の二国間交流事業と学術研究助成基金助成金により確保されている。毎年 250 万円 (約 22,000USD) の予算があり、全額執行されている。UMSA によるとこの金額は研究活動に十分である。機材の稼働・維持管理の予算も確保されているが、機材更新の積立金がない。MMaYA は社会実装に向けた議論をボリビア地表水収支プラットフォームで行っているが、この運営は米州開発銀行 (IDB) (2016 年度 370,000USD、2017 年度 59,000USD) やベルギー開発公社 (2018 年度 120,000USD) からの外部資金を得ており、2019 年度も IDB からの支援が予定されている。

【評価判断】

以上より、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

プロジェクト目標は達成された。ラパス市及びエルアルト市における気候変動に適応した水資源政策策定を支援するシステムとして、氷河融解モデル、流出モデル、土砂侵食・移動モデル、水質モデル、水資源総合評価モデルが構築され、これらは MMaYA 他関係機関に活用された。事業完了後もこれらのモデルは活用され、本事業の研究成果に関連する研究や新たな研究も実施されている。2016 年の深刻な洪水時にはその対策として、UMSA は本事業の研究成果を基に、MMaYA や他機関と共同で水資源政策の策定に尽力し、この結果、ダム建設等の事業の立案・実施に繋がったことから、上位目標は達成されたと判断される。持続性に関して、機材更新の積立がないこと、EPSAS がモデルの完全な活用に向けて更なる改善の余地があることが若干の懸念ではあるが、本事業の研究成果に基づく研究や関連する研究の実施、社会実装に向けた体制、技術は UMSA、MMaYA とともに問題はない。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 事後評価時点で、本機材で整備された研究機材は稼働・維持管理していたが、今後、機材更新が必要となる。今後の機材の維持管理・更新については、本来は飲料水供給のために水資源をモニタリングし、将来予測を行う必要のある EPSAS がその予算手当を担うよう、UMSA は EPSAS と議論するよう提言する。それに対する合意を 2019 年度中に文書にて取交すことが望ましい。
- EPSAS 技術者が水資源量・水質予測モデルを十分に活用できていない点に関し、その技術定着を目的として、MMAyA と EPSAS は研修を今後少なくとも 1 年間継続して実施することを提言する。

JICA への教訓：

- 本事業では、気候変動に適応した水資源政策策定を支援するシステムとして、氷河融解モデル、流出モデル、土砂侵食・移動モデル、水質モデル、水資源総合評価モデルの 5 つのモデルが開発され、政策立案の関係者と共有された。事業期間内でプロジェクト目標は達成されたものの、事業完了後を見据えて社会実装に向けた技術移転のための活動が含まれば、これらのモデルの活用がより一層有効なものとなったと思われる。そのための時間を十分に確保するためには、案件形成時または事業開始の早い段階で、専門家チームは実施機関との協議を十分に行い、実施機関の業務内容・スケジュールを十分に把握し、事業の活動内容、成果品納品時期を含む活動計画を策定することが重要である。また、ボリビアのように成果品の承認等の手続きに長い時間要する国においては、実施機関内での承認手続き・所要時間を十分に把握した上で活動計画を策定することが重要である。即ち、社会実装を見据えた期間、実施機関内での手続き・所要時間を考慮した事業計画を策定することが必要である。



コンドリリ氷河



供与された気象・水文観測機

国名	地球環境劣化に対応した環境ストレス耐性作物の作出技術の開発
ブラジル	

I 案件概要

事業の背景	<p>ブラジルは、2006/07年には、世界のダイズ総生産量の約1/4を占める5,840万トンが生産され、米国に次いで世界第二位の生産国であった。しかし、同国では、気候変動による干ばつ被害が頻繁に発生し、ダイズ栽培に大きな影響を与えていた。例えば、2003年から2006年には2,720万トンの減収となり、2003/04年には18億ドル、2004/05年には23.2億ドルの被害がもたらされた。こうした状況下、大規模生産で比較的水量の少ない地域において栽培されている作物（ダイズ、トウモロコシ等）を対象とした、干ばつ等の環境ストレスに強い品種の開発は、同国にとって喫緊の課題となっていた。</p>														
事業の目的	<p>本事業は、ダイズについて、ストレス耐性遺伝子及びストレス誘導応答性プロモーターの同定、同定したプロモーター及び有用遺伝子の組み合わせの最適化、最適化された組み合わせのダイズへの導入、遺伝子組み換えされたダイズのストレス耐性評価の実施を通じて、環境ストレス耐性ダイズの作出技術の開発を図り、もって、ブラジルのダイズ生産の安定化に資する環境ストレスに対応したダイズの開発を目指した。</p> <p>1. 想定された上位目標：ブラジルのダイズ生産の安定化に資する、環境ストレスに対応したダイズが開発される。 2. プロジェクト目標：環境ストレス耐性ダイズの作出技術が開発される。</p>														
実施内容	<p>1. 事業サイト：ブラジル農牧研究公社（EMBRAPA）ダイズ研究センター（パラナ州ロンドリーナ市） 2. 主な活動：(1) ストレス耐性遺伝子及びストレス誘導応答性プロモーターの同定、(2) 同定したプロモーター及び有用遺伝子の組み合わせの最適化、(3) 最適化された組み合わせのダイズへの導入、(4) 遺伝子組み換えされたダイズのストレス耐性評価の実施、等 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：33人</td> <td>(1) カウンターパート配置：35人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：13人</td> <td>(2) 機材調達：自動ワークステーション、一塩基多型遺伝子解析システム等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：車両、気象観測装置、低温種子貯蔵庫、等</td> <td>(3) 土地・施設：日本人専門家及び日本人研究者の執務室、既存のバイオテクノロジー実験棟等</td> </tr> <tr> <td>(4) 日本側への機材供与：マルチラベルリーダー、人工気象室、多機能振とう機等</td> <td>(4) 現地業務費：学生向け奨学金、光熱費、通信費等</td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費：一般活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：33人	(1) カウンターパート配置：35人	(2) 研修員受入：13人	(2) 機材調達：自動ワークステーション、一塩基多型遺伝子解析システム等	(3) 機材供与：車両、気象観測装置、低温種子貯蔵庫、等	(3) 土地・施設：日本人専門家及び日本人研究者の執務室、既存のバイオテクノロジー実験棟等	(4) 日本側への機材供与：マルチラベルリーダー、人工気象室、多機能振とう機等	(4) 現地業務費：学生向け奨学金、光熱費、通信費等	(5) 現地業務費：一般活動費	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣：33人	(1) カウンターパート配置：35人														
(2) 研修員受入：13人	(2) 機材調達：自動ワークステーション、一塩基多型遺伝子解析システム等														
(3) 機材供与：車両、気象観測装置、低温種子貯蔵庫、等	(3) 土地・施設：日本人専門家及び日本人研究者の執務室、既存のバイオテクノロジー実験棟等														
(4) 日本側への機材供与：マルチラベルリーダー、人工気象室、多機能振とう機等	(4) 現地業務費：学生向け奨学金、光熱費、通信費等														
(5) 現地業務費：一般活動費															
協力期間	2010年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）360百万円、（実績）289百万円												
相手国実施機関	ブラジル農牧研究公社（EMBRAPA）ダイズ研究センター														
日本側協力機関	国際農林水産業研究センター（JIRCAS）、東京大学、理化学研究所														

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のブラジル政府の開発政策との整合性】
本事業は、事前評価時点においては、遺伝子組み換えを含むバイオテクノロジーを推進していた「バイオセーフティ（生物学的安全性）法」（法律第8974号、1995年1月）（1995年～2005年）、また、事業完了時までにおいては、農業セクターの主要課題として気候変動による影響の緩和を掲げていた「農業牧畜計画」（2012年～2013年）及び「多年度計画」（2012年～2015年）といったブラジルの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のブラジルにおける開発ニーズとの整合性】
本事業は、気候変動による干ばつ被害の発生に対し、大規模生産で比較的雨量の少ない地域において栽培されている作物（ダイズ、トウモロコシ等）を対象とした、干ばつ等の環境ストレスに強い品種の開発という、ブラジルの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は、2005年5月のルーラ大統領訪日の際に、両国首脳間で援助重点分野について合意がなされ、「農業」を含む5分野を重点分野とした日本の対ブラジル援助方針²に合致していた。

【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。環境ストレス耐性獲得に関与する有用遺伝子が12種類同定された（指標1）。同定された12種類の有用遺伝子から、ダイズのストレス応答性プロモーターが6種類単離され、組み合わせの最適化が17通り行われた（指標2）。ダイズへ導入された組み合わせのうち、5種類の組み合わせから3つ以上の系統が得られた（指標3）。それら系統を用いて温室及び圃場での試験及び交配を行った結果、2種類の環境ストレス耐性系統が選ばれた（指標4）。

¹ SATREPSとは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

² 外務省「ODA国別データブック」（2007年）

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。本事業で選抜された2種類の環境ストレス耐性系統は、いずれも乾燥耐性を持つことから、ブラジル全国で有用であり、官民連携による遺伝子組み換えダイズの民間導入が目指されている。ただし、広大なブラジル国土では各地で自然条件に相違があるため、さらなる研究が必要となる一方、民間企業のみでは開発コストの負担が大きすぎることから、EMBRAPA ダイズ研究センターと民間企業が共同で、ダイズの環境ストレス耐性系統の作出技術に関連する新たな研究を開始している。

また、その有用性から、ダイズの環境ストレス耐性系統の作出技術・応用に関連する研究も行われ始めた。例えば、EMBRAPA 資源・バイオテクノロジーセンターでは、遺伝子組み換えに係る更なる知識の獲得に取り組んでいる。EMBRAPA農業エネルギーセンターでは、本事業の研究成果のサトウキビへの適用を試みている。EMBRAPA温帯作物センターでは、温帯果樹などに対する干ばつ及び洪水対策として、本事業の研究成果の応用研究に取り組んでいる。他にも、本事業の研究成果は、綿花やトウモロコシ、サトウキビ、牧草への応用を目指す研究に活かされている。

本事業で導入した研究機材（気象観測装置、低温種子貯蔵、クリーンベンチ、ゲルフ式パーミアメーター）については、EMBRAPAダイズ研究センターにより、気候モニタリングや種子の保存、植物個体管理、放射線管理といったそれぞれの研究機材の目的に沿って、継続的に活用されている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。事後評価の調査時点（2019年6月）において、本事業で生み出した環境ストレス耐性系統を用いて環境劣化に対応可能なポテンシャルを持つダイズが開発され、現場での検証による開発成果の確定が行われていることが確認された。

また、民間企業への技術指導及び学術機関の学生に対する科学技術教育を実施しており、本事業の研究成果の社会実装に向けた取り組みを行っている。具体的には、2015年から2019年までの間、大学生（学部生3名、大学院生6名）を対象に、遺伝子組み換え作物の生物化学・細胞学的同定技術に関するコースを提供した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績												
プロジェクト目標 環境ストレス耐性ダイズの 作出技術が開発される。	(指標 1) ダイズ等の環境ストレスに 対する耐性獲得に関与する 有用遺伝子が少なくとも10 種類同定される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) • 環境ストレス耐性獲得に関与する 12 種類の有用遺伝子が、JIRCAS、理化学 研究所、東京大学の研究者によって同定された。 [同定された有用遺伝子の数と名称] <table border="1"> <thead> <tr> <th>機関名</th> <th>同定された有 用遺伝子の数</th> <th>遺伝子の名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JIRCAS</td> <td>7</td> <td>AtDREB1A, AtDREB2A, AtAREB1, GmAREB1, GmAREB2, GmAREB3, GmAREB4</td> </tr> <tr> <td>理化学研究所</td> <td>2</td> <td>GmNCED3A, GmNCED3B</td> </tr> <tr> <td>東京大学</td> <td>3</td> <td>GmDREB2A;2, GmHK1A;1, GmHK1B;1</td> </tr> </tbody> </table>	機関名	同定された有 用遺伝子の数	遺伝子の名称	JIRCAS	7	AtDREB1A, AtDREB2A, AtAREB1, GmAREB1, GmAREB2, GmAREB3, GmAREB4	理化学研究所	2	GmNCED3A, GmNCED3B	東京大学	3	GmDREB2A;2, GmHK1A;1, GmHK1B;1
	機関名	同定された有 用遺伝子の数	遺伝子の名称											
	JIRCAS	7	AtDREB1A, AtDREB2A, AtAREB1, GmAREB1, GmAREB2, GmAREB3, GmAREB4											
理化学研究所	2	GmNCED3A, GmNCED3B												
東京大学	3	GmDREB2A;2, GmHK1A;1, GmHK1B;1												
(指標 2) ダイズのストレス応答性プ ロモーターが少なくとも5種 類単離され、有用遺伝子との 組み合わせの最適化が行わ れる。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) • ダイズのストレス応答性プロモーターが 6 種類単離され、組み合わせの最適 化が 17 通り行われた。 • 単離されたプロモーターの情報 ➢ シロイヌナズナから単離された 1 種類のストレス応答性プロモーター (RD29A) ➢ ダイズから単離された 5 種類のストレス応答性プロモーター (Gm2、Gm3、 Gm4、Gm5、Gm11) [行われた最適化の情報] <table border="1"> <thead> <tr> <th>機関名</th> <th>組み合わせ数</th> <th>最適化の組み合わせ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JIRCAS</td> <td>7</td> <td>J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9</td> </tr> <tr> <td>理化学研究所</td> <td>2</td> <td>R1, R2</td> </tr> <tr> <td>東京大学</td> <td>3</td> <td>T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9</td> </tr> </tbody> </table>	機関名	組み合わせ数	最適化の組み合わせ	JIRCAS	7	J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9	理化学研究所	2	R1, R2	東京大学	3	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9	
機関名	組み合わせ数	最適化の組み合わせ												
JIRCAS	7	J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9												
理化学研究所	2	R1, R2												
東京大学	3	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9												
(指標 3) プロモーターと有用遺伝子 の組み合わせが少なくとも5 種類ダイズへ導入され、各組 み合わせから少なくとも3系 統の組み換え体を得る。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) • プロモーターと有用遺伝子の組み合わせである 7 種類の組み合わせ (J1、J2、 J3、J4、J5、J6、J7) がパーティクルガン法でダイズに導入され、3 種類の 組み合わせ (J5、R1、R2) がアグロバクテリウム法でダイズに導入された。													

		<p>そのうち、5種類の組み合わせ（J1、J2、J5、J6、R1）については、遺伝子導入された系統数が3つ以上あった。</p> <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 指標4の実績を参照
	<p>（指標4）</p> <p>少なくとも1種類の環境ストレス耐性系統が選抜される。</p>	<p>達成状況：達成（継続）</p> <p>（事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 温室及び圃場での試験及び交配の結果、乾燥耐性の特徴を有する1a系統、非常に強い干ばつ耐性及び害虫抵抗性という優れた特徴を有する5a系統が、選抜された。 <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 選抜された環境ストレス耐性系統（1a及び5a）は、ブラジル全国で有用であるため、官民連携による遺伝子組み換えダイズの民間導入を目指し、継続的に活用されている。 ブラジルでは各地で自然条件に差があるため、EMBRAPAダイズ研究センターは民間企業と共同で、ダイズの環境ストレス耐性系統の作出に関連する新たな研究を開始している。
<p>想定された上位目標</p> <p>ブラジルのダイズ生産の安定化に資する、環境ストレスに対応したダイズが開発される。</p>	<p>（指標1）</p> <p>2019年までに環境劣化に対応したダイズが開発される。</p>	<p>達成状況：一部達成</p> <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 2019年6月時点で、環境劣化に対応可能なポテンシャルを持つダイズが開発され、現場での検証を通じて開発成果の確定を行っている。

（出所）終了時評価報告書、EMBRAPAダイズ研究センターへの質問票及びインタビュー

3 効率性

事業費及び事業期間は計画内であった（計画比：それぞれ、80%、100%）。アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「バイオセーフティ法」（法律第8974号、1995年1月）を引き継いだ「バイオセキュリティ法」（法律第11.105号、2005年3月）は、遺伝子組み換えを含むバイオテクノロジーを推進している。本事業は、地球環境劣化に対応した環境ストレス耐性作物の作出技術の開発を目指したものであり、同政策に裏付けされている。

【体制面】

【環境ストレス耐性ダイズの作出技術の開発】

本事業で対象とした作出技術の開発のための体制面に大きな変化はない。EMBRAPAダイズ研究センターは、1)環境ストレス耐性ダイズの作出技術に関する研究、2)環境ストレス耐性ダイズの作出技術を用いたダイズ開発に関連する研究、3)環境ストレス耐性ダイズの商品化に関する研究を行っている。事業完了後も、同センターは、本事業に関与した元専門家を招待しての学術会議の開催、メールでの日常的な連絡、論文の共同執筆などを通じて日本側研究機関との交流を継続的に行っている。

【社会実装】

EMBRAPAダイズ研究センターは、本事業の研究成果の社会実装に向けた取り組みとして、民間企業を対象にした同成果の紹介、大学生に対する遺伝子組み換え作物の生物化学・細胞学的同定技術の指導や教育を行っている。

【研究施設・機材の維持管理】

本事業で整備した研究機材はEMBRAPAダイズ研究センター内に設置されており、同センターが維持管理をしている。同センターによれば、上記で述べたとおり、それら機材は、継続的に活用され、良好な状態にある。

【技術面】

【環境ストレス耐性ダイズの作出技術の開発】

EMBRAPAダイズ研究センターは、環境ストレス耐性ダイズの作出技術の開発に必要な知識・能力を維持している。その背景には、上述したとおり、同センターが本事業に関与した元専門家を招待しての学術会議の開催などを通じて新たな知見の獲得・既存の知識と能力の向上に努めていることがある。また、不定期ではあるものの、EMBRAPA温帯作物センター、サンパウロ大学、西パウリスタ大学と共同で研究員の再教育も実施している。

【社会実装】

EMBRAPAダイズ研究センターは、科学技術教育を通じた社会貢献を行うとともに、本事業の研究成果については民間企業への技術指導を行っており、社会実装に向けた技術・能力を維持している。具体的には、ロンドリーナ州立大学生物分子・遺伝子大学院課程の実施に協力しており、2名の博士号取得者を養成し、さらに、博士研究員（Postdoctoral Researcher）4名（サンパウロ研究基金2名、科学技術審議会2名）を受入れ、本事業の研究成果に関連する社会実装に向けた取り組みを行っている。

【研究施設・機材の維持管理】

EMBRAPAダイズ研究センターは、本事業で整備した研究機材の維持管理に必要な知識・能力を維持している。同センターの職員は、内部研修の受講や関連ワークショップへの参加を通じて、維持管理に関する知識・能力の強化を図っている。

【財務面】

毎年、環境ストレス耐性ダイズの作出技術の開発や社会実装、本事業で整備した研究施設・機材の維持管理に必要な予算は、連邦政府から配分されている。EMBRAPAダイズ研究センターによると、特段の問題なく活動を行えているため、十分に予算が確保されているとのことであった。

EMBRAPAダイズ研究センターの予算

(単位：リアル)

2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度 (計画)
1,019,808	1,178,532	699,256	1,065,834	1,019,808	1,178,532

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、環境ストレス耐性ダイズの作出技術の開発を目指すプロジェクト目標を達成し、環境ストレスに対応したダイズの開発を目指す上位目標を一部達成した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- EMBRAPA ダイズ研究センターでは、本事業に関連した活動を多数行っており、社会実装に向けた取り組みが進められている。一方で、それぞれの研究に係る具体的な各活動に関する情報は適切に蓄積・整理されていないため、本事業のどの研究成果が現在の研究活動とどのように結びついているのか、また、どのような成果を上げているのか、すぐに参照することができない場合がみられる。今後、研究活動を一層推進し、研究資金の確保や、社会実装に向けた民間企業をはじめとする関係機関との連携を行うためには、本事業の成果を引き継いだ EMBRAPA ダイズ研究センターの研究者は、過去に実施した活動(特に、研修、ワークショップ、協定・協約など)のデータ・情報を恒常的に整理し、外部機関への開示や広報を円滑に行える体制を整備することが求められる。

JICA への教訓：

- 本事業が成果を上げた背景には、まず、実施機関である EMBRAPA が 80 年代から、JICA との農業分野における重要な協力パートナーとして活動してきた実績があり、JICA と実施機関間での信頼関係が醸成されていたこと、JICA の協力形態を熟知し本事業の形成・実施の両面が円滑に行われたことが挙げられる。また、日本側の専門家についても、これまで EMBRAPA を実施機関とする過去の技術協力プロジェクトの業務調整を通じて、EMBRAPA との信頼関係を有する専門家が参加したこと、また、ブラジル側の研究者の日本側研究者の知見に対する信頼が非常に大きかったことが、本事業の実施、すなわち日伯の研究者による共同研究を円滑に進めることにつながった。かつ、研究対象が、ブラジルの不変的なニーズに対応していたことが、事業完了後の研究継続及びブラジル側における社会実装に向けた取り組みにつながった。したがって、SATREPS 事業の円滑な実施とそれによる研究成果を上げるには、共同研究を行う途上国側及び日本側研究機関間で、すでに協力関係・信頼関係が醸成されていることが重要である。また、社会実装に向けた取り組みには研究活動の継続が不可欠であるが、それを後押しするためには、研究対象が対象国においてニーズが高く、かつ、普遍的であることが必須であり、SATREPS 事業の研究対象の選定の際に、途上国側のニーズを把握し、反映した研究内容とすることが必須である。



EMBRAPA ダイズ研究センターにおける
遺伝子組み換え交配試験



EMBRAPA ダイズ研究センターの試験圃場

国名	アマゾンの森林における炭素動態の広域評価
ブラジル	

I 案件概要

事業の背景	アマゾン熱帯林は世界最大の広さを持ち、そのうちの60%がブラジルに位置する。世界の温室効果ガス放出量の約20%は、熱帯林の消失に起因するともいわれており、急激な森林減少が進むアマゾン熱帯林保全は、気候変動対策の観点から、世界的に重要な課題となっている。ブラジルにおいては、衛星等を用いた森林モニタリングシステムが複数構築され、収集された情報は森林保全のために活用されている。他方、森林保全による気候変動の緩和効果を最大限引き出すためには、森林がもたらす大気中の二酸化炭素量への影響を評価し、この結果を森林保全活動に反映させることが必要となっていた。しかしながら、アマゾン熱帯林は広大な面積を有しており、アマゾン全体の二酸化炭素動態の定量的な評価については、技術的な課題があった。												
事業の目的	本事業は、継続的な森林インベントリー（CFI）システムの開発、ブラジル・アマゾンの炭素蓄積量推定のための解析手法の開発、ブラジル・アマゾンの炭素蓄積量マップの作成及び研究成果の共有化を通じて、ブラジル・アマゾンの森林の炭素動態の広域評価技術の開発を図った。 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：ブラジル・アマゾンの森林の炭素動態の広域評価技術が開発される。												
実施内容	1. 事業サイト：ブラジル・アマゾン 2. 主な活動：1) CFI インベントリーシステムの開発、2) ブラジル・アマゾンの炭素蓄積量推定のための解析手法の開発、3) ブラジル・アマゾンの炭素蓄積量マップの作成、4) 研究成果の共有化 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 14人</td> <td>(1) カウンターパート配置 18人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 12人</td> <td>(2) 土地・施設 プロジェクト事務所（国立アマゾン研究所（INPA）森林研究室建物内）</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 ピックアップ車両2台、衛星画像、無人航空機（UAV）2台、等</td> <td>(3) 現地業務費 事務所の維持管理費（光熱費、水道、通信費、等）、現地調査費用</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 ローカルスタッフ雇用費、旅費・交通費、資機材購入費、森林インベントリー等作成費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 14人	(1) カウンターパート配置 18人	(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務所（国立アマゾン研究所（INPA）森林研究室建物内）	(3) 機材供与 ピックアップ車両2台、衛星画像、無人航空機（UAV）2台、等	(3) 現地業務費 事務所の維持管理費（光熱費、水道、通信費、等）、現地調査費用	(4) 現地業務費 ローカルスタッフ雇用費、旅費・交通費、資機材購入費、森林インベントリー等作成費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 14人	(1) カウンターパート配置 18人												
(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務所（国立アマゾン研究所（INPA）森林研究室建物内）												
(3) 機材供与 ピックアップ車両2台、衛星画像、無人航空機（UAV）2台、等	(3) 現地業務費 事務所の維持管理費（光熱費、水道、通信費、等）、現地調査費用												
(4) 現地業務費 ローカルスタッフ雇用費、旅費・交通費、資機材購入費、森林インベントリー等作成費													
協力期間	2011年5月～2015年5月	協力金額	（事前評価時）390百万円、（実績）410百万円										
相手国実施機関	国立アマゾン研究所（INPA）、国立宇宙研究所（INPE）												
日本側協力機関	森林総合研究所、東京大学、リモート・センシング技術センター												

II 評価結果

【留意点】

【想定される上位目標（社会実装への取組み）】

本 SATREPS 事業においては、上位目標は設定されなかったが、JST 終了報告書によると、気候変動枠組条約締約国会議の交渉官である INPA 国際協力局長から、本 SATREPS 事業の成果（アマゾンの森林炭素蓄積量マップ）を REDD+ の交渉のレファレンスデータとしての活用の意向が示された。本研究成果は、アマゾン熱帯雨林の保全政策とともに、気候変動対策への活用が期待されること、本事後評価においては、実施機関と協議の上、「アマゾンの炭素動態の広域評価結果が、ブラジルのアマゾン熱帯林保全及び気候変動対策に活用される。」を想定される上位目標（社会実装への取組）として、その政策レベルでの活用状況の検証を試みた。なお、想定される上位目標の達成度は、あくまで期待された正のインパクトの一部として取り扱うものとする。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のブラジル政府の開発政策との整合性】

本事業は、環境保全を重点分野とし、気候変動対策を重視する、「多年度計画（PPA）」（2008年～2011年、2012年～2015年）及びアマゾン森林減少に係る問題への対策を目的とする「アマゾン森林減少阻止・管理計画」（2003年大統領令）という、事前評価時から事業完了時に至るブラジル政府の開発政策と合致していた。

【事前評価時・事業完了時のブラジルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、アマゾン熱帯雨林消失による気候変動への影響の大きさに鑑み、アマゾン熱帯雨林における森林保全による気候変動対策の効果の最大化に向け、森林がもたらす大気中の二酸化炭素量への影響を評価し、その結果を森林保全活動に反映する、というブラジル及び地球規模での開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2005年5月のルーラ大統領訪日の際に合意された、日本の対ブラジル支援における重点5分野の一つに含まれる環境分野への支援に合致していた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

² 外務省「国別 ODA データブック」（2009年9月）

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は一部達成された。本事業では、INPA と森林総合研究所が共同で地上観測データに基づくアマゾンの森林インベントリシステムを構築し、INPE と東京大学の共同によりリモート・センシング技術等を活用した炭素蓄積量に係るパラメータ解析手法及び炭素蓄積量マッピングを開発した。これにより、地上観測データ（森林インベントリ）リモートセンシングデータ（炭素蓄積量マッピング）を統合させた広域の炭素動態の評価が可能となった（指標1）。環境省気候変動部局、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）関係者等、向けの最終セミナーが、2014年4月に開催され、環境省や IPCC 代表も参加した。森林インベントリー等の本件協力成果の国内外での有益性を提示し、本事業で開発された炭素動態にかかる評価技術に対する有用性が認識されたが、関係者に対する評価技術に係るアンケート情報は確認できなかった（指標2）。また、本事業で開発された INPA の森林インベントリー技術は、アマゾンに位置するアクレ州、アマパ州、アマゾナス州における REDD+³イニシアティブの実施に活用され、貢献した（指標3）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点において、本事業の効果は継続している。本事業で開発された技術や研究成果は、INPA や民間企業によるアマゾナス州及びアクレ州の炭素動態計測に活用されており、本邦民間企業を含めた REDD+市場への参加準備が進められている。また、INPE は、本事業で導入された森林測定のためのリモート・センシング技術である航空機 LiDAR⁴を活用した画像解析プロジェクトの実施を見込んでいる。さらに、INPA は、本事業の研究成果の拡大に向け、炭素動態データの収集の品質保証・品質管理（Quality Assurance and Quality Control: QA/QC）を導入し、研究を継続している。なお、本事業で開発された森林炭素蓄積量マッピング及びリモート・センシング手法については、事業完了後、INPA の研究活動に統合され、INPA の研究活動の一部として継続されている。

本事業で供与された、森林測定のためのリモートセンシングシステムである、無人機（UAV）LiDAR システムについては、INPA が活用し、維持管理を行っている。UAV のバッテリー一台が故障しているが、修理中であり、事後評価時点においては使用可能なバッテリーを使い、必要最低限の使用回数としている。

本事業では、継続的森林インベントリー（CFI）データベースの一部及びリモートセンシングデータを、INPA、森林総合研究所及び東京大学のウェブサイト上で関係機関に対しフリーアクセスで共有する体制が整備されたが、事後評価時点において、INPA 及び INPE のウェブサイト上でフリーアクセスによる関係機関との情報共有は行われていない。なお、外部機関からの要請に応じてデータはフリーアクセスとしており、特に、違法森林伐採を所管する連邦警察アマゾナス支部との情報共有を行っている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、想定された上位目標は達成されたと判断される。本事業の研究成果を活用し、上述のとおり、本邦企業2社が、アマゾナス州及びアクレ州における炭素動態探査を行っており、REDD+プロジェクトの実施に向けた取組みが進められている。

また、ブラジル政府により散発的に本事業の研究成果に関連する活動が見られており、かつ、ブラジルの民間企業による Precious Woods社との持続的な森林資源葛生を行うために、INPAが炭素動態インベントリーを実施するなど、INPAは、民間セクターによる炭素動態観測のイニシアティブへの支援を行っている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正負のインパクトは、確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 ブラジル・アマゾンの森林の炭素動態の広域評価技術が開発される。	(指標1) プロジェクト終了までにINPA及びINPEにおいて、フィールドデータ及びリモートセンシングデータを用いて広域の炭素蓄積量及び動態の継続的な評価ができるようになる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● 本事業では、INPA と森林総合研究所が共同で地上観測データに基づくアマゾンの森林インベントリシステムを構築し、INPE と東京大学の共同によりリモート・センシング技術等を活用した炭素蓄積量に係るパラメータ解析手法及び森林炭素蓄積量マッピングを開発した。 ● 地上観測データ（森林インベントリ）とリモートセンシングデータ（森林炭素蓄積量マッピング）を統合させた広域の炭素動態の評価が可能となった ● アマゾンの熱帯地域の研究を所管する、INPA において、事業完了後も継続的な評価が計画された。 （事後評価時） ● 森林炭素蓄積量マッピング及びリモート・センシング技術に関連する研究活動は、事業完了後 INPA の研究活動に統合され、INPA の研究活動の一部として実施されている。 ● INPA は、アマゾナス州及びアクレ州の炭素動態の計測を行っている。 ● INPA は、研究成果の拡大に向け、炭素動態データの収集に係る QA/QC を導入し、研究を継続している。 ● INPE は、本事業で導入されたリモート・センシング技術である、航空機 LiDAR による画像解析プロジェクトの実施を見込んでいる。
	(指標2) プロジェクトの最終セミナー/ワ	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時）

³ 国連気候変動条約第11回締約国会合（COP11）で提案された、「途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減」（Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation）に向けた森林減少・劣化の抑制に係る国際的な取組み。

⁴ 光検出と測距及びレーザー画像検出と測距（Light Detection and Ranging, Laser Imaging Detection and Ranging）

	<p>ークショップに参加したブラジル国内の REDD+及び環境保全関連機関(シコメンデス生物多様性保全院 ICM-BIO)、農業牧畜研究公社、民間企業等)の50%以上が評価技術を有益だとみなす。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 関係機関に対するアンケート未実施。 ● 関係機関向け最終セミナーは2014年4月27日～29日の期間で実施済。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● INPA 及び民間企業がアマゾナス及びアクレ州において活用している。
	<p>(指標3) 上記関連機関の50%以上が評価技術の利用に関心を示す。</p>	<p>達成状況：一部達成(継続) (事業完了時)</p> <p>INPAの森林インベントリーの技術は、すでにアマゾンのアクレ州、アマパ州、アマゾナス州において、REDD+イニシアティブの実施に貢献していた。</p> <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 指標1参照。
<p>想定された上位目標 アマゾンの炭素動態の広域評価結果が、ブラジルのアマゾン熱帯林保全及び気候変動対策に活用される</p>	<p>(指標1) 本事業の研究成果を活用したアマゾン熱帯雨林保全及びREDD+等の気候変動対策への活用事例</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本邦企業2社によるREDD+プロジェクト向けの炭素動態探査への活用。

(出所) 終了時評価報告書、INPA 及び INPE からの提供情報

3 効率性

本事業の事業期間は計画どおり(計画比100%)であったが、事業費は若干計画を上回った(計画比105%)。アウトプットは計画どおりに産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

ブラジルでは、全国REDD+戦略プログラム(ENREDD+)が策定されており、アマゾン熱帯雨林における炭素動態の広域評価とその活用は、REDD+のイニシアティブを進めるうえで、重要となっている。

【体制面】

事業完了以降、アマゾン熱帯雨林における炭素動態の広域評価とその活用を行う体制は維持されている。INPAは、研究員4名、技師2名、博士研究員(Postdoctoral Research、ポスドク)5名、修士課程学生7名の体制を維持し、研究を継続している。また、上述のとおり、社会実装に向けた取組みとして、民間セクターでのREDD+プロジェクトへの取組みやアマゾン熱帯雨林保全活動への支援も行っている。

INPEは、本事業に関連する研究活動に、研究員4名が対応している。アマゾン基金から、航空機LiDARによる画像解析事業の採択を得るなど、活動を発展させている。

なお、研究成果の活用及び社会実装に向けた取組みに係る体制としては、上述のとおり、INPA 及び INPE のウェブサイト上でフリーアクセスによる関係機関との情報共有は行われていないものの、外部機関からの要請に応じてデータはフリーアクセスとしており、特に、違法森林伐採の監視を所管する連邦警察アマゾナス支部との情報共有を行っている。

【技術面】

INPAは、本事業を通じて、学術論文などの作成能力が向上し、本事業の研究成果に関連して、ブラジル国内外の学術機関と活発な交流を行っており、こうした交流を通じてさらに先進技術を吸収し、研究成果の発信を行っている。また、INPAによると、森林管理研究室(LMF)では、各人が担当分野の専門家となることを規則としており、また、事業完了以降もそれぞれ自己啓発を怠らず、関係機関との連携を積極的に行ってきたことで、研究施設・機材の運営維持管理に必要なスキル・知識を維持・向上している。

INPEは、前述のとおり、アマゾン基金からの航空機LiDARによる画像解析事業の採択を得るなど、活動を発展させており、本事業の研究成果を活用した活動に必要な能力を維持している。

他方、INPAは、社会実装に向けて、2019年に新たに就任した科学技術大臣への働きかけを行っているが、2019年の大統領交代に伴う連邦政府内の異動などにより、政府当局の本事業の研究成果に対するリテラシーの向上には結びついていない。各所掌業務の一部を民間委託することが提案されるなど、INPA・INPEの役割に対して懐疑的な見方が政府サイドから発信されている状況下、今後の動向には十分留意が必要な状況となっている。また、アマゾン森林保全をめぐるっては、環境省と研究機関であるINPA及びINPEとは必ずしも同じ見解ではないため、研究成果に対する政府当局のリテラシーの向上を図るにあたっては、課題が見られる。

【財務面】

森林インベントリー関連研究予算及び研究機材の維持管理予算は、研究予算として、国家科学技術審議会からの予算を財源としている。2015年以降、毎年60万リアルが配分されており、2020年にも同水準の予算が配分される見込みである。また、INPEについては、アマゾン基金により事業の採択を得ている。その他、INPA及びINPEは、大学教育人材養成基金(CAPES)及びアマゾナス州研究支援基金(FAPEAN)といった基金を通じて、社会実装に向けた財源を確保している。ただし、新政権下での各機関の予算状況については予断を許さず、特に、2019年1月以降、森林火災をきっかけとしたアマゾン基金の実質的な停止などがあり、財源の継続的な確保は重要課題である。また、新政権下においては、公的機関・教育機関への予算を削減する動きが活発化している中で、今後のINPA及びINPEの予算確保に関わる関係機関の動向に注意が必要である。

【評価判断】

社会実装に向けて、技術面の一部に課題がみられることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、森林インベントリーを含む炭素動態評価の技術の確立を通じて、プロジェクト目標の一部を達成し、確立された技術の活用を通じて、上位目標を達成した。持続性については、政権交代により、連邦政府レベルでの社会実装に向けた取組みに係る本事業の研究成果に対するリテラシーの向上には結びついていないものの、実施機関は関連する研究活動を継続するための体制・能力を維持しており、必要な研究予算を確保している。効率性については、事業費が計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

【INPA 及び INPE】

INPA 及び INPE において、本事業の成果（セミナー関連資料）などの整理が十分に行われておらずと、本事後評価のための調査において、実施機関からの情報提示までに時間がかかった。INPA 及び INPE 事業の成果品の再確認と迅速な提示が可能となるような整理作業 を実行すると共に、SATREPS 事業においては研究成果の社会実装を目指していることから、社会実装に向けた取組みを強化すべく、整理された情報は政府・民間・研究機関と積極的に共有し働きかけを行うことが求められる。

JICA への教訓：

ブラジルの場合、環境分野における取り組みでは、連邦レベルの環境省をはじめ、州、市のレベルの局、INPA、INPE といった学術機関等多数の機関が関連することになる。本事業においても、直接研究活動に携わる INPA 及び INPE の他、環境省及び各州との連携の下、活動の連携が不可欠であり、INPA が主体となって他機関と連携することで本事業は円滑な実施につながった。SATREPS 事業においては、研究成果の社会実装を目指していることから、事業計画段階及び実施段階において、様々なレベルの政府機関及び研究機関をはじめ、民間セクターも含め、関係機関との効果的な情報共有及び連携を図ることが重要であるといえる。なお、2019 年 1 月の政権交代を機にブラジル国内ではアマゾンへの開発圧力が高まり、一方では大規模な森林火災が頻発しており、新政権下におけるアマゾン保全に係る政策の在り方に注目が集まっている。JICA では、アマゾン保全に対し、本件を含め、科学的手法を用いた技術協力を行ってきた。その成果が科学的根拠として適切に活用されるよう、事業完了時の実施機関及び関係機関に向けたセミナー等での成果の発表にとどまらず、事業完了後においても適宜関係者に効果的に発信できるよう、実施機関と共同で効果的な形で JICA として組織的に取りまとめておくことが求められる。



本事業実施時より研究を継続している INPA のメンバー



本事業の供与機材。現在も稼働中

国名	ペルーにおける地震・津波減災技術の向上プロジェクト
ペルー	

I 案件概要

事業の背景	ペルーは日本と同様に環太平洋地震帯に位置する地震・津波多発国であり、これらの災害は同国の社会・経済開発にとって大きな障害となっている。2001年、2007年にそれぞれマグニチュード8.4、8.0の地震が発生し、多くの死傷者と建物の倒壊・大破をもたらした。いずれの地震も、ナスカプレートが南アメリカプレートの下に沈み込む境界で発生した海溝型地震で、津波による被害や犠牲者も発生した。海溝型地震は周期性を持って繰り返し発生することから、今後も同様の地震・津波が発生することは確実であり、将来の地震・津波被害リスクを評価し、被害軽減のための具体的な対策を講じることが求められていた。		
事業の目的	本事業は、リマ・カヤオ首都圏において、地震動予測、地盤ゾーニング、津波シミュレーション、津波減災対策の提示、耐震補強効果の実験・解析、空間基盤データ構築・災害把握手法の開発・地震被害予測を通じて、ペルー沿岸の海溝型巨大地震による地震・津波被害の予測・軽減に資する施策の策定を図った。		
	1. 上位目標：なし 2. プロジェクト目標：ペルー沿岸の海溝型巨大地震による地震・津波被害の予測・軽減に資する技術と施策が開発・策定される。		
実施内容	1. 事業サイト：リマ・カヤオ首都圏 2. 主な活動：地震動予測、地盤ゾーニング、津波シミュレーション、津波減災対策の提示、耐震補強効果の実験・解析、空間基盤データ構築・災害把握手法の開発・地震被害予測等 3. 投入実績		
	日本側	相手国側	
協力期間	2010年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）360百万円、（実績）277百万円
相手国実施機関	国立工科大学日本・ペルー地震防災センター（CISMID）		
日本側協力機関	千葉大学、東北大学、建築研究所、東京工業大学、国土技術政策総合研究所、防災科学技術研究所、筑波大学、東電設計、名古屋大学、横浜国立大学、秋田県立大学、産業技術総合研究所、立命館大学、豊橋技術科学大学、東北学院大学、広島大学、東京ソイルリサーチ		

II 評価結果

<留意点>

・実施協議時に作成（その後改訂）されたマスタープランでは想定された上位目標は設定されていなかったが、JST 終了時評価報告書では想定された上位目標は「研究成果・地域減災計画の適用可能範囲の、中南米諸国への展開・適用可能性拡大」と記載されていた。事後評価では、中南米諸国への展開・適用について、「想定された上位目標（社会実装への取組み）」とみなし、正のインパクトの一部として検証した。

1 妥当性

<p>【事前評価時・事業完了時のペルー政府の開発政策との整合性】 「国家防災計画」（2004年）、「防災と災害対応にかかる国家計画」（2004年）では、持続的開発を目指し、自然・人為災害による人命・財産の喪失、環境の劣化を回避・緩和するという全体目標の下に、「災害リスクの評価」、「市民の災害予防・応急対応能力強化」、「災害予防を考慮した開発計画・事業の推進」、「防災に配慮した持続可能な開発計画策定への関係機関の参加」、及び「国家市民防衛体制の強化」という5つの具体的目標が掲げられていた。2011年の「国家災害リスク管理システム法」（法令29554号）によって国家災害リスク管理システム（SINAGERD）が創設されるなど、事業完了時においても本事業の目標はペルーの開発政策と合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のペルーにおける開発ニーズとの整合性】 過去の海溝型巨大地震はペルーの海岸地域に大きな影響を与えており、特に人口900万人を擁し、政治経済の中心であるリマ・カヤオ首都圏への影響は重大な結果をもたらすことが予測されていた。同首都圏では、地震・津波リスクに対して脆弱な地域に都市計画もなく、本事業はこういったニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対ペルー国別援助計画」（2000年）において、重点分野「環境保全」の下に自然災害の予防・復旧が位置づけられていた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>

2 有効性・インパクト

<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。ペルー沿岸の海溝型巨大地震による地震・津波被害の予測・軽減に資する技術・手法が4つの分野で開発された（指標1）。また、リマ市における減災戦略として、建物耐震化、土地利用規制</p>

¹ SATREPS とは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development）を指す。

の2つの政策、地震シナリオが設定された（指標2）。リマ・カヤオ首都圏の15地区とイカ、カハマルカ、クスコ、アレキパの4州の一部地域において地震ハザードマップ作成のためのマイクロゾーニング調査が実施され、これらの結果は住宅建設衛生省（MVCS）により土地利用施策の実施の参考とされた。リマ・カヤオ首都圏の暫定浸水マップ改訂版は津波避難訓練等、地域の自治体等による減災対策への活用を目的として、国家防災庁（INDECI）、地球物理庁（IGP）、ペルー海軍・水路航行局（DHN）の間で共有された（指標3）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の事業効果は継続している。本事業による地震動予測に関連する研究結果は、MVCSによりコンクリートの基準を定める規定（NTE-E060）の改訂に活用された。耐震補強効果にかかる構造実験結果は、リマ市北部の斜面居住地のリスク対応に関するガイドラインに反映されている。本事業の研究結果を基に新たな研究が開始されたり、外部の研究者・エンジニアや自治体に活用されたりしている。また、CISMIDは、2017年に国立建設技術訓練センターと覚書を交わし、非工学的な組積造の耐震性能に関する脆弱曲線の設定に関する研究を実施している。加えて、CISMIDは地盤ゾーニングマップ、地震波のデータベース、空間基盤データ、研究成果等をウェブサイトで公開しており、災害リスク関連の施策策定や研究のために活用されている。CISMIDに供与された主な機材（構造実験用、地盤データ収集用の機材等）は継続して研究、外部機関へのコンサルテーション、授業において活用されている。本事業で得られた成果や経験も現在まで継続して活用されており、今後も活用される予定である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、想定された上位目標（社会実装への取組み）として、「研究成果・地域減災計画の適用可能範囲の、中南米諸国への展開・適用可能性の拡大」が挙げられたが、本事業で得られた研究成果は、地域防災計画の策定を目的としてチリをはじめとする中南米諸国の研究者と共有されている。また、2016年、JICA技術協力プロジェクト「チリ中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト」（2015年～2020年）のセミナーにおいて、CISMIDで取り組まれているレンガ造り建造物に対する耐震実験の成果が発表され、ペルー、チリ、日本の3カ国間の学術交流を深められた。第二に、本事業で作成されたリマ・カヤオ首都圏の津波浸水マップはDHNの津波警報センターと共有され、INDECIが地方自治体、住民組織等を対象とした研修及び避難訓練で避難場所を特定することを目的として活用されている。また、それぞれの自治体とも共有され、INDECIの技術支援も行われ、避難ルートが特定された。第三に、本事業で作成された地盤ゾーニングおよび津波シミュレーションモデルと被害予測等の手法はリマ空港の第二滑走路の設計に適用された。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
（プロジェクト目標） ペルー沿岸の海溝型巨大地震による地震・津波被害の予測・軽減に資する技術と施策が開発・策定される	1. ペルー沿岸の海溝型巨大地震による地震・津波被害の予測・軽減に資する技術・施策の数及び内容	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・4つの分野でペルーの状況に適応した、地震・津波被害の予測・軽減に資する技術と手法が開発された。 1) 地震動予測と地盤マイクロゾーニング 2) 津波シミュレーションに基づく被害軽減策 3) 建物耐震性の向上 4) リモートセンシング技術を用いた空間基盤データ構築と被害予測 （事後評価時） ・上記の技術と手法は継続して活用されている（【事業効果の事後評価時における継続状況】参照）。
	2. 提案された地震・津波防災の観点からの土地利用施策	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・MVCSは2011年よりリマ・カヤオ首都圏15地区と、イカ、カハマルカ、クスコ、アレキパの4州の一部について地震ハザードマップ作成のためのマイクロゾーニング調査をCISMIDに委託して実施した。これらは土地利用施策実施のための参考資料とされた。 （事後評価時） ・リマ市の3、4地区を対象に津波避難ルートが2013年から2018年まで、毎年策定されている。
	3. 提案された他の研究コンポーネントの成果を反映した地域減災計画	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・プロジェクトが作成したリマ・カヤオ首都圏暫定浸水マップは2015年1月に改定版が公表され、INDECI、IGP、DHNの間で共有され、津波避難訓練等、地域の自治体等による減災対策に利用される予定となっていた。 （事後評価時） ・INDECIは自治体からの要請に基づき、地震対策に必要となる地盤ゾーニングマップや被害予測マップを区役所等に共有している。

（出所）終了時評価報告書、JST終了報告書、CISMIDへのインタビュー。

3 効率性

事業期間、事業費ともに計画内に収まった（計画比：それぞれ77%、100%）。アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

2011年に策定された「国家災害リスク管理システム法」（法令29554号）は事後評価時点においても有効であり、これに沿

って、災害対応への細則や各関連機関の政策・施策が策定されている。このうちINDECIにおいては、地震・津波被害の予測・減災が早期警報システムの取組みとして位置づけられている。

【体制面】

SINAGERD下の災害リスク管理の体制は、2016年、INDECIと国家災害リスク予防研究センター（CENEPRED）の所轄が、首相府から国防省に移管された以外は事業実施期間中から変更はない。INDECIが災害準備、緊急対応、災害復旧、CENEPREDが災害評価、減災、防止、復興という役割を担っている。2016年、地震・津波国際エンジニア協会下部組織として、ペルー地震・津波エンジニア協会が設立された。同協会にはMVCS大臣の他、CISMID所長も所属しており、CISMIDは政府機関や他研究機関との協働メカニズムを構築している。また、CISMIDはJICAの「日本の地震早期警報システムにかかる案件化調査」に対して地震データの提供や学術的観点からの助言を行っており、地震早期警報システム実証の実施機関と位置づけられている。

本事業でCISMIDに整備された研究機材は授業や博士課程学生の研究で活用されている。その維持管理の責任者はCISMID所長であり、点検や修理には3人のエンジニアが任命されている。機材のスペアパーツは大学の規定に従い調達・購入されている。

【技術面】

CISMIDの研究者は国際的な学会や研修への参加、国内・国際シンポジウムへの参加・発表を通じて研究能力の向上を図っている。CISMIDはINDECIが管轄する国家早期警報システムネットワークの主要メンバーであり、同ネットワークを通じて科学的根拠に基づいた助言を行っている。同様に、CENEPREDに対しても災害リスク管理情報システムの委員会参加を通じて危険ハザードや災害リスクに関して助言を行っており、社会実装に向けたこれら2機関の科学技術リテラシーの維持・向上に貢献している。CISMIDは本事業で整備された研究機材の維持管理について、メーカーから取り寄せたマニュアルの参照やスペアパーツの交換を行うとともに、必要な知識を維持している。

【財務面】

CISMIDの予算は、中央政府と国立工科大学からの配賦と独自予算が（外部からの研究基金とCISMIDが実施するコンサルテーションからの収益）ある。2013年以降の国家政府と国立工科大学からの配賦はそれぞれ毎年、113万ソル（2019年9月レート：¥31.4074/ソル）、10万ソルである。CISMIDの独自収入は、2016年の110万ソルから2019年の131万ソルに増加しており、研究継続に十分な金額である。INDECI及びCENEPREDは、SINAGERDが定める戦略的計画に基づいて、社会実装やこれに向けた研修等に必要の予算を継続的に確保している。DHNも他地域における津波浸水マップの策定やコミュニティを対象にした防災教育を展開するなど、津波警報の担当機関として一定の財源を確保している。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標を達成し、ペルー沿岸の海溝型巨大地震による地震・津波被害の予測・軽減に資する技術・手法が開発された他、関連する計画・施策やシナリオが策定された。これらの技術・手法は事後評価時点まで継続して活用されている。また、他の中南米諸国と共有され、自治体の津波浸水マップや非難ルート策定に活用されている。加えて、ペルー人参加者の多くは大学関係者であり、本事業の成果は若い世代の学者に継承されると見込まれる。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 開発された技術が現行の公共政策・施策に対して先行してしまうことがないように、研究成果に基づく社会実装の取り組みが、政策・施策に十分に反映されるために実施機関と対話と協議を継続し、行政と研究機関間の協力体制を更に強化することを提言する。
- 更なる研究の進展や技術の普及のため、本事業を通じて構築されたナレッジやネットワークを継続して活用することを提言する。

JICAへの教訓：

- 本事業では地震・津波被害の予測・軽減に資する技術・手法が開発されただけでなく、研究成果が他機関・自治体により活用されたり、他国研究者と共有されたりした。SATREPSでは、社会実装の達成までは容易ではないが、研究成果が同時に社会実装に繋がるよう、案件実施前から事業実施体制を構築し、実施段階において必要な取り組みを進めることが重要である。一例として、研究機関と行政機関の相互の連携を促進・フォローするための活動を含めることや、SATREPSと並行して、既存の技術協力プロジェクトや専門家との連携を行うなどの工夫を行うことが効果的である。

国名 エジプト	ナイルデルタ地域上下水道公社運営維持管理能力向上プロジェクト
------------	--------------------------------

I 案件概要

事業の背景	2004年にエジプト政府は全国上下水道公社持株会社（HCWW）を設立し、水道事業体を公社化した。上下水道施設の運営・維持管理（O&M）責任が公社に移管されたことに伴い、各公社では運営効率改善及び漏水や違法接続などによる無収水（水道料金徴収の対象とならない水）（NRW）の削減が急務となっていた。JICAは2006年から2009年まで、技術協力プロジェクト「シャルキーヤ県上下水道公社（SHAPWASCO）維持管理能力向上計画プロジェクト」を実施し、この中で運営効率改善のために標準作業手順書（SOP）の活用やNRW率削減活動の実施が有効であることが確認された。HCWWはナイルデルタ地域での管理能力向上のために、同技術協力プロジェクトから得られた成功事例や教訓を同地域に移転する計画を策定した。												
事業の目的	本事業は、シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県における人材育成強化、ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設におけるSOP作成・適用、SHAPWASCOのNRW削減に係る技術・経験のガルビーヤ県・ミヌフィア県NRWチームへの移転、先行事例としてのシャルキーヤ県における配水管理（WDM）能力強化を通じて、3県のモデル地区・施設における上下水道施設の運営維持管理能力向上を図り、もって3県全体における上下水道施設の運営維持管理能力向上を目指す。												
	1. 上位目標：シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において上下水道施設の運営維持管理能力が向上する。 2. プロジェクト目標：シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区・施設において上下水道施設の運営維持管理能力が向上する。												
実施内容	1. 事業サイト：シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県（(1)SOP活動のモデル施設：ガルビーヤ県のTanta El Teraa El Melahia浄水場、Mahalet Marhoom鉄マンガン除去施設、Severbay井戸、ミヌフィア県のMahatet El Sadat El Satheya浄水場、Gezy鉄マンガン除去施設、Ashama井戸、(2)NRW削減活動のモデル地区：ガルビーヤ県のTanta郡、El Mahalla El Kobra郡、Zefta郡、ミヌフィア県のShebeen El Kom郡、Quesna郡、Barket El Sab' a郡、(3)WDMのモデル地区：シャルキーヤ県のZagazig市） 2. 主な活動：(1)上層部を対象としたマネジメント研修及びSOP作成・NRW削減のための指導者研修の実施、(2)SOP作成・適用に関する研修実施、SHAPWASCOのSOP更新、SHAPWASCOのSOPを基にガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル施設のSOP作成、ガルビーヤ県上下水道公社（GHAPWASCO）・ミヌフィア県上下水道公社（MCWW）に対しSOP運用に係る実地訓練（OJT）実施、(3)NRW削減活動に関する一般研修の実施、シャルキーヤ県の漏水探査ヤード及びWDM活動のモデル地区における研修実施、ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区の配水管図面（GIS）整備、モデル地区の水収支分析及び漏水探知活動の実施、(4)WDMに係る計画策定、モデル地区にWDM機材設置、WDMのシステム運用及びSOP作成など 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：12人</td> <td>(1) カウンターパート配置：41人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：15人</td> <td>(2) SOP・NRW活動用機材</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：漏水探知器、超音波流量計、水位計、埋設管探知器、音聴棒、中央監視システム、テレメーター、水圧測定装置、収集車両など</td> <td>(3) プロジェクトオフィス・設備</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地活動費</td> <td>(4) 現地活動費（WDM関連機材設置のための建設費及び流量計設置場の建設費などを含む）</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：12人	(1) カウンターパート配置：41人	(2) 研修員受入：15人	(2) SOP・NRW活動用機材	(3) 機材供与：漏水探知器、超音波流量計、水位計、埋設管探知器、音聴棒、中央監視システム、テレメーター、水圧測定装置、収集車両など	(3) プロジェクトオフィス・設備	(4) 現地活動費	(4) 現地活動費（WDM関連機材設置のための建設費及び流量計設置場の建設費などを含む）
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：12人	(1) カウンターパート配置：41人												
(2) 研修員受入：15人	(2) SOP・NRW活動用機材												
(3) 機材供与：漏水探知器、超音波流量計、水位計、埋設管探知器、音聴棒、中央監視システム、テレメーター、水圧測定装置、収集車両など	(3) プロジェクトオフィス・設備												
(4) 現地活動費	(4) 現地活動費（WDM関連機材設置のための建設費及び流量計設置場の建設費などを含む）												
協力期間	2011年4月～2015年5月 (うち延長期間：2014年4月～2015年5月)	協力金額	(事前評価時) 510百万円、(実績) 502百万円										
相手国実施機関	全国上下水道公社持株会社（HCWW）、シャルキーヤ県上下水道公社（SHAPWASCO）、ガルビーヤ県上下水道公社（GHAPWASCO）、ミヌフィア県上下水道公社（MCWW）												
日本側協力機関	八千代エンジニアリング株式会社												

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のエジプト政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「国家水資源計画（2003年～2017年）」「第6次5カ年計画（2007年～2012年）」「年次開発計画（2013年～2014年）」（計画省が策定）に掲げられた「上下水道施設の効率的なO&M」というエジプトの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のエジプトにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、上下水道公社の運営効率改善のための能力向上に係る同国のニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「対エジプト国別援助計画」（2008年）に記載された日本の援助方針（「貧困削減と生活水準の向上」のための「上下水道や廃棄物処理などの生活インフラの整備とその維持管理体制の強化」を含む）とも合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
-------	--

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。下表に示すとおり、大部分の業務指標（PI）が本事業実施後に改善し、これらPIの目標値がおおむね達成された。WDMに関するPIの一つ、すなわち、1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数については、事業期間中に大幅に悪化した。これは2013/2014年及び2014/2015年に停電が著しく増加したことによるものであり、SHAPWASCOの管轄外の事象によるものであった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。事業完了以降、SOP活動はモデル施設で継続しており、ガルビーヤ県の5カ所の浄水場及び5カ所の鉄マンガン除去施設、並びにミヌフィア県の4カ所の浄水場にも適用が拡大している¹。NRW削減活動もモデル地区で継続しており、本事業で作成されたNRW削減のための5カ年計画の実施が完了した。GHAPWASCO及びMCWWは両県全体を網羅すべく、新規のNRW削減計画実施を開始した。また、WDM活動もモデル地区で継続しており、シャルキーヤ県の12カ所の浄水場と3地域に活動が拡大している。これにより、下表に示すとおり、事業完了以降、モデル施設・地区における大部分のPIが概して、改善されたレベルを維持している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで一部達成された。事業完了後にSOP活動が適用されたガルビーヤ県の5カ所の浄水場及び5カ所の鉄マンガン除去施設、並びにミヌフィア県の4カ所の浄水場において、大部分のPIがベースライン値と比して2018年に改善した。しかし、いくつかの浄水場ではポンプステーション数の増加により電力消費量が増加したり、いくつかの施設では原水質の変化により、これまでより多くの薬品が必要になるなど、浄水場や鉄マンガン除去施設ではPIの目標値達成が部分的であった。ミヌフィア県では2018年のNRW率が目標値をわずかに下回ったものの、両県において、2018年のNRW率はベースライン値と比して大幅に改善した。一方、事後評価時におけるシャルキーヤ県全体のWDMに係るデータは入手できなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

MCWWによれば、本事業の功績により、同社内ではこれまでより水損失へ注意が払われるようになり、水損失を減らすために上水道網の改修・更新箇所が増えているとのことである。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績					
プロジェクト目標 シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県のモデル地区・施設において上水道施設の運営維持管理能力が向上する。	モデル地区・施設において運営維持管理能力にかかる業務指標 (Performance Indicators: PIs*) が改善される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）大部分のPIが改善し、大部分のPIの目標値がおおむね達成された。（SOPに関するPIについては、Gezy鉄マンガン除去施設の電力消費量を除く実績値がベースライン値から改善した。NRWに関するPIについては、全モデル地区の実績値がベースライン値から改善した。WDMに関するPIについては、低水圧の割合はベースライン値から改善したが、1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数が既述のとおり、大幅に悪化した。） （事後評価時）大部分のPIが改善されたレベルを維持している。					
		[SOP] ガルビーヤ県のモデル施設					
		Tanta El Teraa El Melahia 浄水場	単位電力消費量	単位薬品消費量 (塩素)	単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム)	有効水量率	
		ベースライン (2012年11月)	0.39kWh/m ³	9g/m ³	38g/m ³	85%	
		目標値	0.35kWh/m ³	8g/m ³	35g/m ³	90%	
		2014年4月～6月の平均	0.36kWh/m ³	8g/m ³	37g/m ³	87%	
		2018年の年平均	0.38kWh/m ³	8g/m ³	39g/m ³	90%	
		Mahalet Marhoom 鉄マンガン除去施設	単位電力消費量	単位薬品消費量 (次亜塩素酸カルシウム)	単位薬品消費量 (過マンガン酸カリウム)	有効水量率	
		ベースライン (2012年11月)	0.76kWh/m ³	7g/m ³	3g/m ³	N/A	
		目標値	0.60kWh/m ³	6g/m ³	2g/m ³	96%	
		2014年1月～3月の平均	0.62kWh/m ³	3g/m ³	2g/m ³	96%	
		2018年の年平均	0.58kWh/m ³	4g/m ³	2g/m ³	94%	
		ミヌフィア県のモデル施設					
		Mahatet El Sadat El Satheya 浄水場	単位電力消費量	単位薬品消費量 (塩素)	単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム)	有効水量率	
		ベースライン (2012年11月)	0.45kWh/m ³	9g/m ³	26g/m ³	88%	
		目標値	0.36kWh/m ³	7g/m ³	18g/m ³	92%	
		2014年4月～6月の平均	0.36kWh/m ³	6g/m ³	25g/m ³	94%	
		2018年の年平均	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Gezy 鉄マンガン除去施設	単位電力消費量	単位薬品消費量 (次亜塩素酸カルシウム)	単位薬品消費量 (過マンガン酸カリウム)	有効水量率	
		ベースライン (2012年11月)	0.8kWh/m ³	4g/m ³	2g/m ³	84%	
		目標値	0.5kWh/m ³	7g/m ³	1g/m ³	92%	
		2014年4月～6月の平均	0.8kWh/m ³	7g/m ³	1g/m ³	89%	
		2018年の年平均	0.8kWh/m ³	7g/m ³	1g/m ³	92%	
		[NRW]					
		モデル地区	PI	ベースライン	目標値	事業実施後 2014年	2018年の年平均
ガルビーヤ県							

¹ GHAPWASCO と MCWW により運営維持管理されていたいくつかの浄水場や鉄マンガン除去施設は、事業完了後に大統領令により住宅・公益事業・都市社会省傘下の他の組織に移管された。

		Tanta	NRW 率	40.1%	28.0%	24.7%	24%		
			NRW 削減率	-	30.0%	38.4%	40%		
		El Mahalla El Kobra	NRW 率	27.1%	20.3%	22.0%	19%		
			NRW 削減率	-	25.0%	18.8%	30%		
		Zefta	NRW 率	21.2%	15.9%	21.0%	15%		
			NRW 削減率	-	25.0%	0.9%	29%		
		ミヌフィア県							
		Shebeen El Kom	NRW 率	19.6%	14.7%	16.5%	20%		
			NRW 削減率	-	25.0%	15.8%	-2%		
		Quesna	NRW 率	29.8%	22.3%	22.5%	20%		
			NRW 削減率	-	25.0%	24.5%	33%		
		Berket El Sab' a	NRW 率	27.1%	20.3%	20.2%	20%		
			NRW 削減率	-	25.0%	25.4%	26%		
		[WDM]							
		PI		ベースライン	目標値	2014/15年	2018年		
Zagazig市の1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数		13.92	11.13	42.67	10				
Zagazig市の低水圧の割合		8.0%	7.0%	7.0%	5.0%				
上位目標 シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において、水道施設の運営維持管理能力が向上する。	シャルキーヤ県・ガルビーヤ県・ミヌフィア県において、運営維持管理能力にかかる業務指標 (PI*) が改善される。	(事後評価時) 一部達成 SOPについては、浄水場や鉄マンガン除去施設において目標値の達成が部分的であったものの、ガルビーヤ県及びミヌフィア県では大部分のPIがベースライン値と比して改善した。NRW率については、両県においてベースライン値と比して大幅に改善した。一方、シャルキーヤ県全体のWDMに係るデータは入手できなかった。 [SOP] ガルビーヤ県							
		浄水場名	単位電力消費量	単位薬品消費量 (塩素)	単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム)	有効水量率			
Damrou	ベースライン	0.40kWh/m ³	8g/m ³	40g/m ³	88%				
	目標値	0.30kWh/m ³	7g/m ³	36g/m ³	90%				
	2018年の年平均	0.33kWh/m ³	8g/m ³	38g/m ³	90%				
El Santa	ベースライン	0.33kWh/m ³	8g/m ³	48g/m ³	89%				
	目標値	0.28kWh/m ³	6g/m ³	42g/m ³	92%				
	2018年の年平均	0.28kWh/m ³	7g/m ³	47g/m ³	90%				
Basyoon	ベースライン	0.40kWh/m ³	10g/m ³	45g/m ³	85%				
	目標値	0.30kWh/m ³	6g/m ³	40g/m ³	90%				
	2018年の年平均	0.31kWh/m ³	9g/m ³	43g/m ³	86%				
Samanoud	ベースライン	0.35kWh/m ³	8g/m ³	40g/m ³	82%				
	目標値	0.30kWh/m ³	7g/m ³	36g/m ³	92%				
	2018年の年平均	0.33kWh/m ³	6g/m ³	36g/m ³	90%				
Zefta	ベースライン	0.42kWh/m ³	8g/m ³	44g/m ³	90%				
	目標値	0.39kWh/m ³	6g/m ³	40g/m ³	91%				
	2018年の年平均	0.40kWh/m ³	6g/m ³	38g/m ³	90%				
		鉄マンガン除去施設名	単位電力消費量	単位薬品消費量 (次亜塩素酸カルシウム)	単位薬品消費量 (過マンガン酸カリウム)	有効水量率			
El Ramliya	ベースライン	0.60kWh/m ³	7g/m ³	3g/m ³	82%				
	目標値	0.35kWh/m ³	3g/m ³	2g/m ³	90%				
	2018年の年平均	0.40kWh/m ³	4g/m ³	2g/m ³	91%				
Kaser Boghdad	ベースライン	0.52kWh/m ³	7g/m ³	5g/m ³	83%				
	目標値	0.33kWh/m ³	3g/m ³	2g/m ³	90%				
	2018年の年平均	0.44kWh/m ³	6g/m ³	4g/m ³	87%				
Mashiat Elyaqubya	ベースライン	0.56kWh/m ³	8g/m ³	4g/m ³	82%				
	目標値	0.40kWh/m ³	3g/m ³	2g/m ³	90%				
	2018年の年平均	0.53kWh/m ³	6g/m ³	3g/m ³	88%				
Damat	ベースライン	0.43kWh/m ³	6g/m ³	5g/m ³	86%				
	目標値	0.35kWh/m ³	3g/m ³	2g/m ³	90%				
	2018年の年平均	0.38kWh/m ³	4g/m ³	2g/m ³	91%				
Damanhor Elwahsh	ベースライン	0.59kWh/m ³	8g/m ³	6g/m ³	83%				
	目標値	0.38kWh/m ³	3g/m ³	3g/m ³	90%				
	2018年の年平均	0.54kWh/m ³	7g/m ³	5g/m ³	86%				
ミヌフィア県									
		浄水場名	単位電力消費量	単位薬品消費量 (塩素)	単位薬品消費量 (硫酸アルミニウム)	有効水量率			
Shebeen El Kom	ベースライン	0.27kWh/m ³	8g/m ³	26g/m ³	89%				
	目標値	0.25kWh/m ³	5g/m ³	20g/m ³	92%				
	2018年の年平均	0.24kWh/m ³	7g/m ³	20g/m ³	91%				
Tala	ベースライン	0.26kWh/m ³	6g/m ³	25g/m ³	90%				
	目標値	0.25kWh/m ³	5g/m ³	20g/m ³	92%				
	2018年の年平均	0.26kWh/m ³	6g/m ³	22g/m ³	92%				
El shohada	ベースライン	0.28kWh/m ³	9g/m ³	31g/m ³	90%				
	目標値	0.25kWh/m ³	5g/m ³	20g/m ³	92%				
	2018年の年平均	0.23kWh/m ³	6g/m ³	22g/m ³	92%				
El dabiba	ベースライン	0.48kWh/m ³	8g/m ³	20g/m ³	89%				
	目標値	0.25kWh/m ³	5g/m ³	20g/m ³	92%				
	2018年の年平均	0.23kWh/m ³	5g/m ³	15g/m ³	93%				
[NRW]									
県		PI	ベースライン	目標値	2018年の年平均				
ガルビーヤ	NRW 率	35%	25%	19%					
	NRW 削減率	-	28%	46%					
ミヌフィア	NRW 率	28%	20%	22%					
	NRW 削減率	-	28%	21%					

注：*SOPに関するPI：(a)単位電力消費量(kWh/m³)、(b)単位薬品消費量(塩素/硫酸アルミニウム/次亜塩素酸カルシウム/過マンガン酸カリウム)(g/m³)、(c)有効水量率(%)、NRWに関するPI：(a)NRW率(%)、(b)NRW削減率(%)、WDMに関するPI：(a)1,000接続件数あたりの断水及び低水圧に係る苦情件数、(b)低水圧の割合(%)

** NRW削減率(%) = (「改善前のNRW率(%)」 - 「改善後のNRW率(%)」) ÷ 「改善前のNRW率(%)」

*** 低水圧発生率(%) = 「低水圧が測定された時間総数」 ÷ (水圧測定箇所×365日×24時間)

出所：ファイナルレポート、GHAPWASCO・MCWW・SHAPWASCOへの質問票調査及びインタビュー

3 効率性

事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画を上回った(計画比はそれぞれ98%、125%)。事業期間は5カ月間延長されたが、これは治安悪化による日本人専門家の退避によるものであるため、この延長期間は事業期間とはみなされない。他方、WDM活動期間は遠隔監視システムの調達の遅れやソフトウェアの技術的エラーにより、さらに9カ月間延長され、同期間については事業期間とみなされる。本事業のアウトプットは、計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

上水道網における水損失削減及び上水道管理システム改善の必要性については、持続的開発戦略である「エジプト・ビジョン2030」に明記されている。

【体制面】

GHAPWASCO及びMCWWにはSOP・NRW活動を担当する部署があり、SHAPWASCOにはWDM活動を担当する部署がある。GHAPWASCOでは、計37名の職員がSOP活動を担当しており、計26名の職員がNRW活動を担当している。MCWWでは、計30名の職員がSOP活動を担当しており、計40名の職員がNRW活動を担当している。SHAPWASCOでは、計9名の職員がWDM活動を担当している。これら3社によれば、職員数は3県においてSOP・NRW・WDM活動を遂行するのに十分とのことである。

【技術面】

本事業で必要な技術移転を受けた大部分の職員が引き続き3社に勤務している。これら3社によれば、職員のスキルレベルは3県においてSOP・NRW・WDM活動を遂行するのに十分とのことである。GHAPWASCOによれば、職員研修は職員のニーズに応じて実施されており、2018年に漏水探知及び必要機材のO&Mに係る研修が23名の職員に対して実施された。MCWWによれば、職員研修は定期的に行われており、SOP、漏水探知、必要機材のO&Mに係る研修が2017年及び2018年に各25名の職員に対して各2回実施された(合計100名)。SHAPWASCOでは、WDM及び必要なシステム・機材のO&Mに係る研修が外部の会社により2016年、2017年、2019年に各1回実施され、計19名の職員が参加した。本事業で作成されたSOPやマニュアルは、GHAPWASCO、MCWW、SHAPWASCOにおいて引き続き活用されている。本事業で調達された大部分の機材もよい状態で使用されていることが事後評価のための現地調査において確認された。

【財務面】

GHAPWASCOでは、2016/17年度、2017/18年度、2018/19年度において、年間約350万EGPから390万EGPが上水道施設(浄水場、鉄マンガンを除去施設、井戸)の改修や維持管理のために配分され、年間約270万EGPから700万EGPが給水管の交換や更新のために配分されている。MCWWでは、2016/17年度、2017/18年度、2018/19年度において、年間約300万EGPから550万EGPが上水道施設の改修や維持管理のために配分され、年間約220万EGPから360万EGPが給水管の交換や更新のために配分されている。SHAPWASCOでは、2016/17年度、2017/18年度、2018/19年度において、年間約200万EGPから500万EGPがWDM活動に配分されている。これら3社によれば、予算額は3県においてSOP・NRW・WDM活動を遂行するのに十分であり、さらに予算が必要になった場合には、HCWWからの財政支援も可能とのことである。

【評価判断】

以上より、本事業は、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業では、事業完了時にプロジェクト目標が達成され、事後評価時に上位目標が一部達成された：モデル施設・地区において、大部分のPIが改善し、目標値がおおむね達成された。ガルビーヤ県とミヌフィア県全体では、大部分のPIがベースライン値と比して改善したが、浄水場や鉄マンガンを除去施設における目標値の達成度は部分的であり、シャルキーヤ県全体のWDMに係るデータも入手できなかった。持続性については問題がみられなかった。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・HCWWは、事業効果をさらに高めるために、本事業から得られた知識や経験を計25の系列会社と共有することが望ましい。また、HCWWは、本事業で得られた成功経験を共有すべく、中東やアフリカ地域などの他国からの参加者に対し研修を行うことも検討すべきである。

JICAへの教訓：

・中間レビュー時までには事業でよい結果が得られ、プロジェクト・カウンターパートが有能であることが判明している場合には、JICAはよい結果を共有すべく、事業実施期間中に他県の関連機関向けにナレッジ共有セミナーや他国からの参加者向けに第三国研修を実施することを検討すべきである。

・本事業で調達された大部分の機材はよい状態で使用されているが、ポータブル流量計の電池に軽微な不具合が見ついている。同機材は日本から輸入され、実施機関はスペアパーツの現地供給業者を見つけるのに困難を強いられている。よって、事業で機材を調達する際には、実施機関が必要なアフターサービスやスペアパーツを入手できるよう、相手国において現地支社あるいは少なくとも現地代理店のある供給業者を選定すべきである。



Tanta El Teraa El Melahia 浄水場 (モデル施設) の SOP (GHAPWASCO)



Shebeen El Kom 浄水場 (非モデル施設) の SOP (MCWW)

国名 エチオピア	農民研究グループを通じた適正技術開発・普及プロジェクト
-------------	-----------------------------

I 案件概要

事業の背景	農業はエチオピアの重要産業であるが、旧来の技術への依存度が高いために生産性が低く、それが国内の不安定な食料供給という結果をもたらしていた。1990年代後半、エチオピア農業研究機構（EIAR）は、農民にとって適正な技術を農民参加のもとに開発することを目的とした農民研究グループ（FRG）アプローチを導入した。しかし、当初のFRG活動は、試験圃場での作物の新品種の試作を中心としており、農村地域の社会的経済的制約のもとでの農民の真のニーズに対応しているとは言い難かった。こうした状況を受け、日本政府の協力のもと、エチオピアにおけるFRGアプローチの改善と制度化を目指した技術協力プロジェクト「農民支援体制強化計画」（2004年～2009年）が実施された。当該事業によって、研究員の行動指針となるFRGガイドラインが策定され、支援拠点となった二つの農業試験場においては、農業技術開発への農民の参画が実現した。この経験をもとに、FRGアプローチの全国展開を通じた、事業の成果の一層の拡大が強く望まれるようになった。												
事業の目的	本事業は、FRGアプローチのための研修システムの強化、FRGアプローチを通じた適正技術の開発、研究員の能力開発を行うことにより、国家農業研究システム（NARS）におけるFRGアプローチの確立を図り、開発された適正技術の適用を通して、農民の生計向上に寄与することを目的とした。 1. 上位目標：FRGアプローチを通じて開発・改善された適正技術により、農民の農業生産性が改善する。 2. プロジェクト目標：FRGアプローチがNARSにおいて確立する。												
実施内容	1. 事業サイト：各研究テーマ対象地域（アディスアベバ、メルカサ、アダミツル、バハルダール、メケレ、ハワサ、ワラール） 2. 主な活動： (1) NARSにおけるFRGアプローチ普及のための研修実施体制の強化 (2) 重点研究分野におけるFRGアプローチを用いた適正技術の開発・改善 (3) 普及のための技術情報資料を作成するための研究員の能力強化 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：19人</td> <td>(1) カウンターパート配置：18人</td> </tr> <tr> <td>(2) 本邦研修受入：44人</td> <td>(2) 土地・建物：プロジェクト執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修（タンザニア、ウガンダ）受入：45人</td> <td>(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）及び運営費、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与：車両、パソコン、コピー機、プロジェクター、GPS機器、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：19人	(1) カウンターパート配置：18人	(2) 本邦研修受入：44人	(2) 土地・建物：プロジェクト執務室	(3) 第三国研修（タンザニア、ウガンダ）受入：45人	(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）及び運営費、等	(4) 機材供与：車両、パソコン、コピー機、プロジェクター、GPS機器、等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：19人	(1) カウンターパート配置：18人												
(2) 本邦研修受入：44人	(2) 土地・建物：プロジェクト執務室												
(3) 第三国研修（タンザニア、ウガンダ）受入：45人	(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）及び運営費、等												
(4) 機材供与：車両、パソコン、コピー機、プロジェクター、GPS機器、等													
協力期間	2010年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）560百万円、（実績）602百万円										
相手国実施機関	エチオピア農業研究機構（EIAR）、州農業研究局（RARI）												
日本側協力機関	独立行政法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）、名古屋大学、京都大学、東京大学												

II 評価結果

【評価の制約】

- ・ 時間的・予算的制約から、本事後評価において、農民への直接的な調査は行っていない。農民に関する情報は主にEIAR及び研究センターから入手した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のエチオピア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時のエチオピア政府の開発政策に合致していた。エチオピアの国家開発5ヵ年計画「成長と構造改革計画（GTP I）」（2010/11年～2014/15年）は、農業を最重要経済分野の一つと位置づけた。その農業分野開発プログラムにおいては、小規模農業開発、牧畜開発、民間セクター農業開発を3重要分野とし、それらの実行戦略の一つとして研究と農民の連携の重要性を強調した。

【事前評価時・事業完了時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時のエチオピアのニーズに合致していた。農業分野の公的サービスは、6万人の普及員と1万カ所の農民研修センターからなる普及体制を擁していたが、地域性に焦点をあてた栽培管理や土壌保全に関する研究はほとんど行われていなかった。研究と普及の連携も脆弱で、普及員や農民に入手可能な技術情報は質量ともに限られていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時における日本の対エチオピア援助方針に合致していた。日本の「対エチオピア国別援助計画」（2008年6月）は、5つの重点分野のひとつとして農業・農村開発を掲げ、特に農業技術の研究開発、改良技術の普及・投入支援、灌漑施設の整備（ウォーターハーベスティング支援を含む）、土壌保全にかかる支援を行うとしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。FRGアプローチは、エチオピアの国家農業開発5ヵ年計画「農業成長計画

II (AGP II) (2015/16年～2019/20年) に取り込まれた (指標1)。また、異なる州および分野向けのFRGガイドラインが作成され、本事業が拠点とした6つの研究機関及び大学に配布され (指標2)、36のNARS傘下の研究機関のうち、25機関 (69%) がFRGアプローチによる研究活動を行った (指標3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は継続している。FRGアプローチを取り込んだAGP IIは2020年に向けて実施プロセスにある。本事業が作成・配布したFRGガイドライン類は、EIAR及びJICAのウェブサイトからダウンロードできるようになっている。また、世界銀行が支援する「畜産コミュニティ開発プロジェクトIII (PCDP-III)」により、本事業が作成したFRGガイドラインを基に「畜産農業研究グループ (PAPRG) ガイドライン」を作成し、広く他州に配布された。6つの拠点研究センターや大学、州研究機関など、本事後評価においてインタビューを行ったNARS傘下の研究機関の多くは、継続してFRGアプローチを用いた研究活動を行っている (指標3)。これは、NARSとその傘下の研究機関が、研究活動にFRGアプローチを含む参加型アプローチを適用する旨の協定を結んだことによる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時点において一部達成されていた。定量データは入手できていないが、インタビューを行った3研究センターの研究員によると、かなりの割合の農家が、本事業により開発された技術を引き続き活用している。また、対象地域の一つでは、FRGアプローチを通じて選定された対象作物の生産性が、国の平均を超えた高い数値を示している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

EIARは、本事業が作成した「ジェンダー配慮ガイドライン」を活用して、その研究事業におけるジェンダー配慮の主流化を図ってきた。例えば、女性のFRGへの参加を積極的に呼びかけ、グループ当たりの女性の割合を40%にまで引き上げた。これによって、研究テーマの選定プロセスにおいて女性農民が意見を述べるようになってきている。EIARの研究員へのインタビューによると、これらの活動を通じて、女性農民はFRG活動における自信と存在感を増してきている。自然、社会、経済等への負の影響は確認されていなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																				
プロジェクト目標 FRGアプローチが NARSにおいて確立する。	指標 1 FRG アプローチがエチオピアの農業研究戦略及び連邦研究活動に取り込まれる。	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) FRG アプローチは国家農業開発 5 年計画「農業成長計画 II (AGP-II)」 (2015/16 年～2019/20 年) に実施戦略のひとつとして取り込まれた。 (事後評価時) AGP-II は実施戦略に変更なく、実施中である。																																				
	指標 2 各州および分野の FRG ガイドラインが作成され各研究機関に配布される。	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) 異なる州および分野で使用するために 3 種類の FRG ガイドラインが作成され、本事業が選定して拠点とした 6 つの研究機関及び大学に配布された。 (事後評価時) EIAR と連邦省は世界銀行の支援を受けて「畜産コミュニティ開発プロジェクト III (PCDP-III)」を実施しており、その中で、本事業が作成した FRG ガイドラインを基に、「畜産農業研究グループ (PAPRG) ガイドライン」を作成した。同ガイドラインは他州の研究機関及び大学に配布された。																																				
	指標 3 NARS 傘下の研究機関のうち 70%以上が FRG アプローチによる研究を行う。	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) 36 の NARS 傘下の研究機関のうち、25 の研究機関 (69%) が FRG アプローチによる研究を行った。 (事後評価時) NARS とその傘下の研究機関が、研究活動に FRG アプローチを含む参加型アプローチを適用する旨の協定を結んだことから、本事後評価においてインタビューを行った NARS 傘下の研究機関の多くは、継続して FRG アプローチを用いた研究活動を行っている。																																				
上位目標 FRG アプローチを通じて開発・改善された適正技術により、農民の農業生産性が改善する。	指標 FRG 研究に参加した農家のうち 80%以上が、農業の安定・生産性・収益性における利益を享受する。	(事後評価時) 一部達成 定量データは入手できていないが、インタビューを行った 3 研究センターの研究員によると、かなりの割合の農家が本事業が開発した技術を引き続き活用している。また、メルカサ地域のみ情報ではあるが、FRG アプローチを通して選定された対象作物の生産性が、国の平均を超えた高い数値を示している (表 1)。 表 1 FRG 農家による対象作物の生産性 (メルカサ地域) (単位: L/ha)																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>国平均 (2018)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作物</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>テフ</td> <td>23</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>メイズ</td> <td>33</td> <td>36</td> <td>38</td> <td>40</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>インゲンマメ</td> <td>21</td> <td>n/a*</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>タマネギ</td> <td>167</td> <td>n/a</td> <td>168</td> <td>170</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table>	年	2015	2016	2017	2018	国平均 (2018)	作物						テフ	23	25	25	26	17	メイズ	33	36	38	40	38	インゲンマメ	21	n/a*	18	19	16	タマネギ	167	n/a	168	170	96
年	2015	2016	2017	2018	国平均 (2018)																																	
作物																																						
テフ	23	25	25	26	17																																	
メイズ	33	36	38	40	38																																	
インゲンマメ	21	n/a*	18	19	16																																	
タマネギ	167	n/a	168	170	96																																	

* n/a : データなし

出所：事業完了報告書（2015年）及び、EIAR、3本事業対象研究センター、5NARS傘下研究機関への質問票及びインタビュー調査
3 効率性 事業期間は計画以内（計画比100%）であったが、事業費は計画を若干超過した（計画比108%）。なお、アウトプットは計画通りに産出された。以上より、効率性は中程度である。
4 持続性 【政策制度面】 「国家農業開発5ヵ年計画AGP-II」は、農業研究を含む諸段階における農民参加の促進を通して農業体制を強化することを目標に、2020年までの予定で実施中である。エチオピア農業省は、AGP-IIを受けて、「エチオピア農業普及戦略（AESE）」（2017年～2020年）を策定し、農業普及促進のための介入分野のひとつとしてFRGアプローチを取り上げた。したがって、政策制度面から見た本事業効果の持続性は高い。 【体制面】 エチオピア国内の農業研究員数は、2009年の1,461人から2017年の3,045人と、増加傾向を示している。EIARによると、EIARの研究員数は足りている。 【技術面】 EIARの18名のカウンターパートのうち、11名（61%）は、本事業完了時と同じ職務に就いている。また、EIARを離れた者のうちの7名は、大学や国際食糧政策研究所（IFPRI）などの国際機関に移り、エチオピア国内で研究者として勤務しており、本事業を通して学んだことを活用している。本事業によって育成されたEIAR及びNARS傘下研究機関の研究員らは、本事業を通じて学んだ知識や技術を日常の研究活動で活用することによって、その技術レベルを維持している。本事業に関わった大学は、本事業が作成したガイドラインを用いて、FRGアプローチをカリキュラムや地域へのアウトリーチ・プログラムに組み込んでいる。本事業に関わった国レベル及び州レベルの研究機関はともに、新規採用研究者への研修・訓練を実施しており、その中でFRGアプローチを紹介している。 【財務面】 EIARの総予算額は、2009年の295百万エチオピア・ブル（ETB）から2019年の495百万ETBと増加しており、NARS傘下研究機関の予算も過去5年にわたって増加傾向にある。聞き取り調査を行ったEIAR及び研究センターによると、FRGアプローチは研究活動の主流とされ、独立した活動として実施されていないため、FRG活動のための予算枠は設けられていない。予算額の充足度に関しては、質問票及び聞き取り調査のいずれにおいても否定的な回答は見られなかった。 【評価判断】 以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。
5 総合評価 本事業は、FRGアプローチが国家農業開発戦略に取り込まれ、NARS傘下の研究機関がその研究活動にFRGアプローチを適用することによって、その事業目標を達成した。効率性に関しては、協力金額がわずかに計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 本事後評価において、FRG参加農家は、FRGアプローチを通して開発された技術を活用し続けており、それによって便益を得ているという評価結果が得られたが、この評価判断はインタビュー対象者の印象と限られた定量的データに基づくものである。そのため、農家の生計向上に対するFRGアプローチの貢献を具体的に検証し、さらにFRGアプローチを改善するために、EIARには、関係研究機関の協力を得て、FRG活動に参加した農家に対する追跡調査システムを構築し実行することを提言する。

JICAへの教訓：

- 相手国実施機関は、本事業で作成したFRGガイドラインを活用し、本事業完了後に、世界銀行が支援するPCDP-IIIプロジェクトで、畜産農業研究向けの「参加型畜産農業研究ガイドライン（PAPRG）」を作成し、他州に配布した。このように、事業形成時点から他の事業及び開発パートナーとの連携・調整に関する具体的な計画を立て、事業効果を高めることが重要である。



研究機関及び大学の図書館に設置された
本事業が作成した FRG ガイドライン類



メルカサ地域ワケティヨ村における、
FRG アプローチによるタマネギ改良品種の栽培

国名 ガーナ	HIV 母子感染予防にかかる運営能力強化プロジェクト
-----------	----------------------------

I 案件概要

事業の背景	<p>ガーナ政府は、ヒト免疫不全ウイルス（HIV）に罹患した母親から5歳未満児への垂直感染を防止するために、「母親から子供への HIV 感染予防対策（prevention of mother-to-child transmission of HIV: PMTCT）」を強化してきた。また、ガーナ政府は、PMTCT がミレニアム開発目標 4「乳幼児死亡率の削減」、5「妊産婦の健康の改善」、6「HIV/エイズ、マラリア、その他の疾病の蔓延の防止」を達成する鍵となると見てきた。この戦略としての重要性に鑑み、保健省、ガーナ・エイズ委員会、ガーナ保健サービスは、国連児童基金（UNICEF）、世界保健機関（WHO）及び国連エイズ合同計画（UNAIDS）等の開発パートナーの協力を得て、「ガーナ PMTCT 拡大計画 2011-2015」を策定した。同拡大計画の目標は、「国家 HIV/エイズ戦略計画 2011 年～2015 年」が掲げる、2015 年までの HIV 母子感染根絶という国家目標の達成に向けた努力を加速させることにあった。しかし、良質な包括的 PMTCT サービスの提供を促進するに当たって、ガーナ政府は、IEC（Information, Education, and Communication、啓発活動の一種）教材の不足、PMTCT サービスに関する使いやすしいマニュアルの欠如、監督体制の不備といった課題に直面していた。</p>										
事業の目的	<p>本事業は、グレーター・アクラ州の PMTCT サービスにかかる監督者の能力向上、PMTCT-IEC 教材を使用した PMTCT-IEC サービスの提供、PMTCT カウンセラーの PMTCT-IEC サービス提供能力の強化を行うことにより、グレーター・アクラ州において PMTCT-IEC サービスの提供体制の強化を図り、もってガーナの PMTCT サービスの質の向上に寄与することを目的とした。</p> <p>1. 上位目標：ガーナ国における PMTCT サービスの質が向上する。 2. プロジェクト目標：グレーター・アクラ州において、PMTCT-IEC サービス提供の行政体制が強化される。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：グレーター・アクラ州 2. 主な活動： (1) PMTCT 実務ハンドブックの作成と PMTCT にかかる支援型監督の研修の実施 (2) PMTCT-IEC 教材の作成と配布 (3) 様々な保健医療活動提供者を対象とした PMTCT 研修の実施 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：9人</td> <td>(1) カウンターパート配置：21人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：10人</td> <td>(2) 土地・建物：プロジェクト執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：車両、コンピュータ、プリンター、プロジェクトター等</td> <td>(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、印刷費等</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：9人	(1) カウンターパート配置：21人	(2) 研修員受入：10人	(2) 土地・建物：プロジェクト執務室	(3) 機材供与：車両、コンピュータ、プリンター、プロジェクトター等	(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、印刷費等
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣：9人	(1) カウンターパート配置：21人										
(2) 研修員受入：10人	(2) 土地・建物：プロジェクト執務室										
(3) 機材供与：車両、コンピュータ、プリンター、プロジェクトター等	(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、印刷費等										
協力期間	2012年4月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）300百万円、（実績）306百万円								
相手国実施機関	ガーナ保健サービス（国家エイズ性感染症対策プログラム局、家庭健康局、グレーター・アクラ州保健局）、保健省、ガーナ・エイズ委員会										
日本側協力機関	公益財団法人ジョイセフ、公益財団法人結核予防会										

II 評価結果

【留意点】

- プロジェクト目標指標 2 の達成度は、産前健診においてカウンセリング及び HIV 検査を受けた妊婦の割合のみで評価を行った。他の 2 つの指標項目、すなわち PMTCT のために抗レトロウイルス治療（ART）を受けている HIV 感染妊婦の割合、及び PMTCT のために抗レトロウイルス薬（ARV）投与を受けている HIV 曝露児¹の割合は、ARV が ART センターを有する一部の医療施設でのみ処方されていたことから²、本事業の対象施設に適用するのは不適切と判断した。
- 上位目標の達成度は、指標 3 が上位目標（PMTCT サービスの質の向上）の結果として期待されるインパクト（スーパーゴール）に関するものであったために、指標 1 及び 2 で評価を行った。なお、指標 2 はプロジェクト目標の指標 2 と同様の内容であるが、対象がグレーター・アクラ州全域であるために、指標として適切であり、データも一部入手できた。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のガーナ政府の開発政策との整合性】 本事業は、2015年までにHIV新規感染を半減することを包括的HIV/エイズ対策の目標のひとつとして掲げ、その実現に向けた最重要課題としてPMTCTを位置づけた「国家HIV/エイズ戦略計画2011-2015」に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のガーナにおける開発ニーズとの整合性】 本事業はガーナのニーズに合致していた。事前評価時においては、国家エイズ性感染症対策プログラム局及びグレーター・アクラ州保健局は、国家ガイドラインに基づいてPMTCTサービスを提供する立場にあったが、サービス提供時に参照できる実務的ハンドブックが存在していなかった。そのため、サービスの質の標準化に向けたハンドブックの作成、サービスの質の維持向上に必要な支援型監督体制の構築、それらの運用のための訓練が早急に求められていた。事業完了時においては、PMTCT</p>
-------	--

¹ HIV 感染のリスクに曝されている児童。

² 対象 5 施設のうち、ジェームスタウン産院及びセゲ保健センターは ART センターを有しておらず、ARV を処方していない。

の重要性を認識し、ガーナ政府はPMTCTサービス拡大に向けて注力していた。サービス拡大に当たっては、監督及びモニタリングに関する保健医療関係者の能力強化、並びに妊婦が自分で意思決定を行うために必要な情報を提供するためのPMTCT-IEC教材の作成が強く求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は事前評価時における日本の対ガーナ援助方針と合致していた。「対ガーナ国別援助計画」（2006年9月）が掲げた4つの戦略プログラムのひとつは貧困地域における基礎生活環境の改善であり、地域保健改善と感染症対策が重点協力領域として位置づけられていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。本事業によって作成されたPMTCT実務ハンドブック及びIEC教材はガーナ保健サービスに承認され（指標1）、産前健診においてカウンセリング及びHIV検査を受けた妊婦の割合は、対象5施設において、その平均が政府目標値の95%を超えた（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は継続している。PMTCT実務ハンドブック及びIEC教材の承認は継続している（指標1）。産前健診においてカウンセリング及びHIV検査を受けた妊婦の割合は、対象5施設すべてにおいて2015年時点で100%に至っており、その状態は事後評価時まで継続している（指標2）。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時において一部達成されている。本事業が作成したPMTCT実務ハンドブック及びIEC教材は、国内全10州の関係保健医療機関その他の関係者に配布されているが（指標1）、グレーター・アクラ州において、産前健診においてカウンセリング及びHIV検査を受けた妊婦の割合（指標2-1）、並びにPMTCTのためにARTを受けているHIV感染妊婦の割合（指標2-2）はともに政府目標値に近づきつつあるが、目標値達成には至っていない。これは、全州的な資金不足、ARTセンターや先端診断機器といったインフラ設備の制約、調達の遅れ、職員の訓練不足、人手不足に起因している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

定量的データは入手できていないが、関係者の行動にいくつかのインパクトが見られる。州及び郡のHIVコーディネーター、助産師、対象施設へのインタビューによると、本事業によって保健医療従事者や助産師のカウンセリング技術と対患者姿勢が向上・改善されたことにより、HIV/エイズ感染者の自己卑下が顕著に減少し、カウンセリングや治療のために保健施設を訪れる患者が増加した。本事業による住民移転及び用地取得、その他の負の影響は発生していない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																
プロジェクト目標 グレーター・アクラ州において、医療機関によるPMTCT-IEC サービス提供体制が強化される。	指標 1 ガーナ保健サービス（国家エイズ性病対策プログラム局、家庭保健部）によって、プロジェクトで作成した PMTCT 実務ハンドブック及び IEC 教材が承認される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） PMTCT 実務ハンドブック及び IEC 教材は、2013 年にガーナ保健サービスによって承認され、印刷されて、関係保健医療機関及び保健事業並びに国内全 10 州の関係者に配布された。 （事後評価時） 事後評価調査において訪問した保健医療施設にて、ガーナ保健サービス及び保健省のロゴが入ったハンドブック及び IEC 教材が確認された。																																																
	指標 2 プロジェクト対象施設において、PMTCT に関するプロジェクト期間最終年の政府目標予測値を達成している。 （具体的には、産前健診においてカウンセリング及び HIV 検査を受けた妊婦の割合、PMTCT のために ART を受けている HIV 感染妊婦の割合、PMTCT のために ARV 投与を受けている HIV 曝露児の割合など。）	達成状況：達成（継続） （事業完了時）（事後評価時） プロジェクト対象施設において、産前健診においてカウンセリング及び HIV 検査を受けた妊婦の割合（政府目標予測値：95%）単位：％ <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2011</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>リッジ病院</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>98</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>ジェームスタウン産院</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>98</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>アダ保健センター</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>97</td> <td>104</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>カッセ保健センター</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>62</td> <td>105</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>セゲ保健センター</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>77</td> <td>99</td> <td>91</td> <td>102³</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	年	2011	2013	2014	2015	2016	2017	リッジ病院	-	-	98	100	100	100	ジェームスタウン産院	-	-	98	100	100	100	アダ保健センター	-	-	97	104	100	100	カッセ保健センター	-	-	62	105	100	100	セゲ保健センター	-	-	100	100	100	100	平均	77	99	91	102 ³	100
年	2011	2013	2014	2015	2016	2017																																												
リッジ病院	-	-	98	100	100	100																																												
ジェームスタウン産院	-	-	98	100	100	100																																												
アダ保健センター	-	-	97	104	100	100																																												
カッセ保健センター	-	-	62	105	100	100																																												
セゲ保健センター	-	-	100	100	100	100																																												
平均	77	99	91	102 ³	100	100																																												
上位目標 ガーナ国における PMTCT サービスの質が向上する。	指標 1 プロジェクトで作成した PMTCT 実務ハンドブック及び IEC 教材がグレーター・アクラ州以外の 2 つ以上の州に導入される。	（事後評価時）達成 本事業で作成した PMTCT 実務ハンドブック及び IEC 教材は、事業完了時において既に国内全 10 州の関係保健医療機関、保健事業、関係者に配布されている。																																																

³ 一部の保健センターで達成度が 100%を超えているのは、ART センターを有しない他の保健医療施設からの紹介患者（リファラル）を受け入れているためである。

指標 2 グレート・アクラ州において、「ガーナ PMTCT 拡大計画 2011-2015」に記載されている政府目標値を達成している。	(事後評価時) 一部達成 グレート・アクラ州において、産前健診においてカウンセリング及び HIV 検査を受けた妊婦の割合 (政府目標値: 95%) 単位: %											
	<table border="1"> <tr><th>年</th><td>2011</td><td>2013</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td></tr> <tr><th>%</th><td>-</td><td>71</td><td>89</td><td>86</td><td>89</td></tr> </table>	年	2011	2013	2015	2016	2017	%	-	71	89	86
年	2011	2013	2015	2016	2017							
%	-	71	89	86	89							
指標 3 HIV に感染している母親から生まれた新生児 (子ども) の割合が減少する。	グレート・アクラ州において、PMTCT のために ART を受けている HIV 感染妊婦の割合 (政府目標値: 90%) 単位: %											
	<table border="1"> <tr><th>年</th><td>2011</td><td>2013</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td></tr> <tr><th>%</th><td>-</td><td>51</td><td>62</td><td>59</td><td>79</td></tr> </table>	年	2011	2013	2015	2016	2017	%	-	51	62	59
年	2011	2013	2015	2016	2017							
%	-	51	62	59	79							
グレート・アクラ州において、PMTCT のために ARV 投与を受けている HIV 曝露児の割合 (政府目標値: 90%) 単位: % データ未入手												
(事後評価時) 不適用 本指標は、上位目標 (PMTCT サービスの質の向上) に関する指標ではなく、PMTCT サービスの質の向上の結果としてもたらされるインパクト (スーパーゴール) に関するものであるため、不適用とする。												

出所: プロジェクト事業完了報告書 (2015 年)、郡保健情報管理システム、グレート・アクラ州保健局 HIV ユニット対象質問票及びインタビュー調査

3 効率性

協力期間は計画以内 (計画比100%) であったが、協力金額は計画を超過した (計画比102%)。なお、アウトプットは計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

ガーナ政府は、「国家HIV/エイズ戦略計画2011年～2015年」を2016年～2020年版に改訂したことに加え、UNAIDSの90-90-90目標⁴の達成を目指す新たな政策方針を策定するなど、HIV/エイズ関連の政策の更新に努めている。90-90-90目標達成のためにガーナ政府が定めたHIV/エイズ戦略枠組みのひとつは、亜郡⁵レベルの全面的なPMTCT展開を目標としている。したがって、政策制度面における本事業による効果の持続は期待できる。

【体制面】

事業完了時以降、PMTCT関係の組織体制及び所掌業務に大きな変化はないが、90-90-90目標や、test and treat all戦略⁶といった新たな政策が導入されたことにより、業務量が増大している。PMTCTの担当職員数、特に州保健局、病院、保健センターの担当職員数は、事業実施中から大きく変わっておらず、増大する業務に対して人員不足の度を増している。郡HIVコーディネーターによると、郡事務所は、保健施設への4半期ごとの支援型監督に加えて、保健施設や助産師を訪問し、あるいはワッツアップ (スマートフォンの簡易メッセージアプリ) による連絡網を用いて、彼らとの定期的なコミュニケーションと情報共有を維持している。この密なコミュニケーションがPMTCTサービスの質の確保に貢献している。

【技術面】

本事業のガーナ側カウンターパートのほとんどは、以前の職務を継続しており、日々の業務を通して、あるいは国内外の会議やワークショップに参加することによって、その知識と技能を維持している。彼らの中には、早期幼児診断のファシリテーター、州支援型監督のリーダー、意思決定権者等に昇格した者もいる。本事業に関わった、州、郡、施設の職員は、継続的な実践と学習を通して知識と技能を維持している。開発パートナーが提供する研修の他に、グレート・アクラ州保健局及び国家エイズ性感染症対策プログラム局が、早期幼児診断及びPMTCTに関する年次研修を実施している。本事業が作成した教材・資料に関しては、支援型監督用チェックリストや来院予約を記した双方向コミュニケーション型カード等の活用度が高い。活用度が高いために、それらが品切れとなり、財政的制約から増刷できない保健センターが見受けられる。ビデオドラマ「ママの決断 (Mama's Determination)」は、テレビやDVDプレイヤーの不具合のため、一部の施設でしか活用されていない。

【財務面】

HIV/エイズ関連の活動予算は、外部資金、特に世界エイズ・結核・マラリア対策基金 (世界基金) への依存度が高い (表 1)。ガーナは世界基金の2020年～2022年支援サイクルの有資格国にあげられているため、2022年まで資金が配分される見込みは高い。また、国の経済力や疾病負担が近い将来に急激に変化することは考えにくいため、2022年以降の世界基金による資金支援の継続が予想される。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面及び技術面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

表 1 世界基金からの HIV/エイズ関連への基金額

単位: 千 US ドル

年	2014	2015-2017	2018-2020
総額	14,591	97,900	66,436

出所: 国家エイズ性感染症対策プログラム局年次報告書 (2014年、2015年、2016年)

5 総合評価

本事業は、PMTCTのためのハンドブック及びIEC教材を作成し、産前健診においてカウンセリング及びHIV検査を受けた妊婦の割合を増加させて事業目標を達成した。事業効果を州全域に展開するという上位目標は部分的達成に留まっている。持続性に関しては、州保健局、病院、保健センターの人材が十分とは言えないが、保健医療関係者のコミュニケーションの改善

⁴ 2020年までに、HIV感染者の90%が感染を自覚し、診断を受けた感染者の90%以上が持続的なARTを受け、治療中の感染者の90%以上でウイルス抑制状態を達成することを目指した治療目標。(出所 “90-90-90 An ambitious treatment target to help end the AIDS epidemic,” 2014, UNAIDS)

⁵ 郡の一段下のレベルの行政区 (sub-district)。

⁶ WHOが提唱する戦略で、診断後すみやかにすべてのHIV感染者にARTを提供するというもの。(出所 “Progress Report 2016: Prevent HIV, Test and Treat All,” 2016, WHO)

と関係職員の技術レベルを維持することで、PMTCTの質の確保を図っている。効率性に関しては、事業費が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

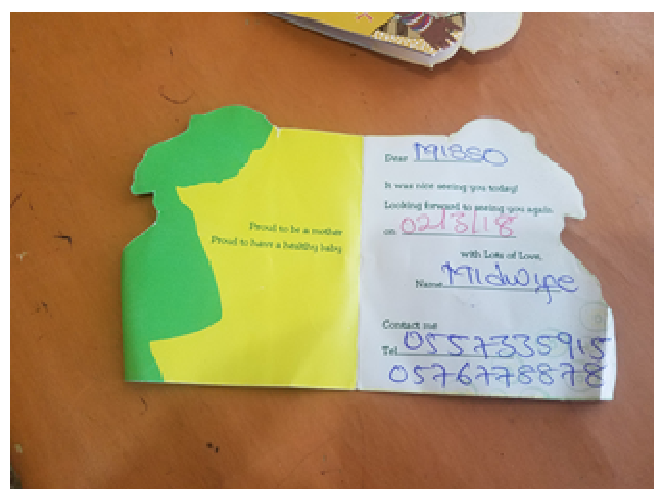
- ・体制面の持続性を高め、PMTCTを含むHIV/エイズ関連の作業量の増大に対応するために、国家エイズ感染症対策プログラム局及びグレーター・アクラ州保健局には、州保健局、病院、保健センターへの人員増を保健省に要求するとともに、住民ボランティアを育成するなどして業務負担の分散を図ることを提言する。
- ・技術面の持続性を高め、本事業の効果を他州に広めて上位目標の達成に寄与するために、国家エイズ感染症対策プログラム局及びグレーター・アクラ州保健局には、監督者用チェックリストや双方向コミュニケーション型カード等の本事業が作成した教材・資材を増刷し配布することを提言する。また、本事業が作成したビデオドラマ「ママの決断」その他の視聴覚教材を有効活用するために、故障したテレビやDVDプレイヤーの修理あるいは買い替えが望まれる。
- ・財務面の持続性を高めるために、ガーナ政府には、国家HIV/エイズ基金（ガーナ・エイズ委員会やHIV/AIDSに関する活動を実施する団体等に割り当てられる法定予算）の実行を促進することにより、PMTCT活動のための資金を自己資金で賄う努力を継続することを提言する。

JICAへの教訓：

- ・本事業においては、プロジェクト目標及び上位目標の7つの指標のうち、3つの指標が不適切なために不適用とした。指標は事業の目標でありかつ事業目標の定義でもある。適切な目標とその定義がなければ、事業を適切に運営管理し評価することは難しい。そのため、事業の計画段階で指標を設定するに際しては、入念で慎重な配慮が求められる。



保健センターで活用されている
ビデオドラマDVD「ママの決断」とDVDプレイヤー



次回来院日が記載された
双方向コミュニケーション型母親カード

国名 ナイジェリア	女性の生活向上のための女性センター活性化支援プロジェクトフェーズ2
--------------	-----------------------------------

I 案件概要

事業の背景	<p>ナイジェリアにおいては、成人識字率や所得等のジェンダー格差が深刻であった。女性が世帯やコミュニティにおいて意思決定に参加することは限られており、包括的なエンパワーメントが必要とされていた。「農村女性のためのベターライフ・プログラム」の下、全国に女性センター（WDC）が設立され、職業訓練や基礎的な識字教育を通じて草の根レベルの女性のエンパワーメントを目指していた。また、「農村女性のためのベターライフ・プログラム」に基づき構想された国立女性開発センター（NCWD）が1992年に設置された。当時、WDCは女性の能力向上に貢献していたが、1990年代後半以降、不適切な運営とステークホルダーのコミットメントの欠如から、WDCの大部分は機能しなくなり、放置されたセンターもあるなど、適切なサービスを提供できなくなっていた。</p> <p>NCWDとJICAは、技術協力プロジェクト「女性の生活向上のための女性センター活性化支援プロジェクト」（WDC活性化プロジェクト・フェーズ1）（2007年～2010年）を実施した。同事業は、ナイジェリア全体における女性のエンパワーメントを念頭に、カノ州におけるパイロット活動の経験をもとにWDC活性化のためのガイドラインを開発することを目指していた。2010年、ナイジェリア政府は、フェーズ1で達成された成果（WDCの活性化、WDCに通う女性のエンパワーメント）を全国に普及し拡大するため、JICAに対し、フェーズ2の実施を要請した。</p>										
事業の目的	<p>NCWDのWDC活性化推進・監督能力の向上、NCWDと州女性社会開発省（SMWA）の連携の下での対象州におけるWDC活性化パイロット活動の実施、パイロット活動の経験を踏まえたNCWD及びSMWA、女性開発オフィサー（WDO）向けのWDC活性化マニュアルの共有を通じ、連邦レベルのWDC活性化モデルの拡大を図り、もってWDC活性化モデルの連邦及び州レベルでのより広範な拡大とWDC活性化を通じた世帯及びコミュニティでの女性のエンパワーメントの向上を目指す。</p> <p>上位目標：1. 女性センター活性化モデルが連邦及び州レベルでより広範に拡大される。 2. 女性センター活性化を通じて、世帯及びコミュニティで女性のエンパワーメントが向上する。</p> <p>2. プロジェクト目標：対象州におけるWDC活性化を通じ、連邦レベルで活性化モデルが拡大する。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：アブジャ及び対象6州（アナンブラ、クロスリバー、カドゥナ、カノ、クワラ、ナイジャ）、各州3地方行政区（LGA）とWDC</p> <p>2. 主な活動：(1) ニーズ・アセスメント、啓発教材とデータベースの開発、啓発キャンペーン等、(2) 対象SMWAとWDOに対する活動計画策定ワークショップ、活動計画に基づいたWDCのサービスの質向上のための技術訓練、SMWAとWDOを対象としたマネジメント研修、SMWAとWDOに対する研修実施支援、ステークホルダー会議、啓発等のパイロット活動、(3) グッドプラクティス及び教訓の収集、カノ州（フェーズ1でも支援）におけるWDCのフォローアップ調査、NCWD・SMWA・WDO向けマニュアルの作成、作成されたマニュアルの活用に関する全国ワークショップ、WDC活性化と全国女性評議会/連邦女性社会開発省で作成したマニュアルに関するワークショップ、等</p> <p>3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 13人</td> <td>(1) カウンターパート配置 26人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 20人（本邦）</td> <td>(2) ローカルコスト 選定されたWDCへの機材配布、</td> </tr> <tr> <td>(3) ローカルコスト負担 活動費、機材、研修等</td> <td>研修実施等</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 13人	(1) カウンターパート配置 26人	(2) 研修員受入 20人（本邦）	(2) ローカルコスト 選定されたWDCへの機材配布、	(3) ローカルコスト負担 活動費、機材、研修等	研修実施等
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 13人	(1) カウンターパート配置 26人										
(2) 研修員受入 20人（本邦）	(2) ローカルコスト 選定されたWDCへの機材配布、										
(3) ローカルコスト負担 活動費、機材、研修等	研修実施等										
協力期間	2011年2月～2015年2月	協力金額	（事前評価時）360百万円、（実績）351百万円								
相手国実施機関	国立女性開発センター（NCED）、対象6州の州女性開発省（SMWA）										
日本側協力機関	オーピーシー株式会社										

II 評価結果

【評価の制約】

・訪問調査を行わなかった州からのデータ収集は、ナイジェリアにおける事業評価プロセスにおいて困難であった。これは、州政府が縦割り構造であり、かつ複数レベルにわたる手順を踏む必要があるためである。記入された質問票は内容確認を受け、発出許可が下り、提出されるまでに、いくつかの段階を経る必要があり、データ収集プロセスの遅延を招いた。しかし、訪問調査を行った州では、関係機関は事後評価チームが面談に訪れることを知っており、質問票の回答は期日通りに提出された。

【留意点】

・事業効果の継続の評価を補完する情報として、対象州において、パイロットLGAにおけるWDC活性化モデルの実施状況と対象外のLGAへのモデルの拡大状況を確認する。

・上位目標2の指標は「社会・経済参加率」となっている。「参加率」を定義し調査するのは困難であるため、上位目標2は定性的に評価を行う。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のナイジェリア政府の開発政策との整合性】

ナイジェリアの長期開発政策である「ビジョン2020」では、ジェンダーに関し、法的枠組みの推進、暴力対策のガイドラ

イン作成、国・州レベルでのナショナル・マシーナリー（男女共同参画を推進する組織機構）の強化等、さまざまな取り組みを挙げている。また、「国家ジェンダー政策」（2006年）では、ジェンダー全体の目標として、ジェンダー平等と持続可能な人的・経済的開発を推進することとしている。同政策では、NCWDは女性のエンパワーメントに関するプログラムを計画・実施する機関と定義されている。これらの政策は事前評価時、事業完了時いずれの時点においても有効であった。

【事前評価時・事業完了時のナイジェリアにおける開発ニーズとの整合性】

ナイジェリアでは、事前評価時、事業完了時いずれの時点においても、教育、資本、労働、起業スキル等への女性のアクセスが制限され、多くの女性が経済発展の恩恵を受けられずにおり、この課題に取り組むため、WDCを活性化することが求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本の対ナイジェリア援助方針においては、2007年の経済協力政策協議において確認された6つの優先課題の1つであるジェンダーに焦点をあてており、日本の援助方針に合致していた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時において、プロジェクト目標は達成された。NCWDは、4つの側面からなるWDC活性化モデルを対象州以外の6州に拡大した。4つの側面は以下の通りである。(1)WDCにおけるサービスの質の向上、(2)WDCに対する肯定的認識の向上、(3)WDC運営の向上、(4)関連機関との協力の向上。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時において、事業の効果は一部継続している。WDC活性化モデルの他州への拡大が継続している（下表参照）ことから、プロジェクト目標指標の達成状況は継続しているといえるが、州内でのモデルの拡大が限定的であることに鑑み、効果継続状況は部分的と判断した。対象6州のうち回答を得られた5州において、WDC活性化モデルに基づいた活動（研修・スキル開発、報告書作成、啓発等）の少なくとも一部は全てのパイロットWDCで引き続き実施されている。NCWDは、WDC活性化モデルをさらに拡大するための取り組みを行っている。このように州レベルでみると、事業効果は継続しているといえるが、LGAレベルでみると、対象州内でのモデル拡大は限られている。すなわち、対象州のうち、対象LGA以外でモデルを採用したLGAがあるのは、アナンプラ州とカドゥナ州のみである。対象外のLGA²でモデルを採用しなかった州は、その理由として、資金不足、人材不足、及び機材がないことを報告している³。NCWDは、本事業でNCWD、SMWA、WDO向けにそれぞれ開発したマニュアルを承認し、州に配布した。訪問した州では、モデルを採用する初期段階でマニュアルが利用されたことを確認したが、これらマニュアルは分量が多すぎるため、日常業務や自習で活用するには不便であるということであった。NCWDは、マニュアルをさらに印刷し他のLGAに配布することを希望しているが、追加の印刷費用に充てる資金が得られていない。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標はおおむね達成された。上位目標1に関しては、2018年時点で、NCWDはWDC活性化モデルを新たに対象外の12州に拡大した。12州は、地政学的区分に基づく6ゾーンを踏まえ選定された。まだモデルを採用していない州については、その理由として、資金的な問題があることや州政府のコミットメントが低いことが挙げられる。NCWDは、モデルを急激に拡大することはできないが、獲得できた予算に応じ徐々に拡大を図っている。訪問した州の1つでは、モデルに基づき積極的に研修を実施していた。上位目標2に関しては、対象州での面談者（SMWA、WDC等）は全員、女性のエンパワーメントに多くの正のインパクトがあったと述べていた。面談した研修参加者も、モデルに則った研修を評価していた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による負のインパクトは認められなかった。ジェンダーに関する正のインパクトとしては、既述の女性への正のインパクトに加え、訪問した2州の全てにおいて、面談者は、家計収入が向上したことから男性は妻の活動を積極的に応援しており、男性と女性の関係が向上していると指摘している。また、一部の面談者は、男性の中には自分がWDCでスキルを習得することを希望する者までおり、以前より男性が女性を尊重するようになったことを挙げた。報告されたその他の正のインパクトには、成人女性の識字率の向上、融資へのアクセス、育児における保健衛生習慣の向上、個人の衛生習慣の向上、離婚の減少、食物・調理・栄養の向上等がある。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 対象におけるWDC活性化を通じて連邦レベルでWDC活性化モデルが拡大化する。	対象州以外の4州でWDC活性化モデルが採用される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）NCWDは、WDC活性化モデルを対象州以外の6州に拡大した。アダマワ、エキティ、ゴンベ、オヨ、エボニ、ザンファラの6州である。モデルに基づきマネジメント研修が実施された。 （事後評価時）※上位目標の指標1を参照。
上位目標 1. 女性センター活性化モデルが連邦及び州レベルでより広範に拡大される	対象州以外の7州でWDC活性化モデルが採用される。	（事後評価時）達成 2018年時点で、対象州以外で新たに12州が本事業のモデルを採用した。
2. 女性センター活性化	対象州において女性の社	（事後評価時）おおむね達成

¹ 外務省「ODA国別データブック」（2011年）

² 原則として、各LGAにWDCが1か所ある。対象州のLGA/WDCの数は、16（クワラ州）から35（カノ州）の幅がある。そのうち、対象外のLGAでモデルを採用したLGAの数は、アナンプラ州で9、カドゥナ州で1である。

³ アナンプラ州は、州政府からモデル拡大の支援が得られたため、モデルを拡大することができたと考えられる。

<p>を通じて、世帯及びコミュニティでの女性のエンパワーメントが向上する。</p>	<p>会・経済参加率が上昇する。 (代替指標) 女性の社会的・経済的参加を示す定性的情報</p>	<p>インタビューで指摘されたWDCのインパクト</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="635 76 715 165">アナンブラ</td> <td data-bbox="719 76 1514 165">卒業者の女性は機材と初期費用の融資を与えられたことで、十分に能力を向上させることができた。少額の資本金でも事業を立ち上げることができた。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 172 715 262">クロスリバー</td> <td data-bbox="719 172 1514 262">女性のエンパワーメントが向上した。女性は自ら生計を支えることができるようになり、トレーニングを受けた者は、パン焼き器、ヘアドライヤー、発電機材等を供与され、卒業後に起業する際に役に立った。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 268 715 322">カドゥナ</td> <td data-bbox="719 268 1514 322">SMWA から女性にマイクロファイナンスが提供された。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 329 715 450">カノ</td> <td data-bbox="719 329 1514 450">WDC でスキルを習得した結果、女性がより社会的になり、自立した。家計の収入に貢献できるようになり、子どもを学校に行かせることができた。また、子どもを病院に連れていけるようになった。識字クラスにより、コミュニケーションや知識が向上した。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 456 715 488">クワラ</td> <td data-bbox="719 456 1514 488">情報が得られなかった。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 495 715 548">ナイジャ</td> <td data-bbox="719 495 1514 548">女性が活動的になり、政治的な点からもエンパワーされている。虐待が起こった時などに自分の意見を言える。</td> </tr> </table>	アナンブラ	卒業者の女性は機材と初期費用の融資を与えられたことで、十分に能力を向上させることができた。少額の資本金でも事業を立ち上げることができた。	クロスリバー	女性のエンパワーメントが向上した。女性は自ら生計を支えることができるようになり、トレーニングを受けた者は、パン焼き器、ヘアドライヤー、発電機材等を供与され、卒業後に起業する際に役に立った。	カドゥナ	SMWA から女性にマイクロファイナンスが提供された。	カノ	WDC でスキルを習得した結果、女性がより社会的になり、自立した。家計の収入に貢献できるようになり、子どもを学校に行かせることができた。また、子どもを病院に連れていけるようになった。識字クラスにより、コミュニケーションや知識が向上した。	クワラ	情報が得られなかった。	ナイジャ	女性が活動的になり、政治的な点からもエンパワーされている。虐待が起こった時などに自分の意見を言える。
アナンブラ	卒業者の女性は機材と初期費用の融資を与えられたことで、十分に能力を向上させることができた。少額の資本金でも事業を立ち上げることができた。													
クロスリバー	女性のエンパワーメントが向上した。女性は自ら生計を支えることができるようになり、トレーニングを受けた者は、パン焼き器、ヘアドライヤー、発電機材等を供与され、卒業後に起業する際に役に立った。													
カドゥナ	SMWA から女性にマイクロファイナンスが提供された。													
カノ	WDC でスキルを習得した結果、女性がより社会的になり、自立した。家計の収入に貢献できるようになり、子どもを学校に行かせることができた。また、子どもを病院に連れていけるようになった。識字クラスにより、コミュニケーションや知識が向上した。													
クワラ	情報が得られなかった。													
ナイジャ	女性が活動的になり、政治的な点からもエンパワーされている。虐待が起こった時などに自分の意見を言える。													

出所：業務完了報告書、NCWD、SMWA、訪問2州であるカノ州・ナイジャ州 SMWA 職員、同州内 WDO、WDC 校長に対する質問票・インタビュー

訳注：上位目標の指標は、既存報告書等にて和文の指標名が記載されていないため、本事後評価時に仮訳した。

3 効率性

事業費（計画比：98%）、事業期間（計画比：100%）とも、計画内に収まった。本事業のアウトプットは計画通り産出されている。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「国家ジェンダー政策」（2006年）は、時間の経過とともに、当初含まれていなかったさまざまな課題、例えば、過激派や爆破の活動に利用される若い女性の問題等が発生していることから、事後評価時点で見直しを行っている。州レベルでは、事後評価時点において、一部の州では、州政府による支援のための政策、計画、制度を制定している。例えば、アナンブラ州の「支援が届きにくい地域（河川地域）における技術センター設置のための10か年プログラム」（2014年～2023年）があるが、こうした政策等がない州もある。一部の州・LGAでは、執行部レベルがジェンダー問題に優先度をおいていないため、予算を含む必要な支援を得るのが難しくなっている。

【体制面】

女性のエンパワーメントとWDCの活性化・実施運営に係る組織体制は、事業完了後も変更がない（連邦レベルではNCWD、州レベルではSMWA、LGAレベルではLGA/WDOとWDC/WDC校長（HOC））。LGAレベルでは、WDCの活動全体については、WDOとHOCが管理・監督を行い、トレーニング/授業は、講師が運営・実施を行う。一部のWDCでは、講師の数（WDCあたり3～5人）が十分でないが、予算不足によりこれ以上は雇用できないということである。

【技術面】

NCWDによれば、連邦・州・LGAの各レベルにおいて、本事業による効果を継続させるために必要なスキル（NCWDにおける監督・モニタリング・リーダーシップ・調整、SMWAにおける啓発・能力強化、LGA/WDOとWDC/HOCにおける運営管理・リーダーシップ・調整）を有している。NCWDでは、本事業で開発されたWDC活性化データベースのメンテナンスを行っており、州に対して、マニュアルを提供し、研修・ワークショップを実施している。また、NCWDは、不定期に州を訪問し、活動の評価とさらなるアセスメントを行っている。州は、連邦レベルが州に行った研修をLGAレベルに対して研修する伝達講習を実施している。本事業で研修したスタッフの一部が離職したが、一部の州では、事業期間中の担当者から後任者への適切な引き継ぎが行われていないと見受けられた。また、先に述べた通り、本事業で作成したマニュアルは、分量が多いため、予定した通りには活用されていない。

本事業でパイロットWDCに供与した機材の大部分は、良好な状態にある。ただし、ナイジャ州では、編み機やミシン等の一部が破損し使用されていない。このため、過去6か月にわたり編み物のクラスが開講されていない（ミシンはまだ使える状態のものもあり、裁縫のクラスが実施されている）。WDOによれば、修理のためのスペアパーツが地元で入手できないということである。

【財務面】

NCWDによれば、WDC活性化モデルを対象外の州に拡大するための予算は、ここ数年非常に限られている。これには、2015年以降の原油価格下落に端を発するマクロ経済の落ち込みの影響もあると思われる。NCWDは予算枠を拡大する努力はしているものの、見通しは不透明である。LGAの職員の多くは、この事業にどの程度の予算があるのかを承知していない。ただし、NCWD、各州は、上述のようにモデルの拡大・WDC活動の継続のための最低限の予算は確保している。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、WDC 活性化モデルを対象外の州に拡大するというプロジェクト目標を達成し、拡大をさらに進め女性のエンパワーメントを向上させるという上位目標をおおむね達成した。他方、対象州内での対象外 LGA へのモデル拡大は限定的であった。持続性に関しては、政策的支援が不透明であること、モデル拡大のための人員・予算が十分でないことにより、政策

WDC 活性化モデル実施・拡大のための予算（単位：ナイジェリア・ナイラ）

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
NCWD				
-国家予算	25,000,000	67,880,655	130,597,150	100,597,150
アナンブラ州	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000
クロスリバー州	N/A	8,000,000	6,000,000	8,000,000
カドゥナ州	N/A	8,000,000	6,000,000	8,000,000
カノ州	N/A	8,000,000	6,000,000	8,000,000
クワラ州	N/A	8,000,000	6,000,000	8,000,000
ナイジャ州	N/A	8,000,000	6,000,000	8,000,000

出所：NCWD

面、体制面、技術面、財政面で若干の問題が見られた。しかしながら、連邦・州・LGA の各レベルで、女性のエンパワーメントと WDC 活性化のための組織体制ができ必要なスキルが習得されている。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・WDC に対するモニタリング・評価を向上させること。NCWD は、定期的にもたより頻繁に（例えば、2、3 か月おき）現地訪問を行うことが望ましい。WDC は、直接観察を行っていることが分かれば、より積極的に活動を行う可能性がある。
- ・州に対し、ジェンダー問題に関する意識を高める啓発活動をさらに行うこと。NCWD は、州政府とキーパーソンに対して、啓発のための訪問やワークショップ等を実施し、州におけるジェンダーに関する活動を向上させ、州全体の成長や開発にどの程度ジェンダーの要因が貢献するかを協議し強調することが望ましい。
- ・WDC 向けのマニュアルは、利用者がより使いやすく持ち運びしやすい、簡素化したバージョンを作成すること。NCWD が、現行マニュアルを改訂し、文章を改編し簡素化して、読みやすく持ち運びしやすい資料/ブックレットにすると使いやすくなる。現地調査で訪問した州の計 5 か所の LGA のうち、マニュアルがあったのは 1 か所のみであった。
- ・現地調査を実施した 2 州では、供与された機材の状況が大きく異なっていた。一つの州では何の問題も無く全ての機材が現在でも使用されている一方で、別の州においては、いくつかの機材が壊れ、部品が調達できず修理するすべも無いまま放置されていた。使用されていない機材がある場合、その原因を確認し、使用可能な状態にする支援をすることが望ましい。例えば、修理に必要なスペアパーツが大都市でしか手に入らない場合、NCWD が調達し配送することが可能であろう。また、他州との情報共有ができるようなメカニズムを構築し、維持管理に成功している州を参考とすることが出来るような配慮をすることで、機材を継続して使用できる可能性を高めることが期待できる。

JICA への教訓：

- ・詳細でページ数の多いマニュアルは、現場レベルでの継続的な活用の観点から鑑みれば、必ずしも最適であるとは限らない。簡略版マニュアルと併用することで、より効果的な活用が期待できる。
- ・ナイジェリアのような国で将来評価を行う場合、現地調査を行わずに質問票を送付するのみでは必要な情報を収集することはできない。全ての州を実際に訪問できる現地コンサルタントを雇用することを推奨する。それにより、州レベルからの情報提供と情報の照合が迅速に行えると考えられる。

Days	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00
Monday	A 002	C 001	D 003	E 007	F 004	G 005	H 006	I 009	J 007
Tuesday	B 001	D 004	E 001	F 002	G 005	H 005	I 004	J 007	K 001
Wednesday	L 004	M 004	N 001	O 001	P 002	Q 002	R 002	S 002	T 001
Thursday	U 003	V 001	W 001	X 001	Y 002	Z 002	AA 002	AB 002	AC 002

カノ州（対象州）WDC の活動スケジュール表



オグン州（対象外の州でモデルを採用）の WDC でターバン（ゲレ）の巻き方とメーキャップの練習をしあう生徒たち

国名 ザンビア	HIV/エイズケアサービス管理展開プロジェクト
------------	-------------------------

I 案件概要

事業の背景	ザンビアでは、2007年時点の成人（15～49歳）のHIV感染率は14.3%と推計されており、HIV/エイズによる死亡者数は毎年約10万人と推計された。2003年の抗レトロウイルス（Anti-retrovirus: ARV）薬を使用する抗レトロウイルス療法（Anti-retrovirus Treatment: ART）導入後、2005年以降は、ARV薬の無料提供開始など、ザンビア政府の強力なイニシアチブによりARTサービスが急速に拡大した。2007年には国立のARTセンターの施設数は300カ所以上増加し、その結果、ARTの受診患者数は2008年時点で22万人以上に達した。しかし、これと同時に、ARTの遵守の困難さ、都市部と地方農村部間のサービスの質の格差、医療従事者の過重負担等、ARTサービスにおける課題が明らかになった。これらの課題に対処するべく、地方農村部における「モバイルARTサービス」の実施体制を確立するため、JICA技術協力プロジェクト「HIV/エイズケアサービス強化プロジェクト」（2006年～2009年）がチョングエ郡とムンブワ郡において実施された。しかし、ARTサービスの他の関連分野への展開、定期的なサービス提供の持続性の確保など、HIV薬剤耐性の拡大リスク回避に対する重要な課題が残っていた。		
事業の目的	本事業は、ムンブワ、チョングエ、カロモ、カズングラ各郡にてモバイルARTサービス提供の体制確立を通じて、質の高いARTサービスを拡大し、すべてのレベルにて持続可能なサービス提供能力の向上を図り、もってザンビアの地方農村部での質の高いARTサービスに対するアクセスの向上を目指す。 1. 上位目標： ザンビアの地方農村部で質の高いARTサービスのアクセスが向上する。 2. プロジェクト目標： 質の高いARTサービスを地方農村部で拡大するために、保健省本省、州および郡保健局の各レベルにおいて、持続的なサービス提供のためのマネジメント能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：ムンブワ郡（中央州）、チョングエ郡（ルサカ州）、カロモ郡（南部州）、カズングラ郡（南部州） 2. 主な活動：1) 対象郡の郡保健局によるモバイルARTサービスの改善のための運用方法の検討と情報共有、2) ARTサービスのための州保健局による各郡に対する技術支援監督、3) 郡保健局に対する技術研修および保健局による所管のヘルスセンターに対する管理監督、4) 国家ガイドラインによるモバイルARTサービスの導入と運営管理 日本側 (1) 専門家派遣 25人 (2) 研修員受入 27人 (3) 機材供与 車両、実験機材（CD4 T細胞計数器、移動式X線診断装置、生化学分析装置、血球計数器等） 相手国側 (1) カウンターパート配置 25人 (2) 用地・施設 保健省内の専門家事務所 (3) ローカルコスト ザンビア側の管理費、事業活動費		
協力期間	2009年11月～2015年11月 （うち延長期間2014年11月～2015年11月）	協力金額	（事前評価時）430百万円、（実績）438百万円
相手国実施機関	保健省		
日本側協力機関	国立国際医療研究センター 財団法人結核予防会結核研究所		

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のザンビア政府の開発政策との整合性】 本事業は、ザンビア政府による「第5次国家開発計画」（2006年～2010年）においてHIV/エイズ問題は国民的危機であり、同対策を重点事項としているため、同国の開発政策に合致していた。さらに、同国保健省は「国家HIV/エイズ対策戦略枠組み」（2006年～2010年）の中で「HIV/エイズ患者及び感染者に対する治療、ケア、サポート拡大」を重視し、質の高いARTサービスへの普遍的なアクセスを「国家保健戦略計画におけるHIV/エイズ対策」（2011年～2015年）の優先的戦略と位置付けていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業はザンビアにおける開発ニーズに合致していた。特に患者にとってアクセスが悪い農村地域においては、保健行政に関する能力が低いため、質の高いARTサービスを厳格に定期的な形で提供することは困難であった。国連合同エイズ計画（UNAIDS）の2012年の報告によると、ARTサービスを受ける患者の割合は推定で成人人口の80%とされていた。HIV感染率は2007年の14.3%から2012年の12.7%と若干減少したものの、看過できないほど高い状態が依然として継続していた。なお、事業完了時点まで、持続的なARTサービスとその品質改善に関するニーズには変化はなかった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、感染症とりわけHIV/エイズ対策を含む費用対効果の高い医療サービス強化に対する支援であり、日本の「対ザンビア国別援助計画」（2002年策定）に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。終了時評価報告書によると、合計58カ所の医療施設がARTサービスの提供を開始した（指標1）。対象4郡全てにおいて、ARTサービスを提供する医療施設の80%以上が75%以上の治療継続率を達成した（指標2）。保健省、州保健局、チョングエの郡保健局はARTに関する定期レビュー会議の開催は、75%以上の目標実行率を</p>

達成したが、他の3カ所の郡保健局は達成できなかった（指標3）。事業活動と運用方法の検討から得られた科学的根拠や実績は様々なチャンネルを通じて国際的に発信された（指標4）。対象4郡すべてにおいて複数のモバイルARTサイトが固定ARTサイトに移行した（指標5）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は継続している。2017年の「90-90-90ターゲット¹」並びに、2018年の「検査と治療²」戦略の採用後、全ての保健施設にARTサービス実施が義務付けられた。その結果、事業対象の4郡において合計97カ所の保健施設がARTサービスを提供していた。チョングエ、カロモ、カズングラの対象3郡においてはARTサイトはすべて固定ARTサイトとなり、ムンプワ郡においては4カ所のモバイルARTサイトが固定サイトに移行した。全対象郡でARTサービスを提供している保健施設の80%以上、また、受診者のうち75%以上が治療を継続している。関係者会議/レビュー会議は、保健省、対象3州の州保健局および、対象4郡の郡保健局で定期的に開催されている。本事業のARTサービス改善に対する貢献内容として、以下が明確になった。モニタリング強化により、結核とHIV/AIDSの重複感染に鑑み、結核患者が迅速にART受診できるようになった点、継続的な研修機会の提供、受診者記録の情報管理の改善、適格なフォローアップの提供等である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は達成された。事後評価の調査結果によると、関連政策と援助国の支援により、HIV/エイズの検査及び治療のARTサービス提供が全国の郡保健センターに拡大された。物流上の問題が残っているためやむを得ずモバイルARTサイトを実施しているわずかなケースを除き、大部分は固定ARTサイトへの移行過程にある。特記事項として、中央州の成人HIV感染率は12%であるにもかかわらず、ARTを受診している成人割合が2013年の44.73%から、2019年には92.39%まで向上したことがある。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 質の高いARTサービスを地方農村部に拡大するために、保健省本省、州および郡保健局の各レベルにおいて、持続的なサービス提供のためのマネジメント能力が向上する。	指標 1 2014年までに対象郡の48以上の保健施設がARTサービスを提供している。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2015年7月時点で、モバイルARTサイトの10カ所新設により、合計58カ所の保健施設がARTサービス提供を開始した。 （事後評価時） 「90-90-90ターゲット」（UNAIDS）と「検査と治療」（保健省）の協調により、全国の保健施設において固定サイトでのARTサービス提供が推進された。その結果、2019年には対象4郡においては合計97カ所の保健施設がARTサービスを提供している。
	指標 2 2014年までに80%以上のモバイルARTサイトでART患者の治療継続率75%以上を維持している（脱落及び死亡例が25%未満）。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 各対象郡受診者の75%の治療継続率を達成した医療施設の割合（2013年～2014年）： チョングエ 100%、ムンプワ 83%、カロモ 100%、カズングラ 91% 各対象郡クライアントの治療継続率（2013年～2014年）： チョングエ 91%、ムンプワ 85%、カロモ 100%、カズングラ 88% （事後評価時） 各対象郡受診者の75%の治療継続率を達成した医療施設の割合（2019年）： チョングエ 100%、ムンプワ 80%、カロモ 100%、カズングラ 87% 各対象郡受診者の治療継続率（2019年）： チョングエ 96%、ムンプワ 80%、カロモ 85%、カズングラ 87% ³
	指標 3 2014年までに計画の75%以上のART関係者会議が実施されている。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 保健省及び州レベルでは100%の実行率を達成。他方、チョングエ郡は目標の実行率を達成したが、他の3郡については予算と人材の慢性的不足により、ART定期レビュー会議開催は目標に達しなかった。 （事後評価時） 関係者会議は全ての対象郡で四半期ごとに開催され、計画に対し実行率は100%である。ARTは外来の医療サービスとして扱われるようになったため、会議におけるレビューはARTだけでなく、他の保健関連分野も統合的に含まれるようになった。2015年から2018年にかけて定期開催されたART関係者会議/レビュー会議は以下の通り。 ・保健省本省の月例会議 ・ルサカ州、中央州、南部州の各州保健局の四半期会議 ・チョングエ、ムンプワ、カロモ、カズングラの各郡保健局の四半期会議
	指標 4	達成状況：達成（継続）

¹ 感染拡大の終結に向けて、2016年に以下の具体的な数値目標が設定された；全人口の90%が検査され、対象者の90%がARTを受診し、さらに、対象者の90%がウイルス量を抑えられること。

² 「検査と治療」により、治療開始の要件であった事前のCD4量の確定の必要がなくなり、適切な検査施設がない地方農村部においてARTを開始する際に起こり得る遅延がなくなった。

³ いくつかの郡の結果は、受診者の農村地方部と都市部間の移住やAIDS発症による死亡等、内在的人口動態からの影響を受けている。

<p>モバイル ART サービスからの教訓が、会議や国際学会・国内の学会などさまざまな場で発信されている。</p>	<p>(事業完了時) 国際フォーラムでの発表報告は以下の通り。 ・ 国際エイズ会議 (2010 年、2012 年、2014 年) ・ 国際エイズ学会 (2011 年、2013 年、2015 年) ・ 国際小児 HIV ワークショップ (2011 年、2012 年) ・ エイズ・性感染症に関するアフリカ国際会議 (2011 年、2013 年) ・ アジア・太平洋地域エイズ国際会議 (2011 年) ・ 国際結核肺疾患連合 (2011 年、2012 年、2013 年) ・ リソース不足の状況下での HIV 治療、発症予防研究における国際ワークショップ (2014 年)</p> <p>(事後評価時) 本事業のオペレーショナル・リサーチは継続されていないものの、保健省は発信された貴重な教訓を継続して実施している。様々な場で発表された主要な調査結果や教訓は下記のようなサービス品質の向上に寄与している。 (1) 受診者を検査から治療開始へつなげること (例：結核患者を ART へ)、(2) モニタリング増加による実績向上 (3) レイ・カウンセラー (無資格ではあるが、研修受講したカウンセラー) の継続的なトレーニングと動機付け、(4) 向上したサービス提供に関するデータのレビュー会議と教訓の共有 (5) 迅速な受診者の ART フォローアップに向けて通院を中断している受診者を記録から特定できる情報管理の向上等。</p>	<p>(事業完了時) 国際フォーラムでの発表報告は以下の通り。 ・ 国際エイズ会議 (2010 年、2012 年、2014 年) ・ 国際エイズ学会 (2011 年、2013 年、2015 年) ・ 国際小児 HIV ワークショップ (2011 年、2012 年) ・ エイズ・性感染症に関するアフリカ国際会議 (2011 年、2013 年) ・ アジア・太平洋地域エイズ国際会議 (2011 年) ・ 国際結核肺疾患連合 (2011 年、2012 年、2013 年) ・ リソース不足の状況下での HIV 治療、発症予防研究における国際ワークショップ (2014 年)</p> <p>(事後評価時) 本事業のオペレーショナル・リサーチは継続されていないものの、保健省は発信された貴重な教訓を継続して実施している。様々な場で発表された主要な調査結果や教訓は下記のようなサービス品質の向上に寄与している。 (1) 受診者を検査から治療開始へつなげること (例：結核患者を ART へ)、(2) モニタリング増加による実績向上 (3) レイ・カウンセラー (無資格ではあるが、研修受講したカウンセラー) の継続的なトレーニングと動機付け、(4) 向上したサービス提供に関するデータのレビュー会議と教訓の共有 (5) 迅速な受診者の ART フォローアップに向けて通院を中断している受診者を記録から特定できる情報管理の向上等。</p>																																																																																				
<p>指標 5 すべての対象郡において 1 カ所以上がモバイル ART サイトから固定 ART サイトに移行されている。</p>	<p>達成状況：達成 (継続) (事業完了時) 固定 ART サイトへ移行したモバイル ART サイトの数： チョングエ：モバイル ART サイト 5 カ所のうち、2 カ所が移行 ムンプワ：モバイル ART サイト 8 カ所のうち、3 カ所が移行 カロモ：モバイル ART サイト 6 カ所のうち、4 カ所が移行 カズングラ：モバイル ART サイト 15 カ所のうち、1 カ所が移行</p> <p>(事後評価時) 2018 年の国家元首の宣言によって、すべての保健施設が ART サービスを提供できるようになった。 チョングエはすべて移行済み、ムンプワは 4 カ所移行済み、カロモすべて移行済み、カズングラはすべて移行済み (2019 年)</p>	<p>(事業完了時) 固定 ART サイトへ移行したモバイル ART サイトの数： チョングエ：モバイル ART サイト 5 カ所のうち、2 カ所が移行 ムンプワ：モバイル ART サイト 8 カ所のうち、3 カ所が移行 カロモ：モバイル ART サイト 6 カ所のうち、4 カ所が移行 カズングラ：モバイル ART サイト 15 カ所のうち、1 カ所が移行</p> <p>(事後評価時) 2018 年の国家元首の宣言によって、すべての保健施設が ART サービスを提供できるようになった。 チョングエはすべて移行済み、ムンプワは 4 カ所移行済み、カロモすべて移行済み、カズングラはすべて移行済み (2019 年)</p>																																																																																				
<p>上位目標 ザンビアの地方農村部で質の高い ART サービスのアクセスが向上する。</p>	<p>指標 1 ザンビアの 80%以上の郡が HIV/AIDS 対策の実施計画にモバイル ART サービスを組み入れる。</p>	<p>(事後評価時) 達成 2018 年、ザンビア政府は国内の保健施設に ART の提供を義務付けた。そのため、すべての郡の保健施設でも HIV/エイズの検査及び治療を実施できるようにする必要があった。ザンビア国内の全 112 郡においてはモバイル ART サービスの運用計画が組み込まれている。その結果、ART を受診する成人人口の割合が改善している。 中央州におけるコミュニティベースの介入の好事例として、戸別訪問による HIV 検査と治療の実施、服薬順守の重要性に関する啓発のための地域コミュニティの大使 (ロールモデル) 委嘱や長老への関与等に対するアメリカ合衆国国際開発庁 (USAID) の支援がある (Supporting an AIDS-Free Era (SAFE)⁴, District Coverage of Health Services (DISCOVER-Health)⁵)。</p> <p>表 1：州別の ART を受診する成人人口の割合 (%)</p> <table border="1" data-bbox="655 1417 1560 1809"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央州</td> <td>44.73</td> <td>56.07</td> <td>70.97</td> <td>76.21</td> <td>87.57</td> <td>92.39</td> </tr> <tr> <td>コッパーベルト州</td> <td>57.4</td> <td>67.11</td> <td>74.03</td> <td>76.94</td> <td>79.82</td> <td>77.86</td> </tr> <tr> <td>東部州</td> <td>61.01</td> <td>69.68</td> <td>75.15</td> <td>73.98</td> <td>78.87</td> <td>86.87</td> </tr> <tr> <td>ルサカ州</td> <td>48.34</td> <td>54.79</td> <td>65.9</td> <td>67.03</td> <td>66.23</td> <td>74.08</td> </tr> <tr> <td>ムチンガ州</td> <td>57.83</td> <td>66.17</td> <td>81.82</td> <td>61.11</td> <td>63.1</td> <td>86.18</td> </tr> <tr> <td>北西州</td> <td>51.47</td> <td>50.07</td> <td>60.15</td> <td>66.15</td> <td>60.46</td> <td>79.54</td> </tr> <tr> <td>南部州</td> <td>55.81</td> <td>61.56</td> <td>54.68</td> <td>57.9</td> <td>65.73</td> <td>76.19</td> </tr> <tr> <td>ルアブラ州</td> <td>42.85</td> <td>43.57</td> <td>50.85</td> <td>58.77</td> <td>58.22</td> <td>73.12</td> </tr> <tr> <td>西部州</td> <td>41.99</td> <td>47.45</td> <td>52.54</td> <td>52.54</td> <td>61.29</td> <td>68.82</td> </tr> <tr> <td>北部州</td> <td>44.45</td> <td>47.19</td> <td>55.56</td> <td>55.91</td> <td>51.92</td> <td>71.33</td> </tr> <tr> <td>全国平均</td> <td>50.96</td> <td>57.86</td> <td>65.15</td> <td>66.95</td> <td>70.06</td> <td>77.68</td> </tr> </tbody> </table>		2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	中央州	44.73	56.07	70.97	76.21	87.57	92.39	コッパーベルト州	57.4	67.11	74.03	76.94	79.82	77.86	東部州	61.01	69.68	75.15	73.98	78.87	86.87	ルサカ州	48.34	54.79	65.9	67.03	66.23	74.08	ムチンガ州	57.83	66.17	81.82	61.11	63.1	86.18	北西州	51.47	50.07	60.15	66.15	60.46	79.54	南部州	55.81	61.56	54.68	57.9	65.73	76.19	ルアブラ州	42.85	43.57	50.85	58.77	58.22	73.12	西部州	41.99	47.45	52.54	52.54	61.29	68.82	北部州	44.45	47.19	55.56	55.91	51.92	71.33	全国平均	50.96	57.86	65.15	66.95	70.06	77.68
	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																																
中央州	44.73	56.07	70.97	76.21	87.57	92.39																																																																																
コッパーベルト州	57.4	67.11	74.03	76.94	79.82	77.86																																																																																
東部州	61.01	69.68	75.15	73.98	78.87	86.87																																																																																
ルサカ州	48.34	54.79	65.9	67.03	66.23	74.08																																																																																
ムチンガ州	57.83	66.17	81.82	61.11	63.1	86.18																																																																																
北西州	51.47	50.07	60.15	66.15	60.46	79.54																																																																																
南部州	55.81	61.56	54.68	57.9	65.73	76.19																																																																																
ルアブラ州	42.85	43.57	50.85	58.77	58.22	73.12																																																																																
西部州	41.99	47.45	52.54	52.54	61.29	68.82																																																																																
北部州	44.45	47.19	55.56	55.91	51.92	71.33																																																																																
全国平均	50.96	57.86	65.15	66.95	70.06	77.68																																																																																

出所：保健省本省からの質問票回答、臨床治療局専門家、HIV/エイズ国家コーディネーターとの面談。中央州保健局、USAID SAFE および DISCOVER-H の事業スタッフとの現地調査面談。

3 効率性

⁴ USAID SAFE：「エイズのない時代」に向けた支援として、ザンビア 3 州における HIV 感染による死亡、罹患、感染を減らすと同時に、栄養改善や家族計画との統合的手法を採用している事業。

⁵ USAID DISCOVER-Health (中央州、コッパーベルト州、北西州における郡を対象とした保健サービスプロジェクト) HIV 感染拡大防止のための事業。

アウトプットは計画通り産出されたものの、事業費及び事業期間は計画を超過した（計画比：それぞれ101%及び120%）。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

ザンビア政府の国家政策におけるARTサービスの促進の重要性は継続されている。「国家保健戦略計画」（2017年～2021年）におけるHIVプログラムの主要な目標はHIVの新規感染とAIDS関連疾患による死亡率を75%削減することであったが、これは、上述したUNAIDSによる「90-90-90」（2016年）の戦略目標を強く意識したものであった。さらに、2018年、保健省はHIVへの介入の妨げとなる管理上の障壁を排除するために、HIV/エイズに関する「検査と治療」を優先する戦略を打ち出した。この新規に導入された「検査と治療」戦略では、施設認定をARTサイトになるための前提条件としないことで、ARTサービスの一層の拡大促進を図ることを意図している。また、関係する保健サービス提供に関する地方分権化の進展が見られ、ARTの治療継続率の全般的な改善があった。

【体制面】

保健省の役割と責任に変更はない。保健省は関連する政策立案、計画、予算編成、サービス提供にかかわる物流管理全般、モニタリング、評価、ARTサービスのための能力開発等々の役割を果たしてきている。調査結果によると、各州、郡、保健施設の役割と責任は同様に確保されかつ強化されていた。地方農村部でのARTサービスのための人員については、保健省（10名）、ルサカ州、中央州、南部州の州保健局（各6名）、対象4郡の郡保健局（各6名）であり、十分な人員が確保されている。これにより、職員はサービス拡大に向けて職責を適切に果たすことが可能としている。

【技術面】

調査結果によると、現職員は訓練され、実績も積んでいるため、必要な技能は現状で十分に活用されている。とはいえ、さらにすべてのレベルにおいて新規のARTプロトコルに備えた必要な訓練を実施する予定となっている。質の高いARTサービスに対する公平なアクセスのためのガイドラインの活用を通じて、地方農村部におけるARTサービスの管理能力は全レベルで制度的に維持されている。各州保健局は効果改善のために、下位の郡保健局に対して技術的指導およびサポーター・スーパービジョンを実施している。同様に、郡レベルではメンターシップと郡内の保健施設での好事例と教訓を共有することを通じ、郡保健局はその能力を継続、強化し、管轄下の保健施設を監督することができている。

【財務面】

ザンビアは銅輸出に依存しているため、過去3年間、政府の資金調達メカニズムは脆弱である。保健省は来年度の歳入が減少すると予測しているため、予算額に相当する支出を保証していない。一方で、州、郡、保健施設での全体の関連サービス提供に対する年間予算は、351百万クワチャ（ZMK）（2018年）、257百万ZMK（2019年）配分されていた。ただし、中央政府からの助成金は適時に適切な支出が行われていないため、一部の州では、ARTサービスに対する援助国からの資金援助に完全に依存している。米国政府とグローバルファンドは、地方農村部と都市部の両地域において、ARTサービスの促進を支援する主要な援助国となっている。援助国の事業は関連する物流、検査機材／消耗品、コミュニティベースの活動、受診者の情報管理、職員のメンターシップ/研修等を支援している。米国は年間総計5.5百万米ドル（2016年）、7.7百万米ドル（2017年）、30.7百万米ドル（2018年）、38.0百万米ドル（2019年）、拠出している。グローバルファンドは年間総計約1億250万米ドル（2018年）、20.3百万米ドル（2019年）拠出している。

【評価判断】

以上より、財務面に課題が見られる。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標と上位目標を達成している。ARTサービスは強化されており、サービスの全国的拡大とARTを受診する成人割合の改善に明白に現れている。持続性については、国家予算は不安定であるにもかかわらず、援助国の支援によりARTサービスの質向上のための職責を果たし、技能水準も維持されており、体制的にも技術的にも充分である。効率性については事業費と事業期間が計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

事業の持続性を高め、治療継続率を向上させるため、「検査と治療」方針に照らし、ARTサービスにおいて極めて重要な要素である検査からその結果までの期間短縮を可能にするために、保健省は整備された検査ラボを、アクセスが良く、物流上の課題が少ない中央もしくはゾーン内の保健施設に戦略的に配置する必要がある。検査ラボが適切に設置されれば、血液検査の結果がより短期間で出ることになり、個々の受診者にとってより効果的なARTを提供することができる。

JICAへの教訓：

事業実施中、JICAはボランティアや職員にアウトリーチ（普及展開）活動を実施するための日当を支払った。しかし、事業完了後、保健省は諸手当の予算を確保していないため、独自でのアウトリーチ活動はできなかった。この問題はそもそも財政の枠組みで、モバイルARTの活動を維持するための予算が郡保健局に配分されていなかったために発生した。したがって、本事業は、日当を支払うのではなく、自立した方法でモバイルARTサービスを継続実施することが可能な最善の方法を検討すべきであった。

また、事業前もしくは事業実施中に、モバイルARTサービスと固定サービスのコストを比較検討するための、対費用効果に関するシミュレーション調査を実施すべきであった。これは、ユニバーサルヘルスカバレッジ（全国民に対する保健サービスの提供）といった大きな全体像におけるARTサービスのプログラム化に関する基礎として、保健省もしくは他の援助国の政策決定に中長期的に貢献可能であったと考えられる。



カズングラのモバイル保健施設に導入されたファイリングシステム



本事業により開始されたムクニ保健施設にある固定検査室

国名 シエラレオネ	持続的稲作開発プロジェクト
--------------	---------------

I 案件概要

事業の背景	2002年の内戦終結以降、シエラレオネ経済は復興途上であり、2008年にはGDP実質成長率が5.5%を示すまでに至ったが、農村部と都市部の格差は極めて大きく、内戦で破壊された施設及びシステムの全国的な復旧を完遂するのは困難であった。シエラレオネ国民は主食として一人当たり104kgのコメを消費していたが、その自給率は70%に満たなかった。また、国内64万戸の稲作農家のうち、85%は1ヘクタールかそれ未満の土地を所有するに過ぎない小規模農家であった。カンビア県では、28万人の県民のうち80%は農業に従事し生計を立てていたにもかかわらず、穀物生産自給率や安全な水へのアクセスといった社会経済指標は、国内平均を下回っていた。そこで、JICAは、「カンビア県農業強化支援プロジェクト（2006年～2009年）」を実施したが、同事業完了時において稲作技術の向上はあったものの、農業森林食糧安全保障省カンビア県事務所（MAFFS-K）職員の能力強化に加え、加工や流通を含めた新しい稲作生産方式の改善や当該技術普及のための制度確立に課題が残されていた。				
事業の目的	本事業は、カンビア県における稲作技術の確立と普及手法を通じて、同県の稲作生産能力を増強し、もってシエラレオネ全土に稲作技術と普及手法が適用されることを目指した。 1. 上位目標： (1) カンビア県のコメ生産量が増加する。 (2) 稲作技術パッケージ（Technical Package on Rice Production: TP-R）と普及方法がシエラレオネ全国で適用される。 2. プロジェクト目標：シエラレオネ全土に適用可能な稲作技術及び普及手法が確立する。				
実施内容	1. 事業サイト：カンビア県 2. 主な活動：(1) 農家圃場での実証試験を通じて TP-R 普及実施の計画、(2) 農民フィールド学校（Farmers Field School: FFS）方式の普及計画と研修教材の準備、(3) 農民フィールド学校試験場での普及活動モニタリングの実施、(4) TP-R と普及手法に関するカウンターパート研修、TP-R と普及手法の活用状況モニタリング 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 (1) 専門家派遣 11人 (2) 研修員受入 12人 (3) 機材供与 車両、バイク、パソコン、事務機器、実験機材一式、コメ耕作、種子、肥料などの技術パッケージ等 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 (1) カウンターパート配置 33人 (2) 土地及び施設 プロジェクト事務所と経費、温室用の土地 </td> </tr> </table>			日本側 (1) 専門家派遣 11人 (2) 研修員受入 12人 (3) 機材供与 車両、バイク、パソコン、事務機器、実験機材一式、コメ耕作、種子、肥料などの技術パッケージ等	相手国側 (1) カウンターパート配置 33人 (2) 土地及び施設 プロジェクト事務所と経費、温室用の土地
日本側 (1) 専門家派遣 11人 (2) 研修員受入 12人 (3) 機材供与 車両、バイク、パソコン、事務機器、実験機材一式、コメ耕作、種子、肥料などの技術パッケージ等	相手国側 (1) カウンターパート配置 33人 (2) 土地及び施設 プロジェクト事務所と経費、温室用の土地				
協力期間	2010年10月～2014年9月	協力金額	（事前評価時）400百万円、（実績）553百万円		
相手国実施機関	農業森林食糧安全保障省 ¹ （Ministry of Agriculture, Forestry and Food Security: MAFFS） 農業森林食糧安全保障省カンビア県事務所（Ministry of Agriculture, Forestry and Food Security, Kambia District: MAFFS-K）				
日本側協力機関	株式会社レックス・インターナショナル NTC インターナショナル株式会社				

II 評価結果

【評価上の制約】

- シエラレオネでは、世界保健機構（World Health Organization: WHO）が2016年3月に非常事態解除を宣言するまで、エボラ出血熱の大流行により多大な犠牲を強いられた。2014年7月には、同国政府が非常事態を宣言し、エボラ出血熱の流行が深刻な地域を隔離するために軍隊を配置するほどの深刻度であり、国内の公衆衛生上の危機に加え、国連は、シエラレオネのエボラウイルス感染高危険地域において、全体の40%に上る農民が耕作を放棄したとし、食糧危機の恐れがあると発表した。このような不可抗力の事態により、上位目標のベースライン値である2014年のコメ生産量を有意な値として比較することは困難である。また、これは長期化した事象であり、2015年と2016年の実績データを採用することも適切ではないため、検証不能とした

【留意点】

- 本事業の効果の継続状況及び持続性は、本事業の後継案件（「持続的コメ生産プロジェクト（2017年～2021年）」）（以下、SRPP）の影響を一定程度受けており、本事業による結果のみを抽出するのは困難である。そのため、以下の評価結果には後継案件の影響が一定程度あることを前提として評価分析を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のシエラレオネ政府の開発政策との整合性】

本事業は、シエラレオネの開発政策である「第二次貧困削減戦略書」、「変革への課題（Agenda for Change）（2007年～2012年）」、「繁栄への課題（Agenda for Prosperity）（2013年～2017年）」、「持続的農業開発計画（NSADP）（2010年～2030年）」に整合していた。NSADPにおいては、農業の生産性と競争力の向上、特に小規模零細農家が重視されていた。また、NSADPの下での5か年プログラムである「小規模農家商業化プログラム（SCP）（2010年～2015年）」はMAFFSの旗艦プログラムであり、「国家稲作振興戦略（2009年～2018年）」においても国内の稲作生産向上が目的とされていた。

¹ 2018年に政権交代があり省庁の名称が変更されたが、本報告書では事業実施当時の名称で統一している。

【事前評価時・事業完了時のシエラレオネにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はシエラレオネの稲作生産の向上に対する開発ニーズと整合していた。同国の食糧自給率は70%を下回っていることに加えて、稲作農家のほとんどが小規模零細農家であったからである。

大多数の住民が農業従事者でありその90%が稲作を行っていること、穀物生産自給率や安全な水へのアクセスなどの社会経済指標が国内平均を下回っていたこと、先行プロジェクトによって蓄積された成果・知見を活かせることなどの理由からカンビア県が事業対象地とされた。事業完了時までニーズに変化はなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本のODA大綱、TICADプロセスにおける重点分野に整合していた。人間の安全保障や人道支援の概念を基本とし、農村コミュニティ開発の枠組みにおける社会的弱者に対する支援を行うとしていた。重点分野としては農村コミュニティの基礎的な生活環境改善及び生計向上であった²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。TP-Rと普及手法は、事業完了時までにMAFFSから正式に推奨されなかった（指標1）。他方、各県で研修を受けた全職員のうち80%がTP-Rと普及手法の有効性を認めていた（指標2）。これは、稲田検査を含むTP-R研修受講後の質問票調査の結果、102人のMAFFS県事務所の職員のうち、99%がTP-Rの有効性を認めたことによる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

中央レベルではエボラ禍の混乱を受けて予算措置されていないものの、現場レベルでは事実上の標準技術として認識・活用されていることから、事後評価時点において事業効果は一部継続している。指標1については、事業完了時にエボラ出血熱が発生し、社会経済が混乱したことから、現在までTP-RはMAFFSから正式に推奨されていない。しかし、2017年度から政府財政の状況も回復し、TP-Rの普及活動が再びMAFFSの優先課題となっている。また、現行案件SRPPでの働きかけもあり、近い将来、同技術は正式承認される見込みである。指標2については、後述するとおりエボラ緊急支援策として前線普及員にTP-R研修を実施したこともあり、同技術は普及担当MAFFS職員³の間では高い知名度を誇り、事実上の標準技術として認識・活用されている。事業完了後、MAFFSは普及員に対する指導者研修のために予算措置をしていないが、TP-R技術を高く評価したカンビア県事務所は外部予算を獲得して、農民へのTP-R普及（2015年は4農民組織から延べ120人、2016年は5農民組織から延べ126人、2017年は4農民組織から120人）を実施した事実が確認された。また、後継事業であるSRPPでは、カンビア、ボンバリ、ポートロコ、カレネ県の北部4県⁴を対象地域として同技術の普及活動を実施している。SRPPでは現時点ですでに15 FBO（約450農家）を対象に同技術の普及を実施済みであり、5年間のプロジェクト期間中に対象地域のみで合計100FBO（約3,000農家）を目標に普及することが計画されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において上位目標は、一部達成されている。評価上の制約に記載したとおり、指標1については、事業完了年である2014年はエボラ出血熱が猛威をふるった年であり、農作業に大きな影響を与えたため、同年度の稲作生産量を基準として事業のインパクトを測定することは不適切である。同様に、2015、16年のデータについてもエボラの影響が想定される。したがって実績データによって検証することは困難と判断し、指標1は検証不能とした。カンビア県以外のMAFFS県事務所の前線普及員が改定TP-Rを普及した対象農民数（指標2）は、達成している。前述のとおり、JICAは2015年にエボラ復興支援パッケージとしてフォローアップ事業を実施し、同国の全県を対象に前線普及員合計260名（各県20名）へのTP-R技術にかかるTOT及び260農民組織を直接対象としてTP-R技術普及研修実施を支援した。同事業では、普及対象者を一カ所に集めて研修を行う方法ではなく、すでに研修を受けたブロック普及監督官と専門技術官をリソースパーソンとして利用し、現地にて研修する方式を採用した。具体的には最初に、内陸湿地帯（IVS）にあるFBOを各県から10～20組織選定し、それぞれのFBOに1ha、合計260の展示圃場を設置する。その後、事業最終年に行われた研修を受講したブロック普及監督官と専門技術官を講師として、一作期を通して前線普及員に同技術の指導員研修を行う。最後に、研修を受けた前線普及員が対象FBOに加盟する農民に対して実際にFFSを実施し技術普及を行うというものであった⁵。事業完了報告書によると、指標2の対象地域（カンビア県以外の全県）にて本フォローアップ事業の裨益者は、240 FBO、計8,124名の農民であることが確認されている⁶。さらに後継案件であるSRPPでは、事業対象地域である北部4県以外の地域へ同技術を普及する計画が進行中である。事業の下、対象県以外の全国の県から招聘した合計約100名のブロック普及監督官、専門技術官等の普及関係MAFFS職員に対して同技術を移転する予定となっている。研修を受けた同MAFFS職員が所属県に戻り、配下の前線普及員に同技術を普及することとなっており、実現すると非常に大きなインパクトをもたらすことが期待されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

正負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

² 外務省、「ODA データブック」（2010年）。

³ 本報告書では「普及担当 MAFFS 職員」とは、地方レベルに配置された普及にかかる専門技術員、ブロック普及監督官、前線普及員のことである。

⁴ プロジェクト開始当初はカンビア、ボンバリ、ポートロコの3県が対象地域であったが、2018年から行政区画の変更があり、対象地域内にカレネ県が新設されたため、2018年以降は対象地域が4県となった。

⁵ 当該フォローアップ事業は世銀と連携して実施した。世銀は520FBOに対し、合計33.8Mtの優良種子を配付した。これに対して、JICAは世銀が優良種子を配付した520のFBOから選出した260のFBOに対して合計143Mtの肥料を配付するとともにTP-R普及研修を実施した。

⁶ 当該フォローアップ事業ではカンビア県を含む全国で260FBOが対象となったが、上位目標の指標2はカンビア県を除く全県が対象であるので当該農民組織数と農民数からはカンビア県の数値を除いている。

プロジェクト目標及び
上位目標の達成度

目標	指標	実績																															
プロジェクト目標 シエラレオネ全土に適用可能な稲作技術及び普及手法が確立する。	【指標 1】 MAFFS により TP-R と普及手法を公式に推奨されている	達成状況：未達成（未達成） （事業完了時） ・本事業のアウトプットと経験を共有するフォーラムが開催され、多くの参加者が改定 TP-R に対して MAFFS が普及すべき標準的な稲作技術であると支持したが、TP-R は正式には推奨されていない。 （事後評価時） ・MAFFS は未だ正式には TP-R を推奨していないことが確認された。 ・TP-R が正式に政府が推奨することを検討している。																															
	【指標 2】 研修を受講した各県の MAFFS 職員の 80%以上が TP-R 及び普及手法の有効性を確認する	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） ・稲田検査を含む TP-R 研修受講の結果、MAFFS 県事務所の職員の内、99%が TP-R の有効性を確認した。 （事後評価時） ・事業完了後、エボラ禍による社会・経済の混乱により MAFFS は普及員に対する指導者研修に予算を配分することができなかった。 ・JICA の支援により 260 名の前線普及員への TP-R 研修が実施され、事実上の標準技術としての立場を築いている。 ・後継事業がカンビア以外の県への同技術にかかる普及活動を継続している。																															
上位目標 (1) カンビア県のコメ生産量が増加する。 (2) TP-R と普及方法がシエラレオネ全国で利用される。	【指標 1】 カンビア県のコメ生産量が 2014 年の生産量に比較して 30%増加する	（事後評価時） 検証不能																															
	【指標 2】 カンビア県以外の県事務所の普及員が本プロジェクトで改定した TP-R を開発した普及手法を用いて、2018 年までに 1 万人以上の農民に普及する	（事後評価時） 達成 ＜MAFFS による TP-R 普及研修実施対象 FBO 数及び農民数＞ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>西部地域 都市地区</th> <th>西部地域地方 地区</th> <th>トンコリリ</th> <th>ブジュン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>0FBO (0 農民)</td> <td>10FBO (400 農民)</td> <td>24FBO (1,565 農民)</td> <td>16FBO (452 農民)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>ポートロコ</th> <th>モヤンバ</th> <th>コノ</th> <th>コインドゥグ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>24FBO (670 農民)</td> <td>16FBO (507 農民)</td> <td>20FBO (790 農民)</td> <td>16FBO (442 農民)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>ケネマ</th> <th>カイラフン</th> <th>ボンズ</th> <th>ボンバリ</th> <th>ポー</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>24FBO (780 農民)</td> <td>24FBO (767 農民)</td> <td>16FBO (467 農民)</td> <td>24FBO (593 農民)</td> <td>26FBO (691 農民)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">合計 240 FBO 8,124 名</p>	年	西部地域 都市地区	西部地域地方 地区	トンコリリ	ブジュン	2015	0FBO (0 農民)	10FBO (400 農民)	24FBO (1,565 農民)	16FBO (452 農民)	年	ポートロコ	モヤンバ	コノ	コインドゥグ	2015	24FBO (670 農民)	16FBO (507 農民)	20FBO (790 農民)	16FBO (442 農民)	年	ケネマ	カイラフン	ボンズ	ボンバリ	ポー	2015	24FBO (780 農民)	24FBO (767 農民)	16FBO (467 農民)	24FBO (593 農民)
年	西部地域 都市地区	西部地域地方 地区	トンコリリ	ブジュン																													
2015	0FBO (0 農民)	10FBO (400 農民)	24FBO (1,565 農民)	16FBO (452 農民)																													
年	ポートロコ	モヤンバ	コノ	コインドゥグ																													
2015	24FBO (670 農民)	16FBO (507 農民)	20FBO (790 農民)	16FBO (442 農民)																													
年	ケネマ	カイラフン	ボンズ	ボンバリ	ポー																												
2015	24FBO (780 農民)	24FBO (767 農民)	16FBO (467 農民)	24FBO (593 農民)	26FBO (691 農民)																												

出所：MAFFS、MAFFS カンビア県事務所、ロクーブル農業研究所（RARC）、本事業（SRDP）の元カウンターパート職員との面談及び、JICA シエラレオネフィールドオフィスのアーカイブ

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、事業費は計画を超えた（計画比：138%）。なお、事業のアウトプットは計画どおり達成された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

農業生産性の向上は引き続き国家開発政策の根幹の一つである。NSADP（2010年～2030年）等のセクター別開発政策は現在も有効である。また、NSADPの下での5ヵ年プログラムであるSCP（2010年～2015年）は引き続きMAFFSの旗艦プログラムであるとともに、「国家稲作振興戦略」（2009年～2018年）で稲作振興が謳われている。さらに、エボラ禍からの復興対策として、シエラレオネ政府は世界銀行が支援する「西アフリカ農業生産性プログラム(West Africa Productivity Programme: WAAPP)（2016年～2020年）」⁷、「小規模農家商業化とアグリビジネス開発プロジェクト (Smallholder Commercialization and Agribusiness Development Project: SCADeP)（2016年～2020年）」⁸、及び「シエラレオネ農産品加工競争力プロジェクト (Sierra Leone Agro-Processing Competitiveness Project)（2018年～2023年）」⁹を承認している。このように小規模農家の生産性向上、食糧自給の達成と農産品の輸出の拡大はシエラレオネ政府の一貫した政策である。

【体制面】

⁷ WAAPP の開発目標は、西アフリカ諸国経済共同体（ECOWAS）が示す同域内重点分野に沿って参加各国が定める最重点品目のサブセクターにおける改良技術の開発とその普及である。

⁸ 世界銀行と英国は、シエラレオネの対象プロジェクトの市場アクセス及び、資金アクセスの向上、並びに小規模零細農家を含めたアグリビジネス連携共同開発を通じた農業生産性向上のための5ヵ年プログラムに資金援助を行った。

⁹ 世界銀行は、ビジネス環境の向上のためのソフトローン供与による農産品加工産業の強化を目的としたプログラムに資金援助を行った。

MAFFS、MAFFSカンビア県事務所及び、ロクーブル農業研究所（RARC）の役割や所管業務に変更はなかった。MAFFSは引き続き農業政策策定や農業セクター全般に関する政策決定者への諮問の役割を持つ。RARCもこれまで同様、特に稲作に関する生産性向上のための研究開発を一義的に担う機関である。MAFFSカンビア県事務所はTP-R関連の活動に関して具体的な役割を担っており、同事務所は技術を農民に普及させるための指揮命令系統に3つの職位をおいている。専門技術官は具体的な事案に対する技術的なアドバイスや指示を出し、ブロック普及監督官は前線普及員を監督し、前線普及員は農民に対する普及活動を実施する。調査結果によると、カンビア県事務所には現在、専門技術官6名、ブロック普及監督官2名、前線普及員6名が配属されているが、ブロック普及監督官と前線普及員が人手不足であり、それぞれ6名と32名の増員が必要と認識していた。予算上の制約が厳しいため、カンビア県事務所は最低限の手当払いのボランティア15名が暫定的な前線普及員として従事している。

【技術面】

調査結果によると、MAFFS主催の普及担当職員への研修実施は確認されなかった。MAFFSカンビア県事務所からのヒアリングによると、県事務所のイニシアティブで2016年にカンビア県での新規採用の前線普及員とボランティアの合計25名に対してTP-R研修を実施していることが確認されている。このようにMAFFSが組織的に研修を実施はしていないものの、県事務所レベルの独自の取り組みで当該技術にかかる研修を行っていた可能性はある。ただし、普及関係MAFFS職員がTP-Rの有効適用において必要な技能を維持できているかどうかについては疑問がある。全国の前線普及員の全員が農民に正確に普及できるほどTP-Rを明確に理解しているわけではなく、彼らのほとんどが、各自が学んだ知識を定着させるためのリフレッシュ研修を必要としている。MAFFS主催の全国の普及担当職員に対するTP-R研修は、終了時評価時には実施が計画されていたにも関わらず、前述したエボラ緊急支援による研修を除き確認されなかった。2017年から始まった後継案件のSRPPでは、SRPPで育成されたカンビア県の前線普及員が講師となって、北部3県の前線普及員を対象とした指導者研修を行った上で、研修を受けた前線普及員が実際にFBOの展示圃場にて農家対象にFFS（Farmers' Field School）を開催し、実地にて習得させるという丁寧な手法をとっている。TP-Rでは普及員は一作期に11回のFFSを開催することとなっており、11回すべてを普及員各自が実際に農民を相手に主催することを通して、TP-R技術を完全に理解して身につけることを目指している。

【財務面】

農業生産性の向上が国家的な重要政策の一つに位置付けられているにもかかわらず、中央政府においてTP-Rの普及を目的とした具体的な予算配分は行われていない。2014年、2015年については、エボラ禍によりMAFFS予算も緊急対策費として保健セクターに回されたため普及担当MAFFS職員への活動予算は配賦されなかった¹⁰。2016年度からエボラは沈静化し、同国の社会経済は正常化している。これにともない、2017年には普及担当のMAFFS職員への活動予算は復活している。カンビア県の例では、2017年のみ一般的な普及活動の予算として中央政府から約24,900,000シエラレオネレオン（約3,500米ドル）が配賦されたが、これはTP-Rに限定された資金ではない。しかし、カンビア県事務所では、MAFFS予算がない中で、独自のイニシアティブとして外部予算（NGOからの支援）を利用し農民へのTP-R普及（2015年は4FBOから延べ120人、2016年は5FBOから延べ126人、2017年は4FBOから120人）を実施している。また、後継案件であるSRPPでは、国際連合世界食糧計画（World Food Program: WFP）との連携を通して外部予算を活用してIVS開発及びTP-R技術普及活動を展開している。2018年に発足した新政権は、農業を最重点セクターとし、農業開発を通して国家の発展を促す戦略をとっている。新政権は2003年のマプト宣言に基づき2年以内に農業に国家予算の10%を配分する公約を掲げている。実際に2019年の農業省予算は増額されており、農業省普及局はTP-R技術普及に用途を明記した予算の支出が計画されている。上記の通り国家予算においても農業省への予算が増額されることが予定されており、農業普及活動にかかる一定程度の財務持続性は保たれている。

【評価判断】

上記より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標をともに一部達成した。

持続性については、プロジェクト終了後数年間はエボラ禍の影響があり、予算措置がなされなかったものの、県事務所レベルでは前線普及員への指導員研修や普及の努力が見られている。また、後継案件で同技術普及の取り組みが続けられており、国際機関と連携するなど活動資金の多様化の努力もなされている。シエラレオネ国の新政権は農業関係予算の増大を公約として掲げており、農業省もTP-R関係予算を計画するなど当面の財源も確保される見通しである。

効率性については事業費が計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

(1) シエラレオネ全県でのTP-Rの普及に向けたJICAの後継案件であるSRPPを実施中である。同事業は暫定的に指導者研修の費用を賄っているが、いったん事業が終了すると、その後のシエラレオネ政府による事業効果の継続に向けた研修実施予算がないことが予想される。従って、これを契機にどのように事業後の普及に対する予算を確保するか事業終了前に予め計画することが肝要である。MAFFSは中央政府として県事務所に資金配分の実施主体としての役割があるため、MAFFSには前線普及員への定期的、組織的かつ定型的な研修に対する十分な予算を確保、配分することが望まれる。ただし、それが困難である場合は、各県には現在は徴税権限が与えられており、中央政府に過度に依存しないように自律的に歳入を増やすことが出来るため、各県議会は各県の歳入から資金を充当する手段をとることが推奨される。

(2) TP-Rは実証済みの生産性向上が確実に見込める技術パッケージであるため、MAFFS普及局が援助機関に働きかければ、多数の援助機関がその活用に対して関心を持つ可能性がある。国家予算が逼迫しており、TP-R普及活動への予算捻出が困難なのであれば、シエラレオネ政府は援助機関から該当予算を確保することを検討することが推奨される。

JICAへの教訓：

(1) 本来、指導者研修はシエラレオネ政府が実施する計画になっていた。しかし、エボラ復興支援パッケージの一環としてJICAが前線普及員に対する指導者研修を費用負担し、実施した。その指導者研修の結果、MAFFS内にてTP-Rは内陸湿地帯にお

¹⁰ MAFFS-Kからのヒアリングによると2014年と2015年の2年間、MAFFSの予算はエボラへの緊急対策としてバケツ、石けん、サニタイザーなどの保健衛生資材購入に流用されたことが確認されている。

ける稲作の標準的技術として広く認知されることとなった。同国のように財政赤字が慢性的な国家においては、事業完了後に普及に向けた取組みを当該国のみで行うことは予算制約上難しいことが想定されるため、事業活動に指導者研修などの事業完了後の普及活動の展開に資する研修コンポーネントを含めて、JICA 予算で実施することが有効と考えられる。

- (2) 本事業は、活動自体は成果を上げ、終了時評価では高い評価を得た。それにもかかわらず、シエラレオネ政府の財政難に加えてエボラ禍という外的ショックが加わり、活動に持続性を持たせることに課題が見られる。その主たる理由は、そもそも同国の農業技術普及制度自体が慢性的な予算不足と人員不足で十分機能していなかったことによる。これらの課題に対応せずには事業終了後の活動の持続性は望めない。これらの課題について事業内で対応することが肝要である。
- (3) 人員不足は経常予算の増加を伴うため事業内で対応することは困難だが、普及活動や指導者研修にかかる予算については事業実施中に援助機関と連携し、援助機関から事業終了後の資金調達の方法を見つけることも可能である。慢性的に予算がひっ迫した同国のような途上国においては、持続性を担保するためその他の援助国及び援助機関との連携など、外部資金による事業実施後の予算の確保を事業の一部として計画しておくことも持続性を確保する有効な手段といえる。
- (4) 実施方法に関しては、全県の普及体制を監督している農業省普及局の関与が少なかった。有能で適切な CP 組織を農業省普及局内に特定し、事業終了後の活動継続主体として育てることが持続性確保のためには必須である。



農民組織に研修を行う前線普及員



展示圃場において TP-R の収量調査を行う前線普及員

国名 ベトナム	持続可能な農村開発のためのタイバック大学機能強化プロジェクト
------------	--------------------------------

I 案件概要

事業の背景	ベトナム政府は「社会経済開発5か年計画（2006年～2010年）」において、北西部地域の貧困削減への取り組みとして、研究・教育機関の連携を通じた、地域の農村開発と少数民族の職業訓練を優先項目に掲げていた。その中で、タイバック大学は地域の中核的大学として、教育と研究活動の連携により、持続可能な農村・地域開発における重要な役割を果たすことが期待されていた。一方で、当大学の農林学部とその関連学部は2004年に新設されたばかりであり、特に研究と教授法にかかる農林学部の能力は脆弱であった。		
事業の目的	本事業は、タイバック大学農林学部の教授法と研究に関する能力の強化、ベトナム北西部地域でのアウトリーチ活動の強化を通して、北西部地域の農村開発における同学部の能力向上を図り、もって当大学が地域をリードする人材育成・研究機関として、北西部地域の農業・農村開発の中心的役割を果たすことを目指す。		
	1. 上位目標：タイバック大学が地域をリードする人材育成・研究機関として、北西部地域の農業・農村開発の中心的役割を果たす。 2. プロジェクト目標：北西部地域での農村開発のためのタイバック大学の教育・研究・アウトリーチ能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：ソンラ省(北西部の近隣の省を含む) 2. 主な活動：農林学部の(1)教授能力の開発、(2)研究能力の開発、(3)アウトリーチ活動の技術強化 3. 投入実績		
	日本側 (1) 専門家派遣：長期4人、短期10人、 ベトナム人専門家14人 (2) 研修員受入：15人 (3) 機材供与：研修及び研究用機材 (4) 在外事業費	相手国側 (1) カウンターパート配置：48人 (2) 施設・資機材の提供：専門家業務用事務所 (3) ローカルコスト	
協力期間	2011年2月～2014年12月 (延長期間：2014年3月～2014年12月)	協力金額	(事前評価時) 240百万円、(実績) 217百万円
相手国実施機関	タイバック大学 「教育訓練省傘下」		
日本側協力機関	九州大学（及び他の日本の大学）		

II 評価結果

【留意点】

上位目標の指標：

本事業の終了時評価では、上位目標に設定された指標のデータ収集の困難性が指摘され、対応として2つの代替指標が提案された。本事後評価においては、この代替指標による測定が適切との判断から、上位目標の達成状況を検証するにあたってはこの代替指標を活用することとした。一方で、これらの代替指標が公式の指標として承認されているかを確認できなかったことから、本事後評価では、指標3「タイバック大学の農村開発分野の研究活動の数が、60%増加する」を検証するための補完情報1、2として取り扱った。さらに、指標4「地域住民のタイバック大学に対する評判（評価）が向上する」を検証するための補完情報3を追加した。なお、指標1「タイバック大学農林学部卒業生の就職率が向上する」および指標2「北西部地域の農村開発分野の政府機関職員のうち、タイバック大学出身者の割合が増加する」は関連データの収集が困難であったため検証不能であった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は北西部地域の貧困削減への取り組みを打ち出した「社会経済開発5か年計画（2006年～2010年）」に整合していた。同計画ではタイバック大学を含む研究・教育機関の連携による地域の農村開発と少数民族の職業訓練が優先項目に掲げられており、ベトナム政府は北西部の地域開発の中核的役割を担うタイバック大学の能力強化を重視していた。事業完了時においても、本事業は、開発困難地域（特に北西部の省）において迅速な開発を進める環境を築くことに言及した「社会経済開発戦略（2011年～2020年）」に整合していた。

【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、ベトナムの農業研究と技術開発のニーズに整合していた。事業完了時においても、北西部地域の農村開発に対し、タイバック大学農林学部のさらなる能力強化のニーズは引き続きあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は、「対ベトナム国別援助計画（2009年）」において、4つの優先分野を支援する方針を打ち立てており、その中のひとつである「社会・生活面の向上と格差是正」においては、持続的な社会経済開発、公正な社会作りのために、基礎社会サービス向上及び地方開発・生計向上のための協力を、北部山岳地域、中部高原地域、メコンデルタ地域を含む貧困地域を重視して行うとしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了までに、プロジェクト目標「北西部地域での農村開発のためのタイバック大学の教育・研究・アウトリーチ能力が強化される」は、達成された。プロジェクト目標の3つの指標はすべて達成された。農林学部の5つのカリキュラム改訂版は大学運営側の承認を受けて2013年～2014年度の学期から採用された(指標1)。20本の研究論文が国内の科学雑誌に掲載されており、そのことは研究活動の能力強化を裏付けている(指標2)。アウトリーチ活動を通して得られた技術は各対象農家に移転された(指標3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。5つのカリキュラムは継続して活用されており、現状を反映して都度改訂されている。2017年以降、教育訓練省がタイバック大学の学内誌を出版物として承認したこともあり、科学雑誌に掲載される論文の数が増え、かつ海外の研究機関や大学との協力機会も増加した。アウトリーチ活動を通して移転された技術は農家が継続して活用している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「タイバック大学が地域をリードする人材育成・研究機関として、北西部地域の農業・農村開発の中心的役割を果たす」は達成された。本事業の研究グループによって開発された技術事例の約93%が対象農家によって活用されている(補完情報1)。また、地域の農村開発をテーマにした7つの研究活動が実施された(補完情報2)。タイバック大学は高等教育以外に、地方自治体や地域の民間企業との連携により、地元企業の育成や農家への指導等、様々な活動に従事してきた。その結果、省人民委員会、大学認証機関、教育訓練省、情報通信省、ベトナム共産党中央宣伝部等から、地域をリードする人材育成・研究機関として、北西部地域の農業・農村開発の中心的役割を果たしてきたとの公認を受けた(補完情報3)。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事後評価調査では、いくつかの波及効果も確認された。本事業対象農家が移植技術を、同種のモモ(Mong's peach)を栽培する近隣農家に継続的に普及した。飼料作物を栽培・発酵する技術を利用して、農家は家畜飼料を前もって準備できるようになった。統計年鑑によるとソラ省の一人当たり所得が2015年から2017年にかけて19.4%上昇しているが、タイバック大学がアウトリーチ活動を通じた研究成果の技術移転及び質の高い人材の輩出により、キノコやコーヒー等の地域作物を付加価値の高い農産物にしたこともその貢献要因の一つになっていると考えられる。タイバック大学農林学部の卒業生4名が企業を立ち上げ、トウモロコシ軸、稲わら等の農業残渣を培地にキノコの増殖を行った。同社は、4,000平方メートルの農地で、2014年以降年間130トンのキノコを生産し、1キロ当たり35,000ベトナムドンで販売し、さらに生産量を拡大しつつある。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																
プロジェクト 目標：北西部地域での農村開発のためのタイバック大学の教育・研究・アウトリーチ能力が強化される。	指標1： 農林学部の現行の5つのカリキュラムのうち、少なくとも1つがタイバック大学運営側に承認される。	達成状況：達成(継続) (事業完了時) ・農林学部の5つの改訂カリキュラムは大学運営側の承認を受けて2013年～2014年度の学期から採用された。 (事後評価時) ・「農学(作物栽培学)」、「畜産」、「造林」、「植物防疫」、「環境資源保護」の5つのカリキュラム(学士コース)は事業完了後も継続して活用されている。現状を反映させるため、本事業の手法を適用して2016年と2017年の2回、改訂されている。																
	指標2： 科学雑誌に掲載されたタイバック大学農林学部の研究論文の数が、50%増加する。	達成状況：達成(継続) (事業完了時) ・事業実施前(2011年)の時点で科学雑誌に掲載された論文本数は年間約10本であったが、事業完了年(2014年)の論文掲載本数は20本(50%増)と確認され、指標達成と判断された。 (事後評価時) ・タイバック大学学内誌が教育訓練省より出版物として承認され、海外の研究機関や大学との協力の機会も増えたこともあり、2017年以来論文の数が増加している。2018年には「Asian Journal of Research in Agriculture and Forestry」や「Tropical Agriculture and Development」等の英文海外誌にもタイバック大学農林学部の論文がいくつか掲載された。																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>事業実施前 2011年</th> <th>事業完了年 2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>目標年 2017年</th> <th>2018年</th> <th>事後評価年 2019年*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>科学雑誌掲載の論文本数(年)</td> <td>約10</td> <td>20</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>40</td> <td>41</td> <td>22(40)</td> </tr> </tbody> </table>		事業実施前 2011年	事業完了年 2014年	2015年	2016年	目標年 2017年	2018年	事後評価年 2019年*	科学雑誌掲載の論文本数(年)	約10	20	14	15	40	41	22(40)
	事業実施前 2011年	事業完了年 2014年	2015年	2016年	目標年 2017年	2018年	事後評価年 2019年*											
科学雑誌掲載の論文本数(年)	約10	20	14	15	40	41	22(40)											
注*：2019年の実績は7月までのものである。なお、カッコ内の数値は当該年に発行が予定されている論文本数。																		

	<p>指標3： アウトリーチ活動で開発された特定技術が少なくとも1つ、農家に採用される。</p>	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・計11の研究グループが結成された。3つの研究グループ（養鶏、モモ栽培、飼料）により実施されたアウトリーチ活動を通して得られた農業技術が各対象農家に移転された。 （事後評価時） ・以下に示す通りアウトリーチ活動を通して移転された技術は継続して活用されている。タイバック大学職員に対するアンケートや聞き取り調査によると、養鶏研究グループにより導入された病気の兆候を発見する技術や治療薬はとて効果があるとして、農家から高い評価を受けている。モモ栽培研究グループによって移転された植樹技術も一定の効果はあったが、広範囲への普及には至っていない。</p> <table border="1" data-bbox="566 365 1484 611"> <thead> <tr> <th></th> <th>技術の内容（研究グループ名）</th> <th>技術移転が初めて行われた年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>モモの植樹（桃栽培）</td> <td>2012年</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>発酵飼料用の作物栽培技術（飼料）</td> <td>2013年</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>病気の兆候発見技術（養鶏）</td> <td>2014年</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>治療薬の投与（養鶏）</td> <td>2014年</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>病気の兆候発見技術（コーヒー）</td> <td>2014年</td> </tr> </tbody> </table>		技術の内容（研究グループ名）	技術移転が初めて行われた年	1	モモの植樹（桃栽培）	2012年	2	発酵飼料用の作物栽培技術（飼料）	2013年	3	病気の兆候発見技術（養鶏）	2014年	4	治療薬の投与（養鶏）	2014年	5	病気の兆候発見技術（コーヒー）	2014年																																																						
	技術の内容（研究グループ名）	技術移転が初めて行われた年																																																																								
1	モモの植樹（桃栽培）	2012年																																																																								
2	発酵飼料用の作物栽培技術（飼料）	2013年																																																																								
3	病気の兆候発見技術（養鶏）	2014年																																																																								
4	治療薬の投与（養鶏）	2014年																																																																								
5	病気の兆候発見技術（コーヒー）	2014年																																																																								
<p>上位目標：タイバック大学が地域をリードする人材育成・研究機関として、北西部地域の農業・農村開発の中心的役割を果たす。</p>	<p>指標1：タイバック大学農林学部卒業生の就職率が向上する。</p>	<p>（事後評価時）検証不能 関連データの収集が困難であることから、検証は困難である。</p>																																																																								
	<p>指標2：北西部地域の農村開発分野の政府機関職員のうち、タイバック大学出身者の割合が増加する。</p>	<p>（事後評価時）検証不能 関連データの収集が困難であることから、検証は困難である。</p>																																																																								
	<p>指標3：タイバック大学の農村開発分野の研究活動の数が、60%増加する。 （補完情報1：本事業の研究グループが開発した技術事例のうち、少なくとも70%が事業対象農家に活用される。）</p>	<p>（事後評価時）達成 ・11の研究グループにより合計14の技術事例が開発された。そのうち13の技術事例は対象農家で活用され、目標値（70%）を達成した。事後評価時までにおおむね460戸～500戸の農家がこれらの技術を採用した。下表に示した「採用期間」は採用当初に公式に設定されたものである。事後評価時での聞き取り調査では、技術の多くは今でも活用されているとのことである。</p> <table border="1" data-bbox="507 1048 1532 1715"> <thead> <tr> <th></th> <th>研究グループ名</th> <th>研究グループによって開発された技術事例</th> <th>技術を採用した農家数</th> <th>採用期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">ヤムイモ</td> <td>1. 家庭内での堆肥づくり</td> <td>2</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td>2. 挿し木によるイモの繁殖</td> <td>2</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td>3. イモの植え付けと栽培</td> <td>4</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">養鶏</td> <td>4. 鶏の飼育</td> <td>20～30</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td>5. 産卵期間前の鶏の飼育</td> <td>20～30</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">マックケン（香辛料の一種）</td> <td>6. マックケンの種子/挿し木からの繁殖</td> <td>5</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td>7. 天然林を利用した単作</td> <td>1</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>コーヒー</td> <td>8. 害虫の検査・防除の方法</td> <td>300</td> <td>2014年～2019年</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ラウサン(食用植物)</td> <td>9. ラウサンの種子からの繁殖</td> <td>30</td> <td>2013年～2014年</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>モモ栽培</td> <td>10. ローカル種のモモへのの接ぎ木技術</td> <td>30</td> <td>2011年～2014年</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>在来米</td> <td>11. 北西部地域での高品質コメ品種栽培の適用</td> <td>30-50</td> <td>2014年～2019年</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>飼料</td> <td>12. 北西部地域自生の牧草品種の栽培</td> <td>20</td> <td>2013年～2014年</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>キノコ</td> <td>13. 食用キノコの複数品種の生産と消費</td> <td>1農家 1会社</td> <td>2014年～2019年</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>生物多様性</td> <td>14. 続く研究の前提条件構築のための基礎研究で、農家への技術移転は行っていない。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>在来キュウリ</td> <td>15. 講師が農業農村開発省に異動したため研究が途中で取りやめになった。</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		研究グループ名	研究グループによって開発された技術事例	技術を採用した農家数	採用期間	1	ヤムイモ	1. 家庭内での堆肥づくり	2	2011年～2014年	2. 挿し木によるイモの繁殖	2	2011年～2014年	3. イモの植え付けと栽培	4	2011年～2014年	2	養鶏	4. 鶏の飼育	20～30	2011年～2014年	5. 産卵期間前の鶏の飼育	20～30	2011年～2014年	3	マックケン（香辛料の一種）	6. マックケンの種子/挿し木からの繁殖	5	2011年～2014年	7. 天然林を利用した単作	1	2011年～2014年	4	コーヒー	8. 害虫の検査・防除の方法	300	2014年～2019年	5	ラウサン(食用植物)	9. ラウサンの種子からの繁殖	30	2013年～2014年	6	モモ栽培	10. ローカル種のモモへのの接ぎ木技術	30	2011年～2014年	7	在来米	11. 北西部地域での高品質コメ品種栽培の適用	30-50	2014年～2019年	8	飼料	12. 北西部地域自生の牧草品種の栽培	20	2013年～2014年	9	キノコ	13. 食用キノコの複数品種の生産と消費	1農家 1会社	2014年～2019年	10	生物多様性	14. 続く研究の前提条件構築のための基礎研究で、農家への技術移転は行っていない。			11	在来キュウリ	15. 講師が農業農村開発省に異動したため研究が途中で取りやめになった。		
	研究グループ名	研究グループによって開発された技術事例	技術を採用した農家数	採用期間																																																																						
1	ヤムイモ	1. 家庭内での堆肥づくり	2	2011年～2014年																																																																						
		2. 挿し木によるイモの繁殖	2	2011年～2014年																																																																						
		3. イモの植え付けと栽培	4	2011年～2014年																																																																						
2	養鶏	4. 鶏の飼育	20～30	2011年～2014年																																																																						
		5. 産卵期間前の鶏の飼育	20～30	2011年～2014年																																																																						
3	マックケン（香辛料の一種）	6. マックケンの種子/挿し木からの繁殖	5	2011年～2014年																																																																						
		7. 天然林を利用した単作	1	2011年～2014年																																																																						
4	コーヒー	8. 害虫の検査・防除の方法	300	2014年～2019年																																																																						
5	ラウサン(食用植物)	9. ラウサンの種子からの繁殖	30	2013年～2014年																																																																						
6	モモ栽培	10. ローカル種のモモへのの接ぎ木技術	30	2011年～2014年																																																																						
7	在来米	11. 北西部地域での高品質コメ品種栽培の適用	30-50	2014年～2019年																																																																						
8	飼料	12. 北西部地域自生の牧草品種の栽培	20	2013年～2014年																																																																						
9	キノコ	13. 食用キノコの複数品種の生産と消費	1農家 1会社	2014年～2019年																																																																						
10	生物多様性	14. 続く研究の前提条件構築のための基礎研究で、農家への技術移転は行っていない。																																																																								
11	在来キュウリ	15. 講師が農業農村開発省に異動したため研究が途中で取りやめになった。																																																																								

(補完情報2:地域の農村開発をテーマにした研究活動が、少なくとも2つ実施される。)

・下表に示したとおり、地域の農村開発をテーマとした7つの研究活動が実施され、目標を達成した。

	研究テーマ	概要	実施期間
1	プラスチック籠を用いたヒラタケ栽培	ヒラタケ栽培に、プラスチック袋の代わりに、安価で長く使える固いプラスチック籠を利用	2015年～2016年
2	トマトの皮を利用したフクロタケとヒラタケの栽培	トマトの皮など様々な素材を利用した栽培実験	2016年～2017年
3	モンキーヘッドマッシュルームの栽培	モンキーヘッドマッシュルームの増殖方法と試験栽培の研究	2016年～2017年
4	トウモロコシ軸を用いたタモギタケとキクラゲの栽培	素材と種子量の異なる組み合わせに関する実験	2017年～2018年
5	エリンギの栽培	稲わらやトウモロコシ軸など様々な材料を利用した栽培実験	2019年
6	マックケン(北西部地域の香辛料)のクローン種子普及に関する技術開発	技術者・農家対象のセミナー研修でマックケン栽培を普及するための、植樹モデル開発に係る技術手順の実験	2016年～2017年
7	ソンラ省での高品質稲栽培に適した条件に関する研究	ソンラ省での稲田の自然・社会経済状況を検証するサーベイの実施。ソンラ省での生態地域における高品質稲のパイロット栽培	2015年～2017年

指標4:地域住民のタイバック大学に対する評判(評価)が向上する。

(補完情報3:タイバック大学が、北西部地域の農村開発をリードする主要な人材育成・研究機関として、国内の大学間で公式に認められる。)

(事後評価時)達成
・北西部地域をリードする人材育成機関及び農村開発の中核的研究機関として、タイバック大学は高等教育のほかにも、地方自治体や民間企業と連携し、地元企業の育成や農家への研修など様々な活動に従事してきた。その結果、以下の機関からの公認が得られた。

- 1) 政府機関(省人民委員会)からの公認
-2014年に、タイバック大学はソンラ省科学技術審議会のメンバーとなった。同審議会は省内の農業を含むすべてのセクターの科学技術に関する年間の課題選定において、ソンラ省人民委員会に助言をする責任機関である。同審議会のメンバーには県政府、協同組合や他の研究・学術機関が含まれる。
- 2) 農村開発分野の学術機関(他の大学)からの公認
-2019年に大学認証評価機関の一つであるタイグエン大学が実施した評価によると、タイバック大学は北西部地域の社会経済開発における人材開発と科学研究の分野での実績が認められた。
- 3) 教育訓練省や他の組織からの公認
-2015年に、タイバック大学は科学研究での実績が評価され情報通信省、ベトナム共産党中央宣伝部から科学雑誌の出版が許可された。
-2018年に、タイバック大学は2017年～2018年学期におけるすべての課題を完了した努力に対して教育訓練省より公式に表彰された。

出所: 終了時評価調査報告書、タイバック大学職員へのアンケート、聞き取り調査、タイグエン大学作成の評価報告書

3 効率性

事業費は計画内であったが、事業期間が計画を上回った(計画比:90%、128%)。専門家派遣や研究器材の設置等に遅れがあったことが実施期間延長の原因の一部である。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】
ベトナムの開発政策「社会経済開発戦略(2011年～2020年)」では、開発の焦点として、困難な地域、特に北西部の省の迅速な開発のための環境作りが言及されている。能力開発については、農林業分野において訓練された人材の割合を高めることを「ベトナム人材開発マスタープラン(2011年～2020年)」が目指している。また、農業農村開発省は、2014年6月17日付の「決定事項 No. 1323/QĐ-BNN-TCCB」で2014年から2020年までの期間で農業と農村開発分野での人材の質の向上を目指すとしている。

【体制面】
タイバック大学農林学部には「農学科(作物栽培学)」、「畜産学・獣医学科」、「天然資源環境管理学科」、「林学科」「応用生物学科」の5つの学科があり、計44名の講師がいる。タイバック大学への聞き取り調査では、教育指導と研究活動の一流の教授陣が不足していることもあり、現行の組織能力では農村開発分野の高まる需要に応えるに十分ではないとのことである。入学者数に関しては2015年には2011年の本事業開始時より33%増えたものの、以降は徐々に減少し、2019年の入学者数は本事業開始時に比較して35.4%も減少した。その理由として、前政策下で増えすぎた教職課程の卒業生数を調整するために教職課程専攻の採用を減らす政策(2013年から2022年まで)が打ち出されたことが考えられる。また、サムスンなどの大企業が非熟練労働者(単純労働者)を採用したことで、高卒者が大学に進学せず就職するようになったことも挙げられる。

このような問題に対して、タイバック大学では、講師の質を高めるための研修への派遣、学生が卒業後直ちに仕事の現場で活用できるように講義をより実務に即した内容にする、大学内での職業分類を労働市場のニーズに沿ったものに調整、またラオス北部の省から学生を呼び込むなど、様々な対策を試みている。

【技術面】
本事業に従事したカウンターパートのうち35名(73%)は現在もタイバック大学農林学部で学生の指導にあたっている。講師間での知識の共有は定期的に行われており、若手の講師が教授法や研究方法を習得できる体制がある。また講師にはさらな

る能力強化として国内や海外での様々な学究の機会もある。本事業で供与された機材はほぼすべて適切に維持管理、修理されて活用されている。主としてクラスでの議論、セミナーやコンテストなどタイバック大学が開催する課外活動を通して、学生間の知識共有がなされている。

【財務面】

財務情報によると、タイバック大学の収入データ（下表）によると 2018 年に大幅な減少があったことで、タイバック大学農林学部は財政難に直面している。この状況を短期的に改善できるかは不透明である。その理由として政府が教職課程の講師及び入学者数を減らす政策を打ち出したことが考えられる。さらに省政府の財務状況も厳しいことから省から割り当てられる研究の数が減り、そのことで省からの助成金も減少している。タイバック大学では地方自治体職員を対象にした関係分野の知識やスキルアップの再研修を実施するなど、国際機関や地方自治体からの資金確保に尽力している。

(通貨単位: ベトナムドン)

項目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
収入 (前年からの変化率)	3,236,440,000	2,645,880,000 (-18.2%)	2,252,040,000 (-14.9%)	1,435,440,000 (-36.3%)
- 講師の教育 (トレーニング)	596,440,000	529,880,000	208,040,000	181,440,000
- 科学研究活動	2,640,000,000	2,116,000,000	2,044,000,000	1,254,000,000
内訳:				
教育訓練省からの助成金:	650,000,000	720,000,000	710,000,000	520,000,000
タイバック大学(学費収入):	40,000,000	60,000,000	44,000,000	34,000,000
その他*:	1,950,000,000	1,336,000,000	1,290,000,000	700,000,000
* 県政府からの科学研究に対する助成金/科学技術の移転契約に基づく他の機関からの助成金				

出所: タイバック大学

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、北西部地域での農村開発に向けたタイバック大学の能力強化というプロジェクト目標を達成した。事業完了後も事業の効果は継続し、「タイバック大学が地域をリードする人材育成・研究機関として、北西部地域の農業・農村開発の中心的役割を果たす」という上位目標も達成された。持続性は体制面、財務面に問題があるが、政策制度面、技術面での問題はない。効率性は事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

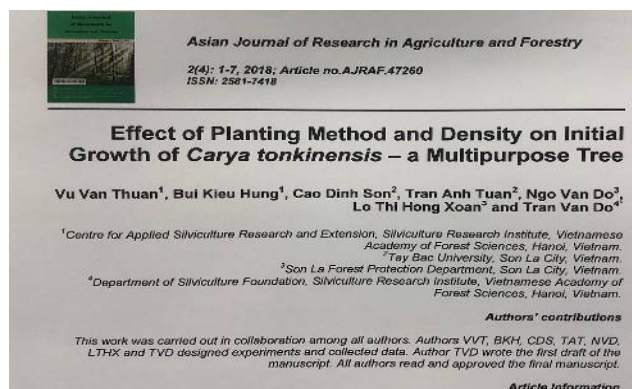
実施機関への提言: タイバック大学

- ・農村開発分野での中核的機関としての重要な立場を維持していくためには、タイバック大学は、より積極的に農業セクターの企業との連携を確立、強化していくことが望ましい。

タイバック大学では、学生が仕事の現場ですぐに活用できるよう、大学の講義をより実務に即した構成にし、農業の技術普及拡大に向けてアウトリーチ活動を奨励するなど多くの努力を試みてきた。大学の存続には、学生のインターンシップ機会の提供や共同研究等、就業支援に関連して企業と強く連携していくことが必要である。同大学は、企業への積極的アプローチが速やかにできる学内専門部署として、「企業連携関連部署」を設置し、企業とのネットワークの構築に、より積極的に取り組むべきである。

JICA への教訓:

- ・本事後評価を通して、タイバック大学の研究・教育面で本事業の効果が継続していることが確認された。一方で、農村開発分野の市場の変化に適時に対応し、学生の就労に繋がる取り組みが必ずしも十分ではなかったとの課題も判明した。対象地域の産業開発を見据えて高等教育機関への支援を行う事業では、市場のニーズに対応しつつ、対象地域のコミュニティや企業との連携強化にも焦点を当て、事業形成を図ることが重要である。



2019年3月12日発行の「Asian Journal of Research in Agriculture and Forestry」に掲載されたタイバック大学農林学部の論文(論文番号 AJRAF. 47260)

本事業が導入したビニールハウスは使用状況も良好に保たれており、2019年~2020年の新学期からの実験用農場への準備も万端である。

国名 マラウイ	地方給水運営維持管理プロジェクト
------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	マラウイにおいては、村落部の給水施設の普及率が75%であるが、給水施設の31%は機能しておらず ¹ 、飲料水へのアクセスが比較的低く、インフラの老朽化、不適切な維持管理能力、施設の破壊や窃盗等、水分野の課題は大きい。このような状況に対し、マラウイ政府は村落給水に関して、1990年代より採用している住民参加型による給水施設の管理（Community Based Management：CBM）を基にした給水施設維持管理フレームワークを改善することにより、村落部における給水施設の維持管理能力を強化し、給水施設の稼働率を引き上げることを目指していた。												
事業の目的	<p>本事業は、マラウイにおいて、村落給水施設に係る既存の運営維持管理フレームワーク*を強化するための実施体制の整備、村落給水施設運営維持管理に係る現状と課題の調査、ムチンジ県の試験サイトにおける実地試験を踏まえた既存の運営維持管理フレームワークの内容の強化、内容が強化された運営維持管理フレームワークのムチンジ県全体における適用、強化された運営維持管理フレームワークの周知を通じ、全国的な展開が可能になるような既存の運営維持管理フレームワークの実践的な強化を図り、もって実践的に強化された運営維持管理フレームワークの全国的規模の展開をめざす。 *運営維持管理フレームワークとは、村落給水施設に関するガイドラインと実施マニュアルをさす。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：実践的な内容に強化された給水施設運営維持管理フレームワークが全国的規模で展開される。 2. プロジェクト目標：既存の運営維持管理フレームワークが全国的な展開が可能になるように、より実践的な内容に強化される。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：リロングウェ市、ムチンジ県 2. 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> (1) プロジェクト・タスクフォースの設置 (2) 村落給水施設の衛生と運営維持管理の現状に関する基本情報の収集 (3) 対象コミュニティにおける運営維持管理実地試験の計画・実施・モニタリングと実地試験活動に基づく既存の運営維持管理フレームワークの内容の強化に関する提言 (4) 強化された運営維持管理フレームワークのより広範な適用を踏まえた、運営維持管理活動の計画・実施 (5) 内容が強化された運営維持管理フレームワークの周知 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 9人</td> <td>(1) カウンターパート配置 35人</td> </tr> <tr> <td>(2) 第三国研修 11人（ザンビア）</td> <td>(2) プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、コンピューター・ソフトウェア、等</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td>プロジェクト活動、研修等</td> </tr> </table> 			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 35人	(2) 第三国研修 11人（ザンビア）	(2) プロジェクト事務所	(3) 機材供与 車両、コンピューター・ソフトウェア、等	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト	プロジェクト活動、研修等
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 35人												
(2) 第三国研修 11人（ザンビア）	(2) プロジェクト事務所												
(3) 機材供与 車両、コンピューター・ソフトウェア、等	(3) ローカルコスト												
(4) ローカルコスト	プロジェクト活動、研修等												
協力期間	2011年7月～2015年7月	協力金額	（事前評価時）440百万円、（実績）378百万円										
相手国実施機関	農業・灌漑・水開発省（MOAIWD*）水供給局（DWSS）、地域灌漑・水開発事務所（RIWDO**）（中部）、ムチンジ県カウンスル *MOAIWD:2011年9月～2012年4月、2014年5月～ 水開発・灌漑省（MOWDI）：2012年4月～2014年5月 灌漑・水開発省（MOIWD）：～2011年9月 **地域水開発事務所（RWDO）：～2014年4月												
日本側協力機関	国際航業株式会社												

II 評価結果

【留意点】

・プロジェクト目標の指標3については、PDM（プロジェクトの枠組みを示すマトリックス）で5つの項目が定義されている。本事後評価においては、事業期間中と同様の方法で情報収集を行うことは困難であるため、これらの項目に関する情報は、ムチンジ県の給水委員会（WPC）の訪問とインタビューから収集した。事業期間中の対象WPC50か所の中から10か所を選定し、さらに、普及の状況を見るため、対象以外のWPC3か所を選定した。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のマラウイ政府の開発政策との整合性】 国家中期計画「マラウイ成長・開発戦略（MGDS）」（2006年～2011年：2006年11月策定、2009年6月改訂）では、灌漑・水資源開発が、重点分野の一つになっていた。事業完了時においても、水開発セクターは、MGDS II（2011年～2016年）の重点分野になっていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のマラウイにおける開発ニーズとの整合性】 水供給分野における開発パートナーとNGOは、同分野の向上のための支援を行っていたが、十分調整されたものではなかった。このため、過去の協力内容を精査し統合して実践的な運営維持管理フレームワークを確立する必要があった。事業完了</p>
-------	--

¹ MOIWD、JICA、世界銀行等の開発パートナーの協力によりとりまとめられた合同セクターレビュー報告書（2008）の計算による。

時に、ニーズの変化は認められなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

マラウイに対する日本の協力において、2つの重点分野の1つが基礎的社会サービスの向上で、施設の修復・維持管理の強化を通じた既存の給水施設の活用による給水の向上が含まれている²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークは、合同セクターレビュー (JSR) とセクター業績報告書 (SPR) で言及されていた。本事業で策定された国家ガイドライン/マニュアルは承認され正式に認証された。また、5つのベンチマークの数値化された結果によれば、WPCのオーナーシップ意識が向上していることが確認された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークは、引き続きセクター・ワーキンググループ (SWG) の報告書やJSRの報告書で言及されている。MOAIWDが正式に承認した国家ガイドライン/マニュアルは引き続き有効である。ムチンジ県においては、すべてのWPCが実践的に強化された運営維持管理を導入しており、研修を受けた同県のWPCは、事業完了後も、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークに基づき運営されている。オーナーシップ意識については、WPCによる水料金の徴収率や維持管理の点で、事業期間中とほぼ同じ水準を維持している。ただし、訪問したWPC (全13箇所) のうち、毎月徴収した水料金から運営維持管理のための定期的な積み立てができていたのは4か所のみであり、この4か所を含む訪問した全WPCで、故障が起こってから修理費用を徴収していると報告していた。これは、予防的維持管理のための資金という点で、コミュニティによるコミットメントが弱いことを示している。こうした課題が指摘されるものの、事業完了時以降、オーナーシップの水準は維持されていると言える。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークは、MOAIWDや県によるCBM研修で取り入れられており、MOAIWDは、このフレームワークを普及するための体制を構築しスタッフを配置している。実践的に強化された運営維持管理フレームワークは、全28県で導入され、うち約75%の県で十分に機能している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、正のインパクトが見られる。事業により女性の参加が促進された。調査した13のWPCのうち9か所のWPCで、女性メンバーの比率が60%を超えており、WPCの指導者的役職に選出される女性もいた。指導者としての能力を発揮する女性もおり、意思決定やコミュニティに関する事項の運営に自信を持っていた。また、コミュニティに井戸ができたことで、女性の労働負荷が軽減された。負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標：既存の運営維持管理フレームワークが全国的な展開が可能になるように、より実践的な内容に強化される。	(指標 1) 実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークがセクターワーキンググループ (SWG) または合同セクターレビュー (JSR) レポートにおいて記述される。	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ・実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークが2013年のJSR報告書と2012年/2013年度のSPRで言及された。 (事後評価時) ・実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークは、SWGの会合や報告書で言及されている。2013年以降のJSRの報告書はほぼ毎回、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークについての言及か引用がある。
	(指標 2) 実践的な内容に強化されたガイドライン/マニュアル/研修マニュアルがMOAIWDにより公式に認知される。	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ・本事業で開発された国家ガイドライン/マニュアル計14点がMOAIWDの事務次官により正式に承認された。 (事後評価時) ・本事業で開発された国家ガイドライン/マニュアルは引き続き使用されている。マニュアルはムチンジ県カウンシルの水事業、NGO、水と衛生 (WASH) 分野の開発パートナー等によって使用されているほか、他の県でも利用されている。例えば、2018年には、ルンピ、コタコタ、ンチェウ、マンゴチ、パロンベの各県では、アフリカ開発銀行の支援で維持管理マニュアルに関するオリエンテーションが実施された。
	(指標 3) 強化されたフレームワークが適用されたWPCのオーナーシップ意識が改善される。 *測定項目：1. 利用者の水料金徴収率、2. 貯蓄残高/ハンドポンプ交	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ・実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークが対象サイトで導入されたあと、事業で定義した5つのベンチマークの項目に基づくスコアの点数 (0点~21点) により、WPCのオーナーシップ意識が向上したことが認められた。オーナーシップ意識の5項目のベンチマークの平均は、2014年2月 (事業の介入前) には9点だったが、2014年10月には14点、2015年4月には11点であった。 (事後評価時)

²国別 ODA データブック (2012年)。

換部品ストック量、3. ハンドポンプ周りの衛生状況（フェンス、排水柵、清掃状況）、4. ケアテーカーによる定期メンテナンスの実施、5. エリア・メカニックの役割・責任に対する WPC の認知度

・オーナーシップ意識は、事業による介入が行われていた時に 5 項目の平均が 21 点中 11 点及び 14 点であったことを考慮すると、各 WPC で事業完了後も概ね継続している。事業期間中に対象でなかった WPC においてもオーナーシップが認められ、給水施設の運営維持管理は適切に行われている。

事後評価時における WPC のオーナーシップの調査結果
(PDM で定義された 5 項目に基づく WPC のオーナーシップの状況)

PDM の項目	事業期間中の対象 WPC (合計：10 か所)	事業期間中の対象外 WPC (合計：3 か所)
1. 水料金徴収率 (%)	80%以上：4 50%～80%：4 50%未満：2	80%以上：0 50%～80%：2 50%未満：1
2. 貯蓄残高/ハンドポンプ交換部品ストック量 (十分/不十分)	残高あり/交換部品十分：0 残高あり/交換部品不十分：4 残高なし/交換部品不十分：3 残高なし/交換部品なし：3	残高あり/交換部品十分：0 残高あり/交換部品不十分：0 残高なし/交換部品不十分：1 残高なし/交換部品なし：2
3. ハンドポンプ周りの衛生状況	十分維持管理できている：6 一部維持管理できている：3 維持管理できていない：1	十分維持管理できている：2 一部維持管理できている：1 維持管理できていない：0
4. ケアテーカーによる定期メンテナンスの実施	できている：6 できていない：4	できている：2 できていない：1
5. エリア・メカニックの役割・責任に対する WPC の認知度	ある：10 ない：0	ある：3 ない：0

上位目標：実践的な内容に強化された給水施設運営維持管理フレームワークが全国的規模で展開される。

(指標) 実践的な内容に強化された給水施設運営維持管理フレームワークが、MOAIWD や各県によって実施される CBM トレーニングにおいて適用される。

(事後評価時) 達成

運営維持管理フレームワークに関する CBM 研修

研修実施機関	CBM 研修コース名	実施年	参加者数
MOAIWD	井戸掘削前研修	2017	4,950
MOAIWD	井戸掘削後研修	2018	4,950
県	リフレッシュャー研修	2018	2,500

出所：終了時評価調査報告書、業務完了報告書、質問票・インタビュー回答

3 効率性

本事業では、事業費（計画比：86%）は計画内に収まったが、事業期間（計画比：102%）は計画を上回った。なお、本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「第3期マラウイ成長・開発戦略（MGDSⅢ）」（2017年～2022年）において、重点分野の一つが、農業・水開発・気候変動への対応となっており、農村部・都市部の水供給を改善し水資源へのアクセスを向上させることをめざしている。

【体制面】

水供給の運営維持管理のための体制と人員は十分である。MOAIWD レベルから県レベルまで、担当者は本事業で訓練され、知識を有しており、普及スタッフやその他の政府機関スタッフら維持管理担当者の緊密な連携により、現在のところ、維持管理業務は大きな問題はなく実施されている。ただし、財源が十分でないために、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークの実施・普及ができていない。この状況に対応するため、政府は、NGOを含む水・衛生セクターの他の機関と協働した計画を実施している。

【技術面】

国家レベルの政府職員のほとんどは、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークおよび、CBM マニュアルの運用を含むコミュニティによる給水施設の運営維持管理に関する研修を受けた。県レベルでは、水供給に係る職員/スタッフは、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークの普及に関する研修を受け、十分な能力を有している。本事業の活動に関わったカウンターパート（C/P）の大半は引き続き同じ職位に留まり、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークの実施と普及に携わっている。しかしながら、こうした活動に政府が配分する財源が不足しているため、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークの効果的な実施が継続できていない。県では引き続き、研修を受けた政府の普及スタッフに技術的支援を行う計画があるものの、これまでこうした研修の機会はまだない。

【財務面】

村落給水施設を含む運営管理に関する予算総額は増加しているものの、政府の予算配分は十分でない。そのため、担当部署は期待されている支援をほとんど実施できていない。予算配分が十分になされず資金が不足していることから、スーパービジョンやリフレッシュャー研修は実施されていない、または実施されていたとしても最低限のものである。MOAIWD は、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークを実施・普及に向けた予算を確保するための計画は有している。現時点では、NGOによ

給水施設の運営管理活動に係る予算（灌漑・衛生・村落給水を含む）
(単位：マラウイ・クワチャ(MKW))

	2015/16年	2016/17年	2017/18年	2018/19年
MOAIWD	96,088,400	121,881,366	166,135,550	210,389,733
RIWDO (中部)	8,279,600	8,765,810	15,907,010	25,136,533
RIWDO (北部)	7,857,800	6,677,487	13,836,716	18,907,623
RIWDO (南部)	11,232,200	10,787,709	20,488,679	30,189,648
ムチンジ県	4,310,423	5,338,024	5,657,430	6,192,911

注：実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークの実施・普及に特定して政府が配分している予算はない。上記予算は運営維持管理分野全体に配分された予算の総額。

出所：コミュニティ水供給・衛生担当部、灌漑水開発地域担当部

る水関連事業から支援を得ることで、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークの普及が行えている。

【評価判断】

以上より、技術面、財政面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、既存の運営維持管理フレームワークを全国的展開が可能になるよう強化するというプロジェクト目標を達成した。事後評価時点においても、実践的な運営維持管理フレームワークは適用されており、SWG や JSR の報告書で言及されている。事業の対象外であった WPC も含め、WPC のオーナーシップは維持されており、本事業の効果は継続している。さらに、運営維持管理フレームワークの全国規模での展開という上位目標が達成された。持続性については、政策制度面・体制面は良好であるが、財源が十分でないことから運営維持管理フレームワークに係る活動や研修に影響が出ており、技術面・財政面に一部問題が見られる。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークに関する知識や技術が全県において定着し、運営維持管理フレームワークが全国で実施されるよう、引き続きリフレッシャー研修を実施する必要がある。MOAIWD は、定期的なモニタリングを行うことで、WPC に技術指導を行うことが望まれる。あらゆるレベルで資金が不足しているため、本事業で開発したマニュアルの活用にあたっては、引き続き、他の NGO や開発パートナーによる他の水関連事業と協力することが必要である。これにより、実践的な内容に強化された運営維持管理フレームワークの全国的な普及が促進される。また、他の水関連事業との協力は、地方分権化の一環として、県実行委員会の会合や関連ステークホルダーの会議を通じて行うべきである。
- ・本調査の結果により、ほぼすべてのサイトで WPC が設立され訓練されていることが判明した。実践的な内容に強化された運営維持管理の原則は、故障を防止するための予防的維持管理の必要性をコミュニティが明確に認識し、コミュニティで維持管理の実践的な技術と知識を習得し、維持管理に必要なリソース、手段、ツールを獲得することである。しかしながら、十分な実践がなされておらず、その理由は、コミュニティの WPC で維持管理費用を確保するためのコミットメントが低いこと、さらに水利用料金を徴収し資金を管理する WPC に対するコミュニティの信頼が低いこと、などである。こうしたことから、MOAIWD において、リフレッシャー研修を継続的に行い、運営維持管理に関するオーナーシップと資金管理を定着させることが望まれる。

JICA への教訓：

- ・上述した通り、村落給水の運営維持管理において強調すべきこととして、継続的なリフレッシャー研修と運営維持管理に関するオーナーシップと資金管理の定着が挙げられる。コミュニティに対する継続的なフォローアップと支援が、水利用者のモチベーションを高め水利用者を支援する鍵になる。村落給水施設の維持管理の事業においては、事業の計画段階において、コミュニティに対する継続的なフォローアップと支援を事業計画に組み込み、事業完了後に実施機関がフォローアップ活動を行えるよう、資金計画も含めたコミットメントを確保しておくことが重要である。



モロシヨ給水施設（対象サイト）



モロシヨ給水施設では、水料金徴収、研修が行われ、適切な衛生状態が維持されている。

国名	[フェーズ1] 国立衛生疫学研究所能力強化計画プロジェクト
ベトナム	[フェーズ2] 高危険度病原体に係るバイオセーフティ並びに実験室診断能力の向上と連携強化プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>ベトナムは、2003年の重症急性呼吸器症候群（SARS）や2004年の高病原性鳥インフルエンザ（H5N1）など、様々な新興感染症の脅威に晒されてきた。鳥インフルエンザ菌やSARS、HIVなどの高危険度病原体への対応は、主に国立衛生疫学研究所（NIHE）が担っていた。しかし、高危険度病原体はバイオセーフティレベル3（BSL-3）実験室で取り扱うものとする世界保健機関（WHO）規則があるにも関わらず、2006年時点でBSL-3実験室はベトナムに存在していなかった。</p> <p>このような状況の下、ベトナム初のBSL-3実験室をNIHEのハイテクセンター（HTC）内に設置するための無償資金協力事業「国立衛生疫学研究所高度安全性実験室整備計画」（2006年～2008年）及びNIHEのBSL-3実験室運用能力の強化を図る本技術協力事業のフェーズ1（2006年～2010年）が実施された。これらの事業によりNIHEの診断能力は向上したものの、地域研究所（RI）や省予防医療センター（PCPM）などの他機関におけるバイオセーフティ及び診断能力はいまだ不十分であった。</p>																						
事業の目的	<p>本事業は、ベトナムにおいて、NIHEにおけるバイオセーフティ規則・システム及び実験室ネットワークの整備、国立・地域・省立実験室の能力強化及び近隣諸国との情報共有を通じ、これらの実験室における高危険度感染症病原体の取扱能力の整備を図り、もって係る病原体の流行を制御することを目指す。</p> <p>[フェーズ1]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：BSL-3実験室が完全に機能し、維持管理される。 2. プロジェクト目標：NIHEが国際基準に沿ったBSL-3実験室における適切な高危険度病原体の取扱能力を持つ。 <p>[フェーズ2] * これらの目的は、フェーズ1とフェーズ2を合わせた統合的な介入（以下、「(本)介入」）の上位目標及びプロジェクト目標とみなせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：高危険度病原体により発生する感染症の流行が適切に制御される。 2. プロジェクト目標：高危険度病原体に係るバイオセーフティ及び実験室診断能力が全国的に強化される。 																						
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] ハノイ（NIHE） [フェーズ2] ハノイ（NIHE）、ホーチミン（ホーチミン・パスツール研究所：PIHCMC）、ニャチャン（カインホア省）（ニャチャン・パスツール研究所：PINT）、バンメトート（ダクラク省）（タイグエン衛生疫学研究所：TIHE）及びパイロット省10省（フエ、ダナン、イエンバイ、ダクラク、ザライ、ゲアン、タイグエン、カントー、ティエンザン、ドンナイの各PCPM） 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] 国内のバイオセーフティ規制改定の提案、NIHEにおける組織内バイオセーフティ規則の整備、バイオセーフティ部門の設置・強化、バイオセーフティ部門内での運営・維持管理課の設置、実験室オペレーションマニュアル及び標準操作手順書（SOP）の整備、定期保守システムの設置、高病原性病原体登録の管理体制の強化、バイオセーフティ講習の整備、訓練など。 [フェーズ2] バイオセーフティに係る実験室間の国内・国際連携の仕組みの整備、実験室ネットワーク向けの病原体検査用SOP・基準微生物実験技術（GMT）及び実験室設備・機材管理用SOPの整備、実験室向けの感染症病原体登録システムの整備、訓練、ワークショップなど。 3. 投入実績 <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 長期4人、短期34人</td> <td>1) カウンターパート配置 162人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 23人</td> <td>2) 執務室及び施設 NIHE内の執務室2部屋及び機材</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 訓練用可搬式BSL-3実験室、実験室・事務機材¹</td> <td>3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>4) 訓練、可搬式BSL-3実験室の前室用機材、消耗品などのコストを含むローカルコストの負担</td> <td></td> </tr> </table> [フェーズ2] <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 長期3人、短期58人</td> <td>1) カウンターパート配置 76人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 28人</td> <td>2) 執務室及び施設 NIHE内の事務所スペース</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 安全キャビネットなどの実験室機材</td> <td>3) 職員採用、手当、訓練などのコストを含むローカルコストの負担</td> </tr> <tr> <td>4) バイオセーフティ、保守、訓練などのコストを含むローカルコストの負担</td> <td></td> </tr> </table> 			日本側	相手国側	1) 専門家派遣 長期4人、短期34人	1) カウンターパート配置 162人	2) 研修員受入 23人	2) 執務室及び施設 NIHE内の執務室2部屋及び機材	3) 機材供与 訓練用可搬式BSL-3実験室、実験室・事務機材 ¹	3) ローカルコスト負担	4) 訓練、可搬式BSL-3実験室の前室用機材、消耗品などのコストを含むローカルコストの負担		日本側	相手国側	1) 専門家派遣 長期3人、短期58人	1) カウンターパート配置 76人	2) 研修員受入 28人	2) 執務室及び施設 NIHE内の事務所スペース	3) 機材供与 安全キャビネットなどの実験室機材	3) 職員採用、手当、訓練などのコストを含むローカルコストの負担	4) バイオセーフティ、保守、訓練などのコストを含むローカルコストの負担	
日本側	相手国側																						
1) 専門家派遣 長期4人、短期34人	1) カウンターパート配置 162人																						
2) 研修員受入 23人	2) 執務室及び施設 NIHE内の執務室2部屋及び機材																						
3) 機材供与 訓練用可搬式BSL-3実験室、実験室・事務機材 ¹	3) ローカルコスト負担																						
4) 訓練、可搬式BSL-3実験室の前室用機材、消耗品などのコストを含むローカルコストの負担																							
日本側	相手国側																						
1) 専門家派遣 長期3人、短期58人	1) カウンターパート配置 76人																						
2) 研修員受入 28人	2) 執務室及び施設 NIHE内の事務所スペース																						
3) 機材供与 安全キャビネットなどの実験室機材	3) 職員採用、手当、訓練などのコストを含むローカルコストの負担																						
4) バイオセーフティ、保守、訓練などのコストを含むローカルコストの負担																							
協力期間	[フェーズ1]	協力金額	[フェーズ1]																				

¹ 2006年時点、無償資金協力事業では、NIHEが建設を進めていたBSL-3実験室をHTCにおいて設置することを目指す一方で、本技術協力事業のフェーズ1では、日本の国立感染症研究所で保管されていた可搬式BSL-3実験室の供与を実施した。2008年1月、HTCのBSL-3実験室の建設完了。2013年3月（技術協力事業フェーズ2）、可搬式BSL-3実験室は日本人専門家からの指導・助言とともに使用する目的でPIHCMCに移動した。

	2006年3月～2010年9月 (延長期間：2009年3月～2010年9月) [フェーズ2] 2011年2月～2016年2月	(事前評価時) 250百万円、(実績) 390百万円 [フェーズ2] (事前評価時) 350百万円、(実績) 371百万円
相手国実施機関	[フェーズ1] [フェーズ2] 国立衛生疫学研究所 (NIHE)	
日本側協力機関	[フェーズ1] [フェーズ2] 国立感染症研究所	

II 評価結果

【留意点】

- 本評価では2つのフェーズを1つの統合的な介入とみなし、次の方法で評価した。妥当性については、フェーズごとにエビデンスを確認し、これに基づき介入全体を評価した。有効性・インパクトについては、プロジェクト目標の達成状況、事業効果の継続状況及び上位目標の達成状況それぞれにつき、事後評価者が合理性に基づいて既存の指標の中から選択した指標を用いて介入全体を評価した。効率性及び持続性については、エビデンスの確認に基づき介入全体について判断を行った。
- 本評価の対象の技術協力事業であるフェーズ1 (2006年～2010年)・フェーズ2 (2011年～2016年) (特にフェーズ1) 及び無償資金協力事業 (2006年～2008年) は、NIHEの高危険度病原体取扱能力を向上させるという共通の目的を共有しており、技術協力フェーズ1は無償資金協力事業と併せて実施された。したがって、本介入の効果・インパクトとして観察された正の変化は、技術協力事業と無償資金協力事業の効果・インパクトが合わさったものである²。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

事前評価時から事業完了時までを通じ、両フェーズは「社会経済開発 10 カ年戦略」(2001年～2010年)、「社会経済開発 5 カ年計画 (SEDP)」(2006年～2010年)、SEDP (2011年～2015年)、「保健セクター5 カ年開発計画」(2011年～2015年)、「ベトナム保健システムにかかる 2010 年までの総合開発計画及び 2020 年までの展望」など、いずれも新興・再興感染症の制御に主軸を置いたベトナムの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

両フェーズともに、事前評価時から事業完了時までを通じ、ベトナムにおいて迅速かつ効果的な感染防止・制御体制を整備するための前提条件である、全国の実験室におけるバイオセーフティ・診断技術の強化というニーズとの整合性を有していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ベトナム国別援助計画」(2004年)では、3本の柱の1つである「生活・社会面での改善」における一重点分野として保健医療を掲げている。「対ベトナム国別援助計画」(2009年)では、4本の柱の1つである「社会・生活面の向上と格差是正」の重点分野として、「保健省・中央レベルの中核医療機関などを拠点とした人材育成上の政策の立案・実行に係る政策・制度改善と能力強化」「モデルの普及・展開を重点とした地方省における保健医療システムの強化」を掲げている。また、同援助計画は感染症対策における NIHE との連携の重要性を具体的に挙げている。

【評価判断】

以上より、本介入の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

高危険度病原体に係るバイオセーフティ及び実験室診断能力が全国的に強化されたことから、本介入のプロジェクト目標は達成された。フェーズ1期間中には、NIHEはBSL-3実験室における高危険度病原体の取扱能力を獲得した。フェーズ2期間中においては、国立・地域・省立実験室の能力強化が計画どおり実現した。その結果、NIHE、各RI、各パイロットPCPMにおいて、診断可能な病原体の数と種類が増加した。また、バイオセーフティ基準(国家バイオセーフティ基準)及び品質保証規格(ISO17025:試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項に関する国際規格、またはISO15189:臨床検査室—品質と能力に関する特定要求事項に関する国際規格)に適合する実験室数が増加した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本介入の効果は、事後評価時まで継続している。診断可能な病原体の数・種類は各カテゴリの対象機関でおおむね維持されていた一方、個別の機関の間では多少のばらつきが確認された。たとえば、ゲアン省PCPMでは診断可能病原体数が6から4に減少した。同PCPMによれば、炭疽、狂犬病、ヒストプラスマ症に係る訓練を長らく受けておらず、これらの病原体を診断する自信を持てなかったことが原因とのことであった。PIHMCにおいても、地域に炭疽が存在していなかったことから病原体可能数が8から7へと減少した。バイオセーフティ・品質保証基準を満たす実験室の数は増加し続けている。決定第103番/2016/ND-CPでは、人間に対して感染症を引き起こす危険がある微生物を検査するすべての実験室は、国家バイオセーフティ基準レベル1・レベル2への適合を宣言しなければならないとした。これを受けて、事業完了時に比べて国家バイオセーフティ基準を満たす実験室の数が大幅に増加した。多くの機関では、機関内のすべての実験室が国家バイオセーフティ基準の認定を受けている。一部の機関の聞き取り調査では、本事業により実施された訓練は、より効果的な文書管理システム、バイオセーフティ資格を持つ職員数の増加、バイオセーフティ活動の改善などを通じて認定の増加に寄与したとされた。

NIHEにおけるBSL-3関連の事業効果の継続状況について、(1)BSL-3病原体に係る登録利用者数及び調査・研究件数、(2)診断件数、が近年減少した。NIHEはこの原因として、(1)については①職員の退職・異動、修士・博士課程への留学、②ベトナムの中所得国への移行に伴う外部支援の減少、③研究に関する入札手順が従来に比べて複雑化したことによる研究予算の減少、(2)については①高危険度感染症病原体の流行が近年発生していないこと、②PCPMの能力が向上したことによるNIHEへの病原体送付の必要性低下、を挙げている。上記状況はあるものの、BSL-3実験室の診断能力はバイオセーフティ・品質保証基準、流行時の緊急対応において維持されている。理由としてNIHEが継続的に、①高危険度病原体検査、緊急対応・避難に関する訓練、②定期査察、③運用・維持の記録によるBSL-3実験室管理、を実施していることがある。また、バイオセーフティ、品質保証、高危険度感染症の検査のためのコアとなる職員は現在も在職している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

高危険度病原体により発生する感染症の流行が制御されたことから、本介入の上位目標は事後評価時まで達成された。コレラ、伝染病、高病原性鳥インフルエンザ(HPAI)の発生は最小限に抑えられ、これらの感染症は最近では全く発生していな

² 無償資金協力事業の事後評価は2011年度に実施された。

い。インフルエンザ、手足口病（HFMD）、麻疹及び炭疽の発生件数及びこれらを原因とする死亡件数は着実に減ってきているほか、過去5年間の狂犬病の発生件数も少なく、改善が見られる。もっともNIHE及び聞き取り調査を行った各RI、各PCPMは、達成への貢献度を本事業と他の外部支援やベトナム側独自の取り組みとの間で区別することは困難であった。また、病院間や疾病予防管理センター（CDC）間のネットワーク及び病院や保健センターの機能改善などの要素も、結果に影響を与えている可能性がある。しかし、これらの機関で病原体検査に要する時間が事業完了後に大幅に短縮したことは明らかであり、これにより流行発生の特特定・確認の迅速化が図られ、ひいては流行拡大のより効果的な防止につながっている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本介入の負のインパクトは確認されていない。上記以外の正のインパクトとしては、次のものが挙げられる。(1) 非パイロットPCPMへのインパクト：NIHE、各RI、各パイロットPCPMは、習得した知識を活用してバイオセーフティ及び高危険度感染症病原体の検査に係る訓練、指導、監視及び評価を下位レベルの検査機関に対して実施した。たとえば、TIHEは、担当地域内のパイロットPCPM（ダクラク、ザライ）に加えて非パイロットPCPM（コントゥム、ダクノン）に対するバイオセーフティの訓練や県レベルの機関に対する予防医療の訓練も実施した。この結果、コントゥムPCPMの試験技術とバイオセーフティ活動は、TIHEから高く評価された。(2) 近隣諸国へのインパクト：PCPMがカンボジアなどの他国からの検体を検査した事例があった。(3) 上述したように、PCPMのNIHEへの依存度が低下した。(4) NIHEは、本介入により供与された、BSL-3実験室に係る訓練・機材に基づき、実験室品質保証校正センターを創設した。同センターは、校正サービスを提供できる、保健省の最初の機関である。同センターはこれまでに、北部では28省、南部では10省以上の省において多くの医療機関に対して校正サービスを提供してきた。この成果は保健省により認められ、高く評価された。保健省及びその他のドナー機関（ADB、WHOなど）は、本介入により築かれた土台を基に、NIHE、PINT及びPIHCMCにおける同様のセンターの整備・改善に継続的に取り組んでいる。

【評価判断】

よって、本介入の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																																								
(プロジェクト目標) 高危険度病原体に係るバイオセーフティ及び実験室診断能力が全国的に強化される。	指標1： NIHE、各地域研究所及びパイロットPCPMにおいて、検査可能な病原体の数と種類が増加する。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）（事後評価時） 対象病原体：①炭疽、②コレラ、③インフルエンザ、④ペスト、⑤狂犬病、⑥ヒストプラズマ症、⑦リケッチア症、⑧麻疹、⑨HFMD、⑩エボラ出血熱 検査可能な対象病原体数/対象病原体総数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年（～6月）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIHE</td> <td>6/7</td> <td>7/7</td> <td>7/7</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> <td>10/10</td> </tr> <tr> <td>TIHE</td> <td>5/7</td> <td>6/7</td> <td>6/7</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> </tr> <tr> <td>PINT</td> <td>4/7</td> <td>6/7</td> <td>6/7</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> </tr> <tr> <td>PIHCMC</td> <td>5/7</td> <td>5/7</td> <td>5/7</td> <td>8/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> <td>7/10</td> </tr> <tr> <td>パイロットPCPM（平均）</td> <td>1/7*</td> <td>2/7</td> <td>2/7</td> <td>4/8</td> <td>4/10**</td> <td>4/10</td> <td>4/10</td> <td>4/10</td> <td>4/10</td> </tr> </tbody> </table> <p>* データ入手可能なPCPM3機関の平均。 ** データ入手可能なPCPM9機関の平均。</p>		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）	NIHE	6/7	7/7	7/7	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	TIHE	5/7	6/7	6/7	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	PINT	4/7	6/7	6/7	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	PIHCMC	5/7	5/7	5/7	8/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	パイロットPCPM（平均）	1/7*	2/7	2/7	4/8	4/10**	4/10	4/10	4/10	4/10																												
		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）																																																																																
NIHE	6/7	7/7	7/7	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10																																																																																	
TIHE	5/7	6/7	6/7	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10																																																																																	
PINT	4/7	6/7	6/7	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10																																																																																	
PIHCMC	5/7	5/7	5/7	8/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10																																																																																	
パイロットPCPM（平均）	1/7*	2/7	2/7	4/8	4/10**	4/10	4/10	4/10	4/10																																																																																	
	指標2： NIHE、各地域研究所及びパイロットPCPMにおいて、バイオセーフティ及び品質保証の基準を満たす実験室の数が増加する。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） バイオセーフティ・品質保証基準を満たす対象機関実験室数/実験室総数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">(a) 国家バイオセーフティ基準適合</th> <th colspan="5">(b) ISO17025またはISO15189認証取得</th> </tr> <tr> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIHE合計</td> <td>1/6</td> <td>5/6</td> <td>6/6</td> <td>0/6</td> <td>2/6</td> <td>3/6</td> <td>3/6</td> <td>3/6</td> </tr> <tr> <td>RI合計</td> <td>0/12</td> <td>6/12</td> <td>8/12</td> <td>6/12</td> <td>6/12</td> <td>6/12</td> <td>7/12</td> <td>7/12</td> </tr> <tr> <td>パイロットPCPM合計</td> <td>0/10</td> <td>5/10</td> <td>9/10</td> <td>2/10</td> <td>5/10</td> <td>5/10</td> <td>6/10</td> <td>6/10</td> </tr> </tbody> </table> <p>（事後評価時） バイオセーフティ・品質保証基準を満たす対象機関実験室数/実験室総数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">(a) 国家バイオセーフティ基準適合</th> <th colspan="4">(b) ISO17025またはISO15189認証取得</th> </tr> <tr> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIHE合計</td> <td>28/28</td> <td>28/28</td> <td>23/23</td> <td>23/23</td> <td>6/28</td> <td>12/28</td> <td>15/23</td> <td>15/23</td> </tr> <tr> <td>RI合計</td> <td>17/25</td> <td>23/25</td> <td>23/25</td> <td>23/25</td> <td>16/25</td> <td>17/25</td> <td>19/25</td> <td>19/25</td> </tr> <tr> <td>パイロットPCPM合計</td> <td>30/40</td> <td>30/40</td> <td>30/40</td> <td>30/40</td> <td>10/40</td> <td>12/40</td> <td>14/40</td> <td>14/40</td> </tr> </tbody> </table> <p>事後評価時に集計した実験室総数は、上記「事業完了時」に記載したもの（終了時評価で集められたデータ）と大きく異なった。これには以下の理由が考えられる。1) 終了時評価では、本事業の対象病原体に係る実験室のみがカウントされた可能性がある。2) 多くの省立センターがCDCに組み込まれた（下記「体制面」を参照のこと）。</p>		(a) 国家バイオセーフティ基準適合			(b) ISO17025またはISO15189認証取得					2013年	2014年	2015年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	NIHE合計	1/6	5/6	6/6	0/6	2/6	3/6	3/6	3/6	RI合計	0/12	6/12	8/12	6/12	6/12	6/12	7/12	7/12	パイロットPCPM合計	0/10	5/10	9/10	2/10	5/10	5/10	6/10	6/10		(a) 国家バイオセーフティ基準適合				(b) ISO17025またはISO15189認証取得				2016年	2017年	2018年	2019年	2016年	2017年	2018年	2019年	NIHE合計	28/28	28/28	23/23	23/23	6/28	12/28	15/23	15/23	RI合計	17/25	23/25	23/25	23/25	16/25	17/25	19/25	19/25	パイロットPCPM合計	30/40	30/40	30/40	30/40	10/40	12/40	14/40	14/40
	(a) 国家バイオセーフティ基準適合			(b) ISO17025またはISO15189認証取得																																																																																						
	2013年	2014年	2015年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																																																																																		
NIHE合計	1/6	5/6	6/6	0/6	2/6	3/6	3/6	3/6																																																																																		
RI合計	0/12	6/12	8/12	6/12	6/12	6/12	7/12	7/12																																																																																		
パイロットPCPM合計	0/10	5/10	9/10	2/10	5/10	5/10	6/10	6/10																																																																																		
	(a) 国家バイオセーフティ基準適合				(b) ISO17025またはISO15189認証取得																																																																																					
	2016年	2017年	2018年	2019年	2016年	2017年	2018年	2019年																																																																																		
NIHE合計	28/28	28/28	23/23	23/23	6/28	12/28	15/23	15/23																																																																																		
RI合計	17/25	23/25	23/25	23/25	16/25	17/25	19/25	19/25																																																																																		
パイロットPCPM合計	30/40	30/40	30/40	30/40	10/40	12/40	14/40	14/40																																																																																		
	指標3： BSL-3病原体を扱う研究者の登録人数および実際に使	<p>達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）（事後評価時） NIHEでのBSL-3病原体を扱う研究員数及び利用者数</p>																																																																																								

用した人数、BSL-3 病原体の診断・検査・研究の実施数が増加する。		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）	
	NIHEでの登録研究員数	28	28	28	28	29	
* 本指標は、もともとはフェーズ1の上位目標の指標であった。		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）	
	NIHE バイオセーフティ・品質保証部門での登録利用者数	8	13	8	8	5	
NIHEでのBSL-3病原体診断件数							
	病原体	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）	
	狂犬病、リッサウイルス感染症	1,300	900	800	300	250	
	炭疽菌	150	200	180	200	150	
	インフルエンザ	280	280	270	270	250	
	結核菌	800	1,200	360	550	220	
	合計	2,530	2,580	1,610	1,320	870	
NIHEでのBSL-3病原体調査・研究件数							
	病原体	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年（～6月）	
	狂犬病	5	4	4	3	4	
	特殊バクテリア	2	2	2	2	2	
	結核菌	3	3	3	2	2	
	インフルエンザ	4	4	2	2	2	
	合計	14	13	11	9	10	
（上位目標） 高危険度病原体により発生する感染症の流行が適切に制御される。	指標： 高危険度感染症の流行が原因の感染件数・死亡件数が最小限に制御される。	（事後評価時）達成 高危険度感染症が原因の死亡件数/流行の発生件数					
		病原体	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
		HPAI	1/2	2/2	0/0	0/0	0/0
		インフルエンザ	17/1.22M*	5/1.1M	2/0.96M	1/0.82M	1/0.68M
		狂犬病	104/NA	67/NA	78/NA	91/NA	74/NA
		炭疽	0/54	0/35	0/32	0/15	0/15
		コレラ	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
		ペスト	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
		リケッチア症	NA	NA	NA	NA	NA
		HFMD	23/0.79M	9/0.77M	5/0.56M	2/0.47M	1/1.06M
		麻疹	0/3,230	24/0.34M	0/1,358	0/609	1/542
		エボラ出血熱**	NA	NA	NA	NA	NA
		ヒストプラズマ症	NA	NA	NA	NA	NA
		* M：百万 **統計年鑑で示されている通りだが、実施機関によれば、この数年間エボラ出血熱はベトナムでは全く発生していないとのことである。					

出所：終了時評価報告書、NIHE、各RI、各PCPMによる質問票への回答、感染症に関する統計年鑑（2013年～2018年）

3 効率性

本介入の事業費及び事業期間はともに計画を上回った（計画比はそれぞれ127%、119%）。フェーズ1の事業期間が延長されたが、主な理由は、BSL-3 実験室建設の遅れに対応することと、国際基準をよりよく満たすためのより高度な訓練をNIHEに対して実施することであった。本介入のアウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

ベトナム政府及び保健省は、上記の決定第103番/2016/ND-CPなど、バイオセーフティ及び検査管理に係る多数の政策を改定・発出・実施してきた。

【体制面】

NIHE、各RI、各PCPM間の実験室ネットワークの組織体制は、責任や機能の分担が明確に示されていることから、バイオセーフティ・高危険度病原体検査及び実験室設備・機材の運用に関して十分なものであると判断できる。このネットワークは、バイオセーフティ・検査に関する訓練、感染症検査の支援（試薬の提供、PCPM向けの検査実施など）及び感染症予防の支援（予防指導の提供、地方における流行の監視など）といった面において正常に機能している。各業務に配置された職員数に関する一貫性のあるデータは入手できなかったものの、諸機関の聞き取り調査を通して、職員の規模はバイオセーフティ・検査を確保する上で十分なものであったことが確認できた。これらの機関はまた、病原体の最盛期には、当該病原体の取扱いに従事する実験室職員の負担が過剰になる可能性があるが、他部署の職員からの手助けや残業手当の支払いがあることで、職員は業務を処理できているとの指摘もあった。

実験室設備・機材の保守に関しては、NIHE、PIHMC、PINTは保守作業の一部をそれぞれ自ら（各機関の実験室品質保証校正センター及び各機関のバイオセーフティ・品質保証部門において）行っているが、これら以外の機関は保守業務を他の実験室品質保証校正センターに外部委託している。もっとも課題もあり、（確認できたのは一部のPCPMのみであったものの）機材・機器の故障が発生した際の問い合わせ先に関する情報が、実験室ネットワーク内で十分共有されていなかった。

現在、一部のPCPM（ダクラク、カントー、ドンナイなど）は、組織体制及び職員規模を調整するために、PCPMのCDCへの合併を実施または計画している。この変更により、実験室に配置される職員数は、他のセンター（HIV/AIDS防止センター、リプロダクティブヘルスセンターなど）からの職員が加わることによる増加が見込まれている。聞き取り調査を行ったすべての機関は、合併により大きな問題が発生することはなく、機材・設備の共有や意思決定の迅速化といったプラス面が期待できると述べた。

【技術面】

本介入のカウンターパート職員の大部分は、現在も高危険度感染症病原体の検査に従事している。さらに、高危険度感染症病原体のバイオセーフティ・検査に関する多くの講習が継続的に実施されてきた。機材の保守については、上述の通り大部分の機関は保守・校正を外部委託していたことから、保守に関する講習はあまり実施されてこなかった。ただし、NIHEでは、訓

練用教材を開発し、予防医療機関の実験室職員（利用者）及び専門技師に向けて機材・設備管理に関する講習を2020年までに実施する計画がある。本介入により開発された参照文書・資料（SOPなど）は利用され、実験室での作業手順を最適化するための新しい手法向けに改訂されてきた。本介入によって購入された機材の大部分は現在でも利用され、保守・較正が行われている（故障後修理されたものもある）。しかし特定の種類の機材の保守を行うメーカーや代理店がベトナム国内にないことから、保守作業で困難が生じているとの報告もある。さらに、機材品目の総数の約2%（8/322）にあたる機材が故障後使用されていない。機材が修理されなかった理由として、機材が耐用年数に達した、または達しかけていたこと、保守に関する知識・技術や問い合わせ先情報の不足などが原因であった。一部のPCPM（ゲアン、ダクラクなど）では対策が講じられ、機材の故障が実験室の業務に影響を与えることがないように同種の機材を使用したり、省の保健局に予算の要求を行っている。

【財務面】

NIHE 及び各 RI は、(1) バイオセーフティ、(2) 高危険度感染症病原体の検査、(3) 実験室設備・機材の運用・維持管理、(4) (1) と (3) に係る訓練に対して、国家予算（保健省）から十分な額の予算を配分した。しかし、主に地方予算（省保健局）に依存している PCPM の場合、上記 (1) ～ (4) の業務のための資金が不足している。

保健省から配分された NIHE 及び各 RI の予防医療、国家目標プログラム、訓練用支出予算
(単位：百万 VND)

	2017年	2018年	2019年
NIHE			
・ 予防医療	67,730	93,320	69,800
・ 国家目標プログラム	0	385,658	412,850
・ 訓練	350	290	280
PIHCMC			
・ 予防医療	48,360	47,770	44,020
・ 国家目標プログラム	0	8,271	3,200
・ 訓練	40	30	30
TIHE			
・ 予防医療	48,270	49,420	50,800
・ 国家目標プログラム	0	4,300	2,360
・ 訓練	0	0	0
PINT			
・ 予防医療	46,410	46,900	47,540
・ 国家目標プログラム	0	6,130	3,040
・ 訓練	90	0	0

出所：保健省

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、及び財務面に一部問題があり、本介入による事業効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

フェーズ1・フェーズ2からなる本介入は、各フェーズのプロジェクト目標を達成した。フェーズ1の完了時までには、NIHEは、国際基準に沿ったBSL-3実験室において高危険度感染症病原体を検査する能力を獲得した。フェーズ2の完了時までには、NIHEの実験室ネットワーク及びその他の検査機関（各RI及びパイロットPCPM10機関）においても、高危険度感染症病原体の検査能力が強化された。これらの効果は継続しており、高危険度病原体により発生する感染症の流行の制御という本介入の上位目標は、事後評価時までには達成された。持続性については、体制面、技術面、及び財務面に一部問題がみられた。主な原因は、PCPMレベルのものであるが、一部の実験室機材を修理できなかったこと、予算が不足していたことであった。しかしNIHE及びRIの持続性は良好であった。効率性については、事業費及び事業期間はともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本介入の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- (1) NIHE、各RI、各PCPMに対する提言
 - ・ 機材の保守・修理・支援に関する情報ネットワーク強化の検討が推奨される。
- (2) 各省（保健局）に対する提言
 - ・ PCPMがバイオセーフティや実験室診断能力向上のために必要な予算の確保が推奨される。

JICAへの教訓：

- ・ 機材の適切かつ迅速な保守を確保するために、機材の保守サービスが受け入れ国内で提供されているかどうかについて、機材及びその仕様の選定時に慎重に検討する必要がある。
- ・ 事業実施期間中から、NIHEやPIHCMCの実験室品質保証較正センターの強化とともに、NIHEやPIHCMCと協力しながら、PCPMに対する基本的な操作・保守・修理の研修の実施を考慮すべきである。

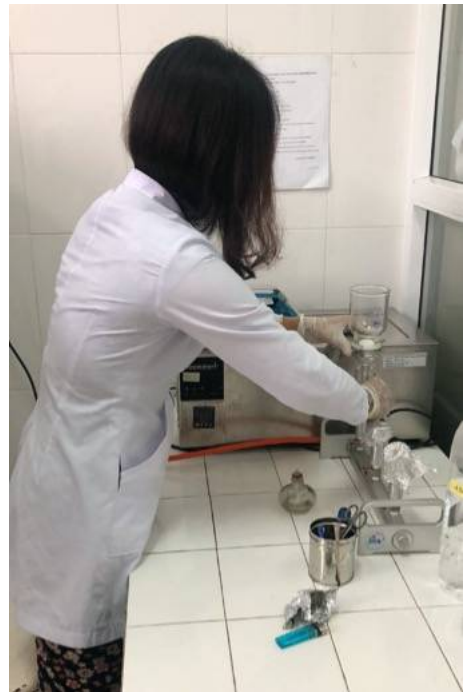
パイロット PCPM が利用可能なバイオセーフティ及び高危険度病原体検査に係る予算のまとめ：2016年～2019年の年額範囲
(単位：百万 VND)

	(1) バイオセーフティ	(2) 高危険度病原体 検査	(3) 実験室設備・機 材の運用・維持 管理	(4) (1)(3)に係 る訓練
地方予算	0～350	0～300	0～200	0～100
自己収入	0～60	0～60	0～40	0～100

出所：各PCPMによる質問票への回答



安全キャビネットを使用する TIHE 職員



真空フィルターシステムを使用するダクラク PCPM 職員

国名 インドネシア	家畜衛生ラボ能力向上プロジェクト
--------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	インドネシア政府は長年、畜産業の発展及び生産性向上に向けた、極めて重要な課題として家畜疾病対策に取り組んできた。家畜疾病発生に係る早期の対応及び迅速な情報伝達が必要とされていた。家畜疾病対策を目的として、家畜疾病診断センター（DIC）8カ所が設立されたものの、地方分権化の影響もあり、各州及び各地域レベルにおける異なるタイプのラボ間での連携体制が弱く、DIC管轄下の全国的な家畜疾病管理体制の構築は不十分であった。そうした状況下、JICAは、無償資金協力事業「鳥インフルエンザ等重要家畜疾病診断施設整備計画」を実施し、スバンにDIC施設を建設するとともに、既存のメダンDIC及びランブンDIC施設の一部改修を行った。しかしながら、スバンDICに配置されている職員の多くは、家畜疾病診断に関する実務経験及び能力を十分に有していなかった。														
事業の目的	本事業は、スバンDIC職員への診断技術に係る技術移転、スバンDIC職員による診断サービスの計画・実施・フィードバック、畜産関係者への啓発活動及び技術支援の実施を通じて、スバンDICの家畜疾病診断サービスの質・量の向上を図り、もって、西ジャワ州（スバンDIC管轄地域）の家畜疾病対策の強化を目指す。 1. 上位目標：西ジャワ州（スバンDIC管轄地域）の家畜疾病対策が強化される。 2. プロジェクト目標：スバンDICの家畜疾病診断サービスの質・量が向上する。														
実施内容	1. 事業サイト：スバンDIC 2. 主な活動：1) スバンDIC職員への診断技術に係る技術移転、2) スバンDIC職員による診断サービスの計画・実施・フィードバック、3) 獣医や農家などの畜産関係者を対象にした、スバンDIC職員による啓発活動及び技術支援の実施 等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：20人</td> <td>(1) カウンターパート配置：64人</td> </tr> <tr> <td>(2) 本邦研修：16人</td> <td>(2) 土地・施設：スバンDICの執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修：1人（マレーシア）及び2人（タイ）</td> <td>(3) 現地業務費：光熱費、現地調査費、車両の維持管理費 等</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与：車両、電荷結合素子（CCD）カメラ及びモニター付顕微鏡、冷却微量遠心機 等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費：現地職員雇用費、一般活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：20人	(1) カウンターパート配置：64人	(2) 本邦研修：16人	(2) 土地・施設：スバンDICの執務スペース	(3) 第三国研修：1人（マレーシア）及び2人（タイ）	(3) 現地業務費：光熱費、現地調査費、車両の維持管理費 等	(4) 機材供与：車両、電荷結合素子（CCD）カメラ及びモニター付顕微鏡、冷却微量遠心機 等		(5) 現地業務費：現地職員雇用費、一般活動費	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣：20人	(1) カウンターパート配置：64人														
(2) 本邦研修：16人	(2) 土地・施設：スバンDICの執務スペース														
(3) 第三国研修：1人（マレーシア）及び2人（タイ）	(3) 現地業務費：光熱費、現地調査費、車両の維持管理費 等														
(4) 機材供与：車両、電荷結合素子（CCD）カメラ及びモニター付顕微鏡、冷却微量遠心機 等															
(5) 現地業務費：現地職員雇用費、一般活動費															
協力期間	2011年7月～2015年7月	協力金額	（事前評価時）250百万円、（実績）221百万円												
相手国実施機関	農業省畜産・動物衛生総局動物衛生局 スバン家畜疾病診断センター（スバンDIC）														
日本側協力機関	農林水産省														

II 評価結果

【留意点】

- 本事業では、上位目標「西ジャワ州（スバンDIC管轄地域）の家畜疾病対策が強化される。」の達成状況を検証するために「西ジャワ地域において、スバンDICによって家畜疾病管理のモニタリングがされる郡地域の数、2018年までにすべてとなる。」が指標の一つとして設定されていた。しかしながら、実施機関であるスバンDICによると、家畜の飼育数が少ない等の理由により、必ずしもすべての郡をモニタリングする必要性はないとのことであった。そのため、本事後評価においては、プロジェクト目標及びその効果の継続状況により重点を置き、有効性・インパクトの評価判断を行う。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、家畜衛生管理プログラムの新システム構築を重点分野の一つとして掲げる「畜産開発中期計画」（2010年～2014年）（2015年～2019年）といったインドネシアの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、スバンDICにおいて、家畜疾病診断に係る実務経験及び十分な能力を有した職員の育成といったインドネシアの開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、保健・医療などの公共サービスの向上などの貧困削減を含む重点3分野の一つとして「民主的で公正な社会づくり」に焦点を当てた、「対インドネシア国別援助計画」（2004年）に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了時までに、プロジェクト目標は達成された。2014年のスバンDICにおける家畜疾病診断数は61,566検体にのぼり、診断された家畜疾病の種類は32種類に及んだ（指標1）。7名のラボチーフが適切な最終診断を行う体制が整えられ、その結果、利用者に診断結果をフィードバックする日数が標準日数に短縮された（指標2）。牛ブルセラ病及び牛流産に対し、スバンDICが管轄する地域の特性を考慮したアクティブ・サーベイランスが2012年及び2014年に実施され、毎年、会議やワークショップ</p>

などの機会を通じて関係者に共有されている（指標3）。2014年に行われた利用者満足度調査によると、スパンDICの家畜疾病診断サービスに対して「満足」及び「ほぼ満足」と答えた回答者の割合は90%を超え、目標の80%を超過した（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。事業完了以降、スパンDICにおける家畜疾病診断数は変動しているものの、目標数35,000を絶えず上回っている。また、同診断の種類についても、事業完了時と比して減少したものの、目標値の16種類を継続的に超えている。同診断後のフィードバック日数は、最短で2日、最長で45日と診断タイプにより異なるものの、本事業を通じて開発または取得した標準操作手順（SOP）やISO17025、ISO9001で定められた日数内に収まっている。事業完了以降、アクティブ・サーベイランスは、毎年行われており、年に2回以上という目標も超過している。スパンDICにおける家畜疾病診断サービスに対する利用者満足度調査は年2回実施されており、その結果は常に高い満足度を示している。

事業完了後においても、スパンDIC職員は、その有用性から、ラボ職員や獣医、農家を対象に、畜産健康改善に関する情報交換及び啓発活動を通じた技術支援活動を継続して行っている。さらに、スパンDICでは、本事業で作成したマニュアルに基づき、診断器具や機材、施設の予防保守を行っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。タイプB/Cラボは、家畜疾病診断テストを毎年それぞれ44回、14回行っている。本事業で設定された目標数には達成していないものの、同ラボが設定した規定回数を行っている。また、スパンDICによれば、簡易獣医診療所（PUSKESWA）においても家畜疾病診断テストは継続的に行われているとのことであった。スパンDICが家畜疾病管理のモニタリングを行っている郡の数については、事業完了以降、本事業で設定した目標数に一度も達していない。ただし、その理由として、西ジャワ州全体には626郡あるものの、その中には家畜の飼育数が少なかったり、家畜疾病が発生していなかったりする郡があり、そもそもモニタリングを行う必要性が低い郡があることが挙げられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、家畜疾病対策にかかるモニタリングは継続的に実施されている（プロジェクト目標の指標3の継続状況、上位目標の指標2の実績が示すとおり）ことから事業効果は継続していると考えられるため、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績															
プロジェクト目標 スパン DIC の家畜疾病診断サービスの質・量が向上する。	(指標 1) スパン DIC における年間家畜疾病診断数・診断疾病の種類が、プロジェクト終了時点で 35,000 検体、16 種類以上となる。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) • 2014 年のスパン DIC における家畜疾病診断数は 61,566 検体にのぼり、診断された家畜疾病の種類は 32 種類となった。 (事後評価時) • 家畜疾病診断の数：スパン DIC の一部予算が他のプログラムや活動に割り当てられたため、家畜疾病診断数は 60,000～70,000 検体で推移しているものの、同数値は目標を超えていた。 • 家畜疾病診断の種類：スパン DIC の一部予算が他のプログラムや活動に割り当てられたため、家畜疾病診断の種類は過去 4 年間で変動していたものの、その期間、目標を超える種類の家畜疾病診断が行われていた。 [スパン DIC における家畜疾病診断の実施状況]															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目/年</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>家畜疾病診断の数</td> <td>60,365</td> <td>72,501</td> <td>60,311</td> <td>61,521</td> </tr> <tr> <td>家畜疾病診断の種類</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	項目/年	2015	2016	2017	2018	家畜疾病診断の数	60,365	72,501	60,311	61,521	家畜疾病診断の種類	17	20	22	21
	項目/年	2015	2016	2017	2018												
	家畜疾病診断の数	60,365	72,501	60,311	61,521												
家畜疾病診断の種類	17	20	22	21													
(指標 2) スパン DIC の検体診断サービスにおいて、プロジェクトで定めた日数内で診断結果を顧客にフィードバックできるようになる。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) • 7 名のラボチーフが適切な最終診断を行う体制が整えられた。その結果、顧客に診断結果をフィードバックする日数が標準日数に短縮された（例えば、細菌培養検査及び組織病理学診断：約 2 週間、血清診断や寄生虫診断といったその他のテスト：2 日）。 (事後評価時) • 診断の種類により、フィードバックに要する日数は、最短で 2 日最長で 45 日と異なるが、いずれにおいても、本事業で開発または取得した SOP、ISO17025 及び ISO9001 で設定された日数内に収まっている。																
(指標 3) スパン DIC スタッフがパイロットサイトにおいて、地域特性を考慮した家畜疾病調査の計画・立案、実施、モニタリング、フィードバックを 1 年に 2 回/サイト以上実施するようになる。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) • 牛ブルセラ病及び牛流産に対し、スパン DIC が管轄する地域の特性を考慮したアクティブ・サーベイランスが 2012 年及び 2014 年に実施された。毎年、会議やワークショップといった機会を通じて、アクティブ・サーベイランスは関係者に共有されている（2012 年：8 回、2013 年：22 回、2014 年：17 回）。 (事後評価時) • 次表に示すとおり、アクティブ・サーベイランスは、毎年実施されている。当該期間を通じてアクティブ・サーベイラインの実施回数																

		<p>が変動している理由には、スパン DIC の一部予算が他のプログラムや活動に割り当てられたことがある。実施回数は、目標値を継続的に上回っている。</p> <p>[スパン DIC でのアクティブ・サーベイランス実施回数]</p> <table border="1"> <tr> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> <tr> <td>125</td> <td>176</td> <td>165</td> <td>99</td> </tr> </table>	2015年	2016年	2017年	2018年	125	176	165	99												
2015年	2016年	2017年	2018年																			
125	176	165	99																			
	<p>(指標 4) スパン DIC の利用者 (州・県政府事務所の獣医技術者・獣医師・農家) のうち調査対象者の 80% が、スパン DIC での診断サービスが改善したと回答する。</p>	<p>達成状況：達成 (継続) (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 利用者満足度調査によると、スパン DIC の家畜疾病診断に対して「満足」及び「ほぼ満足」と答えた回答者の割合は、2011 年 87.4% から 2014 年 94.8% へと上昇した。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 利用者満足度調査は年 2 回実施されており、その結果はスパン DIC の家畜疾病診断に対して高い満足度を示している。 																				
<p>上位目標 西ジャワ州 (スパン DIC 管轄地域) の家畜疾病対策が強化される。</p>	<p>(指標 1) スパン DIC、タイプ B/C ラボ、PUSKESWAN での家畜疾病診断テスト数が、2018 年までに 2015 年と比較して 10% 増加する。</p>	<p>(事後評価時) 一部達成</p> <ul style="list-style-type: none"> タイプ B/C ラボ：同ラボは、彼らが設定した規定回数に従って家畜疾病診断テストを行っている。 PUSKESWAN：PUSKESWAN は家畜疾病診断を定期的に行っているものの、そのデータは入手できなかった。 <p>[タイプ B/C ラボで行われている家畜疾病診断数]</p> <table border="1"> <tr> <th>施設/年</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> </tr> <tr> <td>タイプ B ラボ</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>タイプ C ラボ</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> </table>	施設/年	2015	2016	2017	2018	2019	タイプ B ラボ	44	44	44	44	44	タイプ C ラボ	14	14	14	14	14		
施設/年	2015	2016	2017	2018	2019																	
タイプ B ラボ	44	44	44	44	44																	
タイプ C ラボ	14	14	14	14	14																	
	<p>(指標 2) 西ジャワ地域において、スパン DIC によって家畜疾病管理のモニタリングがされる郡の数が、2018 年までにすべてとなる。</p>	<p>(事後評価時) 未達成</p> <ul style="list-style-type: none"> 家畜の飼育数や家畜疾病の発生状況を鑑みてモニタリングする郡数を調整しているため、スパン DIC によって家畜疾病管理のモニタリングがされる郡の数は変動している。 <p>[スパン DIC によって家畜疾病管理のモニタリングがされる郡数]</p> <table border="1"> <tr> <th>項目/年</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> <tr> <td>西ジャワ州にある郡の数</td> <td>626</td> <td>626</td> <td>626</td> <td>626</td> </tr> <tr> <td>スパン DIC により家畜疾病管理がモニタリングされている郡の数</td> <td>236</td> <td>358</td> <td>245</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>スパン DIC により家畜疾病がモニタリングされている郡の割合 (%)</td> <td>37</td> <td>57</td> <td>39</td> <td>35</td> </tr> </table>	項目/年	2015	2016	2017	2018	西ジャワ州にある郡の数	626	626	626	626	スパン DIC により家畜疾病管理がモニタリングされている郡の数	236	358	245	215	スパン DIC により家畜疾病がモニタリングされている郡の割合 (%)	37	57	39	35
項目/年	2015	2016	2017	2018																		
西ジャワ州にある郡の数	626	626	626	626																		
スパン DIC により家畜疾病管理がモニタリングされている郡の数	236	358	245	215																		
スパン DIC により家畜疾病がモニタリングされている郡の割合 (%)	37	57	39	35																		

出所：終了時評価報告書、スパン DIC の年間報告書、スパン DIC へのインタビュー及び質問票

3 効率性

事業費及び事業期間は、計画内に収まった (計画比：それぞれ、88%及び100%)。アウトプットは、計画通り産出された。以上より、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「畜産開発中期計画」(2015年～2019年)は重点分野の一つとして家畜衛生管理プログラムの新システム構築を掲げており、「農業省畜産・動物衛生総局戦略計画」(2015年～2019年)ではミッションの一つとして畜産・動物衛生における公共サービスの説明責任及び質の改善を掲げている。本事業はスパンDICでの家畜疾病診断サービスの質・量の向上を目的としていたため、本事業は国家政策により裏付けされている。

【体制面】

本事業で対象としていた家畜疾病診断サービスの運営に関する組織体制に大きな変化はない。スパンDICは、8つのラボにより構成されており、各ラボは証明書を発行するための診断結果の回収、ウィルス識別の実施といった役割を担っている。計32名の職員がスパンDICに配置されており、スパンDICによると、特段の問題なく責務を果たしていることから、人員は十分であるとしている。

【技術面】

スパンDIC職員は、本事業で対象としていた家畜疾病診断サービスの運営に必要な知識及び能力を維持している。スパンDICでは、内部研修システムが整備されており、職員間で関連する知識及び技術の移転を行っている。

本事業を通じて開発または取得した家畜疾病診断の標準規格 (ISO9001, ISO17025, SOP) すべてが、事業完了後も継続的に活用されている。これは、それら規格がスパンDICでの家畜疾病診断サービスの質・量の向上に貢献しているためである。

【財務面】

事業完了後、本事業で対象としていた家畜疾病診断サービスの予算は、農業省から配分されている。さらに、診断器具や機材、施設の予防保守に必要な予算も確保されている。ただし、新しいプログラムが開始されたことにより、2017年以降の予算は大幅に減少している。スパンDICによると、与えられた業務の中で特段の問題が発生していないため、予算は十分であるとしている。同予算は、今後も確保される見込みである。

スパンDICの予算

(単位：千ルピア)

項目	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年 (計画)
家畜疾病診断サービス	10,866,430	10,957,345	11,457,555	5,594,791	5,751,470
予防保守	243,000	200,000	270,000	90,200	170,000

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、スパンDICでの家畜疾病診断サービスの質・量が向上することを旨としたプロジェクト目標を達成し、西ジャワ州（スパンDIC管轄地域）の家畜疾病対策の強化を目指した上位目標を一部達成した。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

- 本事業は、インドネシア政府にとって有用かつ有益であった。この理由の一つには、実施機関であるスパンDICが家畜疾病診断を行うための一定程度のキャパシティをすでに有していたことがある。このため、本事業は、彼らの能力の更なる強化を目指した。実施機関が有する能力強化は、プロジェクト目標を達成するための鍵の一つとなりえる。そのため、審査/調査段階において実施機関の能力を把握するために包括的なマッピングをJICAが行うことは、事業の持続性を確保することに繋がる。



スパンDICでの家畜疾病診断1



スパンDICでの家畜疾病診断2

<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3</td> </tr> <tr> <td>カンボジア</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3</td> </tr> <tr> <td>カンボジア</td> </tr> </table>	国名	政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3	カンボジア
<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3</td> </tr> <tr> <td>カンボジア</td> </tr> </table>	国名	政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3	カンボジア		
国名	政府統計能力向上プロジェクト フェーズ2、フェーズ3				
カンボジア					
I 案件概要					
事業の背景	<p>カンボジアの政府統計は、内戦の影響から整備が著しく遅れていた。1990年代以降、政府統計の整備は国連や国際開発パートナーの支援により徐々に進められてきた。JICAは、2005年以降、2008年人口センサスに焦点を当てた技術協力プロジェクト（フェーズ1及び2）を通じて、計画省統計局（NIS）の能力向上を支援しており、その結果、NISの統計能力は向上した。しかし、これまでの事業で移転された技術や知識を、2018年人口センサスまでどのように維持するかが課題であった。さらに、カンボジア政府は、2011年に国内初の経済センサスの実施を予定していたが、そのためには、NISが同センサスに必要な専門技術・知識を習得することが喫緊の課題の一つであった。他方、カンボジア政府の地方分権政策では、政策立案及びモニタリングに統計情報を活用できるよう、州政府も州レベルの統計集計のため能力を向上させることが求められていた。</p>				
事業の目的	<p>本事業は、NIS及び州計画局の能力向上を通じて、自立的に主要な統計調査の実施を図り、もって中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案・実施に向けた有用な統計の提供を目指した。</p>				
	<p>（フェーズ2）</p> <ol style="list-style-type: none"> 上位目標：カンボジアの国家・地方の政策・計画・戦略の立案や実施のための基礎的かつ有効な統計資料が提供される。 プロジェクト目標：NIS、州計画局統計部局及び各省統計部局において、人口センサスまたは他の統計調査のための企画・集計処理・分析・提供・利用が基本的にできるようになる。 <p>（フェーズ3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 上位目標：NIS及び州計画局により有用な統計情報が提供され、中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案・実施・モニタリングに活用される。 プロジェクト目標：NIS及び州計画局が、経済センサス、中間人口調査、経済統計調査及びその他統計活動を実施する能力が向上する。 				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：カンボジア全土 主な活動： <p>（フェーズ2） 人口センサスの企画及び調査の実施、集計結果の分析、データベースの開発、NIS及び州計画局職員の研修、等</p> <p>（フェーズ3） 経済センサスの企画及び調査の実施、集計結果の分析、データベースの開発、統計調査結果の提供、NIS及び州計画局職員の研修、等</p> 投入実績 <table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>日本側 （フェーズ2）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）専門家派遣：31人 （2）研修員受入：9人 （3）機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 （4）現地業務費 <p>（フェーズ3）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）専門家派遣：31人 （2）研修員受入：12人 （3）第三国研修：15人（インドネシア、スリランカ、ミャンマー、ネパール、ラオス） （4）機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 （5）現地業務費 </td> <td style="width:50%;"> <p>相手国側 （フェーズ2）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）カウンターパート配置：24人 （2）土地・施設：執務室 （3）業務費 <p>（フェーズ3）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）カウンターパート配置：120人 （2）土地・施設：執務室 （3）業務費 </td> </tr> </table> 			<p>日本側 （フェーズ2）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）専門家派遣：31人 （2）研修員受入：9人 （3）機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 （4）現地業務費 <p>（フェーズ3）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）専門家派遣：31人 （2）研修員受入：12人 （3）第三国研修：15人（インドネシア、スリランカ、ミャンマー、ネパール、ラオス） （4）機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 （5）現地業務費 	<p>相手国側 （フェーズ2）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）カウンターパート配置：24人 （2）土地・施設：執務室 （3）業務費 <p>（フェーズ3）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）カウンターパート配置：120人 （2）土地・施設：執務室 （3）業務費
<p>日本側 （フェーズ2）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）専門家派遣：31人 （2）研修員受入：9人 （3）機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 （4）現地業務費 <p>（フェーズ3）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）専門家派遣：31人 （2）研修員受入：12人 （3）第三国研修：15人（インドネシア、スリランカ、ミャンマー、ネパール、ラオス） （4）機材供与：PC、サーバー、ソフトウェア、プリンター等の事務所機材 （5）現地業務費 	<p>相手国側 （フェーズ2）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）カウンターパート配置：24人 （2）土地・施設：執務室 （3）業務費 <p>（フェーズ3）</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）カウンターパート配置：120人 （2）土地・施設：執務室 （3）業務費 				
協力期間	<p>（フェーズ2） 2007年4月～2010年9月</p> <p>（フェーズ3） 2010年10月～2015年9月 （延長期間：2015年4月～9月）</p>	協力金額	<p>（フェーズ2） （事前評価時）350百万円、（実績）433百万円</p> <p>（フェーズ3） （事前評価時）550百万円、（実績）605百万円</p>		
相手国実施機関	計画省統計局（NIS）				
日本側協力機関	総務省統計局、総務省統計研究所、独立行政法人統計センター				

II 評価結果

【留意点】

- フェーズ3では、フェーズ2の結果を基に、統計結果を政策立案に活用することに焦点をおいたNIS及び州計画局の政府統計実施能力を強化することを目標としたと考えられる。よって、事後評価では、2つの事業は一つの介入とみなし、有効性/インパクトを評価する際には、フェーズ3のプロジェクト目標及び上位目標を参照する。
- 上位目標の達成度を分析する際には、フェーズ2及び3の各指標は一体化した指標として検証した。しかし、フェーズ2の指標2「刊行物数と販売量」については、多くの統計結果がウェブサイト等にて無料で入手可能なことから、刊行物の販売が必ずしも統計結果の活用の促進に関連しないため、事後評価で検証しなかった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

本事業は、政府統計調査及び政府統計の政策立案・モニタリングへの活用の重要性を強調した「社会経済開発計画」、「国家貧困削減戦略」、「カンボジア・ミレニアム開発目標及び国家戦略開発計画（2014年～2018年）」というカンボジアの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、政策立案・モニタリングへの統計情報の活用に向けた、国家・州レベルの人口及び経済センサスを実施するためのNIS及び州計画局の技術能力の向上というカンボジアにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時の2007年における我が国の対カンボジアODA政策の重点分野である持続的経済発展及びグッドガバナンスを含む、安定した社会の実現と合致していた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標は達成された。2011年経済センサス（EC2011）、2013年中間年人口調査（CIPS2013）、2014年中間年経済調査（CIES2014）及び小地域統計（SAS）のベースライン調査及びエンドライン調査を実施した職員の能力評価結果によると、エンドライン評価の平均値はベースライン評価比して高かった（指標1及び2）。すなわち、NIS及び州計画局の職員の計画から実施までの範囲の統計活動能力が向上したと言える。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。NIS及び州計画局の職員は、彼ら自身で2019年人口センサスを実施することができた。一方で、NIS及び州計画局の職員には、経済センサス及び人口センサスの詳細分析を行う技術能力の向上という課題が残されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時までに上位目標は達成された。2015年から2018年までに毎年4～5件の統計調査が実施され、NIS及び州計画局により4から6種類の統計結果/刊行物が提供された（指標2）。NIS及び州計画局から提供された統計結果を利活用し、2015年から2018年までに毎年最低1つの政策・計画・戦略が国家・州レベルで策定された（指標1）。策定された政策等は「カンボジア産業開発政策（2015年～2025年）」、「統計開発国家戦略（2019年～2023年）」、「5カ年開発計画」、「3カ年展開投資プログラム」である。

また、NISウェブサイトへのアクセス数は、2015年の1,085回から2018年の2,978回へと2.7倍に増加した。毎年、NISウェブサイトでは25～26件の統計文書が新しく更新された。このことは、統計結果/刊行物が関係機関により継続的に活動されていることを示している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事業評価時点において、その他の正負のインパクトは、確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績			
プロジェクト目標 NIS及び州計画局が、経済センサス、中間年人口調査、経済統計調査及びその他統計調査を実施することができたか。	(指標1) 経済センサス、中間年人口調査、経済統計調査及びその他統計調査の計画、データ収集、集計、分析、結果提供、及び結果の利活用を行う訓練された能力のあるNISの職員数	達成状況：達成（継続） （事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> 終了評価報告書では指標1及び2の目標値は定義されていなかったものの、EC2011（23人）、CIPS2013（213人）、CIES2014（194人）、SAS（222人）に関わった職員への能力評価の平均値は、ベースラインとエンドラインで比較した際に向上が見られた。これは、NIS及び州計画局の職員の統計活動に係る計画・実施能力がEC2011、CIPS2013、CIES2014及びSASを通じて向上したと言える。 一方で、経済センサス及び調査の分析スキルについては未だ弱い部分がある。また、州計画局はSASを実施するために未だにROやAROの支援を必要としている。 			
	(指標2) 経済センサス及び2008年人口センサ	ベースライン及びエンドライン評価の結果 <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査</th> <th>能力評価の平均値の変化</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EC2011</td> <td>NISの中心的職員（8職種）全てにおいて改善</td> </tr> </tbody> </table>	調査	能力評価の平均値の変化	EC2011
調査	能力評価の平均値の変化				
EC2011	NISの中心的職員（8職種）全てにおいて改善				

¹ 出所：外務省「ODA国別データブック」（2007年）

	<p>スの集計、データ精査、結果提供、及び結果の利活用を行う訓練されたリージョナル・オフィサー (RO) 及びアシスタント・リージョナル・オフィサー (ARO) の数</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>(例) 経済センサス・経済統計担当者の平均値が、3.53 から 3.75 に改善</td> </tr> <tr> <td>CIPS2013</td> <td>NIS の中心的職員の平均値が 3.54 から 3.92 に改善 RO/ARO の平均値が 3.00 から 3.17 に改善 PDP の職員の平均値が 3.11 から 3.78 改善</td> </tr> <tr> <td>CIES2014</td> <td>NIS の中心的職員の平均値が 3.55 から 3.73 に改善 RO/ARO の平均値が 3.18 から 3.23 に改善 PDP の職員の平均値が 3.06 から 3.65 改善</td> </tr> <tr> <td>SAS (2011～2014 年度)</td> <td>NIS の中心的職員、RO/ARO、PDP の職員の平均値は改善 (例) 2011 年度 SAS に従事した NIS の中心的職員の平均値が 3.27 から 3.82 に改善</td> </tr> </table> <p>備考：RO (リージョナル・オフィサー)、ARO (アシスタント・リージョナル・オフィサー)、PDP (州計画局)、SAS (小地域統計)</p> <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 政府の予算制約により CIES2017 及び 2018 年人口センサスは実施されなかったが、NIS 及び州計画局は 2019 年人口センサスを実施することができ、最終結果は 2020 年利用可能となる。 一方、経済センサス及び人口センサスの詳細分析については、NIS 及び州計画局の能力は未だ限定的なレベルである。 		(例) 経済センサス・経済統計担当者の平均値が、3.53 から 3.75 に改善	CIPS2013	NIS の中心的職員の平均値が 3.54 から 3.92 に改善 RO/ARO の平均値が 3.00 から 3.17 に改善 PDP の職員の平均値が 3.11 から 3.78 改善	CIES2014	NIS の中心的職員の平均値が 3.55 から 3.73 に改善 RO/ARO の平均値が 3.18 から 3.23 に改善 PDP の職員の平均値が 3.06 から 3.65 改善	SAS (2011～2014 年度)	NIS の中心的職員、RO/ARO、PDP の職員の平均値は改善 (例) 2011 年度 SAS に従事した NIS の中心的職員の平均値が 3.27 から 3.82 に改善							
	(例) 経済センサス・経済統計担当者の平均値が、3.53 から 3.75 に改善																
CIPS2013	NIS の中心的職員の平均値が 3.54 から 3.92 に改善 RO/ARO の平均値が 3.00 から 3.17 に改善 PDP の職員の平均値が 3.11 から 3.78 改善																
CIES2014	NIS の中心的職員の平均値が 3.55 から 3.73 に改善 RO/ARO の平均値が 3.18 から 3.23 に改善 PDP の職員の平均値が 3.06 から 3.65 改善																
SAS (2011～2014 年度)	NIS の中心的職員、RO/ARO、PDP の職員の平均値は改善 (例) 2011 年度 SAS に従事した NIS の中心的職員の平均値が 3.27 から 3.82 に改善																
<p>上位目標 NIS 及び州計画局から統計情報が提供され、中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案・実施に活用されたか。</p>	<p>(指標 1) NIS 及び州計画局が提供する統計情報が、政策、計画及び戦略等に活用された数</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>統計情報が活用された国家政策・計画・戦略の数</td> <td>1</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>統計情報が活用された州レベルの政策・計画・戦略の数</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>政策・計画・戦略名 (1) カンボジア産業開発政策 (2015 年～2025 年) (2) 統計開発のための国家戦略 (2019 年～2023 年) (3) 5 年開発計画 (4) 3 年展開投資プログラム</p>		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	統計情報が活用された国家政策・計画・戦略の数	1	—	—	1	統計情報が活用された州レベルの政策・計画・戦略の数	2	1	1	1
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年													
統計情報が活用された国家政策・計画・戦略の数	1	—	—	1													
統計情報が活用された州レベルの政策・計画・戦略の数	2	1	1	1													
	<p>(指標 2) NIS 及び州計画局が実施した統計調査の数</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIS が実施した統計調査の数</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>州計画局が実施した統計調査の数</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>統計調査の種類及び/又は名称 (1) カンボジア社会経済調査 (2) 地方統計データ集計 (3) 消費者物価指 (CPI) (4) 生産物価指数 (PPI) (5) カンボジア国民所得 (6) コミュニティデータベース/スコアカード (7) 貧困世帯の特定 (8) 州社会経済調査</p>		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	NIS が実施した統計調査の数	5	5	5	4	州計画局が実施した統計調査の数	4	4	4	4
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年													
NIS が実施した統計調査の数	5	5	5	4													
州計画局が実施した統計調査の数	4	4	4	4													

(指標3)
NIS及び州計画局から提供された統計結果の数

達成状況：達成
(事後評価時)

	2015年	2016年	2017年	2018年
NISにより提供された統計結果/刊行物の件数	6	5	5	4
州計画局による提供された統計結果/刊行物の件数	6	6	6	6

統計結果の種類及び/または名称

- (1) カンボジア人口・保健調査
- (2) カンボジア社会経済調査
- (3) 消費者物価数 (CPI)
- (4) カンボジア国民所得
- (5) 地方統計
- (6) カンボジア中間年経済調査 (CIES)
- (7) コミュニティデータベース
- (8) 州社会経済調査

(参考)

	2015年	2016年	2017年	2018年
NIS ウェブサイトアクセス数 (平均数/日又は月)	1,085	1,112	1,869	2,978
NIS ウェブサイトで新しく更新された統計文書の数	25	26	25	26

出所：終了時評価報告書、NISから提供されたデータ、NISへの質問票及びインタビュー

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画を上回った (計画比：事業費115%、事業期間106%)。アウトプットは計画通り産出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

公式統計は、カンボジア持続開発目標 (CSDGs) のモニタリング及び評価の重要なツールであるため、CSDGsはカンボジアの公式統計を推進している。NISは、「統計開発国家戦略」(2019年～2023年)を策定している。

【体制面】

カンボジアの公式統計システムの制度構造の変化はない。25州にあるNIS及び州計画局が、国家・州レベルの統計調査、データ分析、調査結果提供を担っている。RO及びAROは、研修や技術的指導により、州計画局を支援してきた。事後評価時点において、NISの中心的職員10名、RO27名、ARO80名、州計画局職員200名が公式統計担当として配置されていた。NIS及び州計画局によると、配置された職員の数、次期定期調査を実施するのに十分な人数である。

【技術面】

事後評価時点において、本事業で育成されたNISの中心的職員、RO、ARO、及び州計画局の職員は、各組織に所属し、本事業で得た知識や経験を活かし業務を行っている。NISは統計基礎研修を州計画局の職員向けに現在も行っている。本事業で作成された運用マニュアルやガイドラインについてはNIS及び州計画局が活用している。また、本事業で発展させたウェブサイトはNISにより維持されており、公式統計調査の計画・実施におけるNIS及び州計画の技術能力は、概ね問題はない。一方、NISはウェブサイトに関し、定期的にウェブサイトを更新する能力のある職員の不足や限定的なストレージ容量のためウェブサイトの拡張が困難であること等、維持管理の難しさに直面している。また、公式統計システムのさらなる発展のためには、NISは、電子国勢調査または電子調査システム、地理情報システム (GIS) を用いた国勢調査マッピングシステム及びタブレットパソコンを使ったパソコン支援型インタビューシステム (CAPI) を2021年の経済センサス及びその他の統計経済調査の実施に向けて導入する必要がある。

【財務面】

NISは必要とされる周期的・定期的な統計調査の実施のための財務上の制約がある。例えば、予定されていた2017年CIESは、開発ドナーから資金援助や技術的支援がなかったため実施できなかった。また、2018年人口センサスは2018年の国政選挙による財政難により2019年に延期された。事後評価時、NISは2019年人口センサスを国連人口基金 (UNFPA) の資金援助及び、中国からのセンサス用機材 (車両、パソコン、プリンター、スキャナー、ノートパソコン) 等資機材支援を受けて実施した。NISは2019年人口センサスのための予算を政府から確保したものの、大規模な統計調査の実施を行う上では、その額は十分ではなかった。他方、州計画局は本事業で提供された機材及び同局で調達した機材の修理を賄うための年間5百万から9百万リエルの予算を経済財政省から受けており、機材の維持管理を行うには十分な金額である。

【評価判断】

以上により、財務面にいくつかの問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、中央省庁及び州政府の政策、計画、戦略等の立案、実施にNIS及び州計画局から提供される統計結果を活用するというプロジェクト目標は達成され上位目標は達成された。持続性については、政策面、体制面、技術面においては特段の問題はみられないもの、必要な公式統計活動を確実に実施するための予算不足が懸念される。効率性については、事業費及び事業期間のいずれも計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

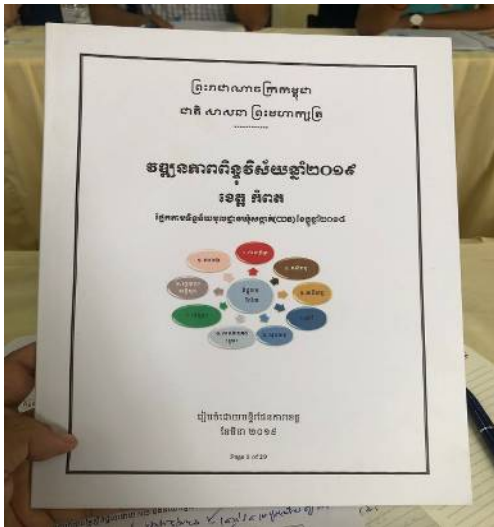
III 提言・教訓

実施機関への提言：

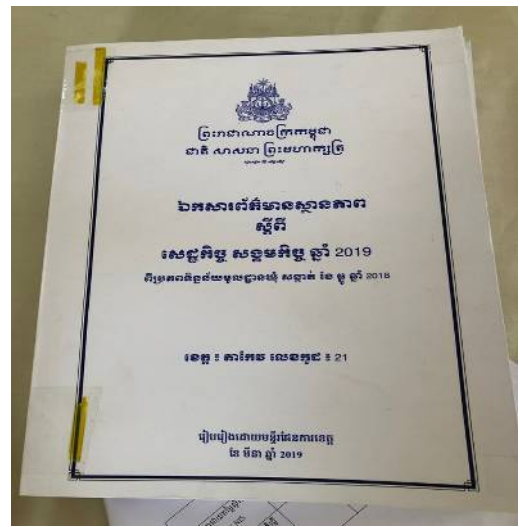
- センサス、調査データ等の結果は研究者、ビジネスマンや他利用者にとり重要であるため、NIS のウェブサイトの更新は定期的に行うべきである。よって、NIS は、大量の情報を蓄積し、定期的に更新情報を公表するためのウェブサイト・サーバーのストレージ容量をアップグレードする必要がある。並行して、NIS 及び州計画局において、本事業で裨益のあった職員から新しく採用された職員に対し知識の移転を行う必要がある。

JICA への教訓：

- NIS はウェブサイトの維持管理を担当する能力のある職員の不足やサーバーの容量不足などにより、ウェブサイトを維持することが困難な状況に直面していることが明らかとなった。従って、JICA としては、事業完了後のウェブサイトの適切な運営維持管理及び将来的なウェブサイトの拡張の可能性などのサステナブルプラン（持続可能な計画）について、事業実施期間中に検討する必要がある。例えば、他ドナーと協力して、一定の期間、NIS がウェブサイトの運営維持管理を継続できるよう支援するための仕組づくりを行うことも選択肢のひとつとして考えられる。



カンボット州計画局が作成した 2019 年スコアカード



タケオ州計画局が作成した 2019 年社会経済状況調査

国名	淡水養殖改善・普及プロジェクトフェーズ2
カンボジア	

I 案件概要

事業の背景	<p>カンボジアの農村地域では淡水魚の供給が慢性的な不足状況にあり、地方農民の栄養状態の改善を妨げていた。また、食物多様化、たんぱく質摂取による栄養状態の改善、現金収入源創出のために、水田、水路、ため池を利用した小規模養殖に対する需要が非常に高かった。しかし、農村地域では養殖の伝統がないため、飼育のノウハウと養殖用種苗の不足が農家の養殖実践の妨げになっていた。このような状況のもと、カンボジア政府は日本政府からの支援を受け、2005年から2010年まで南部4州で「淡水養殖改善・普及計画（FAIEX-1）」を実施した。同事業では、事業完了時までに目標値の2倍以上となる9,000以上の農家に養殖普及を達成した。よって、カンボジア政府は同事業の成果を評価し、貧困度がより高い北西部地域においてFAIEX-2（フェーズ2）の実施を要請した。</p>																
事業の目的	<p>本事業は、小規模の種苗生産・養殖技術の改善、養殖普及事業に係る地方行政の能力強化、種苗生産農家（FSP）の育成、小規模養殖活動及びFSPネットワークの展開を通じて、対象州における小規模養殖の生産量増加を図り、もって小規模養殖農家の家計改善を目指す。</p> <p>1. 上位目標：対象州において、小規模養殖農家の家計が改善される。 2. プロジェクト目標：対象州において、小規模養殖の生産量が増加する。</p>																
実施内容	<p>1. 事業サイト：プルサット州、バタンバン州、シアマリアップ州 2. 主な活動：(1)タクビル種苗生産ステーションにおける技術改良、FSP及び小規模養殖農家での実証試験実施、FAIEX-1の技術マニュアル改訂を通じ、対象州に適合した技術マニュアルの作成、(2)水産行政の組織体系（カントンメン、ディビジョン、サンカット）及び地方行政体系における地方普及員の役割や業務内容の整理、地方普及員を対象に種苗生産技術・養殖技術・普及方法に関する研修実施、養殖普及要領及び優良普及事例集の策定、(3)対象コミュニティ及びFSPの選定、FSPを対象に種苗生産に関する研修の実施、種苗生産活動におけるFSPへの支援、(4)FSPを対象に養殖技術に関する講師養成研修（TOT）の実施、FSPによる小規模養殖農家のための農民間研修（FTF研修）への支援、資源増殖のための共有池（CFR）の選定、CFR活動への支援、CFR実施マニュアルの策定、農家及び地方普及員を対象に小規模養殖に関する広報活動実施、(5)FSP間の連携強化を目的とした、各対象州内及び対象州間のFSPネットワーク確立に向けた支援並びにFAIEX-2及びFAIEX-1のFSPネットワーク間連携の促進など</p> <p>3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：7人</td> <td>(1) カウンターパート配置：28人</td> </tr> <tr> <td>(2) 本邦研修員受入：2人</td> <td>(2) プロジェクト執務室・設備</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修員受入（インドネシア及びインド）：44人</td> <td>(3) 養殖池の建設・整備</td> </tr> <tr> <td>(4) タクビル種苗生産ステーションの改修</td> <td>(4) 現地活動費</td> </tr> <tr> <td>(5) 機材供与：モーターバイク、4WD車両、事務機器、ラボラトリー機器、孵化装置など</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(6) 現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：28人	(2) 本邦研修員受入：2人	(2) プロジェクト執務室・設備	(3) 第三国研修員受入（インドネシア及びインド）：44人	(3) 養殖池の建設・整備	(4) タクビル種苗生産ステーションの改修	(4) 現地活動費	(5) 機材供与：モーターバイク、4WD車両、事務機器、ラボラトリー機器、孵化装置など		(6) 現地活動費	
日本側	相手国側																
(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：28人																
(2) 本邦研修員受入：2人	(2) プロジェクト執務室・設備																
(3) 第三国研修員受入（インドネシア及びインド）：44人	(3) 養殖池の建設・整備																
(4) タクビル種苗生産ステーションの改修	(4) 現地活動費																
(5) 機材供与：モーターバイク、4WD車両、事務機器、ラボラトリー機器、孵化装置など																	
(6) 現地活動費																	
協力期間	2011年3月～2015年2月	協力金額	（事前評価時）358百万円、（実績）445百万円														
相手国実施機関	農林水産省水産局（FiA）																
日本側協力機関	インテムコンサルティング株式会社・アイ・シー・ネット株式会社（JV）																

II 評価結果

【評価の制約】

・[事業効果（プロジェクト目標）の継続状況の検証方法] 事業完了報告書によれば、カンボジアの水産統計では養殖規模ごとの生産量を公表しておらず、各州水産事務所（カントンメン）レベルの生産量データの取り方もまちまちである。よって、「小規模養殖」というカテゴリーの生産量統計データは存在しないため、推計する必要がある。したがって、事業完了以降のプロジェクト目標指標（対象地域でプロジェクトが推進する小規模養殖の年間生産量が、2015年に150トンに増加する）の継続状況は、各州のFiAカントンメン事務所のプロジェクトカウンターパート（C/P）やFSPネットワークのリーダーへのインタビューを通じて入手した、「(1)養殖を継続している小規模養殖農家数」、「(2)小規模養殖農家における養殖池の平均サイズ（㎡）」、「(3)小規模養殖農家における平均生産量（kg/100㎡）」を用いて検証した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

本事業は、「国家戦略開発計画（NSDP）（2009年～2013年）」「カンボジア水産開発行動計画（2010年～2012年）」「NSDP（2014年～2018年）」「国家養殖開発戦略（2014）」に掲げられた「養殖の推進」や「養殖生産の持続性確保」というカンボジアの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、淡水養殖生産の増加という、同国のニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対カンボジア国別援助計画」（2002年）に記載された日本の援助方針（漁業振興並びに水産資源の保全及び適切な管理を含む）とも合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。既述のとおり、小規模養殖の年間生産量統計は存在しないため、下記のとおり推計された：(1)本事業で研修を受けた小規模養殖農家数は3,425、(2)対象州のC/P及び本事業により実施された質問票調査によれば、養殖を継続する意志を示している農家の割合（継続率）は60～80%、(3)小規模養殖農家の養殖池の平均サイズは219m²、(4)本事業により実施された質問票調査によれば、小規模養殖農家の平均生産量は30～35 kg/100m²であった。これらの条件に基づくと、対象州における年間総生産量は135～210トンと推計され、継続率を60%、生産性を30kg/100m²と仮定した場合を除き、生産量は目標の150トンを上回っていると推計された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。2017年の対象州における小規模養殖総生産量は129トンであり、目標の86%であった。目標値に達しなかった理由は、事業完了後に養殖時期の水不足（気候変動による）、養殖用配合飼料の価格上昇、仕事を求めての都市部への移住などにより、小規模養殖農家数が減少したことによる。しかし、小規模養殖農家の間での生産性平均は事業完了時と同レベルもしくはそれを上回っており、タイ国境などの僻地への移住者を含めた計124の小規模養殖農家が事業完了後に新規に小規模養殖を開始した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成されなかった。2017年に養殖活動からの収益と貯蓄の両方またはいずれか一方が増加した小規模養殖農家数は、プルサット州において150戸であり（他2州ではデータを手に入できなかった）、目標の3%のみにとどまった。本事業における販売活動・戦略が十分でなかった可能性がある。しかし、概して、小規模養殖農家は魚の購入のために出費する代わりに自らの養殖池から好きな時に魚を手に入れるため、生計は向上していることがうかがえた。養殖による貯蓄が増加しているケースもある。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業で導入された養殖普及方法は、FSPネットワークにおいて種苗生産技術や種苗供給マーケティングに係る情報を広く共有することを可能にした。その結果、HARVEST、HKI (Helen Keller International)、WorldFishなどのNGOが養殖プロジェクト実施においてこのネットワーク機能を活用することができた。本事業で推進された水田養殖技術は事業完了後、コンポントム州、コンポントム州、プレアヴィヒア州の他のコミュニティにも紹介された。また、女性は本事業において計画、養殖池の準備・施肥・維持管理、給餌、収穫などの養殖活動に参加した。これらの活動を通じて、女性はより良い生計収入源として養殖事業に従事できることが認識された。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																						
プロジェクト目標 対象州において、小規模養殖の生産量が増加する。	対象地域でプロジェクトが推進する小規模養殖の年間生産量が、2015年に150トンに増加する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）継続率を60%、生産性を30kg/100m ² と仮定した場合を除き、年間生産量は150トンを上回っていると推計された。（2014年8月時点） [小規模養殖農家の推定生産量] <table border="1"> <thead> <tr> <th>研修を受けた小規模養殖農家数</th> <th>養殖を継続する小規模農家の割合</th> <th>養殖池の平均サイズ</th> <th>生産性平均 (kg/100m²)</th> <th>小規模養殖農家による生産量 (トン)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">3,425</td> <td>60%</td> <td rowspan="3">219 m²</td> <td rowspan="3">30 ~ 35</td> <td>135 ~ 158</td> </tr> <tr> <td>70%</td> <td>158 ~ 184</td> </tr> <tr> <td>80%</td> <td>180 ~ 210</td> </tr> </tbody> </table> （事後評価時）2017年の年間生産量は目標値の86%であった。 [小規模養殖農家の推定生産量] <table border="1"> <thead> <tr> <th>2017年に養殖を継続している小規模養殖農家数</th> <th>養殖池の平均サイズ</th> <th>2017年の生産性平均 (kg/100m²)</th> <th>2017年の小規模養殖農家による生産量 (トン)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プルサット</td> <td>713</td> <td>145 m²</td> <td>50</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>バットアンバン</td> <td>1,045</td> <td>150 m²</td> <td>30</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>シアマリアップ</td> <td>559</td> <td>120 m²</td> <td>45</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="3">計</td> <td></td> <td>129</td> </tr> </tbody> </table>	研修を受けた小規模養殖農家数	養殖を継続する小規模農家の割合	養殖池の平均サイズ	生産性平均 (kg/100m ²)	小規模養殖農家による生産量 (トン)	3,425	60%	219 m ²	30 ~ 35	135 ~ 158	70%	158 ~ 184	80%	180 ~ 210	2017年に養殖を継続している小規模養殖農家数	養殖池の平均サイズ	2017年の生産性平均 (kg/100m ²)	2017年の小規模養殖農家による生産量 (トン)	プルサット	713	145 m ²	50	52	バットアンバン	1,045	150 m ²	30	47	シアマリアップ	559	120 m ²	45	30	計				129
研修を受けた小規模養殖農家数	養殖を継続する小規模農家の割合	養殖池の平均サイズ	生産性平均 (kg/100m ²)	小規模養殖農家による生産量 (トン)																																				
3,425	60%	219 m ²	30 ~ 35	135 ~ 158																																				
	70%			158 ~ 184																																				
	80%			180 ~ 210																																				
2017年に養殖を継続している小規模養殖農家数	養殖池の平均サイズ	2017年の生産性平均 (kg/100m ²)	2017年の小規模養殖農家による生産量 (トン)																																					
プルサット	713	145 m ²	50	52																																				
バットアンバン	1,045	150 m ²	30	47																																				
シアマリアップ	559	120 m ²	45	30																																				
計				129																																				
上位目標 対象州において、小規模養殖農家の家計が改善される。	対象地域において、養殖活動からの収益 ^{*1} 及び貯蓄 ^{*2} を改善させた小規模養殖農家の戸数が、2018年までに5,000戸に増加する。	（事後評価時）未達成 2017年に養殖活動からの収益/貯蓄が増加した小規模養殖農家数は、プルサット州において150戸のみであった（他2州ではデータを手に入できなかった）。しかし、概して、小規模養殖農家は魚の購入のために出費する必要がないため、生計は向上している；養殖による貯蓄が増加しているケースもある。																																						

注：*1「収益」は、「養殖魚の販売収入」から「生産コスト」を差し引いたものである。

*2「貯蓄」は、市場で魚の購入に充てていた家計の出費が、養殖魚の自家消費によって節約される家計のキャッシュ・フローのことである。つまり、「かつて魚の購入に充てた家計の出費」から「現在の魚の購入に充てる家計の出費」を差し引いたものである。

出所：終了時評価報告書、FiA、FSP、小規模養殖農家とのインタビュー

3 効率性

事業費は計画を上回ったが、事業期間は計画内に収まった（計画比はそれぞれ124%、100%）。本事業のアウトプットは、計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

養殖の推進の必要性は「国家養殖開発戦略計画（2016年～2030年）」に明記されている。

【体制面】

プルサット州では、職員数はFiAカントンメン事務所6名、ディビジョン事務所2名、サンカット事務所9名であり、またサンカット事務所働く契約職員が12名在籍している。バツタンバン州では、職員数はFiAカントンメン事務所11名、ディビジョン事務所6名、サンカット事務所11名である。シアマリアップ州では、職員数はFiAカントンメン事務所13名、ディビジョン事務所とサンカット事務所22名であり、これら事務所働く契約職員が7名在籍している。一定数の職員が配属されているものの¹、多くの職員の退職や開発パートナー（DP）プログラム（JICAアグリネット、KOIKA能力向上プログラム（CIAT）、カントー大学・ベルギー大学共同プログラム）による海外留学により、上述の職員数はFiAカントンメン事務所が養殖技術や種苗生産技術の普及活動を本事業実施中と同レベルで行うには十分ではない。しかし、FiAはより効果的な人材マネジメントを目指して、職員数を増加させる代わりに、各職員の能力強化により現状の職員数を維持している。また、タクビル種苗生産ステーションでは職員が2名のみであり、農家のニーズや技術的な問題に対応したり、FSPに質の高い種親を供給するには不十分である。同ステーションはFiAに対し新規職員の配属を要請したが、より効果的な人材マネジメントを目指して、職員数を増加させる代わりに、各職員の能力を強化するため、新規職員は配属されていない。とはいえ、養殖の繁忙期にはFiAカントンメン事務所やタクビル種苗生産ステーションから人員の要請があった場合には臨時職員を派遣している。

【技術面】

事後評価時において、大部分のC/PがFiA中央及びカントンメン事務所にて引き続き勤務している。FiAによれば、FiA中央事務所、カントンメン事務所、ディビジョン事務所、サンカット事務所の職員のスキルレベルは普及活動を行う上で十分ではなく、特に新規に採用された職員の多くは、農家に対する技術支援や普及活動を行うのにより多くの知識とスキルを必要としている。タクビル種苗生産ステーションの職員のスキルレベルも十分ではなく、同ステーションはFiAに対し、魚病、ホルモン、栄養、繁殖、孵化場などに係る職員向けの研修実施を要請した。FiAは同ステーションの職員を少なくとも年1回、他の種苗生産ステーションで開催される養殖技術に係る研修に参加させている。FTF研修は2015年にプルサット州で1回のみ実施され、20人（養殖農家、FSP、FiA職員）が参加したことが確認された。本事業で作成されたマニュアル、ガイドライン、水田養殖に係るDVDなどはC/P、FSP、養殖農家により引き続き活用されている。本事業で調達された機材の大部分は、耐用年数切れとなったノートパソコンや、日本語表記のみのため適切に不具合の診断ができないタクビル種苗生産ステーションの溶存計やpH計を除いては引き続き活用されている。

【財務面】

FiAによれば、養殖普及活動に係る国家予算推定額は年間約8億リエルであり、すべての州における普及活動をカバーするには十分ではない。しかし、FiAによると、カンボジア政府の予算法に基づき、予算額は年5%ずつ増加することが想定されている。また、FiAは養殖セクターにおける、より持続的かつ気候変動影響からの回復力のある包摂的な成長を目指して、2019年から「水産セクターにおける持続的かつ包摂的成長のためのカンボジアプログラム：養殖コンポーネント」のもと、6年間で3,000万ユーロのEU支援を受けることになっている。よって、普及活動は今後増加していくことが見込まれる。一方、タクビル種苗生産ステーションへの予算配分額は、農家のニーズや技術的問題に対応したり、機器の維持管理を行う上で十分ではないが、普及サービスのいくつかの機能が農家にとって同ステーションよりもアクセスしやすいFSPに取って代わられているため、FiAは配分額の増額は予定していない。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業では、事業完了時にプロジェクト目標は達成されたが、上位目標は達成されなかった：事業完了時までに小規模養殖の年間生産量は対象地域においておおむね150トンにまで増加し、事後評価時には129トンに維持されていたが、養殖活動からの収益/貯蓄を改善させた小規模養殖農家数は定量的には目標の3%のみであった。持続性については、不十分な職員数、技術スキル、予算などの問題が確認されたが、研修による職員の能力強化や他ドナーからの財政支援確保などに努め、対応策がとられている。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・農家への普及活動を効果的に続けるために、FiAはタクビル種苗生産ステーションを含む中央及び州レベルの事務所に十分な人員や予算を確保するだけでなく、FSPと養殖農家間のネットワークをできる限り活用する方法を検討すべきである。

JICAへの教訓：

- ・既述のとおり、上位目標は達成されなかった。JICAは、上位目標指標を設定する際に対象地域/国における5～10年後の、養殖時期の水不足、養殖用配合飼料の価格上昇、仕事を求めての都市部への移住などにより、小規模養殖農家数が減少する可能性などの社会・経済状況を慎重に考慮すべきである。上記の外部要因は予見が難しいものの、慎重に考慮し可能な限りリスクを考慮すべきである。また、指標は総量のみでなく、平均量（生産性平均（kg/100m²））も考慮して設定されるべきである。

¹ FiA中央事務所の職員数は入手できなかった。



本事業で調達したポンプにより給水中のタクビル種苗生産ステーションの養殖池



シアマリアップ州の FSP の養殖池

案件別事後評価（内部評価） 評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：カンボジア事務所、ラオス事務所、ベトナム事務所（2020年2月）

国名 カンボジア ラオス ベトナム	東メコン地域次世代航空保安システムへの移行に係る能力開発プロジェクト
----------------------------	------------------------------------

I 案件概要

事業の背景	国際民間航空機関（ICAO）は、航空機運航の安全性及び効率性を向上させ、増大する航空交通量に対処すべく、航空において衛星技術を用いた次世代航空保安（CNS/ATM）システムを全世界で導入することを決定した。これを受けて、ICAO加盟各国は次世代航空保安システムの導入促進に取り組んでいた。アジアにおいては、次世代システムへの移行は日本、中国、韓国、タイ、シンガポール、フィリピン及びインドネシアにおいて先行していた。このような課題に対応すべく、日本政府は2009年から2010年にかけて「東メコン地域次世代航空保安システム整備計画調査」を実施した。同調査では対象各国におけるシステムの整備、人的資源開発、技術基準整備などに関するマスタープランの策定準備への支援が行われた。これを受けて、これら3カ国の政府は、近隣諸国と協調して次世代システムへ移行することを国際的な責務と認識し、自国の航空保安システムの近代化にそれぞれ取り組んでいたが、機材の近代化と並行して、民間航空職員による次世代航空保安システムに係る知識の習得と能力の向上が必要とされていた。												
事業の目的	本事業は、カンボジア、ラオス、ベトナムにおいて、性能準拠型航法（PBN）飛行方式に係る能力開発、次世代航空保安システムに係る訓練制度の整備並びに航空管制業務に係る安全監督体制の確立（カンボジア）及び安全管理システム（SMS）の導入による航空管制業務に係る安全監督能力の強化（ラオス、ベトナム）を通じ、これらの国における次世代航空保安システムへの移行を促進し、もって東メコン地域における運航の効率性・安全性の向上及び空域容量の拡大を目指す。 1. 上位目標：東メコン地域における次世代航空保安システムへの移行を通じて、航空機運航の効率性・安全性の向上及び空域容量の拡大が行われる。 2. プロジェクト目標：カンボジア、ラオス、ベトナムにおける次世代航空保安システムへの移行が促進される。												
実施内容	1. 事業サイト：カンボジア、ラオス、ベトナム（東メコン地域） 2. 主な活動 ¹ ：(1) 全地球衛星位置情報システム 1984（WGS-84）データ取得、PBN飛行方式の設計・検証・基準整備・実施、広域航法（RNAV）航空路の適用など、PBN飛行方式に係る能力開発、飛行方式設計担当者・飛行検証担当者・飛行基準担当者の訓練。(2) 航空管制官及び管制技術官に対する、次世代航空保安システムに係る訓練制度の構築。(3) カンボジアにおける安全監督体制の確立、ラオスとベトナムにおける、航空管制機関（ANSP）でのSMS導入による安全監督能力の強化。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 長期4人、短期70人</td> <td>1) カウンターパート配置 67人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 14コースにおいて99人</td> <td>2) 執務室及び施設 JICA専門家の事務所スペース</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 PANADESソフトウェア（自動飛行方式設計システム）2セット、コンピューター、GPS受信機、レーザー距離計など</td> <td>3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>4) PANADESの運用・保守コストを含むローカルコスト負担</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	1) 専門家派遣 長期4人、短期70人	1) カウンターパート配置 67人	2) 研修員受入 14コースにおいて99人	2) 執務室及び施設 JICA専門家の事務所スペース	3) 機材供与 PANADESソフトウェア（自動飛行方式設計システム）2セット、コンピューター、GPS受信機、レーザー距離計など	3) ローカルコスト負担	4) PANADESの運用・保守コストを含むローカルコスト負担	
日本側	相手国側												
1) 専門家派遣 長期4人、短期70人	1) カウンターパート配置 67人												
2) 研修員受入 14コースにおいて99人	2) 執務室及び施設 JICA専門家の事務所スペース												
3) 機材供与 PANADESソフトウェア（自動飛行方式設計システム）2セット、コンピューター、GPS受信機、レーザー距離計など	3) ローカルコスト負担												
4) PANADESの運用・保守コストを含むローカルコスト負担													
協力期間	2011年1月～2016年1月	協力金額	（事前評価時）500百万円、（実績）595百万円										
相手国実施機関	カンボジア：民間航空庁（SSCA） ラオス：民間航空局（DCA）、ラオス航空□□管制機関（LATM）（現在の名称：ラオス航空管制サービス（LANS）） ベトナム：ベトナム民間航空局（CAAV）、ベトナム航空管制機関（VATM）、ベトナム空港会社（ACV）												
日本側協力機関	国土交通省航空局												

II 評価結果

1 妥当性	【事前評価時・事業完了時のカンボジア、ラオス、ベトナム各政府の開発政策との整合性】 対象3カ国はICAO加盟国として次世代航空保安システムへの移行の実施に取り組んでいた。国内的には、本事業は各国の国家政策である「2009年～2013年航空輸送政策及び戦略」（カンボジア）、「次世代航空保安システム開発計画」（2012年～現在）（ラオス）、「航空運輸開発マスタープラン」（2009年）及び「2020年向け及び2030年ビジョン：CNS/ATM開発マスタープラン」（ベトナム）に合致していた。これらの政策ではいずれも、次世代航空保安システムへの移行が重点分野の一つと位置付
-------	---

¹ 用語の定義：

性能□□準拠型航法（PBN） - 特定の空域設計の条件下での運用提案で求められる精度、完全性、利用可能性、継続性、及び機能性に係る、航空機システムの性能要件。PBNの概念は、広域航法（RNAV）と航法性能要件（RNP）の両方の使用を前提としている。
 ・広域航法（RNAV） - 航空機が、使用する航行援助施設の範囲内、自蔵航法システムの制限内、またはこれらの総合的な能力の範囲内で航路を自由に選択して飛行することを可能にする航法。
 ・航法性能要件（RNP） - 航法性能の監視警報機能を有する機上装置の追加能力を使用するRNAV運航。
 ・全地球衛星位置情報システム 1984（WGS-84） - ICAOが民間航空用の共通参照基準として採用する測地系。
 （参考：「東メコン地域次世代航空保安システム整備計画調査」（2010年））

けられていた。

【事前評価時・事業完了時のカンボジア、ラオス、ベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、上記「事業の背景」で述べたように、本事業は次世代航空保安システムへの移行に係るニーズと合致していた。事業完了時、国境を越えて飛行する航空機にとり重要な途切れのない航空管制業務の実現に必要であり、かつ航空機運航の効率性・安全性の向上に貢献する、次世代航空保安システムへの早期の移行が求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、対象各国における以下の開発政策における重点課題との整合性を有していた。すなわち、「カンボジア国別援助計画」(2002年)における「社会経済インフラ整備」、「対ラオス国別援助計画」(2006年)における「社会経済インフラ整備」、「対ベトナム国別援助計画」(2009年)における「都市開発・運輸交通・通信ネットワークの整備」である。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。3カ国すべてにおいて、RNAV 航空路の導入の点でPBN 飛行方式の使用が開始された(指標1)。いずれの国も、航空管制官及び管制技術官は、本事業で実施された訓練を通じて次世代航空保安システムに係る専門知識を習得した。訓練受講者によれば、同知識の活用頻度は、ラオスとベトナムにおいて「頻繁」、カンボジアにおいては「時々」であった(指標2)。SMSの初期運用も3カ国すべてのANSPにおいて開始された一方、カンボジアとラオスでは、それぞれのANSPにおいて、自国の民間航空当局によるSMSの承認が遅れた(指標3)(カンボジアでは2017年に承認された。ラオスの状況については次項を参照されたい)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時まで継続している。PBN 飛行方式の使用は3カ国すべてにおいて継続・拡大している。すなわち、国により規模は異なるものの、RNAV 航空路数及びRNAV 出発・進入経路を有する空港数が増加した。次世代航空保安システムに係る知識の活用は、3カ国すべてにおいて継続している。SMSの運用も3カ国すべてにおいて継続しているが、ラオスでは、新たに導入された国家安全プログラム(SSP)(ICAOにより義務付けられている)との互換性が完全ではないことから、航空会社によるSMSの運用が部分的にとどまっているとDCAは認識している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成された。対象空港における合計離着陸回数(指標1)は、3カ国すべてにおいてそれぞれの目標値に達した。各国の民間航空当局は、PBN 飛行方式及びSMSの使用による危険の低減が目標達成に貢献したと認識している。また、不安全事故の件数(指標2)は、3カ国すべてにおいてそれぞれの目標値に達成した。ただし、ベトナムについては正確な数字を入手できなかった。RNAV 航空路数(指標3)は、カンボジアとベトナムにおいてそれぞれの目標値が達成された一方、ラオスでは、技術的な問題(航空会社の認証、パイロットの許可、航空機への機器の取り付けなど)及び近隣諸国間の航空路計画との不整合(近隣諸国の国内便と干渉しない航空路の確保が困難であった)のため、目標達成に至らなかった。DCAはRNAV 航空路をさらに4本作成することを計画しており、うち2本は既存の航空路と並行するものである。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業の負のインパクトは確認されていない。正のインパクトについては、CAAV(ベトナム)は、PBN 飛行方式により航空機が混雑空域を避けて最適な航空路を利用できるようになったことで、騒音による環境への悪影響が軽減されると指摘した。環境以外のインパクトとしては、SSCA(カンボジア)は、SMSの訓練が継続されてきたことで、本事業により訓練を受けたSMSの推進担当職員や航空管制官、管制技術官のみならず、SSCAの全職員がよい影響を受けたと指摘している。別の正のインパクトとして、DCA(ラオス)は、公共事業運輸省の幹部がPBNの要件と必要性を理解したことで、追加で1名の飛行方式設計担当者に対するPBNの訓練を実施できたことを指摘した。さらに、すべての民間航空当局は、より飛行距離が短く自由度が高い航空路を飛行することにより、(具体的なアセスメントはなされていないものの)燃料費の節約及び混雑した空港への着陸待機時間の短縮がもたらされたと報告している。各民間航空当局はまた、3カ国の連携による次世代航空保安システムの導入は、これら3カ国の飛行情報区の間での飛行調整に寄与し、この結果東メコン地域での円滑な運航が可能になったという認識で一致している。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績			
プロジェクト目標 カンボジア、ラオス、ベトナムにおける次世代航空保安システムへの移行が促進される。	指標1: カンボジア、ラオス、ベトナムの空域におけるPBN飛行方式の使用	達成状況: 達成(継続) (事業完了時)(事後評価時) RNAV 航空路数及びRNAV 出発・進入経路を有する空港数			
		国名	事業開始以前	事業完了時(2016年)	事後評価時(2019年)
		カンボジア	3本 / 0空港	5本 / 2空港	12本 / 3空港
		ラオス	0本 / 0空港	0本 / 2空港	1本 / 5空港
		ベトナム	4本 / 0空港	10本 / 3空港	30本 / 9空港
	指標2: 実施・運用における次世代航空保安システムに係る知識の活用	達成状況: 達成(継続) (事業完了時) 終了時評価時の質問票に対する訓練生15人の回答(5段階自己評価の平均値)			
		国名	本事業で提供された訓練の有用性	次世代航空保安システムの整備への貢献度	習得した知識を活用する機会
		カンボジア	良い / 高い(4.4)	高い(4.3)	時々(3.1)
		ラオス	非常に良い / 非常に高い(4.7)	非常に高い(4.4)	頻繁(4.4)
		ベトナム	非常に良い / 非常に高い	非常に高い(4.2)	頻繁(4.4)

		(4.7)																																					
		(事業完了時) (事後評価時) 次世代航空保安システム用訓練の指定講習を修了した航空管制官 (ATC)・管制技術官 (ANT) の数及び習得した知識の活用率																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">国名</th> <th rowspan="2">職員</th> <th>終了時評価時 (2015 年)</th> <th colspan="2">事後評価時 (2019 年)</th> </tr> <tr> <th>訓練講習を修了した ATC・ANT の人数 / ATC・ANT 総数</th> <th>訓練講習を修了した ATC・ANT の人数 / ATC・ANT 総数</th> <th>習得した知識の活用率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">カンボジア</td> <td>ATC</td> <td>92 人中 92 人 (100%)</td> <td>115 人中 115 人 (100%)</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>ANT</td> <td>49 人中 29 人 (59%)</td> <td>46 人中 39 人 (85%)</td> <td>ほぼ 100%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ラオス</td> <td>ATC</td> <td>112 人中 91 人 (81%)</td> <td>99 人中 99 人 (100%)</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>ANT</td> <td>56 人中 25 人 (45%)</td> <td>54 人中 54 人 (100%)</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ベトナム</td> <td>ATC</td> <td>701 人中 526 人 (75%)</td> <td>818 人中 818 人 (100%)</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>ANT</td> <td>958 人中 459 人 (48%)</td> <td>1,097 人中 1,097 人 (100%)</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	国名	職員	終了時評価時 (2015 年)	事後評価時 (2019 年)		訓練講習を修了した ATC・ANT の人数 / ATC・ANT 総数	訓練講習を修了した ATC・ANT の人数 / ATC・ANT 総数	習得した知識の活用率	カンボジア	ATC	92 人中 92 人 (100%)	115 人中 115 人 (100%)	100%	ANT	49 人中 29 人 (59%)	46 人中 39 人 (85%)	ほぼ 100%	ラオス	ATC	112 人中 91 人 (81%)	99 人中 99 人 (100%)	100%	ANT	56 人中 25 人 (45%)	54 人中 54 人 (100%)	100%	ベトナム	ATC	701 人中 526 人 (75%)	818 人中 818 人 (100%)	100%	ANT	958 人中 459 人 (48%)	1,097 人中 1,097 人 (100%)	100%		
国名	職員	終了時評価時 (2015 年)			事後評価時 (2019 年)																																		
		訓練講習を修了した ATC・ANT の人数 / ATC・ANT 総数	訓練講習を修了した ATC・ANT の人数 / ATC・ANT 総数	習得した知識の活用率																																			
カンボジア	ATC	92 人中 92 人 (100%)	115 人中 115 人 (100%)	100%																																			
	ANT	49 人中 29 人 (59%)	46 人中 39 人 (85%)	ほぼ 100%																																			
ラオス	ATC	112 人中 91 人 (81%)	99 人中 99 人 (100%)	100%																																			
	ANT	56 人中 25 人 (45%)	54 人中 54 人 (100%)	100%																																			
ベトナム	ATC	701 人中 526 人 (75%)	818 人中 818 人 (100%)	100%																																			
	ANT	958 人中 459 人 (48%)	1,097 人中 1,097 人 (100%)	100%																																			
	指標 3 : すべての ANSP における SMS の運用	達成状況：一部達成 (一部継続) (事業完了時) (事後評価時) ANSP における SMS の運用状況																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>国名</th> <th>事業完了時 (2016 年)</th> <th>事後評価時 (2019 年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カンボジア</td> <td>カンボジア唯一の ANSP であるカンボジア航空交通サービス (CATS) は SMS の初期運用を開始した。CATS の SMS は、2015 年に SMS 航空管制ガイドブックが採用された後に、SSCA により承認されることが予定されていた。</td> <td>SMS 航空管制ガイドブックが 2015 年 6 月に承認され、「カンボジア民間航空規則 (CCAR) 第 19 編：航空保安」が 2017 年 10 月に制定されたのを受け、CATS の SMS は 2017 年 11 月に承認を受けた。以来、継続的に運用されている。</td> </tr> <tr> <td>ラオス</td> <td>DCA は SMS 規則を 2012 年 12 月に採用し、ラオス SSP を 2015 年 2 月に公布した。ラオス唯一の ANSP である LATM は、SMS の初期運用を開始した。LATM の SMS は、2016 年半ばの「第 1 回 SMS 実施評価」の後に DCA により承認されることが予定されていた。</td> <td>LANS (元 LATM) の SMS は以前の規則に基づき運用されていたが、SMS とは異なる要件と許容レベルを持つ、新たに導入された SSP (上位計画) の観点からは、運用状況は部分的であると判断すべきであると考えられる。</td> </tr> <tr> <td>ベトナム</td> <td>ベトナムのすべての ANSP (VATM 及び ACV) は、CAAV によりそれぞれ 2012 年と 2013 年に承認されて以来 SMS を運用していた。</td> <td>SMS は VATM 及び ACV において継続的に運用されている。SMS の最新版は 2016 年 12 月に承認された。</td> </tr> </tbody> </table>	国名	事業完了時 (2016 年)	事後評価時 (2019 年)	カンボジア	カンボジア唯一の ANSP であるカンボジア航空交通サービス (CATS) は SMS の初期運用を開始した。CATS の SMS は、2015 年に SMS 航空管制ガイドブックが採用された後に、SSCA により承認されることが予定されていた。	SMS 航空管制ガイドブックが 2015 年 6 月に承認され、「カンボジア民間航空規則 (CCAR) 第 19 編：航空保安」が 2017 年 10 月に制定されたのを受け、CATS の SMS は 2017 年 11 月に承認を受けた。以来、継続的に運用されている。	ラオス	DCA は SMS 規則を 2012 年 12 月に採用し、ラオス SSP を 2015 年 2 月に公布した。ラオス唯一の ANSP である LATM は、SMS の初期運用を開始した。LATM の SMS は、2016 年半ばの「第 1 回 SMS 実施評価」の後に DCA により承認されることが予定されていた。	LANS (元 LATM) の SMS は以前の規則に基づき運用されていたが、SMS とは異なる要件と許容レベルを持つ、新たに導入された SSP (上位計画) の観点からは、運用状況は部分的であると判断すべきであると考えられる。	ベトナム	ベトナムのすべての ANSP (VATM 及び ACV) は、CAAV によりそれぞれ 2012 年と 2013 年に承認されて以来 SMS を運用していた。	SMS は VATM 及び ACV において継続的に運用されている。SMS の最新版は 2016 年 12 月に承認された。																									
国名	事業完了時 (2016 年)	事後評価時 (2019 年)																																					
カンボジア	カンボジア唯一の ANSP であるカンボジア航空交通サービス (CATS) は SMS の初期運用を開始した。CATS の SMS は、2015 年に SMS 航空管制ガイドブックが採用された後に、SSCA により承認されることが予定されていた。	SMS 航空管制ガイドブックが 2015 年 6 月に承認され、「カンボジア民間航空規則 (CCAR) 第 19 編：航空保安」が 2017 年 10 月に制定されたのを受け、CATS の SMS は 2017 年 11 月に承認を受けた。以来、継続的に運用されている。																																					
ラオス	DCA は SMS 規則を 2012 年 12 月に採用し、ラオス SSP を 2015 年 2 月に公布した。ラオス唯一の ANSP である LATM は、SMS の初期運用を開始した。LATM の SMS は、2016 年半ばの「第 1 回 SMS 実施評価」の後に DCA により承認されることが予定されていた。	LANS (元 LATM) の SMS は以前の規則に基づき運用されていたが、SMS とは異なる要件と許容レベルを持つ、新たに導入された SSP (上位計画) の観点からは、運用状況は部分的であると判断すべきであると考えられる。																																					
ベトナム	ベトナムのすべての ANSP (VATM 及び ACV) は、CAAV によりそれぞれ 2012 年と 2013 年に承認されて以来 SMS を運用していた。	SMS は VATM 及び ACV において継続的に運用されている。SMS の最新版は 2016 年 12 月に承認された。																																					
上位目標 東メコン地域における次世代航空保安システムへの移行を通じて、航空機運航の効率性・安全性の向上及び空域容量の拡大が行われる。	指標 1 : 対象空港における合計離着陸回数 指標 2 : 不安全事象の合計件数 指標 3 : RNAV 航空路数	(事後評価時) 達成 合計離着陸回数																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>国名</th> <th>国別指標</th> <th>実績値 (2018 年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カンボジア</td> <td>2018 年のプノンベン、シェムリアップ、及びシアヌーク国際空港における合計離着陸回数は 64,000 回を上回る。</td> <td>104,803 回</td> </tr> <tr> <td>ラオス</td> <td>2018 年のヴィエンチャン、パークセー、及びルアンパバーン国際空港における合計離着陸回数は 31,000 回を上回る。</td> <td>45,487 回</td> </tr> <tr> <td>ベトナム</td> <td>2018 年のフバイ、フーコック、カムラン、コンソン、及びリエンクオン国際空港における合計離着陸回数は 63,000 回を上回る。</td> <td>89,112 回</td> </tr> </tbody> </table>	国名	国別指標	実績値 (2018 年)	カンボジア	2018 年のプノンベン、シェムリアップ、及びシアヌーク国際空港における合計離着陸回数は 64,000 回を上回る。	104,803 回	ラオス	2018 年のヴィエンチャン、パークセー、及びルアンパバーン国際空港における合計離着陸回数は 31,000 回を上回る。	45,487 回	ベトナム	2018 年のフバイ、フーコック、カムラン、コンソン、及びリエンクオン国際空港における合計離着陸回数は 63,000 回を上回る。	89,112 回																									
国名	国別指標	実績値 (2018 年)																																					
カンボジア	2018 年のプノンベン、シェムリアップ、及びシアヌーク国際空港における合計離着陸回数は 64,000 回を上回る。	104,803 回																																					
ラオス	2018 年のヴィエンチャン、パークセー、及びルアンパバーン国際空港における合計離着陸回数は 31,000 回を上回る。	45,487 回																																					
ベトナム	2018 年のフバイ、フーコック、カムラン、コンソン、及びリエンクオン国際空港における合計離着陸回数は 63,000 回を上回る。	89,112 回																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>国名</th> <th>国別指標</th> <th>実績値 (2018 年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カンボジア</td> <td>航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年のプノンベン及びシェムリアップ国際空港における ATC が原因の不安全事象は 3 件以下である。</td> <td>0 件</td> </tr> <tr> <td>ラオス</td> <td>航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年の「ニアミス」事象の合計件数は 2 件以下である。</td> <td>0 件 (2016 年、2017 年、2019 年に 1 件ずつ)</td> </tr> <tr> <td>ベトナム</td> <td>航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年の ATC が関与する事象の合計件数は 12 件以下である。</td> <td>12 件以下</td> </tr> </tbody> </table>	国名	国別指標	実績値 (2018 年)	カンボジア	航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年のプノンベン及びシェムリアップ国際空港における ATC が原因の不安全事象は 3 件以下である。	0 件	ラオス	航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年の「ニアミス」事象の合計件数は 2 件以下である。	0 件 (2016 年、2017 年、2019 年に 1 件ずつ)	ベトナム	航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年の ATC が関与する事象の合計件数は 12 件以下である。	12 件以下																									
国名	国別指標	実績値 (2018 年)																																					
カンボジア	航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年のプノンベン及びシェムリアップ国際空港における ATC が原因の不安全事象は 3 件以下である。	0 件																																					
ラオス	航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年の「ニアミス」事象の合計件数は 2 件以下である。	0 件 (2016 年、2017 年、2019 年に 1 件ずつ)																																					
ベトナム	航空機運航回数の増加にかかわらず、2018 年の ATC が関与する事象の合計件数は 12 件以下である。	12 件以下																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>国名</th> <th>国別指標</th> <th>実績値 (2019 年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カンボジア</td> <td>カンボジアの空域における RNAV 航空路の数は 6 を上回る。</td> <td>12 本</td> </tr> <tr> <td>ラオス</td> <td>ラオスの空域における RNAV 航空路の数は 5 を上回る。</td> <td>1 本</td> </tr> <tr> <td>ベトナム</td> <td>ベトナムの空域における RNAV 航空路の数は 10 を上回る。</td> <td>30 本</td> </tr> </tbody> </table>	国名	国別指標	実績値 (2019 年)	カンボジア	カンボジアの空域における RNAV 航空路の数は 6 を上回る。	12 本	ラオス	ラオスの空域における RNAV 航空路の数は 5 を上回る。	1 本	ベトナム	ベトナムの空域における RNAV 航空路の数は 10 を上回る。	30 本																									
国名	国別指標	実績値 (2019 年)																																					
カンボジア	カンボジアの空域における RNAV 航空路の数は 6 を上回る。	12 本																																					
ラオス	ラオスの空域における RNAV 航空路の数は 5 を上回る。	1 本																																					
ベトナム	ベトナムの空域における RNAV 航空路の数は 10 を上回る。	30 本																																					

出所：終了時評価報告書、ICAO、SSCA、DCA、CAAV

3 効率性

事業期間は計画内通りであったが、事業費が計画を上回った (計画比はそれぞれ 100%、119%)。本事業のアウトプットは計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

次世代航空保安システムの使用は、カンボジアの「CCAR 第 19 編：航空保安」(2017 年)、ラオスの「次世代航空保安システ

ム開発計画」(2012年)、ベトナムの「航空管制業務規則第19号」(2019年)など、3カ国すべての政策により継続的に支援されている。

【体制面】

次世代航空保安システムのための(各国の民間航空当局及びANSPが関与する)組織体制及び役割分担は、3カ国すべてにおいて確立されている。システムの運用に従事する職員数に係るデータを入手できたのは1機関のみからであったものの、SSCA(カンボジア)、DCA(ラオス)、及びCAAV(ベトナム)はいずれも、必要な業務が継続的に遂行されたことから職員の規模に関しての問題はなかったとした²。

【技術面】

3カ国のすべての民間航空当局及びANSPでは、本事業により訓練を受けた職員の大部分は現在も次世代航空保安システムの業務に携わっている。新しい職員の訓練については、ATC及びANTに対する訓練は継続されており、新たに採用された飛行方式設計担当者は既存の設計担当者による実地訓練を含めたすべての必要な訓練を修了している。また、上記「有効性・インパクト」で述べた通り、システムは問題なく運用されてきた。本事業により供与された機材はすべて良好な状態で使用されている。

【財務面】

3カ国から入手した予算に係る情報の詳細度にはばらつきがあったものの、入手情報はいずれも、次世代航空保安システムの運用に対しての予算配分が3カ国すべてにおいて一定または増加傾向にあることを示している。ラオスでは、PANADES(PBN飛行方式の設計に必要なシステム)のライセンスを2020年に更新するための予算がまだ確保されていないが、2020年度予算において承認される予定である。

次世代航空保安システムへの予算配分

カンボジア	CATSは、次世代航空保安システム用に2017年に5百万米ドル、2018年に6百万米ドル、2019年(8カ月分)に約3百万米ドルを配分した。CATSは、JICAから供与されたPANADESの3年間ライセンス(2016年～2019年分の保守サービスを含む)の購入に、68,000米ドルを支出した。CATSでは、スペインの企業から購入予定の新たな航空情報業務(AIS)/航空情報管理(AIM)システムの一部として、PANADESの5年間ライセンス(2020年～2025年)を購入する計画がある。
ラオス	LANS運営のための承認された予算は、2017年の2.6百万米ドルから2018年は2.7百万米ドル、2019年は3.1百万米ドルへと、毎年増加している。2020年には、約3.6百万米ドルが支払われる見込みである。運営予算としては十分であるが、航空保安システム全体の保守を行うには不十分である。LANSは、2019年に有効期限が切れるPANADESのキーとライセンスを更新する必要があるが、そのための予算をまだ配分していない。LANSは政府に対して予算案の改訂を提案しており、2020年度に承認を得られる見通しである。
ベトナム	CAAV、VATM及びACVの運営予算は、政府規則に沿って毎年支給されている。2016年以来、JICAにより供与されたPANADESの保守に、毎年500百万ベトナムドンが割り当てられてきた。

【評価判断】

以上より、ラオスの実施機関の財務面に一部問題がみられたことから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、次世代航空保安システムへの移行の促進というプロジェクト目標並びに東メコン地域における運航の効率性・安全性の向上及び空域容量の拡大という上位目標を、カンボジア、ラオス、ベトナムのいずれにおいても達成した。持続性については、2020年以降の飛行方式設計システムのライセンス更新予算が完全には確保されていないことから、ラオスの実施機関の財務面に問題が確認された。しかしながら、政策的支援、体制面の確立、技術的能力及び運営予算はいずれも、3カ国すべてにおいて確保されている。効率性については、事業費が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

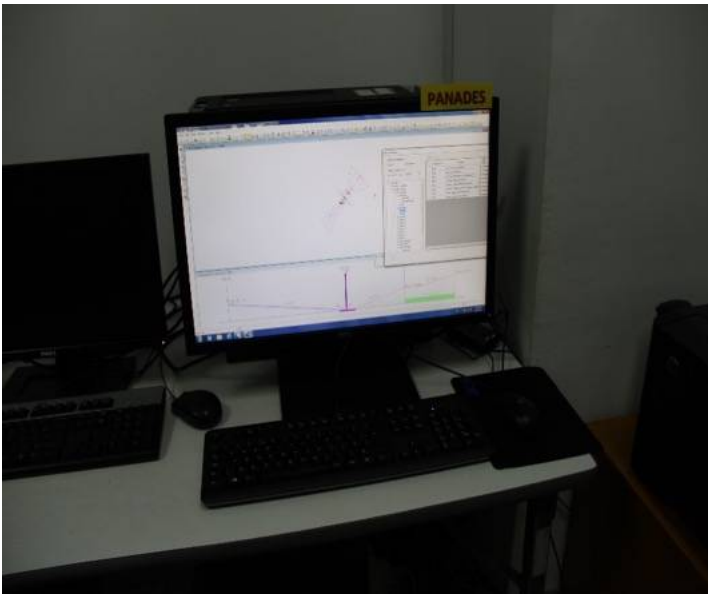
実施機関への提言：

- ラオスではPANADESの新しいキーとライセンスに関するサプライヤーとの交渉が進められているが、提案される価格がその時々により変動するため、政府からの予算配分額を特定するのが困難な状況にある。LANSは、航空保安システムの継続的な運用を確保するために、更新の価格に関してサプライヤーとの交渉を完結させ、その費用を2020年度の予算に計上する必要がある。

JICAへの教訓：

- 供与機材との整合性が高い訓練コンポーネントなど、ソフト面とハード面のコンポーネントの適切な組み合わせが高い持続性につながった。高度な機器やシステムなどの使用が要求される技術協力プロジェクトの計画においては、訓練の種類・範囲と供与される機材との間に高い整合性を確保することが重要である。
- ラオスでは、サプライヤーとの交渉に時間がかかっていたことから、PANADESのキーとライセンスの更新のための予算が確保されていない。外部のサービスプロバイダーやサプライヤーが提供する高度なシステムの継続的な使用が求められる事業を実施する場合は、システム運用の連続性を確保できるよう、基幹システムやソフトウェアなどのライセンス更新の準備(サプライヤーとの交渉及び必要な予算の確保)は、十分な余裕を持って開始する必要がある。

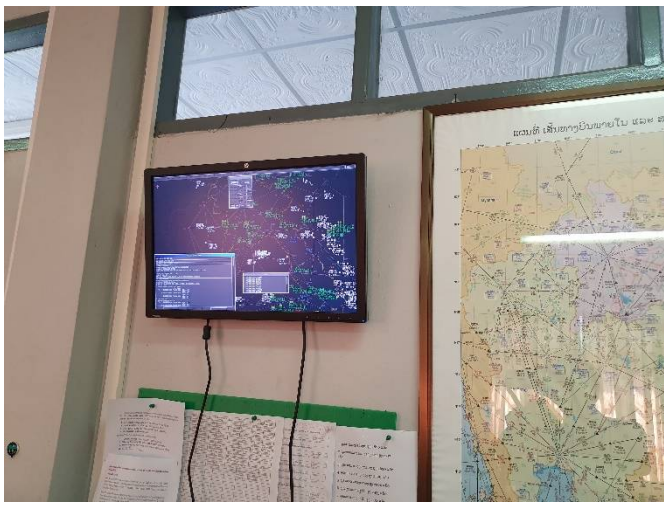
² ラオスのANSPについては、LATMがラオス航空管制機関(LANS)に変更されたことに加え、LANSとDCAそれぞれの内部及び両機関の間で組織体制が再編された。しかし、各担当部署が運用におけるそれぞれの役割分担を現在まで維持してきていることから、次世代航空保安システムの運用への組織再編による負の影響はなかったといえる。



PANADES の運用 (カンボジア)



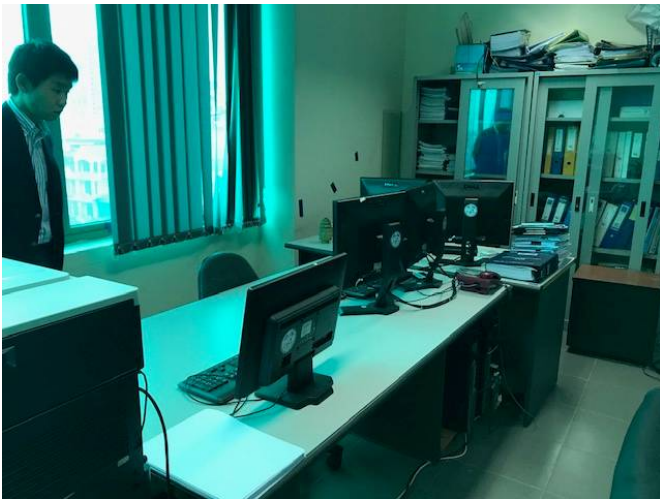
CATS における能力開発 (カンボジア)



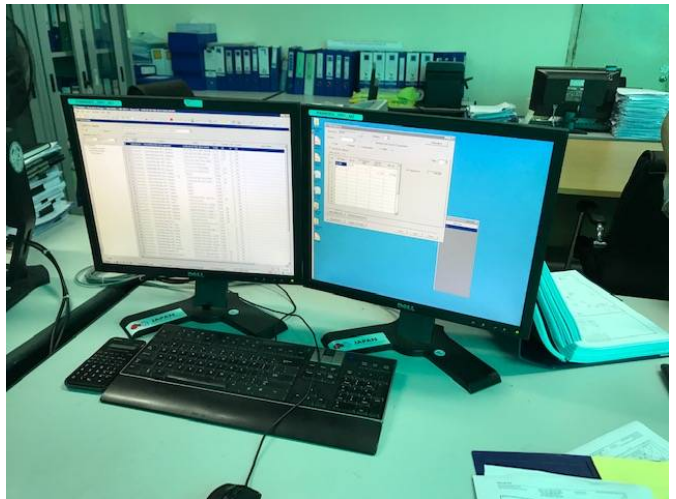
航空管制センター (ラオス)



航空路 (ラオス)



PANADES の運用 (ベトナム)



国名	マナツト県灌漑稲作プロジェクトフェーズ1、フェーズ2
東ティモール	

I 案件概要

事業の背景	2002年に独立した東ティモールでは、労働人口の大半が農業・水産業に従事し、その生計を農業、特に水稲栽培に依存していた。しかしながら、政局混乱に起因する、農業従事人口の流出、一部灌漑施設の破壊、公共及び民間サービスの停止によってコメの生産は低いままであった。日本政府は国連開発計画を通じて、マナツト県のラクロ灌漑施設の改修を支援した。また、「農林水産業開発調査」（2001年～2002年）を実施し、ラクロ灌漑スキーム内でパイロット事業を展開した。これらの経験に基づいて、コメの生産性を向上させるため「マナツト県灌漑稲作プロジェクト」（2005年～2010年）が実施された。事業の結果として、栽培方法や種子生産についての成果が得られたが、これらの手法の普及や農民支援を行うための農業水産省職員の能力向上といった課題が残されていた。このため、フェーズ2が要請された。		
事業の目的	本事業では、灌漑稲作システムの改良、水利組合の強化、農民支援システムの強化を通じて、コメの生産性の改善を図り、もって改良された灌漑稲作システムの同国の他の灌漑地域への適用を目指す。 <フェーズ1> 上位目標：改良された稲作及び灌漑維持管理方法が東ティモール国内の他の灌漑地区2カ所以上に適用される プロジェクト目標：対象地におけるコメの生産性が改善する <フェーズ2> 上位目標：改良された灌漑稲作システムが、他の灌漑地区にも適用される プロジェクト目標：プロジェクト対象地区におけるコメの生産性が改善する		
実施内容	1. 事業サイト： <フェーズ1>マナツト県ラクロ灌漑地区 <フェーズ2>マナツト郡灌漑地区（ラクロ灌漑地区、マララハン、サウ、スマセ、レンボール、ディリマネ各地区） 2. 主な活動： <フェーズ1>コメの適正品種の選定、稲作農法や農機使用方法の展示、農業水産省職員、農民、NGOに対する灌漑施設の運営維持管理や水利組合の運営管理に関する研修、等 <フェーズ2>改良稲作農法、灌漑システム、モニタリングに関する農業水産省職員への研修、優良種子の生産・配布、農民や普及員に対する改良稲作システムに関する研修、ライスセンターの設立等 3. 投入実績 日本側 <フェーズ1> (1) 専門家派遣 8人 (2) 研修員受入（本邦） 8人 (3) 第三国研修 8人（フィリピン3人、インドネシア5人） (4) 機材供与 車両、オフィス機器、農機具等 (5) 現地業務費 建設費（事務所、水路、研修室、倉庫、等）等 <フェーズ2> (1) 専門家派遣 19人 (2) 研修員受入（本邦） 12人 (3) 第三国研修 30人（インドネシア） (4) 機材供与 車両、オフィス機器、精米機等 (5) 現地業務費 施設修繕費、調査委託費等 相手国側 <フェーズ1> (1) カウンターパート配置 8人 (2) 施設・資機材の提供 執務室スペース・機器等 (3) 現地業務費 <フェーズ2> (1) カウンターパート配置 24人 (2) 施設・資機材の提供 執務室スペース、研修施設・機材等 (3) 現地業務費 執務室光熱費、施設修繕資材等		
協力期間	<フェーズ1> 2005年6月～2010年3月 （延長期間：2008年6月～2010年3月） <フェーズ2> 2010年11月～2015年11月 （延長期間：2014年11月～2015年11月）	協力金額	<フェーズ1> （事前評価時）300百万円、（実績）281百万円 <フェーズ2> （事前評価時）310百万円、（実績）323百万円
相手国実施機関	<フェーズ1、2>農業水産省、農業水産省マナツト県事務所		
日本側協力機関	<フェーズ1、2>なし		

II 評価結果

<留意点>

- 2つの事業（フェーズ1、フェーズ2）は、対象地域がフェーズ2で拡大されたものの、事業目的は共通であった。したがって、事後評価では、これらの2つの事業は1件の介入としてみなし、評価を行った。有効性の検証には、フェーズ2の指標が用いられた。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の東ティモール政府の開発政策との整合性】

「国家開発計画」（2004年）に沿ったセクター計画では、灌漑地域における穀物生産向上が優先プログラムの一つとして

含まれており、「戦略的開発計画」(2011年～2030年)では、農業生産性と自給の向上が重点とされた。このように、本事業はフェーズ1の事前評価時からフェーズ2の事業完了時まで、東ティモールの開発政策と合致していた。

【事前評価時・事業完了時の東ティモールにおける開発ニーズとの整合性】

労働人口の大半は農業・水産業に従事し、その生計を農業、特に水稻栽培に依存していたが、コメの生産性は低いままであった。これは若い世代が都市部に流出するにつれてより深刻な問題となっていた。このように、本事業はコメの生産性向上という東ティモールの開発ニーズにも合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2002年の東ティモールの独立後、日本は同国の国づくりの取組みを支援してきた。農業・農村開発の重点分野では、農業振興のために灌漑施設の改修や研修が行われることとなっていた¹。2010年時点においても、農業・農村開発は重点プログラムの一つであった²。本事業はフェーズ1、フェーズ2のいずれの事前評価時点でも日本の援助方針と合致していた。

【事業計画やアプローチの適切性】

灌漑稲作農法の改良を通じてコメの生産性の向上を目指した本事業のアプローチは、農業が主要産業であり、首都ディリに近いマナツト県にとって適切なものであった。しかし実際には、コメの販売に困難があったため他地域の農民には稲作は十分に普及されなかった。その要因の一つはマーケティング支援にあり、同支援はフェーズ2の後半に追加されたが、フェーズ1の初期から考慮されるべきものであった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は一部達成された。ラクロ灌漑地区及びその他灌漑地区の両方において、優良種子、条植、除草の導入によりコメの生産性は目標値を超えた(指標1、3)。他方、検証するのに十分なデータが本事業では蓄積されていなかったため、コメの作付面積に関するデータは確認できなかった(指標2)。日本人専門家からは、農家戸数の減少と耕作放棄のためにコメの作付面積は減少していると推測された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点において、本事業の効果は継続していないと判断される。ラクロ灌漑地区、その他の地区のコメの生産性に関するデータは農業水産省では収集されておらず、事後評価において確認できなかった。しかしながら、農業水産省マナツト県事務所によると、農家への支援が不足していること、灌漑施設に土砂が沈殿していることから、これらの地区でのコメの生産性は減少しているということであった。作付面積については、ラクロ灌漑地区、その他の5地区におけるデータは確認できなかったが、マナツト市のコメの灌漑耕作地区のデータのみ入手できた。これによると、2016年の1,103haであったが2019年には1,600haに増加した。補完情報として、ナクロマ、バリトといった本事業の推奨品種はマナツト市の農家に継続して栽培されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は達成されていない。マナツト県事務所はIRCS農法(推奨種子の利用、種子選別、整地、条植、除草)の他地域への普及計画を作成したが、予算と普及員の不足により実施されていない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは低い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績										
(プロジェクト目標) プロジェクト対象地区におけるコメの生産性が改善する	1. コメの生産性 (2.5t/ha)	<p>達成状況：達成(検証不能)</p> <p>(事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 展示圃場でコメの生産性は、平均で1ha当たり3.8トンとなった。 条植と除草を導入した展示圃場では、コメの生産性は、平均で1ha当たり4.8トンとなった。これは通常の慣行区との比較で0.9トン、または25%増収となった。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ラクロ灌漑地区のコメ生産に関するデータは入手できなかった。 <p><補完データ></p> <ul style="list-style-type: none"> マナツト県ではコメの生産性が2017年まで減少したが、2018年に増加した。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コメの生産性 (t/ha)</td> <td>4.05</td> <td>3.11</td> <td>2.24</td> <td>3.69</td> </tr> </tbody> </table>		2015年	2016年	2017年	2018年	コメの生産性 (t/ha)	4.05	3.11	2.24	3.69
		2015年	2016年	2017年	2018年							
コメの生産性 (t/ha)	4.05	3.11	2.24	3.69								
2. 作付け率 (50%増加)		<p>達成状況：未達成(検証不能)</p> <p>(事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> コメ作付けに関するデータは入手できなかった。終了時評価調査団によると、現場訪問やカウンターパート、JICA 専門家、農民へのヒアリングに基づいて、作付け率は計画されたようには改善されていないと考えられた。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> コメ作付けに関するデータは入手できなかった。 <p><補完データ></p> <ul style="list-style-type: none"> マナツト市におけるコメの灌漑耕作地区は2016年1,103haから2019年1,600haに増加した。 										

¹ 外務省「ODA 国別データブック 2005」。

² 外務省「ODA 国別データブック 2010」。

	<ラクロ灌漑地区外> 3. コメの生産性が 20%増加する	達成状況：達成（検証不能） （事業完了時） ・条植と除草機押しを導入した展示圃では、コメの生産性は平均で 1ha 当たり 4.8 トンとなった。これは通常圃場との比較で 0.9 トン、または 25%増収となった。 （事後評価時） - ラクロ灌漑地区外のコメ生産に関するデータは入手できなかった。
（上位目標） 改良された灌漑稲作システムが、他の灌漑地区にも適用される	1. 2020年（終了5年）までに確立された改良稲作システムと灌漑システムが他の灌漑地区に適用される	達成状況：未達成 （事後評価時） ・本事業で改良された灌漑稲作農法は他の地区では適用されていない。

（出所）事業完了報告書、農業水産省マナツト県事務所提供データ。

3 効率性

2つの事業合わせて、事業費は計画内であったが（計画比：99%）、フェーズ1での退避期間を除いた事業期間³が計画を超えた（計画比：120%）。アウトプットの大半は計画どおり産出されたが、一部のアウトプットは部分的な産出となった。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

「戦略的開発計画」（2011年～2030年）は依然として有効であり、稲作が重点とされている。また、「国家教育戦略計画」（2011年～2030年）では学校給食を通じた国内産のコメの消費が推進されている。

【体制面】

事後評価時点で、マナツト県事務所の職員総数は合計で108人であった。農業野菜局には普及員23人を含めて73人の職員がいた。普及員の人数はマナツト県の29村をカバーするには十分でなかった。ライスセンターは2016年以降運営されておらず、コメの販売も行っていない。なぜならば農民はセンターに持ち込むのに十分な収穫がなかったからである。農民は最低500キロのコメを持ち込むことが求められていたが、それは困難なことであった。もう一つの理由は、センターが農民の住居から遠く離れていたことである。灌漑用水はマナツト県事務所の灌漑担当職員によって作成された年間計画に基づいて分配されている（7つの二次水路に3日間、他の水路に3日間、取水口付近の土砂除去作業に1日間）。水利組合が灌漑施設を管理することになっていたが、調整能力が不足しており、代わりに灌漑担当職員がその責務を担っている。水利組合は毎年、公共事業省か農業水産省の掘削機を使って主流の土砂堆積を取り除いている。二次水路については水利組合メンバーが手作業で掃除している。

【技術面】

マナツト県事務所によると、普及員を含む職員は農業分野の学業を修めており、農民の灌漑稲作を支援するための十分なスキルを維持している。同事務所や農民への研修は予算不足のため、2017年以降実施されていない。本事業によって作成された IRCS の教材は全ての農民グループに配布され、事後評価時点でも一部の農家が参照していることを確認した。水利組合は水路の清掃に必要な技術を有しているが、取水堰の土砂除去は農業水産省の所管である。

【財務面】

マナツト県事務所によると、灌漑施設の運営維持管理を含めて農業事業に毎年100～200万USドルの予算計画を立てているが、承認されるのは平均で11.3万USドルのみである。この予算では、郡内の他地域へのIRCS農法の普及、職員・農民の研修、バイクの燃料をはじめとする普及活動費用等をカバーするには十分ではない。水利組合については、事業完了時に700USドルの予算があったが、灌漑施設の運営維持管理に支出した後は、ライスセンターがコメ販売の収益がないため、水利組合の収入はない。本事業では農民から水利用量を徴収することを想定していたが、農民は地域の伝統的水管理人（マリノ）に現金ではなく収穫したコメで支払っている。

【評価判断】

以上より、体制面、技術面、財務面に一部課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

プロジェクト目標は一部達成され、事業効果は継続していない。優良種子や条植、除草といった事業の取組みは生産性の向上に貢献したが、作付面積は拡大しなかった。事業完了後、マナツト市の作付面積は増加したが、対象地域全体としての生産性は減少していると推定された。持続性に関しては、人員・予算の不足により普及や農民支援が妨げられている。効率性については、事業期間が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 農業水産省マナツト県事務所に対して、IRCS 農法普及の第一歩として、対象地域以外の地域へ推奨品種を普及するための予算を確保することを提言する。

JICA への教訓：

- 事業完了後、コメの生産性は減少し、ライスセンターは運転されておらず、コメの販売を実施していない。その一つの理由はライスセンターが農民の住居から離れて位置していることである。事業形成時に現地の状況を十分に観察し、アクセスのよいサイトが選定されるべきである。

³ 2006年6月から2006年12月までの7か月間、政情不安により JICA 専門家は国外退避を余儀なくされた。



ラクロ灌漑地区の取水堰の用水



ライスセンターの精米機

国名

中華人民共和国

家庭保健を通じた感染症予防等健康教育強化プロジェクト

I 案件概要

事業の背景

中国では計画生育（家族計画）政策実施から30年が経過し、出生率が低下する一方、急速な人口の高齢化、男女人口比率のゆがみ、流動人口の急増等、人口問題が量的な問題から質的問題へと変化した。保健行政では計画生育及び狭義のリプロダクティブヘルス⁽¹⁾を管轄する体制である「計生系統」は末端レベルまでネットワークが整備されている一方で、母子保健等保健・公衆衛生分野を管轄する「衛生系統」は、農村地域での末端組織が脆弱であることから、国家人口・計画生育委員会（以下、「計生委」）が母子保健や公衆衛生の推進においても一定の役割を担うようになり、サービス対象も、家庭を中心としたすべての人々に拡大する方向にあった。

そのような状況の下、JICA技術協力プロジェクト「中西部地域リプロダクティブヘルス・家庭保健サービス提供能力強化プロジェクト」（2006年～2009年）では、家庭保健サービスの概念の確立、計生委行政官、サービス従事者の能力強化を図り農村住民の健康増進が進められてきたが、サービス提供側の更なる能力強化の必要性や感染症予防や中高年保健等の新たな分野のニーズも認識され、家庭保健サービス⁽³⁾のモデル⁽³⁾構築へのニーズが高まってきていた。

- (1)リプロダクティブヘルス：人間の生殖に関する機能とその過程が、身体的、精神的、および社会的に良好な状態にあること。
- (2)家庭保健サービス：家庭およびその構成員に対し、「児童・思春期（0歳～19歳）」「育齢期または出産可能年齢（15歳～49歳）」「中高年（45歳以上）」の各ターゲットグループ別に、「健康教育」、「健康検査（スクリーニング）」、「健康相談」の3種類の予防サービスを、先行事業で編み出された3種類のサービス方式と3つの対象年齢層の枠組み（別称：「3X3の枠組み」）に充当するもの。
- (3)モデル：地域診断に基づく家庭保健サービスを上述の「3X3の枠組み」に沿い、関係機関と連携し「計画・実施・評価（PDCAサイクル）」を実施する普及性のある仕組みをいう。

事業の目的

本事業は、中国中西部地域のパイロット地区において、家庭保健サービス規範の整備、地域家庭保健計画の運営能力強化、家庭保健サービスに従事する人材の実施能力の向上および家庭保健サービスに対する住民の参加意識と健康意識の向上を通じて、地域のニーズに即した家庭保健サービスモデルの確立を図り、そのモデルを普及していくことをもって、プロジェクト対象省での家庭保健サービスを通じた体系的な保健予防活動が強化されることを目指す。

1. 上位目標：プロジェクト省において、家庭保健サービスを通じて、体系的な保健予防活動が強化される。
2. プロジェクト目標：パイロット地区において、地域のニーズに即した家庭保健サービスモデルが確立される。

実施内容

1. 事業サイト：中国中西部地域
プロジェクト省：河北省、安徽省、河南省、湖北省、重慶市
パイロット地区(5省12県/市/区)：河北省（清河县、遷西県）、安徽省（無為県、霍山県）、河南省（南楽県、滎陽市、内黄県）、湖北省（京山県、安陸市、曾都区）、重慶市（榮昌県、北碚区）
2. 主な活動：①家庭保健サービス規範の整備、②パイロット地区での地域家庭保健計画の運営能力強化、③家庭保健サービスに従事する人材の実施能力の向上、④家庭保健サービスに対する住民の参加意識と健康意識の向上
3. 投入実績

日本側
(1) 専門家派遣 20人（長期5人、短期のべ22人）
(2) 研修員受入 110人
(3) 機材供与 超音波器、心電図器、骨密度測定器、マンモグラフィー等の医療関連機材
(4) 在外事業強化費 147百万円

相手国側
(1) カウンターパート(CP)配置 182人
(2) 中国人専門家の配置 9人
(国家衛生計画委職員(元CP)、中国計生科学技術院、南京郵電大学教員など)
(3) 施設・資機材の提供 プロジェクト事務室・機材、通信光熱費、車両等
(4) ローカルコスト 4,299万円

協力期間

2011年1月～2016年1月

協力金額

(事前評価時) 約550百万円、(実績) 592百万円

相手国実施機関

国家人口・計画生育委員会（2013年の行政改革後に統合され、2013年以降は、国家衛生・計画生育委員会（以下、国家衛生計画委）、2018年以降は国家衛生健康委員会）

日本側協力機関

国立保健医療科学院

II 評価結果

【評価の制約】

(先行案件実施による影響)

・本事業対象省では2006年4月より2009年3月まで、先行のJICA技術協力案件「中西部地域リプロダクティブヘルス・家庭保健サービス提供能力強化プロジェクト」が実施されていたことから、本事後評価で検証される結果には同先行案件実施による影響が含まれている。

【留意点】

(事業効果の継続状況および上位目標の達成状況の評価)

1) モデルの活用状況（アウトプットレベルの事業効果継続状況）

・事業効果の継続状況の検証には、プロジェクト目標でその確立を図った「地域のニーズに即した家庭保健サービスのモデル」が機能しているかどうかを確認する必要があるため、「事業完了後もモニタリング・スーパービジョンで人材の実地能力（管理・技術面）の維持および

向上が確認されているか」を補完情報1とする。ここでいう「モニタリング・スーパービジョン」とは、家庭保健サービスを提供する人材の業務管理や技術レベルの状況、再研修の実施状況等を専門家チームが定期的にモニタリング、指導するもの。なお、本事業のパイロット地区のすべてが、2013年から開始された中国政府による国家プロジェクト「新家庭計画プロジェクト」に組み入れられたことから、事後評価時点では、同プロジェクトの情報を活用して検証する。

2) プロジェクト目標レベルの事業効果継続状況
・プロジェクト目標の指標2「家庭保健サービスに対する住民満足度が向上する」は、本事後評価期間内で情報収集することが困難である。一方で、プロジェクト目標の他の2つの指標および上記補完情報1を確認することで、継続状況の検証が可能であることから、本指標個別の検証は行わない。

・プロジェクト目標の指標3「パイロット地区において家庭保健優先課題の解決に影響する健康素養が向上した住民の割合が増える」は、本事後評価期間内での情報収集が困難であることから、「新家庭計画プロジェクト」等の既存の情報を活用して検証する。なお、健康素養は本事業では「基礎的なヘルスリテラシー」、健康を維持するのに必要な情報を取得し、使いこなす能力を意味する。

3) 上位目標の達成状況
・上位目標の指標3「プロジェクト省において家庭保健優先課題の解決に影響する健康素養が向上した住民の割合が増える」は、本事後評価期間内で情報を収集することが困難であることから、「新家庭計画プロジェクト」等の既存の情報を活用して検証する。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】
事前評価時、本事業は2009年3月付「医薬衛生体制改革に関する当面の重点実施法案（2009年～2011年）の通知」に示された改革の5本柱のうち「農村村部・末端での保健医療サービスシステムの健全化」および「基本的な公衆衛生サービスの均等化の段階的促進」と整合している。事業完了時においても、「国家人口発展12次5か年計画（2011年～2015年）」で言及された「家庭保健サービスの促進」に整合している。

【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】
事前評価時、本事業は上記「事業の背景」に記載した通り、家庭保健サービスを通じた体系的な保健予防活動の強化という開発ニーズに整合していた。事業完了時においても、高齢化を迎え社会保障費の抑制が必要な中国の現状に対応した適切なアプローチとして、家庭保健サービスを通じた体系的な保健予防活動強化のニーズは継続していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は「対中国経済協力計画（2001年10月）」を踏まえて設定された援助重点分野のうち「環境問題など地球規模の問題に対処するための協力」における「感染症対策」に合致していた。さらに、「保健と開発に関するイニシアティブ（2005年）」での保健医療従事者の育成、保健システムの強化、ミレニアム開発目標達成の取り組みといった方向性とも合致していた。

【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
事業完了までに、プロジェクト目標「パイロット地区において、地域のニーズに即した家庭保健サービスモデルが確立される」は達成された。プロジェクト対象5省のうち家庭保健サービスの普及に関する行政令が発出されたのは2省にとどまった（指標1）ものの、パイロット地区12カ所において家庭保健サービスの「モデル」が確立した結果、同地区での家庭保健サービスに対する住民の満足度が向上し、中でも「1年間で健康検査を受けた人の割合」は、いずれの世代に関してもベースライン調査結果より73%～140%向上した（指標2）。同地区での家庭保健優先課題の解決に影響する健康素養が向上した住民の割合も増加した。増加傾向が顕著だったのは喫煙（育齢期）と血圧（中高年）についてであった（各30%以上）（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
事業完了後、事業効果は継続している。事後評価時、国家衛生健康委の家庭発展司が家庭保健をコンポーネントの1つとする国家プロジェクト「新家庭計画プロジェクト（2013年～2020年）」を実施中である。家庭保健サービス普及に関する行政令がすべての省で発出されたわけではないが、本事業の全パイロット地区が上記プロジェクトに組み込まれた結果、いずれの省でも、省内の多くの県/市/区で家庭保健に関する事業が展開されてきている。さらに、上記プロジェクトにおいては、本事業が導入した家庭保健サービスに従事する人材の実施能力向上のためのモニタリング・スーパービジョンが継続して実施されていることから、本事業で確立したモデルは継続していると判断する。また、本事業期間中にはあまり向上がみられなかった家庭保健に関連した健康素養8項目について、河南省南楽県での調査で検証したところ、事業完了後も全8項目で健康素養が向上した住民の割合は増え続けていることが判明した（平均増加率9%）。特に増加傾向が顕著だったのは性感染症/エイズ予防、口腔衛生に関する項目であった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標「プロジェクト省において、家庭保健サービスを通じて、体系的な保健予防活動が強化される」は達成された。国家衛生計画委の政策文書「第13次5か年計画衛生と健康計画（2015年～2020年）」や「健康中国2030（2015年～2030年）」において、家庭保健サービスに関する文言が明記された（指標1）。対象省では、家庭保健サービスを導入した県数が増加した。湖北省や重慶市では全県（100%）で、安徽省では全105県中の40県（38%）で同サービスが導入された。河北省や河南省では、県という単位ではなく、県の下に位置付けられる社区・村の単位で家庭保健サービスが導入されている。各県の1カ所の社区や村のみで活動が展開されていると想定して算出した参考値でも、それぞれ16.8%、25.1%となり目標の40%以上は達成できていない状況である。一方で、基層レベルで確実に事業が展開されていることから、今後も周囲への普及拡大が期待できる（指標2）。家庭保健優先課題の解決に影響する健康素養が向上した住民の割合についての定量情報は網羅的に入手できなかったが、複数の省から得たアンケート調査の結果によれば、引き続き増加傾向にあると推測できる（指標3）。本事業の計画では、上位目標は事業完了5年後の2021年を目標年としていたため、各指標の事後評価時の実績は必ずしも目標をすべて達成しているわけではないが、セミナーなどのプロジェクト活動へ関係部署を巻き込んで実施したことにより、家庭保健の重要性を理解してもらえたことが一つのきっかけとなり、家庭保健サービスが国家プロジェクトに組み込まれたことで想定以上の効果が発現しているといえ、目標年までの達成の見込みもある。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

今次調査を通して、本事業の家庭保健サービスの導入による様々なプラスのインパクトが確認された。農村女性の定期検診受診率が上がり、貧困世帯の女性を対象に子宮がん、乳がんの検診や個別相談を実施したことで病気の早期発見により深刻化が抑制され、丁寧なメンタル・ケアも相まって、住民の健康に対する意識が非常に高まったことなどが関係者への聞き取り調査で挙げられた。さらに、エイズや結核などの感染症に対する予防活動や予防接種事業が強化されるようになり、結果的に重大な感染症は発生していないとのコメントもあった。安徽省では妊娠前の女性の検診等を基本公衆衛生サービスに含めることを決定するなど、政策面へのインパクトも確認された。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																		
プロジェクト目標 パイロット地区において、地域のニーズに即した家庭保健サービスモデルが確立される。	指標1：プロジェクト対象全省で家庭保健サービスの普及に関する行政令が発出される。	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） 河南省、湖北省では、家庭保健サービスの普及に関する行政令が発出された。重慶市では事業実施初期段階から家庭保健の考え方や理念の普及を目指すことを明示していた。一方で、河北省と安徽省では、該当の行政令の発出はなかった。 （事後評価時） 事後評価時まで、文書での行政令の発出があったのは、安徽省、河南省、湖北省である。行政令の発出はないものの対象5省では家庭保健に関する事業を展開中。																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>省名</th> <th>事業完了時（2016年）</th> <th>事後評価時（2018年）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>河北省</td> <td>家庭保健サービスの普及に関する行政令の発出はなかった。</td> <td>文書による関連の行政令の発出はないが、2016年に20カ所の村（2017年に29カ所に増加）を「新家庭計画プロジェクト」試験サイトに選定し事業を展開中。</td> </tr> <tr> <td>安徽省</td> <td>同上。</td> <td>「安徽省衛生計生委員会家庭発展「十百千行程実施法案の通知」を2016年4月に発出。その中で、「衛生家庭に関する文書（秘）（2016）147号」で家庭保健サービス普及に言及。</td> </tr> <tr> <td>河南省</td> <td>「人口計生事業発展12次5か年計画」</td> <td>「新家庭計画の実施に関する通知」河南省衛生家庭（2016年～2017年）</td> </tr> <tr> <td>湖北省</td> <td>「“健康湖北” 全人民の行動に関する指導グループ事務局による通知文」（2013）2号。</td> <td>家庭保健サービスを「新家庭計画プロジェクト」「国家基本公衆衛生サービス項目」に組み入れて実施する意向。</td> </tr> <tr> <td>重慶市</td> <td>家庭保健サービスの普及に関する行政令の発出はないが、事業実施初期段階で家庭保健の理念の普及を目指すことを明示。</td> <td>文書による関連の行政令の発出はなし。2018年には市内すべての県で家庭保健に関する事業を展開中。</td> </tr> </tbody> </table>	省名	事業完了時（2016年）	事後評価時（2018年）	河北省	家庭保健サービスの普及に関する行政令の発出はなかった。	文書による関連の行政令の発出はないが、2016年に20カ所の村（2017年に29カ所に増加）を「新家庭計画プロジェクト」試験サイトに選定し事業を展開中。	安徽省	同上。	「安徽省衛生計生委員会家庭発展「十百千行程実施法案の通知」を2016年4月に発出。その中で、「衛生家庭に関する文書（秘）（2016）147号」で家庭保健サービス普及に言及。	河南省	「人口計生事業発展12次5か年計画」	「新家庭計画の実施に関する通知」河南省衛生家庭（2016年～2017年）	湖北省	「“健康湖北” 全人民の行動に関する指導グループ事務局による通知文」（2013）2号。	家庭保健サービスを「新家庭計画プロジェクト」「国家基本公衆衛生サービス項目」に組み入れて実施する意向。	重慶市	家庭保健サービスの普及に関する行政令の発出はないが、事業実施初期段階で家庭保健の理念の普及を目指すことを明示。	文書による関連の行政令の発出はなし。2018年には市内すべての県で家庭保健に関する事業を展開中。
		省名	事業完了時（2016年）	事後評価時（2018年）																
		河北省	家庭保健サービスの普及に関する行政令の発出はなかった。	文書による関連の行政令の発出はないが、2016年に20カ所の村（2017年に29カ所に増加）を「新家庭計画プロジェクト」試験サイトに選定し事業を展開中。																
		安徽省	同上。	「安徽省衛生計生委員会家庭発展「十百千行程実施法案の通知」を2016年4月に発出。その中で、「衛生家庭に関する文書（秘）（2016）147号」で家庭保健サービス普及に言及。																
		河南省	「人口計生事業発展12次5か年計画」	「新家庭計画の実施に関する通知」河南省衛生家庭（2016年～2017年）																
		湖北省	「“健康湖北” 全人民の行動に関する指導グループ事務局による通知文」（2013）2号。	家庭保健サービスを「新家庭計画プロジェクト」「国家基本公衆衛生サービス項目」に組み入れて実施する意向。																
重慶市	家庭保健サービスの普及に関する行政令の発出はないが、事業実施初期段階で家庭保健の理念の普及を目指すことを明示。	文書による関連の行政令の発出はなし。2018年には市内すべての県で家庭保健に関する事業を展開中。																		
指標2：家庭保健サービスに対する住民満足度が向上する。	達成状況：達成 （事業完了時） パイロット地区12カ所およびコントロール地区2カ所の約7,820世帯対象に実施した調査から、パイロット地区での家庭保健サービスに対する住民満足度（16項目）が、ベースライン調査結果と比較して向上していることが確認された（平均で50.6%増加）。特に児童、育齢期、中高年いずれの世代に関しても、「1年間で健康検査を受けた人の割合」が1.7倍～2.4倍に増えたことが確認された。																			
指標3：パイロット地区において家庭保健優先課題の解決に影響する健康素養が向上した住民の割合が増える。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 「中国公民健康素養—基本知識と技能」に関連する家庭保健活動関連の指標（62項目）について、ベースライン、エンドライン調査結果から関連の健康素養が向上した住民の割合が増えていることが確認された（平均で16.7%）。特に、喫煙（育齢期）と血圧（中年）の項目はベースラインと比較して30%以上の増加が確認された。 （事後評価時） 上述の62項目のうち、本事業期間中にはあまり向上がみられなかった8項目（栄養管理、心理、STI/HIV予防、口腔衛生、肥満予防、近視予防、健康検査、健康相談）について、事業完了後から事後評価時までの経過を河南省の5つの県を対象に調査した結果、健康素養が向上した住民の割合が増えたことが確認された。そのうち、河南省南楽県では、全8項目で事業完了後も健康素養が向上した住民の割合は増えており（全項目の平均で9%）、特に増加傾向が顕著だったのは性感染症/エイズ予防、口腔衛生に関する項目であった。																			
上位目標 プロジェクト省において、家庭保健サービスを通じて、体系的な保健	指標1：国家衛生計生委の政策文書で家庭保健サービスに関する文言が明記される。	（事後評価時）達成																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>政策文書名</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>「健康中国2030」</td> <td>2016年：全国民の健康的な生活様式を推進し、また家庭を重視した取り組みを実施する計画であること。</td> </tr> <tr> <td>「第13次5か年計画衛生と健康計画」</td> <td>健康なコミュニティ、健康な職場、健康な学校、健康な家庭の建設を促進することを明記。</td> </tr> </tbody> </table>	政策文書名	記載内容	「健康中国2030」	2016年：全国民の健康的な生活様式を推進し、また家庭を重視した取り組みを実施する計画であること。	「第13次5か年計画衛生と健康計画」	健康なコミュニティ、健康な職場、健康な学校、健康な家庭の建設を促進することを明記。												
		政策文書名	記載内容																	
「健康中国2030」	2016年：全国民の健康的な生活様式を推進し、また家庭を重視した取り組みを実施する計画であること。																			
「第13次5か年計画衛生と健康計画」	健康なコミュニティ、健康な職場、健康な学校、健康な家庭の建設を促進することを明記。																			

予防活動が強化される。 指標2：プロジェクト省において、家庭保健サービスが開始された県数の割合（40%以上）	（事後評価時）一部達成					
	対象省	県総数	家庭保健サービス実施中の県の数			事後評価年での実績 （目標値：県数割合40%以上）
			事業実施前 2010年	事業完了時 2016年	事後評価時 2018年	
	河北省	172	0	N/A	N/A	29カ所の社区・村で展開中 （参考値：16.8%）
	安徽省	105	0	2	40	38%（ほぼ達成）
	河南省	159	0	N/A	N/A	40カ所の社区・村で展開中 （参考値：25.1%）
	湖北省	6	0	3	6	100%（達成）
重慶市	38	0	10	38	100%（達成）	
注：参考値とは各県の1カ所の社区や村のみで活動が展開されていると想定した場合の県総数に占める家庭保健サービス実施中の県数の割合（%）						
指標3：プロジェクト省において家庭保健優先課題の解決に影響する健康素養が向上した住民の割合が増える。	（事後評価時）達成 各省での質問票による検証： ・住民が日常生活の中で、塩分や脂分を控え、野菜を多くとる等栄養管理に留意し、禁煙や禁酒、適度な運動を心掛け、生活習慣に注意する人が増えたことから、住民の健康素養について明らかな向上が見られた。（安徽省） ・河南省南楽県の全体の傾向から健康素養が向上したといえる。（河南省） ・児童の口腔衛生、青少年の近眼予防、中高年のメンタルヘルスなどにおいて特に効果がみられた（湖北省）。					

出所：終了時評価報告書、事後評価時の実施機関からの質問票回答および聞き取り調査結果

3 効率性

事業期間は計画通りであったが、事業費が計画をやや上回った（計画比：100%、107%）。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「第13次5か年計画衛生と健康計画（2015年～2020年）」の中で、「健康なコミュニティ、健康な職場、健康な学校、健康な家庭の建設」という目標が掲げられ、特に家庭保健サービスの対象者と貧困層等の社会的弱者を対象としたハイリスクの人たちへの健康教育等の取り組みの重要性が強調されており、家庭の切り口から健康を実現することの必要性に言及されている。また「健康中国2030（2015年～2030年）」では、全国民の健康的な生活様式を推進し、家庭を重視した取り組みを実施することを目指しており、政策制度面での本事業の効果持続が担保されている。

【体制面】

国レベルで家庭保健サービス普及に関する役割を担うのは、国家衛生健康委員会・家庭発展司と中国人口福利基金会で、それぞれ国家プロジェクト「新家庭計画プロジェクト」および「幸福家庭の創設プロジェクト」において家庭保健、家庭健康促進を実施している。一方省レベルでは、省衛健委が省全体の方針を打ち出し、市衛健委とともに、下級機関の監理指導を行っている。さらに県レベルでは、県衛生計画生育委員会（または県衛健委）が県全体の健康に関する業務計画立案と指導を担当する。その傘下では、県母子保健・計画生育サービス機構（2015年名称変更）が、出産可能年齢の住民を対象にした健診や健康教育および新家庭計画プロジェクトを民政局や教育局、婦人連合委員会、財政局などの関係部署が構成員となっている家庭保健指導者グループと連携して実施している。さらに、民政局では高齢者や貧困世帯へのサービス提供に健康教育や健康相談を組み入れ、結婚前の男女への健康検査等も実施している。婦連では、農村女性や出産可能年齢の層に対する健康教育や保健サービスを実施中であり、教育と体育局では、青少年の健康教育活動を実施中など、各行政レベルで家庭保健に係るサービスが取り込まれている。

行政改革により人員異動はあったものの、各省の質問票の回答結果から省および県レベルでの関連活動が順調に展開されていることが判明していることから、家庭保健サービス普及に従事する職員の数には十分確保されていると判断できる。家庭保健を推進するための関係司局を横断した情報交換や共有の機会も、必要に応じて実施されており、本事業の効果継続の体制があるといえる。

【技術面】

本事業では、事業実施開始後の早い段階から、国家衛生計画委の職員（元CP）、中国計生科学技術院職員、南京郵電大学教員など9名で構成する中国側の専門家チームを結成し、事業完了まで定期的なモニタリングや研修を通じて人材育成やシステム構築を推し進めた。その結果、国レベルの「新家庭計画プロジェクト」の展開においてもこの専門家チームが重要な役割を果たし、家庭保健プロジェクトの成果普及へとつながっている。その後行政改革により、省/市レベルで本事業に従事したカウンターパートの異動があったものの現在の関係者が中心となり、経験を十分に活用しながら様々な活動を展開、さらに拡大していることが確認できた。質問票回答や聞き取り調査によると、安徽省や湖北省では地域のニーズ把握、年次計画策定とモニタリング評価等を実施する省/市レベル計生部門の職員は十分な技術を有しているとの回答であったが、一部の省では職員の技術レベルにはまだ課題がある等の指摘もあった。一方で、5省のパイロット地区計生部門の職員については、いずれの地区においても十分な技術を有しているとの回答であった。技術レベルの維持向上のための人材育成、トレーニングについては、家庭保健の知識能力向上の研修は、新家庭計画の国レベルの研修が年に1回実施されている。県レベルは母子保健院が中心となり、毎年各郷鎮に対し4回の母子保健に関する研修を実施しているところもあった（安徽霍山県）。さらに、市郷鎮村レベルの関係者を対象に、毎年2回、新家庭計画の研修を実施（河南滎陽県）するなど、県ごとに一定の制度が整備されている。

運営管理（モニタリング）能力向上のための研修も、県別に家庭保健センターのスタッフを対象に定期的実施されているが、一部の県では実施していないケースもある。また、本事業による供与機材は現地調査では、骨密度測定器（湖北省安陸県）1台が故障で修理をしたが、改善されずに活用されていないことが判明したが、それ以外の機材は活用されていることを確認した。プロジェクトで作成したガイドラインやマニュアルも自分たちで増刷して活用している地区もあり、効果的に利用されていることが確認できた。

【財務面】

各省の家庭保健サービスにかかる予算（右表）は新家庭計画や基本公衆衛生の取り組み分野に組み入れられる形態で確保されている。一方で実際に活動を実施する県レベルからは予算が十分ではないという回答も見られ、現場レベルでは財源確保に苦慮しながら、工夫をしながら事業を展開している様子もうかがえる。

河南省では、省レベルでの予算の計上はなく、湖北省では、予算は十分あるが、家庭発展、基本公衆衛生等のプロジェクト経費に含めて計上されているとの回答であった。重慶市でも予算は十分あり、家庭発展、基本公衆衛生等と連携して活動を展開しているとの回答であった。

省/市	事業完了時 (2016年)	事後評価時 (2018年)
河北省	N/A	N/A
安徽省	10 万元	10 万元
河南省	N/A	N/A
湖北省	N/A	N/A
重慶市	20 万元	20 万元

出所：省レベルの実施機関からの質問票回答

【評価判断】

以上より、技術面、財務面に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

対象5省12県/市/区のパイロット地区において、地域のニーズに即した家庭保健サービスモデルが確立されるという本事業のプロジェクト目標は、達成された。事業完了後も事業効果は継続され、プロジェクト対象省において、家庭保健サービスを通じて、体系的な保健予防活動の強化を目指した上位目標は達成された。さらに、本事業の効果が国家レベルのプロジェクトに引き継がれていることも確認された。持続性は県レベルで技術面および財務面での課題が指摘されたが、政策面、体制面での問題はない。効率性は事業費が計画をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・県レベルでは家庭保健の知識能力向上の研修は充実しているが、運営管理（モニタリング）能力向上のための研修が行われていない県もある。現場レベルで活動の見直しを行うことはよりよい活動を展開していくために重要であるため、今後強化する必要がある。そこで、省レベルが下級レベルへの指導を行う際に、モニタリングをしっかりと行うよう指導するとともに、県レベルにおいても、モニタリングに関する研修を強化し、活動の見直しは独自に行えるような体制づくりを進めることが重要である。

JICA への教訓：

・事業開始当初から実施機関との信頼関係があり日常的にも連携している関係者を中心に中国側専門家チームを結成して活動実施体制が構築されていたことが、事業完了後の活動継続を容易にしたといえる。また事業実施中から関係機関や関連事業を管轄する業務部署を効果的に巻き込み、事業完了後には国家プロジェクトに組み入れられるようになり、家庭保健が国の政策の中でも重視されるようになったことは大きな成果といえる。

このように、事業実施中から先方政府がチーム体制で独自に事業展開が継続されるような仕組みを構築し、主要な関係機関を巻き込んでおくことは、事業効果の持続性の確保に有効である。

(写真)



河北省清河県の衛生計画生育委員会の元プロジェクト関係者が中心となり独自で増刷したガイドライン



河北省清河県の衛生計画生育委員会が定期的開催している中高年を対象にした健康教育の様子

国名	職業衛生能力強化プロジェクト
中華人民共和国	

I 案件概要

事業の背景	中国では近年、職業病の多発が大きな社会問題となっていた。中国政府は「職業病防治法（2002年制定・施行、2011年改正）」、「国家職業病防治計画（2009年～2015年）」等の制定により対策強化への姿勢を示してきたが、①法令や基準の未整備、②監督管理技術や情報収集・分析能力の不足、③労働者自身の知識不足等、職業病対策は十分機能しているとは言えない状態であった。中国国内でも対策の不備がメディアで大きく取り上げられるなど社会の関心が急速に高まり、中国政府としても迅速な対応が求められていた。												
事業の目的	本事業は、中国において、中央行政機関及び関連技術機関の粉塵及び有機溶剤等に対する作業環境管理及び健康管理に関する指導能力の向上、モデル地区における行政機関及び関連技術機関の粉塵及び有機溶剤等に対する作業環境管理及び健康管理に関する指導能力の向上、モデル地区における企業及び労働者の職業衛生危害に対する予防意識と自主管理能力の向上を通じ、モデル地区における粉塵及び有機溶剤等による職業病に対する作業環境管理・健康管理の強化を図り、もってモデル地区で得られた職業衛生対策を基に中国側が確立する対策の他地域での導入を目指す。												
	<ol style="list-style-type: none"> 上位目標：モデル地区で得られた職業衛生対策を基に中国側が確立する対策が他地域で導入される。 プロジェクト目標：モデル地区において、粉塵及び有機溶剤等による職業病に対する作業環境管理・健康管理が強化される。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：北京、江蘇省蘇州市（モデル地区） 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> 中央レベル：作業環境管理に関する研修教材の作成・研修の実施、医療技術者に対する健康診断（職業病診断）に関する研修教材の作成・研修の実施、企業管理者及び労働者向けの作業環境管理・健康管理に関する教材の作成、等 モデル地区：作業環境管理に関する研修教材の作成、監督員に対する作業環境管理に関する研修教材の作成・研修の実施、医療技術者に対する健康診断（職業病診断）に関する研修教材の作成・研修の実施、等 モデル地区：企業の改善計画案の作成・改善計画の実践のモニタリング、企業に対する作業環境管理・健康管理に関する研修の実施、等 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣（長期）延べ4人、(短期)延べ33人</td> <td>(1) カウンターパート配置 延べ61人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦）延べ213人、(マレーシア)3人</td> <td>(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所・設備</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 OA機器、粉塵計、騒音計、等</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table> 			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣（長期）延べ4人、(短期)延べ33人	(1) カウンターパート配置 延べ61人	(2) 研修員受入（本邦）延べ213人、(マレーシア)3人	(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所・設備	(3) 機材供与 OA機器、粉塵計、騒音計、等	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト	
	日本側	相手国側											
(1) 専門家派遣（長期）延べ4人、(短期)延べ33人	(1) カウンターパート配置 延べ61人												
(2) 研修員受入（本邦）延べ213人、(マレーシア)3人	(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所・設備												
(3) 機材供与 OA機器、粉塵計、騒音計、等	(3) ローカルコスト												
(4) ローカルコスト													
協力期間	2011年3月～2016年3月	協力金額	（事前評価時）350百万円、（実績）453百万円										
相手国実施機関	国家安全生产监督管理局（安監総局）、中国安全生产科学研究院（安科院）、国家衛生・計画生育委員会（衛計委）、中国疾病予防コントロールセンター（CDC）、モデル地区の蘇州市安監局と江蘇省CDC及び蘇州市CDC 注）2012年の省庁改編で、衛生部が、国家計画・生育委員会の一部と合併して国家衛生・計画生育委員会に改組。さらに、事業完了後、2018年3月の政府機構改革により、国家安監総局は国家応急管理部となり、職業衛生の職責を持たなくなり、国家安監総局傘下の職業健康司は、国家衛生健康委員会（衛健委）に統合され、国家衛健委に所属する職業健康司となった。また、蘇州市安監局は蘇州市応急管理局となり、職業衛生の職責を持たなくなり、蘇州市衛生健康委員会が代わりに職業衛生の業務を担当することになった。												
日本側協力機関	厚生労働省												

II 評価結果

【評価の制約】

・組織改編により、職業衛生を担当する国家衛健委と地方衛健委に対するインタビュー調査は実施できず、公式ウェブサイトを中心に情報収集を行った。

【留意点】

・調査期間とリソースの制約から、多くの関係者に質問票を用いた調査を行うことは困難であるため、プロジェクト目標の指標については、中央の行政機関と関係機関及び蘇州市の関係者への質問票・インタビューによる調査で、定性的に検証した。

・本事業におけるモデル企業に対する活動は、対策の実効性を検証し、適切な職業衛生対策を計画するためであったと考えられる。したがって、プロジェクト目標の指標2は改善計画の実施完了により役割を終えるため、本事後評価では、継続状況はみないこととした。また、事業で目指していた効果の継続状況を測る情報として、モデル企業に限定せず、モデル地区全体の企業において改善された職業衛生対策が実施されているかについても、蘇州市応急管理局（元蘇州市安監局）、安科院等への質問票・インタビューで検証した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】

事前評価時、「第11次国民経済・社会発展5ヵ年（2006年～2010年）計画要綱」では、健康水準の向上の一環として職業病の総合的な予防及び治療に関する記述がみられた。事業完了時、「国家職業病防治計画（2009～2015年）」では、職業病の発生率や職業危害事故の減少を謳っていた。

【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】

事前評価時、2008年全国職業衛生管理活動報告によると、同年新たに発生した職業病は13,744例であり、職業病は深刻な状況にあった。事業完了時において、中国国内でも経済発展が進んでいる江蘇省蘇州市は、職業衛生の問題も顕著化していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2001年10月に策定した「対中国経済協力計画」では、環境保全、内陸部の民生向上や社会開発、人材育成、制度づくり、技術移転等を中心とする分野をより重視することとしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。中央行政機関及び関連技術機関、モデル地区の行政官及び関係者の80%が作業環境管理、健康管理指導能力が向上したと回答し、職業衛生の改善計画等モデル企業の取り組みに関する指標3つと合わせ、4つの指標のすべてが達成された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。中央の行政機関及び関連技術機関では、作業環境管理、健康管理指導能力を維持しており、引き続き作業環境管理に関する研修や指導を行っている。モデル地区であった蘇州市の行政組織及び関連機関については、組織改編により、蘇州市应急管理局では、関連業務を指導する能力を持つ職員の数が50%に低下したが、江蘇省CDCでは、職業健康監督と監察、職業病診断と審査を担当する職員の80%以上が職業健康指導能力を保持しており、職業病診断医師の技術レベルが向上している。また、モデル企業を含むモデル地区の企業全体においては、蘇州市应急管理局の情報によれば、改善計画によって改善された作業環境管理・健康管理を法令に従って維持している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。安科院がモデル地区以外に対し、研修や書籍の出版により事業の成果の普及を図っており、その結果、モデル地区以外の企業で実際に成果を活用した事例も見られ、普及が進んでいると考えられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、職業病の発生において正のインパクトが見られる。江蘇省CDCによれば、これまでは通常1000例以上あった職業病の新規発生症例数が（2010年は1400例、2012年には1100例）、その後1000例を下回る傾向にあり、特に直近3年間は、新規発生症例数は900例を下回った。ただし、本事業の効果がどの程度貢献したかは明確でない。負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 モデル地区において、粉塵及び有機溶剤等による職業病に対する作業環境管理・健康管理が強化される。	(指標1) 中央政府、モデル地区の行政官および関係者の80%が作業環境管理、健康管理指導能力が向上したと回答する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） ・「プロジェクトの実施を通して、作業環境管理能力、職業病診断等（塵肺、有機溶剤中毒等）に係る能力が向上したか」という質問票調査の問いで、24人中12人が「そう思う」、残りの12人が「とてもそう思う」と回答した（100%）。 （事後評価時）
		安科院職業危害研究所 ・90%以上の職員は作業環境管理業務を指導する能力を維持。 ・作業環境管理者研修や企業に対する作業環境管理技術指導等を毎年実施。
		蘇州市应急管理局 ・組織改編で、職業衛生管理の業務が蘇州市安監局から蘇州市衛健委の管轄に変更となったことにより、関連業務を指導する能力を持つ職員は再編前の90%から50%に減少。
		江蘇省CDC ・職業衛生監督と監察、職業病診断と審査を担当する職員の80%以上が職業健康指導能力を有する。 ・事業開始以前は、職業病診断医師間の連携、診断技術の普及が課題だったが、近年、職業病症例検討会などの実施により、医師の技術レベルが向上した。
	(指標2) モデル企業の80%が改善計画を実施する。	達成状況：達成 （事業完了時） ・モデル企業の91%（43社中39社）が改善計画の実施を事業完了までに完了した（モデル企業は50社あったが、事業期間中に行政指導による操業停止等で43社になった）。 ・事業完了後、43社中残りの4社も改善計画の実施を完了した。
	(指標3) 改善計画を実施したモデル企業の80%が作業環境が改善	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・モデル企業の93%（データが入手できた40社中37社）において、局所排気装置の設

	したと回答する。	置等により、作業環境の改善を図り、曝露量を低減させた。 (事後評価時) ・蘇州市応急管理局の情報によれば、モデル企業 43 社すべてで、改善後作業環境は概ね良好な状態を保持している。
	(指標 4) 全モデル企業が健康診断を定期的 に実施する。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・全モデル企業において、健康診断が定期的 に実施されていた。また、就業前検診は 1 社 を除き対象者を有する全企業が実施していた。 (事後評価時) ・蘇州市応急管理局によれば、43 社のモデル企業はプロジェクト終了後も引き続き、職業病 防治法の基準に基づき、健康診断を定期的 に実施している。
上位目標 モデル地区で得られた職業衛生対策を基 に中国側が確立する 対策が他地域で導入 される。	(指標 1) モデル地区で 確立した職業衛生にか かわる行政能力強化手 法(研修教材、塵肺難 病例立会診断手順書 等)のモデル地区以外 での活用度	(事後評価時) 達成 安科院 ・モデル地区以外での行政部門の職業衛生監督管理者に対する工業用局 所排気技術研修、企業の職業衛生管理者研修の実施により、プロジェク トの成果をモデル地区以外の地域にも普及。 ・プロジェクトの成果を活用して、2018 年 6 月「化学有害因子リスクア セスメントと抑制技術」を出版。
		蘇州市安 監局 ・2018 年 3 月の組織改編まで実施していた企業の職業衛生管理員研修 や、職業衛生監察行政官研修に、プロジェクトの成果を活用。
		蘇州市 CDC ・企業向けの職業病防止研修で、プロジェクトの効果を活用した講義を 実施。
		浙江省医 学科学院 ・本事業完了後に実施中の日中石綿関連連診断能力向上プロジェクト (2018 年 3 月～2022 年 3 月)において、浙江省医学科学院は、職業病診 断医師の育成に本事業の成果を活用。
	(指標 2) 他地区でのモ デル企業における成果 の活用度	(事後評価時) 達成 ・報告された事例： 1. 天瑞水泥(セメント)有限公司：セメントの積み込み作業場に局所排気装置を設置 2. 内モンゴル金宇保靈生物薬品有限公司：瓶缶のラベル貼り作業場用に局所排気装置 を設置 3. 天津新港船舶重工有限責任公司：消煙タイプの溶接トーチを導入

出所：終了時評価報告書、質問票・インタビュー回答

3 効率性

本事業では、事業費は計画を上回った(計画比：129%)が、事業期間は計画内に収まった(計画比：100%)。なお、本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

多部門にわたる国家機関が共同で職業病に関する国家計画「国家職業病防治計画(2016年～2020年)」を制定し、塵肺の予防と治療を最重要課題として、実態調査、患者への救済、作業環境の整備、予防と治療に関連する技術の強化、事業者管理責任内容・範囲の明確化、職業衛生専門の人材育成等の一連の取り組みを行うこととしている。

【体制面】

職業衛生事業の実施体制の整備に向けて政府機構改革を行い、国家安監総局の職業健康司は2018年3月から部署ごと国家衛生健康委員会(衛健委)に移管され、国家衛健委の職業健康司として引き続き機能している。以前の「安監部門+衛生部門」から、「衛生部門」に一本化され、より円滑に業務を実施できるようになった。中央レベルでは、安科院には十分な人員が配置され、研修を実施する体制が整備されている。中国CDCでは、政府機関の改編により人員が不足しているものの、事後評価時点では研修を行う体制が整っている。地方レベルでは、蘇州市安監局は蘇州市応急管理局となり、職業衛生関連の職務内容は蘇州市衛健委の担当に変更され、事後評価時点で技術移転などの業務は調整中である。そのため、蘇州市衛健委によるプロジェクト成果を生かした研修の実施体制はまだ整備されていない。江蘇省CDCでは、職場衛生の現場監督管理の責任が安監局からCDCに移管されたため、人員が不足しているが、研修等を行う体制は整備されている。政府の職業衛生事業に対する関心は高いことから、人員不足については改善が見込まれている。人員不足等の若干の問題は、組織改編に伴うものと考えられ、全体としては大きな問題はないと思料される。

【技術面】

2018年に組織改編があったものの、国家安監総局のカウンターパート(C/P)は全員が国家衛健委に異動し、業務を継続しており、知識・技術は維持されている。中国CDCと安科院のC/Pも、全員が業務を継続しており、職員は十分な技術力を有している。蘇州市安監局では、2018年の組織改編が始まるまでは関連の研修を実施していた。組織改編後は、安全管理業務は応急管理局で継続しているものの、作業環境管理など職業衛生関連の業務を担当しなくなった。C/Pだった20名のうち応急管理局(元安監局)に残っているのは8名になり、残りのC/P12名は蘇州市衛健委に異動したため、事業の成果が蘇州市衛健委に移転されていくと思われる。江蘇省CDCは、現在の職員で省内の職業病の予防と治療に関する技術指導を十分に行う能力を有している。事業で作成した教材については、安科院と中国CDCでは、引き続き活用しているが、蘇州市応急管理局は組織改編により担当でなくなることで、また蘇州市CDCでは担当業務が調整中のため、事業で作成した教材を活用していない。しかしながら、業務を適切に遂行できており、特段の問題は見られない。

【財務面】

インタビューによれば、中国CDCには、十分な予算が配分されている。安科院は、政府からの予算配分はないが、研修やコンサルティングによる収入を得ている。蘇州市安監局では、2018年3月の組織改編までは、企業関係者を対象とした作業環境

年	2015年	2016年	2017年	2018年
蘇州市安監局	100万	100万	130万	130万
蘇州市CDC	20万	20万	20万	20万
江蘇省CDC	24万	26万	26万	24万

管理など関連の研修や、重点企業に対する職業病防止のための監督検査に十分な予算が配分されていた。組織改編後も、インタビューによれば、蘇州市は経済発達地域であり、職業衛生の重要性に関し行政も十分認識しているため、予算は問題にならないということである。蘇州市CDCも、インタビューによれば、適切な金額が配分されているとの見解である。

【評価判断】

以上より、体制面、技術面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、モデル地区における職業病に対する作業環境管理・健康管理の確立というプロジェクト目標を達成した。事後評価時点においても、中央政府、モデル地区の行政官・関係者の作業環境管理・健康管理指導能力は維持されており、モデル企業及びモデル地区の企業全体の作業環境は良好であり、本事業の効果は継続している。さらに、モデル地区で得られた職業衛生対策を基にした対策の他地域での導入という上位目標が達成された。持続性については、政策支援が継続し、業務を引き続き実施できており、財源も確保されていることから、持続性は高い。効率性については、事業費は計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・2018年政府機構改革の後、現在の应急管理局では職業衛生分野の業務を担当しなくなったため、特に蘇州市应急管理局のC/Pは事業で得た知識とノウハウを十分に活用できなくなった。これは、事業の企画・実施の段階では予測できない不可抗力による変化で、あらかじめ予防措置をとることは難しかった。新しい各担当部門では引き続き、政策の策定や関連する活動の実施等に取り組んでいることがうかがえ、今後もこの取り組みを継続していくことが見込まれるが、プロジェクトの成果を含めて、元蘇州市安監局の職員がこれまで培ってきた職業衛生面の知識とノウハウを新しい各担当部門に伝授できるよう、現在実施中のプロジェクトと連携するなど、働きかけていただきたい。

JICAへの教訓：

- ・本事業の実施初期段階から相手国のニーズを踏まえ、事業完了後を見すえた検討を開始したことにより、実施中の日中石綿関連癌診断能力向上プロジェクトの実施につながった。プロジェクト終了前に相手国側のニーズを見極め、日本と相手国の双方の関係者が積極的に案件形成にかかわることがプロジェクト終了後の新規案件の実施につながる。
- ・本事業においては、上位目標の指標は定性的なものであったこともあり、達成度について、具体的な数値目標が設定されていなかった。本事業では、終了時評価の記載内容から、上位目標で目指していたことが把握されるため、指標が達成されたと判断されたが、定性的な指標であっても、可能であれば、目標とする具体的内容やレベルを指標で明確に示すことが望ましい。



中国安科院実施の“職業衛生の検測と評価”研修（2018年・北京市）



江蘇省CDC実施の“職業病診断精度分析会”（2018年・無錫市）

国名	モニタリング評価システム強化計画プロジェクト（フェーズ1事業）
ネパール	モニタリング評価システム強化プロジェクトフェーズ2（フェーズ2事業）

I 案件概要

事業の背景	<p>ネパール政府は、「貧困削減戦略(PRSP)」(2002/3年～2006/7年)において、効果的な開発の実施や行政サービスの提供をめざし、グッド・ガバナンスを主要な戦略の1つと位置づけた。PRSPにおいては、グッド・ガバナンスの実現に向けて、意思決定及び公共支出の信頼性や透明性を確保するために行政機能におけるモニタリング評価(M&E)システムを強化する政策が打ち出された。しかしながら、ネパール政府の制度・組織整備が不十分であること、政府幹部の理解不足、M&Eの訓練を受けた職員の不足及び開発事業に関する情報の集積・分析や主要省庁間の情報伝達の不備等により、M&Eが効果的に運用されるまでには至らない状況が続いていた。</p>		
事業の目的	<p>本事業は、M&E研修の実施、M&Eガイドラインの開発及びモニタリング・フォーマットの改訂、国家計画委員会事務局(NPCS)、パートナー省庁*、パイロット郡のM&E能力及びメカニズムの強化、協働メカニズムの強化をとおして、M&Eの結果が計画策定プロセスに反映されるM&Eメカニズムの改善を図り、もってM&Eの結果に基づいた計画が策定されることに寄与することを目指した。 *パートナー省庁：連邦・総務省(MoFAGA)、農業・畜産開発省(MoALD)、教育・科学技術省(MoEST)、森林・環境省(MoFE)、インフラ交通省(MoPIT)</p>		
	<p>[フェーズ1] 1. 上位目標：M&Eの結果が、政策策定、事業計画及び実施に効果的に反映される。 2. プロジェクト目標：国家計画委員会事務局(NPCS)、関係省庁及び主要なプロジェクト・プログラムにおけるモニタリング評価能力が強化される。</p> <p>[フェーズ2] 1. 上位目標：M&Eの結果を踏まえた計画がNPCSと(パートナー省庁を含む)複数省庁によって策定される。 2. プロジェクト目標：NPCS、パートナー省庁及び郡の連携のなかで、M&Eの結果が計画策定へフィードバックされるようにM&Eのメカニズムが改善される。</p>		
実施内容	<p>1. 事業サイト： [フェーズ1] (1)カトマンズ、(2)パルパット、ジウムラ、モラン(パイロット郡) [フェーズ2] (1)カトマンズ、(2)ドラカ、カブレパランチョーク、ラメチャップ、シンドパルチョーク、シンズリ各郡(パイロット郡)</p> <p>2. 主な活動： [フェーズ1] (1)研修モジュールの開発及び研修実施、(2)M&Eガイドラインの開発及びモニタリング・フォーマット、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)マニュアルの改訂、他 [フェーズ2] (1)NPCSのM&E報告書策定能力の強化、(2)パートナー省庁のM&Eメカニズムの改善、(3)パイロット郡からパートナー省庁、NPCSへのM&E報告メカニズムの改善、(4)NPCS内各局及びNPCSとパートナー省庁の連携メカニズムの強化</p> <p>3. 投入実績</p>		
	<p>[フェーズ1] 日本側 (1) 専門家派遣 7人 (2) 研修員受入 21人 (3) 機材供与 コンピューター、コピー機、発電機、他。 (4) 業務費 一般業務費</p> <p>相手国側 (1) カウンターパート配置 33人 (2) 土地・施設 プロジェクト事務所、公共料金</p>		
	<p>[フェーズ2] 日本側 (1) 専門家派遣 6人 (2) 研修員受入(日本及び第三国) 45人 (3) 機材供与 プリンター、コピー機、コンピューター、他。 (4) 業務費 一般業務費、ローカルコンサルタント備上費、他</p> <p>相手国側 (1) カウンターパート配置 22人 (2) 土地・施設 プロジェクト事務所、公共料金 (3) 業務費 一部研修費用、モニタリング費用</p>		
	<p>[フェーズ1] 2006年10月～2009年12月 [フェーズ2] 2011年12月～2015年5月</p> <p>協力金額</p> <p>[フェーズ1] (事前評価時)197百万円、(実績)213百万円 [フェーズ2] (事前評価時)230百万円、(実績)359百万円</p>		
相手国実施機関	[フェーズ1・2]国家計画委員会事務局(NPCS)		
日本側協力機関	[フェーズ1・2]株式会社国際開発センター		

II 評価結果

<留意点>

1. 有効性・インパクトの評価判断：フェーズ2事業の上位目標・プロジェクト目標を両フェーズ共通の目標として評価を行った。ただし、事業完了時のプロジェクト目標の達成度はフェーズ1・2各々を評価した。
2. 効率性の評価判断：効率性は、フェーズ1・2事業合計の協力期間・協力金額の計画値と実績値の比較により評価した。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のネパール政府の開発政策との整合性】 本事業は、ネパール政府の開発政策と合致していた。M&Eは、PRSP（2002/3年～2006/7年）、「国家暫定3カ年計画」（2010/11年～2012/13年）、「第13次計画（2013-2016）」で重視されていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、ネパールのM&E強化にかかる開発ニーズと合致している。事前評価時点で、PRSPはM&Eシステムを強化し、信頼性・透明性が高い意思決定を目指していたが、M&Eは効果的に実施されていなかった。事業完了時、本事業のターゲットグループであるNPCS、パートナー省庁、パイロット郡はM&E結果に基づいて計画を策定する主要な機関であり、ニーズは高かった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、ネパールに対する日本の援助方針と合致している。フェーズ1及びフェーズ2事業の事前評価時、「民主化と平和構築」はネパールへのODAの重点分野のひとつであった¹。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 [フェーズ1] プロジェクト目標は事業完了時までに一部達成された。「SMES指導員が講師を務めたプロジェクト外のM&Eセッションの数及び技術レベル」（指標4）、「プロジェクト内外でM&E研修で2セッション以上の指導を行った指導員数」（指標5）が達成された。「P-1（Priority-1）プロジェクト（優先プロジェクト）のモニタリング報告書の提出率は25%増加」（指標1）、「各三半期/年度終了後5週間以内に作成されるNPCによるモニタリング報告書」（指標2）、「NPCS、セクター省庁によるウェブ・サイトでのM&E報告書の公表数」（指標3）は一部達成された。</p> <p>[フェーズ2] プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。「M&E結果に基づくプログラム/プロジェクト、実施状況に係る分析報告書が国家開発行動委員会（National Development Action Committee：NDAC）に対し、定期的にNPCSから提出される。」（指標1）、「NPCSによるM&E報告書が、首相府、財務省、パートナー省の計画策定に活用される。」（指標2）が達成され、「三カ年計画（2010/11年～2012/13年）に関しネパール政府が作成するレビュー報告書にM&E結果の記述が記載される。」（指標3）は一部達成されたことによる。</p> <p>【事業効果の事後評価時における継続状況】 本事業の効果は、事業完了後も一部継続している。 パートナー省庁については、改善されたM&Eメカニズムが、本事業で支援し、NPCが作成した結果ベースの国家M&Eガイドラインに従ってパートナー省庁において事業完了後も継続している。パートナー省庁は、NPCが発行する国家M&Eガイドラインに従って、毎年M&E計画を継続的に策定している。彼らは、毎月、三半期及び毎年の進捗レビューM&E会議を予定どおり実施している。進捗状況は、毎月首相府及び関係組織、省レベル開発行動委員会（MDAC）およびNDACに報告されている。また、M&E計画に基づいて、現地視察も実施している。パートナー省庁以外の省庁については、NPCが発行したM&Eガイドラインに基づいて年間計画を作成している。 パイロット郡に関しては、本事業の実施中、本事業は、パイロット郡からパートナー省庁及びNPCSへのM&E結果の報告の強化を支援した。新しい憲法の導入により、ネパールの行政構造は3つの層（連邦、州、および地方）に変更された。事後評価の時点では、郡システムは存在しているが、本事業が能力強化を支援した郡開発委員会（DDC）は存在していない。本事業の計画で目指されていたDDCから各省庁に報告するシステムは、現在の省庁には存在しない。これは、政府の3層が階層関係になく、計画が独立しているためである。 本事業で支援したM&E研修システムは、ある程度制度化されている。NPCには、内部モニタリングや第三者のモニタリング報告書など、M&Eに関して定期的な独自のアクションプランがある。NPCには内部の専門家がおり、他の機関の専門家と協力しており、他のすべての省庁の該当する個人に研修を提供している。研修の主な目的は、M&E活動を強化することにより、開発プロジェクトおよびプログラムの今後の問題を解決することである。また、各省庁でのMDACの強化にも役立っている。本事業で訓練された人員は指導員として活用されている。ただし、ひとつの組織から別の組織への職員の定期的な異動により、特定の職員を同じ組織内にとどめることは困難である。そのため、M&E分野での特定の職務の遂行における課題が生じている。</p> <p>【上位目標の事後評価時における達成状況】 上位目標は事後評価時点で達成された。 国家開発計画（長期・中期）がM&E結果を踏まえて策定された（指標1）。例えば、NPCは現在、「第15次計画（アプローチペーパー）」を策定したが、同計画は「計画の策定、実施、モニタリング及び評価」の章において、モニタリング評価のセッションを含んでいる。同計画は、過去の計画の結果からのフィードバックと、多様な学者・各課題の専門家、および開発プロジェクト/プログラムのさまざまな種類のモニタリング評価活動に関与する公務員からの報告に基づくフィードバックに基づいて、主要戦略と作業方針に焦点を当てて策定された。 セクター計画（年間、期間計画）は、M&E結果を踏まえて策定されている（指標2）。MDAC会合は定期的に開催され、M&E結果が議論されている。NPCは、計画どおりにMDACを実施するよう省庁に督促状を送付している。 プロジェクト/プログラムは、M&E報告書に基づいて承認されている（指標3）。NPCは、NDAC会合に向けM&E報告書を継続的に作成している。NDAC会議は年3回開催され、すべてのP1プロジェクトのモニタリング報告書が提出されてきた。モニタリング報告書の質が改善されたことが確認された。NPCは、NDAC会合のスケジュールを編成する前に、関係するすべての省庁に進捗報告を送付するよう依頼し、情報をとりまとめている。また、必要であると思われる場合や、省庁からの特定の情報が必要がある場合、情報の更新を求めている。NPCは、NDACの決定、以前のNDAC会合の決定及びその進捗を含む報告書を作成する</p>

¹ ODA 国別データブック 2006 及び 2011 による。

が、それらは開発プログラムの現在の進捗状況、ナショナル・プライド・プロジェクトの現在の進捗状況、NDAC会合で提案された問題の検討、ナショナル・プライド・プロジェクトのフィールド・モニタリングからの提言事項とすべての省のMDAC文書を含んでいる。M&E結果からの提言事項は、年間予算、年間計画・プログラム及び政策など、関連組織においてさまざまな方法で対応されている。

これらの報告書は、首相府、財務省及び計画の責任を負うパートナー省庁が、業務実績、方針、ハイレベル会合及び進捗提出期間に反映することにより活用されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境への負の影響は発生しておらず、用地取得・住民移転は生じていない。

【評価判断】

以上より本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
[フェーズ 1] プロジェクト目標： 国家計画委員会事務局、関係省庁及び主要なプロジェクト・プログラムにおけるモニタリング評価能力が強化される。	指標 1: P-1 (Priority-1) プロジェクト(優先プロジェクト)のモニタリング報告書の提出が 25%増加する。	達成状況：一部達成 (事業完了時) 高い提出率が維持されていた (2007/2008 年の第 1 三半期の提出率は 86%、2005/2006 年は 76%、2006/2007 年は 92%)。
	指標 2: 各三半期/年度終了後 5 週間以内に作成される NPC によるモニタリング報告書	達成状況：一部達成 (事業完了時) NPC は毎年 7 月 15 日までに、中央・郡レベルのプロジェクトの進捗及び次年度の計画を含む「年間プログラム」を策定している。国家開発行動委員会 (NDAC) が 2004 年以降開催されていないため、NPCS は定期的なモニタリング報告を作成していない。
	指標 3: NPCS、セクター省庁によるウェブ・サイトでの M&E 報告書の公表数	達成状況：一部達成 (事業完了時) 2009 年 5 月時点で、NPCS のウェブ・サイトでは、2004 年以前に実施された評価調査 22 件のうち、8 件が公表された。NPCS による新しい評価調査は実施されていなかった。
	指標 4: SMES 指導員が講師を務めたプロジェクト外の M&E セッションの数及び技術レベル	達成状況：達成 (事業完了時) 本事業の外部 142 セッションで SMES 指導員が講師を務めた。
	指標 5: プロジェクト内外で M&E 研修の 2 セッション以上の指導を行った指導員数	達成状況：達成 (事業完了時) ナショナルトレーナー 15 人及びコアトレーナー 7 人が M&E 研修で 2 セッション以上を担当した。
[フェーズ 2] プロジェクト目標： NPCS、パートナー省庁及び郡の連携のなかで、M&E の結果が計画策定へフィードバックされるように M&E のメカニズムが改善される。	指標 1. M&E 結果に基づくプログラム/プロジェクト実施状況に係る分析報告書が国家開発行動委員会 (National Development Action Committee: NDAC) に対し、定期的に NPCS から提出される。	達成状況：達成 (事業完了時) P-1 プロジェクトのモニタリング結果を含む分析報告書が NDAC に定期的に提出された。
	指標 2: NPCS による M&E 報告書が、首相府、財務省、パートナー省の計画策定に活用される。	達成状況：達成 「NPCS による M&E 報告書が首相府、財務省、パートナー省の計画策定に活用されているか」という問いへの首相府、財務省の回答の平均値は 2.5 (「非常に活用されている」以上)、パートナー省の回答の平均値は 1.8 (「非常に活用されている」以上)。
	指標 3: 三カ年計画 (2010/11 年—2012/13 年) に関しネパール政府が作成するレビュー報告書に M&E 結果の記述が記載される。	達成状況：一部達成 三カ年計画のレビュー報告書はないが、第 13 次計画では、レビューに関する章で各セクターの M&E 結果に関する記述がある。
上位目標： M&E の結果を踏まえた計画が NPCS と (パートナー省庁を含む) 複数省庁によって策定される。	1. 国家開発計画 (長期・中期) が M&E 結果を踏まえて策定される。	達成状況：達成 (事後評価時) 国家開発計画は M&E 結果を踏まえて策定されている。例えば、NPC は現在第 15 次計画 (アプローチペーパー) を策定中であり、M&E に関するセクションが含まれている。
	2. (パートナー省庁を含む) 複数省庁において、セクター計画 (年間計画、期間計画) が M&E 結果を踏まえて策定される。	達成状況：達成 (事後評価時) セクター計画 (年間計画、期間計画) は、M&E 結果を踏まえて策定されている。MDAC 会合は定期的に開催され、M&E 結果が議論されている。
	3. (パートナー省庁を含む) 複数省庁において、M&E 結果に基づいてプロジェクト/プログラムが承認される。	達成状況：達成 (事後評価時) a) プロジェクト/プログラムは M&E 報告書に基づいて承認されている。NPC (調査・モニタリング局) は NDAC 会合に向けて引き続き M&E 報告書を作成している。NDAC 会合は年に 3 回開催されており、全ての P-1 プロジェクトのモニタリング報告書が提出されている。M&E 結果の提言は関連機関の予算、計画、プログラム、政策等様々な方法で反映されている。

b) 報告書は首相府、財務省、パートナー省庁で計画に活用されており、業務実績や方針、ハイレベル会合や進捗報告期間などに反映されている。

出所：JICA 資料、NPCS、パートナー省庁への質問票・インタビュー

3 効率性

本事業の事業費・事業期間はともに計画を上回った（計画比：134%、104%）。アウトプットは計画どおり産出された。従って効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

政府の政策はM&Eを重視している。「第15次計画（アプローチペーパー）」が策定されたが、同計画はM&Eのより広範なコンセプトを含む。さらに、M&E法が承認プロセスに進んでいる。「国家計画委員会の編成および運用規則の執行命令2018」により、NPCには、特にM&Eの結果をセクター計画に反映する点を含め、M&Eに関し主な責任を有している。

【体制面】

NPCの調査・評価局は、M&E実施の推進、NDAC・MDACと省庁及びフィールド・モニタリングをリンクさせたM&Eシステムの強化、評価報告書の蓄積、局内またはNPC以外の共同モニタリング、および首相府への定期的なオンライン進捗提出等に責任を持つ。配置された12人の職員数は基本的に十分であるが、作業量に依るため、活動に十分な人数を割けないこともある。NDAC会合とMDAC会合が定期的開催されているため、NPCはNPC内、省庁、首相府との調整を行う。

ほとんどのパートナー省庁は、M&Eと計画策定の連携を強化するための制度を有している。MoALDは連携を適切に実践しているが、制度面では不十分である。職員数不足（MoPIT3人、MoFAGA7人、MoALD4人、MoEST4人、MoFE4人）は、共通の課題である。

【技術面】

NPCは、特に効果的で有用なM&E報告書の作成及び省庁のM&E活動の調整と強化という点で、M&E活動を行うのに十分な技術を有している。

パートナー省庁については、行政構造の変化とガバナンスシステムの再構築後、州・地方政府レベルにおいて定期的な計画・M&E計画・実施が行われていないことが課題となっている。定期的な計画、M&E計画及びその実施を行うために、地方政府レベルまでさらに研修と能力開発プログラムを必要としている。M&Eの実施は、定期的な報告とモニタリングに限定されている。

NPCには、NPC内の職員及び各省庁の計画及びモニタリング局の職員向けに研修プログラムがある。

【財務面】

NPCにおいてはM&E活動の維持・推進のための資金が確保されている。

NPC の M&E 予算

(単位: ネパールルピー)

	2016	2017	2018	2019
配賦予算	11,885,000	930,700	7,048,209	10,700,000

省庁はM&Eに特化した予算を確保することは難しいが、M&E活動のための一定の予算はある。

【評価判断】

以上より、体制面、技術面に問題がみられ、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、フェーズ1事業は事業完了時にプロジェクト目標を一部達成し、フェーズ2事業はプロジェクト目標を達成した。パートナー省庁での改善されたM&Eメカニズムが事業完了後も継続しており、本事業による効果は一部継続している。ただし、パイロット郡からパートナー省庁への報告システムは、ネパールの行政構造の変化により継続していない。上位目標は、国家開発計画及びセクター計画がM&E結果を踏まえて策定され、プログラム・プロジェクトもM&E結果に基づき承認されており、達成された。持続性に関しては、体制面、技術面に課題があるが、政策制度面、財務面に問題はない。効率性に関しては、事業費・事業期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ NPC は、国家 M&E ガイドラインの活用を強化し、連邦、州、および地方政府によるガイドラインの遵守を監督することが推奨される。最終的には、M&E 法の制定に取り組むことが求められる。そのためには、「政策フォーラム」を開催することにより、M&E ガイドラインの活用を推進し、政府の各層で全国 M&E ガイドラインの改訂/学びについて議論し、M&E のコンポーネントを持つ「州・地方ガバナンス支援プログラム」(PLGSP) について州及び地方自治体と調整することが求められる。
- ・ 省庁、郡調整委員会、及び地方政府の M&E 局/セクションは、M&E 活動に特化した適切な予算を割り当て、M&E 活動を確実に実行し、プログラム/プロジェクトの結果を一般に公開し、計画プロセスを強化/レビューすることが推奨される。
- ・ NPC は、よりプログラム/プロジェクトの M&E を実施するために、選出された議員と政府職員の能力を強化するメカニズムを策定し M&E の研修を実施すること、さらなる研修実施のためにリソースパーソンになることができる「コアトレーナー」を養成することが求められる。

JICA への教訓：

- ・ 本事業の成果は、事業完了後も、事業の目的を達成するために、強力なカウンターパート機関とパートナー省によって継続された。活動を実施し、他の利害関係者に影響を与えるのに十分な権限を持つ、効果的で強力なカウンターパート機関の選択が重要である。
- ・ 本事業で開始された第三者 M&E 報告書は、高レベルの政策立案者が主要な決定を下すためにプログラム/プロジェクトを評価するのに非常に有用である。これにより、M&E 活動を継続するための予算の割り当ても確保可能である。事業の活動は、事業が完了した後も活動を継続できるように、政策やカウンターパート機関の活動に合わせて慎重に選択する

必要がある（例：この場合の第三者評価）。

- ・ 本事業で養成されたコアトレーナー/ナショナルトレーナーの中には退職や異動した者もいる。省庁および組織には、組織内に M&E 局/セクションがあるが、M&E 局・セクションには、M&E に関する研修を行うためのコアトレーナーとしての仕事を提供できる十分な人材が不足している。事業の活動を設計する際に、事業完了後に新しいコア/ナショナルトレーナーを研修するメカニズムを確認する必要がある。



カマラマイ市上級社会開発官の Sagar Dhakal 氏



郡調整委員会の地方調整官 Dik Bahadur Karki 氏

<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）</td> </tr> <tr> <td>パプアニューギニア</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）</td> </tr> <tr> <td>パプアニューギニア</td> </tr> </table>	国名	小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）	パプアニューギニア																				
<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）</td> </tr> <tr> <td>パプアニューギニア</td> </tr> </table>	国名	小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）	パプアニューギニア																						
国名	小規模稲作振興プロジェクト（フェーズ1）（フェーズ2）																								
パプアニューギニア																									
I 案件概要																									
事業の背景	<p>パプアニューギニア（PNG）ではコメは重要な主食の一つである。しかしながら、毎年、供給の大半を輸入に依存し、国産米は限られたものであった。そのため、外貨流出が政府にとっても大きな課題・懸念となっていた。また、小規模農家にとって高価な輸入コメの購入は家計への大きな負担となっていた。JICAは、モデル農家を通じた普及システムを開発するために「小規模稲作振興プロジェクト」（2003年～2008年）を実施した。同事業では、公設の精米サービスや種子配布の制度が2州で適用された。この制度を他州に普及するため、フェーズ2が要請された。</p>																								
事業の目的	<p>モデル農家と州職員の養成、推奨精米機の選定、種子配布、稲作普及課（REU）の設立を通じて、本事業はモデル農家を通じた小規模稲作の普及を図り、もって他州への展開を目指した。</p> <p><フェーズ1> 上位目標：対象州における食糧安全保障状況が改善される プロジェクト目標：モデル農家アプローチ（農民間普及活動）に対する支援システムが開発・運用されることによって、小規模農家による持続的自給稲作が実践されるようになる</p> <p><フェーズ2> 上位目標：対象州における稲作生産者と生産量が持続的に拡大する プロジェクト目標：モデル農家アプローチとその支援システムの適用と改善によって対象州において小規模稲作が普及される</p>																								
実施内容	<p>1. 事業サイト： <フェーズ1>マダン州、東セピック州 <フェーズ2>マダン州、東セピック州、マヌス州、ミルンベイ州</p> <p>2. 主な活動： <フェーズ1>モデル農家の養成、モデル精米センターの設立、精米機操作員の養成、精米機の保守・運転マニュアルの作成、種子の配布、のREU設立等 <フェーズ2>モデル農家の研修モジュールの開発、モデル農家・州職員の研修、推奨精米機の選定、普及サービス・機械式精米サービスのガイドラインの開発等</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td><フェーズ1></td> <td><フェーズ1></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 16人</td> <td>(1) カウンターパート配置 39人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 23人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器等</td> </tr> <tr> <td>(3) 研修員受入（第三国） 32人</td> <td>(3) 現地業務費</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 車両、事務機器、研修用視聴覚機器等</td> <td><フェーズ1></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費</td> <td>(1) カウンターパート配置 16人</td> </tr> <tr> <td><フェーズ2></td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器、精米サービス用スペース等</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 9人</td> <td>(3) 現地業務費</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 2人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、事務機器、精米機、土壌試験機材等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 研修経費、事務用品等</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	<フェーズ1>	<フェーズ1>	(1) 専門家派遣 16人	(1) カウンターパート配置 39人	(2) 研修員受入（本邦） 23人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器等	(3) 研修員受入（第三国） 32人	(3) 現地業務費	(4) 機材供与 車両、事務機器、研修用視聴覚機器等	<フェーズ1>	(5) 現地業務費	(1) カウンターパート配置 16人	<フェーズ2>	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器、精米サービス用スペース等	(1) 専門家派遣 9人	(3) 現地業務費	(2) 研修員受入（本邦） 2人		(3) 機材供与 車両、事務機器、精米機、土壌試験機材等		(4) 現地業務費 研修経費、事務用品等	
日本側	相手国側																								
<フェーズ1>	<フェーズ1>																								
(1) 専門家派遣 16人	(1) カウンターパート配置 39人																								
(2) 研修員受入（本邦） 23人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器等																								
(3) 研修員受入（第三国） 32人	(3) 現地業務費																								
(4) 機材供与 車両、事務機器、研修用視聴覚機器等	<フェーズ1>																								
(5) 現地業務費	(1) カウンターパート配置 16人																								
<フェーズ2>	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース・機器、精米サービス用スペース等																								
(1) 専門家派遣 9人	(3) 現地業務費																								
(2) 研修員受入（本邦） 2人																									
(3) 機材供与 車両、事務機器、精米機、土壌試験機材等																									
(4) 現地業務費 研修経費、事務用品等																									
協力期間	<table border="0"> <tr> <td><フェーズ1> 2003年12月～2008年11月</td> <td rowspan="2">協力金額</td> <td><フェーズ1> (事前評価時) 252百万円、(実績) 438百万円</td> </tr> <tr> <td><フェーズ2> 2011年12月～2015年5月</td> <td><フェーズ2> (事前評価時) 250百万円、(実績) 293百万円</td> </tr> </table>	<フェーズ1> 2003年12月～2008年11月	協力金額	<フェーズ1> (事前評価時) 252百万円、(実績) 438百万円	<フェーズ2> 2011年12月～2015年5月	<フェーズ2> (事前評価時) 250百万円、(実績) 293百万円																			
<フェーズ1> 2003年12月～2008年11月	協力金額	<フェーズ1> (事前評価時) 252百万円、(実績) 438百万円																							
<フェーズ2> 2011年12月～2015年5月		<フェーズ2> (事前評価時) 250百万円、(実績) 293百万円																							
相手国実施機関	<フェーズ1、2>農業畜産省（NDAL）																								
日本側協力機関	<フェーズ1>国内委員会 <フェーズ2>農林水産省																								

II 評価結果

<留意点>

・本2事業は同じ目的を持ったものであったが、フェーズ2では対象地域が拡大した。したがって、事後評価では、これらの2事業は一介入と解釈し、評価した。事業完了時の達成状況については両フェーズの指標を、事業効果の継続の検証についてはフェーズ2の指標を用いた。

・フェーズ2の上位目標の達成年は2020年として設定されている。事後評価のデータ収集は2019年6～9月に行ったため、事後評価時点までに確認できたデータをもとに評価判断を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のパプアニューギニア政府の開発政策との整合性】

「国家食料安全保障プログラム」（2000年～2010年）には小規模農家、関連組織、商業稲作農家による稲作の推進が含まれていた。「開発戦略計画」（2010年～2030年）及び「中期開発計画」（2011年～2015年）においても稲作は農業セクターの戦略的穀物の一つとされている。このように、本事業の目標はフェーズ1の事前評価時からフェーズ2の事業完了時まで、

PNG の開発政策と整合していた。

【事前評価時・事業完了時のパプアニューギニアにおける開発ニーズとの整合性】

PNGではコメは重要な主食の一つである。大量のコメが毎年輸入され、国内の生産は限定的であった。加えて、コメの国際輸出価格は上昇していた。農家及び農村部の住民にとってコメの購入は大きな支出であり、小規模農家の家計に大きな負担となっていた。大半の農家と農村部の住民は耕地や豊富な水源にアクセスできていたが、基本的なコメの栽培・加工に必要な知識・スキルが不足していた。このように、本事業はフェーズ1の事前評価時からフェーズ2の事業完了時まで、自家消費のためのコメの栽培というPNGの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

PNGは、太平洋諸島フォーラム及び太平洋共同体を通じた南太平洋諸国との友好関係を維持する上で重要な地位にあった（フェーズ1の事前評価時）¹。2006年の政策協議に基づき、重点分野の一つが農村開発（小規模自給農業をはじめとする農漁村開発の振興）とされた²。このように、本事業はフェーズ1、2の事前評価時において日本の援助方針と整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

フェーズ1のプロジェクト目標は達成された。マダン郡、スンカール郡、マプリック郡において自家消費用の小規模稲作農家戸数が目標値を超えた（指標1）。

フェーズ2のプロジェクト目標も達成された。マダン州、東セピック州、マヌス州、ミルンベイ州において小規模稲作農家戸数は目標を超え（指標1）、本事業により導入されたモニタリング改善計画も実施された（指標2）。モデル農家対象の補完研修の講師として、REUと州レベルで11人のトレーナーが養成された（指標3）。モデル農家は10,000人以上の小規模稲作農家を指導した（指標6）。補完研修後、モデル農家は72%が修了試験に合格したように、大半は十分な理解を得た（指標4）。2つの推奨精米機が本事業により選定され、精米サービスの改善計画が対象郡の83.3%で実施された（指標5）。このように、対象州において小規模稲作が普及した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は継続していると判断される。モデル農家から指導を受けた農家の大半は稲作を継続している。しかしながら、小規模稲作農家数はほぼ半数まで減少した。この理由は主に、マダン州と東セピック州において多くの農家は2015年以降、高値である換金作物のバナラの栽培に部分的に転換していることである。その他の理由として、種子が適時に配付されないことや遠隔地では普及サービスが十分でないことが挙げられる。現在、対象4州の州農業畜産局（PDAL）には種子バンクがないが、東セピック州のPDALは2020年以降に一つ設立する計画がある。モニタリング改善計画、機械精米サービスの改善計画は全対象郡で活用されている。加えて、モデル農家補完研修のREUや州レベルのトレーナーの人数も増えている。また、本事業の研修で高い理解を得たモデル農家の大半が残っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。小規模稲作農家の戸数は確認できなかったが、農家数は事業完了直後に大きく増加した（指標1）。しかしながら、その人数は減少傾向にある。その理由として、上述のとおり、東セピック州とマダン州では栽培がコメからバナラに転換していること、種子の配布や他地域への普及サービスが十分でないこと、精米所へのアクセスが一部農家にとって限定的であること、東セピック州での2018年1月の火山噴火の影響等がある。対象州で小規模農民の全員が過去3年間、自家消費用のコメ栽培を継続しているが（指標2）、そのうちモデル農家からの指導を受けた農民の割合は州によって異なる。50キロ以上コメを栽培している小規模農民の割合は2016年以降、対象4州のうち3州で減少しており、2018年に目標値を超えた州はなかった（指標3）。しかしながら、PDALによると、50キロ以上栽培している農民はもっといるであろうということである。精米所は農場の多くから離れた位置にあるため、輸送費がかかる。そのため、農民は精米所には自家消費分のみ持って行く。モデル農家のいる郡の全てにおいて、2015年以降、普及サービス・精米サービスのガイドラインが適用されている（指標4）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、より多くの女性が夫とともに稲作作業に関わるようになった。コメは彼らにとって新しい作物である。マダン州のPDAL食糧担当官は活発な女性であり、このことが女性の参加を促進した。第二に、NDALはREU職員の他州PDALへの訪問を通じて、西セピック、東ニューブリテン、北部州等の他州にモデル農家アプローチを普及している。加えて、モデル農家アプローチは全州の州農業アドバイザーが参加する「国家農業サミット2018」といった機会でも紹介された。第三に、東セピック州のPDALはコメの余剰分に“商業用コメ”の概念を導入した。例えば、東セピック州では、PDALが農家と協力し、地元の店で販売するための“セピックオーガニック米”ブランドを立ち上げた。これが農民の収入となっている。2018年のアジア太平洋経済協力会議（ポートモレスビーで開催）の参加者にもお披露目された。また、マダン州のPDALは地元で流通する米として“マジックマラシン”というブランドを作った。第四に、モデル農家は活動を通じてエンパワーされた。よく周知されたことで、議会メンバーになった人もいる。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
<フェーズ1> (プロジェクト目標) モデル農家アプローチ（農民間普及活動）に対する支援システムが開発・運用されることによって、小規模農家による持続的自給稲作	1. 2008年までにマダン郡・スンカール郡、マプリック郡において、持続的自給稲作を行う小規模農家数がそれぞれ580、400となる	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・2008年5月までにマダン郡・スンカール郡、マプリック郡において、自家消費用に稲作を行う小規模農家数がそれぞれ706、780となった。

¹ 外務省（2003年）「ODA国別データブック2002」。

² 外務省（2011年）「ODA国別データブック2010」。

が実践されるようになる																																															
<p><フェーズ2> (プロジェクト目標) モデル農家アプローチとその支援システムの適用と改善によって対象州において小規模稲作が普及される</p>	<p>1. 2014/2015年の4つの対象州での小規模稲作農户数：5,000戸</p> <p>2. モニタリング改善計画を実施する郡または LLG の数：関係郡のうち 80%以上</p> <p>3. モデル農家補完研修が実施可能な REU と州職員の数：10人以上</p> <p>4. モデル農家モデル農家補完研修修了試験に合格したモデル農家モデル農家の数：80%以上</p> <p>5. 精米サービス改善計画を実施する郡または LLG の数：関係郡のうち 80%以上</p> <p>6. 本プロジェクトにより訓練されたモデル農家から指導を受けた小規模農民の数：10,000人以上</p>	<p>達成状況：達成（一部継続） (事業完了時) ・2014年5月時点で、対象州において5,624戸の小規模農家が稲作を行っていた。 (事後評価時) ・対象州で事業期間中に稲作を行っていた5,624戸の小規模農家のうち、2018年、3,076戸が稲作を継続していた。しかしながら、東セピック州、マダン州ではそれぞれ63戸、41戸の農家が2019年に再び稲作を始めた。</p> <p>達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・2014年5月時点で、100%の郡とLLGがモニタリング改善計画を実施していた。 (事後評価時) ・対象州の100%の郡とLLGがモニタリング改善計画を実施している。</p> <p>達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・モデル農家モデル農家補完研修が実施可能なREUと州職員は11人となった。 (事後評価時) ・モデル農家モデル農家補完研修が実施可能な講師はREUに4人、対象州の州トレーナーが14人いる。</p> <p>達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・2014年5月時点で、モデル農家モデル農家・州職員対象の補完研修で80%理解したモデル農家モデル農家は72.9%であった。 (事後評価時) ・対象州で補完研修の修了試験に合格し、80%以上理解したモデル農家モデル農家は128人いる(本事業で補完研修を受けた156人の82.1%)。</p> <p>達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・郡の83.3%が精米サービス改善計画を実施した。 (事後評価時) ・全ての郡が精米サービス改善計画を実施している。</p> <p>達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・2014年12月までに、計10,881人の小規模農民が本事業により訓練されたモデル農家から指導を受けた。 (事後評価時) ・本事業により訓練されたモデル農家から指導を受けた小規模農民のうち、8,471人が稲作を継続している。</p>																																													
<p>(上位目標) 対象州における稲作生産者と生産量が持続的に拡大する</p>	<p>1. 2020年までに対象州で小規模稲作農家(農家戸数)が7,500以上になる</p> <p>2. 2020年、対象州でランダムに選定された小規模稲作農家(農家)の10%以上が過去3年間に自家消費用のコメを栽培し、そのうち80%以上が本事業により訓練されたモデル農家から指導を受けている</p> <p>3. 対象州でランダムに選定された小規模農民の5%以上(コメ栽培農家の50%以上)がコメを50キロ以上</p>	<p>達成状況：検証不能 (事後評価時) ・小規模稲作農家の戸数は確認できなかった。 ・小規模稲作農家数は事業完了の直後の2015年に増加したが、その後減少した。</p> <table border="1" data-bbox="758 1489 1396 1675"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マダン</td> <td>4,830</td> <td>4,482</td> <td>3,852</td> <td>3,586</td> </tr> <tr> <td>東セピック</td> <td>10,979</td> <td>8,446</td> <td>6,828</td> <td>4,668</td> </tr> <tr> <td>マヌス</td> <td>48</td> <td>31</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ミルンバイ</td> <td>412</td> <td>382</td> <td>315</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>16,269</td> <td>13,341</td> <td>11,005</td> <td>8,471</td> </tr> </tbody> </table> <p>達成状況：達成 (事後評価時) ・対象4州の小規模農民の100%が過去3年間、自家消費用にコメを栽培している。そのうち64.6~100%がモデル農家より指導を受けている。</p> <table border="1" data-bbox="758 1825 1396 2011"> <thead> <tr> <th></th> <th>過去3年間自家消費用のコメを栽培した農家</th> <th>モデル農家から指導を受けた農家</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マダン</td> <td>100.0%</td> <td>70.3%</td> </tr> <tr> <td>東セピック</td> <td>100.0%</td> <td>64.6%</td> </tr> <tr> <td>マヌス</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>ミルンバイ</td> <td>100.0%</td> <td>68.1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>達成状況：達成 (事後評価時) ・2018年、対象4州の小規模農民の9.8~40.0%が50キロ以上のコメを栽培した。</p>		2015年	2016年	2017年	2018年	マダン	4,830	4,482	3,852	3,586	東セピック	10,979	8,446	6,828	4,668	マヌス	48	31	10	10	ミルンバイ	412	382	315	207	合計	16,269	13,341	11,005	8,471		過去3年間自家消費用のコメを栽培した農家	モデル農家から指導を受けた農家	マダン	100.0%	70.3%	東セピック	100.0%	64.6%	マヌス	100.0%	100.0%	ミルンバイ	100.0%	68.1%
	2015年	2016年	2017年	2018年																																											
マダン	4,830	4,482	3,852	3,586																																											
東セピック	10,979	8,446	6,828	4,668																																											
マヌス	48	31	10	10																																											
ミルンバイ	412	382	315	207																																											
合計	16,269	13,341	11,005	8,471																																											
	過去3年間自家消費用のコメを栽培した農家	モデル農家から指導を受けた農家																																													
マダン	100.0%	70.3%																																													
東セピック	100.0%	64.6%																																													
マヌス	100.0%	100.0%																																													
ミルンバイ	100.0%	68.1%																																													

栽培している	2015年	2016年	2017年	2018年	
	マダン	18.9%	16.0%	14.5%	9.8%
	東セピック	98.3%	93.3%	29.0%	21.6%
	マヌス	10.4%	16.1%	50.0%	40.0%
	ミルンバイ	60.4%	31.2%	27.6%	25.6%

4. 2020年、モデル農家のいる郡の80%以上において、小規模稲作普及サービスと精米サービスのガイドラインが適用・実施されている

達成状況：達成
(事後評価時)
・2018年時点で、モデル農家のいる全ての郡において、小規模稲作普及サービスと精米サービスのガイドラインが適用・実施されていた。

(出所) 事業完了報告書、NDAL、PDALからの情報。

3 効率性

評価対象2事業の事業期間合計は計画どおりであったが(計画比:100%)、事業費合計が計画を超えた(計画比:146%)。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

大規模の商業用稲作に加えて、小規模稲作の推進も「中期開発計画 III」(2018年~2022年)や「国内コメ産業開発国家政策」等の国家開発計画で優先事項となっている。

【体制面】

事業期間中にNDALに設立されたREUは引き続き機能している。対象各州に、州稲作コーディネーターが配置されている。各郡に郡農業普及員が勤務し、稲作を推進している。対象州のPDAL職員によると、PDALと郡農業畜産局(DDAL)においてモデル農家アプローチによる稲作普及を担当する職員の人数は十分ではない。112人のモデル農家は引き続き積極的であり、小規模農民の一部を担当するには十分であるとのことである。モデル農家は任意で活動しているが、PDALは新たにモデル農家候補を募集するためにインセンティブを設けることを検討している。モデル農家アプローチは各関係者が責任を有しており、有効である。

モデル農家は近隣の小規模農民の氏名、土地利用、土壌タイプ等の情報を有している。これらのデータはDDALに渡され、それからDDALからPDALに報告される。州マネージャー、州精米技術者、州稲作コーディネーターが半年ごとにワークショップを開催し、そこでDDALが進捗を発表する。その後、PDALはREUに報告書を提出する。

対象4州には77の精米機があるが、その数は全ての農民(特に遠隔地域に居住する農民)のニーズに対応するには十分ではない。PDALは小規模稲作農民が10戸以上ある村ごとにミニ精米機を調達するか、もしくは遠隔地域には移動式精米サービスを提供するよう計画している。

【技術面】

REUとPDALの職員はモデル農家アプローチによる稲作推進のための技術を維持している。資金不足のため常時モニタリングに出かけられないが、REUはPDALに対して、要請に応じて電話やメールで助言を行っている。PDALの稲作コーディネーターは、本事業で作成された普及サービスや精米サービスのガイドラインといった資料を持っている。同様に、多くの農家が土地の耕起、播種、栽培、収穫、精米用の乾燥を継続していることから、普及員も稲作推進に必要な知識と技術を維持していると判断される。精米機操作員については、PDAL職員からのヒアリングと全対象州で精米機が引き続き運転されている事実から判断して、保守・運転の技術は十分である。精米機操作員はJICAボランティアから精米機の修繕について支援を受けている。能力向上のシステムとして、普及員はそれぞれの州のPDALから定期的に研修を受けている。例えば、東セピック州では、リフレッシュ研修を半年ごとに受けている。その研修にはモデル農家も参加している。本事業で作成された研修教材が活用されている。州指導員は研修教材を参照したりJICAボランティアから支援を受けたりして、技術を維持している。

【財務面】

NDALとPDALの予算はそれぞれ中央政府、州政府から配分される。REUは年間100万キナの予算計画を立てているが、2016年以降、NDALからの配分はない。主な理由は、中央政府は2017年の国家選挙と2018年のAPEC開催に支出が多くあったため、NDALへの予算が十分でなかったことである。REUは中央政府の「公共投資計画」に対して2020年から3年間、3億キナの資金配分を提案することを予定している。対象州のPDALの予算額と支出状況はそれぞれ異なる。東セピック州とマヌス州の予算は2016年以降増加しているが、これらを含む4州全てのPDALが、予算は小規模稲作の推進には十分ではないと回答した。予算不足を解消するため、PDALは、稲作コーディネーター、精米機オペレーター、その他の普及サービス担当職員がまとまって普及活動やモニタリングに出かけるなどして支出削減に努めている。

【評価判断】

以上より、体制面と財務面に懸念があるため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

プロジェクト目標と上位目標は達成され、事業効果は継続している。小規模稲作農家・農民数は目標値を超え、導入されたモニタリング改善計画も実施された。上位目標は事後評価時点では達成されているが、小規模農家数は減少傾向にある。持続性について、より多くの小規模農家への普及のため、より多くのモデル農家や資金が求められているが、PDALやモデル農家の技術は十分に維持されている。効率性については、2事業の事業費合計が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

表：モデル農家アプローチにおける役割

	稲作振興の役割
モデル農家	・土壌管理、栽培カレンダー等に関する小規模農民の指導 ・小規模農民用の種子購入・生産 ・小規模農民の作業のモニタリング
精米機管理者・オペレーター	・水田の質の検査 ・農民への水田に関しての助言 ・農民の栽培記録、精米機の運転時間の記録
郡普及員	・モデル農家、精米機管理者・オペレーターの訪問 ・モデル農家との定例会合 ・モデル農家、精米機管理者・オペレーターのモニタリング記録の収集とDDALへの報告

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・対象州で REU がモニタリング活動を行なうのに十分な予算を割当てるよう、NDAL に提言する。PDAL からの報告を通じた現状把握だけでなく、直接観察も NDAL には重要である。
- ・PDAL は精米機購入の計画がある。現在使用されている精米機は国内で購入されたが、スペアパーツが入手できない。PDAL によると、精米機の品質もよくない。PDAL に対して、精米機を購入する前に、品質、耐用性、近隣でのスペアパーツの入手可能性について十分に調査することを提言する。
- ・現存する小規模農家の支援と新たな農家への稲作普及のため、PDAL に対してモデル農家を増員することを提言する。新モデル農家の研修には州トレーナーだけでなく、活発に活動しているモデル農家も稲作技術を移転できる。また、適時に種子配布できるよう州の種子バンクを設立する必要がある。

JICA への教訓：

- ・本事業は PDAL の稲作栽培、コメの商業化への関心を高めることができた。本事業の最大のインパクトの一つが東セピック州の“セピックオーガニック米”とマダン州の“マジックマラシン”のブランド開発である。自家消費に加えて、米が地元のお店で通常の輸入米より安価で販売され、その利益が農家にいく。州事務所が、便益が農民にどのようにもたらされるかを考えるために、州事務所が郡事務所やモデル農家と協働する形で、事業の活動に州事務所を巻き込み、現状をよく理解してもらうことが重要である。



モデル農家とマイクロ精米機



2018年のAPECで披露され、参加者にお土産として配布された“セピックオーガニック米”



稲作栽培のため土地の準備をしている夫婦

国名	スエズ運河戦略強化プロジェクト
エジプト	

I 案件概要

事業の背景	<p>スエズ運河は、地中海と紅海を航行する船舶のゲートウェイとなる人工運河であり、欧州とアジアを結ぶ最短かつ重要な航路となっている。2010年には船舶利用数 17,993 隻、利用船舶総トン数は 846,389,000t を記録し、世界で最も利用されている航路となった。2009年のスエズ運河の通航料金による収入は年間約 50 億米ドルに達し、エジプトの主要な外貨収入源（全体の約一割に相当）であることは明白である。このように、スエズ運河の適切な経営・運営の確保は、重要な政策の一つに位置付けられていた。スエズ運河の経営、開発、維持管理は首相府直轄の大規模組織、スエズ運河庁（the Suez Canal Authority: SCA）が実施している。JICA は 2000 年にコンテナ化の進展等、世界の貿易動向を踏まえた運河経営改善計画の策定を目的とした、「スエズ運河経営改善計画調査」を実施、需要予測システムの確立、通航料金／サービス体系の提案を行った。また、SCA はその提案に基づき、独自に財務部を新設し、当該部署は、SCA の意思決定過程において重要な役割を果たしていた。しかし、近年の船舶の大型化、新規航路開拓、アデン・ソマリア沖の海賊問題等、海運状況の流動化が予想され、スエズ運河の航行船舶数等に大きく影響していく可能性が高かった。</p>										
事業の目的	<p>海運市場動向、世界の海運市場における最適な通航料金体系や付加価値サービスの提供の選択肢に関する分析を行う調査研究活動を通じて、SCA の競争戦略策定のための研究能力の強化を目指し、もってスエズ運河の競争力向上を図る。</p>										
	<p>1. 上位目標：SCA がスエズ運河の競争力を高める。 2. プロジェクト目標：SCA の運河戦略策定能力が強化され、激動する海運市場に適応できる。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：イスマイリア（SCA 所在地） 2. 主な活動：以下の共同調査を実施；1) 世界傾向分析、2) 需要予測モデル、3) 通航料金設定オプション、4) 将来の開発計画、5) 付加価値サービス、6) 研究センターの高度化 3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 12 人</td> <td>(1) カウンターパート配置 19 人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 11 人</td> <td>(2) 土地及び施設 プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>第三国研修 5 人(英国、ノルウェイ)</td> <td>(3) 現地業務費 事務所経費</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 12 人	(1) カウンターパート配置 19 人	(2) 研修員受入 11 人	(2) 土地及び施設 プロジェクト事務所	第三国研修 5 人(英国、ノルウェイ)	(3) 現地業務費 事務所経費
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 12 人	(1) カウンターパート配置 19 人										
(2) 研修員受入 11 人	(2) 土地及び施設 プロジェクト事務所										
第三国研修 5 人(英国、ノルウェイ)	(3) 現地業務費 事務所経費										
協力期間	2012年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）188百万円、（実績）241百万円								
相手国実施機関	スエズ運河庁（SCA）										
日本側協力機関	一般財団法人 国際臨海開発研究センター										

II 評価結果

【留意点】

<プロジェクト目標と上位目標及び指標の因果関係が不明確>

- プロジェクト目標と指標の間の論理的矛盾

プロジェクト目標は「SCA の運河戦略策定能力が強化され、激動する海運市場に適応できる」に対し、達成を測定する指標は「SCA の新しい戦略が策定される」であった。しかし、事業の実施とその結果の順序が逆になってしまっている。加えて、指標に示す「SCA の新戦略」の性質が計画時に定義されていなかったが、仮に新戦略が策定されたとしても、同庁の戦略には様々な経営上の課題が含まれるため、本事業による能力開発がその策定に果たして貢献しえたかの検証は困難である。さらに、本事業活動の大半は、新しい戦略よりも、むしろ運用に限定された技術的課題を中心に、世界的な海運市場の動きに適応する価格モデルの効果的な確立を目指して展開されていた。そのため然るべき事業のアウトカムに関して SCA 内の関係者の間で認識にギャップがある。したがって、本事後評価においては当該指標の代わりに SCA がいかに本事業のアウトプットを活用し、その業務運営に反映させたかを中心に検討した。

- 上位目標の指標の不適切性と代替指標

2015年8月以降、新スエズ運河はより多くの船舶とより大型のコンテナ船の通航が可能となった。本事業で研修した分析/シミュレーション実習においては拡張した運河の通航能力を前提に実施されたはずである。この文脈において、通航料は船舶の国際総トン数にほぼ相当する独自のスエズ運河純トン数（Suez Canal Net Tonnage: SCNT）によって決定されるため、設定されていた指標の船舶数のみでは趣旨を正確かつ十分に反映していない。スエズ運河の競争力を向上させることを目的とする本事業の活動結果を測定するためには純トン数と純収益に関する経年データがより重要であったと考えられる。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のエジプト政府の開発政策との整合性】

本事業は、エジプトにおける経済発展の推進力としての民営化改革等、自由主義経済への移行政策としての「門戸開放（Infatih）」以降、継続して経済力強化を謳う「第6次5カ年政府プログラム（2007年～2011年）」に整合していた。

【事前評価時・事業完了時のエジプトにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、世界の海上貿易で最も利用される航路を提供しているスエズ運河が、その立地から得る通航料収入はエジプトの外

¹ 事後評価時において、SCA において通航料収入データは極秘事項であり、公開しない方針であった。

貨収入の主な源泉であり、競争力強化に向けたSCAの適切な経営・運営を確保することは国家の優先事項として位置づけられ、エジプトの開発ニーズと合致していた。なお、事業完了時までのニーズに変化はなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は「エジプト国別援助計画」（2008年）の重点分野である「競争力のある安定した経済の実現」への支援であり、特に、2011年5月のG8サミットにて公表された中東及び北アフリカ諸国の改革と移行プロセスの支援として雇用創出、格差是正、能力開発等による地場産業振興のための投資環境向上のためのインフラ強化という方針と整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。2013年3月での調査時点と業務完了報告書の調査時とのパフォーマンススコア²の結果を比較すると、全体の平均値は2.8から3.9に上昇したことから、SCAは関連する能力は本事業によりおおむね強化されたと認識していることが確認できた。各科目別では(1) 海事経済と輸送の動向分析 (4.0から4.2へ)、(2) 激変する世界の海運市場に関する海上交通需要モデルの開発と操作 (4.0から3.7へ)、(3) 運河通航料オプションの設定 (2.0から3.7へ)、(4) 将来の開発計画 (2.0から4.0へ)、(5) 付加価値サービスオプションの提供 (2.0から3.8へ) となった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。調査結果によれば、SCAは世界的な海運市場に対して自身の基本単価を設定し、また、割戻金を支払うための正式かつ柔軟な査定プロセスを有している。本事業によって開発された価格モデルにより、基本価格は所与の市場条件の下で年毎に船舶の種別に応じてきめ細かく調整されている。諸般の市場要因は船舶業界の利害関係者との公の協議においても検討されている。さらに、本事業が提供した分析手法とツールを活用することにより、他の航路と比較して価格競争力を維持するための広範囲の調査分析を常時行っており、経営上の決定に対する重要な情報を適時に提供できている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は一部達成された。調査結果によれば、船舶数は16,500隻から17,500隻の範囲で変動しているが、SCNTは増加傾向を示している。2015年と2017年の船舶数とSCNTの比較分析は、2017年には新スエズ運河の総トン数の改善効果には狙い通りの貢献があったことを示唆している。2015年の状況と比較すると、本事業により船舶のトン数と通航料を関連付けた価格モデルに更新されたため、2017年は総トン数の増加と比例して収益も増加したと考えられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																								
プロジェクト目標 SCAの運河戦略策定能力が強化され、激動する海運市場に適応できる。	【指標1】 SCAの新しい戦略が策定される。	達成状況：一部達成（継続） <ul style="list-style-type: none"> SCAは未だかつて一般公開する戦略を策定したことはない。しかし、同庁の内部では経営戦略の一部として競争力を確保するために柔軟な価格設定をしている。したがって、アウトプットの活用状況に関する追加情報により検証した。 事業で開発された価格モデルの導入後、SCAは価格競争力維持のために研究分析を継続的に行い、適時の経営判断のために重要な情報提供を確実に行ってきた。 																								
上位目標 SCAがスエズ運河の競争力を高める。	【指標1】 スエズ運河を通航する船舶数が増える。	(事後評価時) 一部達成 <ul style="list-style-type: none"> 船舶数の上下変動はあるものの、2012年～2017年の期間、SCNTは上昇傾向にある。加えて、2017年のSCNTの数値が示唆する新スエズ運河以降の改善効果は新規の価格モデルを通じて、収益増に貢献したと推察できる。 <p style="text-align: center;">表1：年間船舶数 (2012年～2017年)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> <tr> <td>17,225</td> <td>16,596</td> <td>17,148</td> <td>17,483</td> <td>16,833</td> <td>17,550</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">表2：年間スエズ運河純トン数 (2012年～2017年) (単位：1,000t)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> <tr> <td>928,456</td> <td>915,448</td> <td>962,748</td> <td>998,652</td> <td>974,185</td> <td>1,041,576</td> </tr> </table>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17,225	16,596	17,148	17,483	16,833	17,550	2012	2013	2014	2015	2016	2017	928,456	915,448	962,748	998,652	974,185	1,041,576
2012	2013	2014	2015	2016	2017																					
17,225	16,596	17,148	17,483	16,833	17,550																					
2012	2013	2014	2015	2016	2017																					
928,456	915,448	962,748	998,652	974,185	1,041,576																					

出所：SCA 情報局

3 効率性

事業期間は計画どおり（計画比100%）であったものの、事業費は超過した（計画比128%）。なお、アウトプットは計画どおり算出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

2015年3月のエジプト経済開発会議にてスエズ運河経済特区の開発計画が発表され、「エジプト政府の今後数年間の最優先事項として、スエズ運河を通過する交通量からの恩恵と成長を拡大させる」、さらに「スエズ運河経済特区が欧州とアジアの両市場のゲートウェイとなる世界クラスの物流ハブと産業加工センターへ変容する」等、2050年までのスエズ運河経済特区のビ

² パフォーマンスは予め決められた事業のアウトプットをベースに1点から5点までのスケールでモニタリング評価された。

ジョンとした。世界の海上市場におけるスエズ運河の競争力は継続してエジプトの開発政策の重要な要素の一つとなっている。

【体制面】

SCAは独立した法人格を持つ公社として独占的にスエズ運河の経営を行っている。本事業は計画研究部内のエコノミック・ユニットの能力開発を主な目的としていた。そこでは現在16人の職員を擁しており、主要な職責に変更はなく、以下の実務経験を通じて能力強化されることとなっている。1) 運輸および関連産業の分野に関する情報収集、2) 収集情報の分析及び評価によるスエズ運河への影響の予測、3) 世界の海上輸送及び貿易の動きと変化の把握、4) 経済事象とSCAに及ぼす影響に関する報告書の作成、5) スエズ運河の競合及び代替航路に関する調査とフォローアップ、6) SCAの投資プロジェクトの事業性調査への参加、7) スエズ運河の計画に関する戦略的研究への参加等。SCAは上記で課された調査研究を実施する人員を配置していると認識している。

【技術面】

調査結果によると、SCAはエコノミック・ユニットが技術レベルを維持していると、概して認識している。同ユニットの職員は、世界の海上貿易予測、スエズ運河の潜在的シェア及びその実績値のシミュレーション、さらに、スエズ運河及び代替航路の航海コストの比較を行うためにプログラム化されたモデルを利用している。能力が維持されている理由として、本事業で研修を受けた職員は現職として積極的に関連の職務に従事していることがあげられる。新人職員への技能移転が必要な場合は、基本的には実務指導を通じて行われることになっている。エコノミック・ユニットは海運会社等の視点を理解し、適宜分析に取り込むために、企業での実地訓練を行っている。さらに、ロッテルダムやシンガポールなどの戦略上重要な港を訪問し、パナマ運河と効果的に比較するために基準となるデータや情報を収集している。

【財務面】

日常業務である研究活動は、各人の給与に対する職員の責務として行われている。ただし、追加的な研究業務を望む場合は追加予算が必要となる。SCAは自身のプロジェクトやプログラムに資金を自主的に拠出できるが、SCAが得るすべての収入はまず国庫に納められ、次にSCAの予算申請に基づいて中央政府によって予算が配分される。予算項目は容易に増やせないため、研究活動に対する研修には新規の資金が充当されることはなかった。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を一部達成した。持続性については定期的な研修プログラムに向けた予算は確保できていない。効率性については事業費が計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

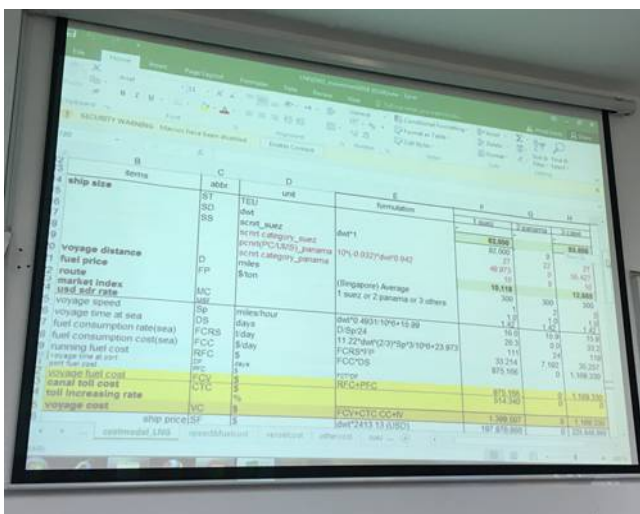
III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・本事業のフォローアップとして研修プログラムを通じた分析能力の向上を制度化するため、各研修を体系的にプログラム化し、全職員各人の動機づけとなるキャリアパス形成に資するよう、定期的実施されることが推奨される。エコノミック・ユニットには、定期的な再研修や新人に対する集中研修などが正式なプログラムとして研修メカニズム組み込まれておらず、特に、元カウンターパート職員が引退後、長期的に必要な技能と分析能力が維持されるかについて懸念がある。

JICA への教訓：

- ・本事業で導入されたアプローチは非常に必要とされたものであったが、指標の選択、特に期待される事業のアウトプットが、存在しないSCAの戦略文書で測られることは適切でなかった。このような誤解は本事業の貢献に対する評価を下げうるものであったと考えられる。基本的な実態とプロジェクト目標との関連性に基づいて適切な指標を選択することが重要である。仮に当初の設定のように事業効果の結果としてSCAの戦略文書による改善を確約すべきであれば、SCAの経営方針や諸条件を十分に考慮しておくべきであった。上記に照らし、これは計画時、もしくは遅くとも中間レビューの前段階において検証し、修正されるべきであった。



事業による需要予測モデル



スエズ運河の入り口

国名	保健人材開発強化プロジェクト
タンザニア	

I 案件概要

事業の背景	<p>タンザニアでは、人材採用に係る資金の不足や国と地方双方における不十分な人材計画、また研修機関の不十分なキャパシティ等、保健人材に係る課題を抱えていた。このような状況のもと、保健社会福祉省（MOHSW）はWHOやJICAの支援を得て「保健人材開発戦略計画（2008年～2013年）」を策定した。JICAでは、同戦略の実施を支援するために、2008年より専門家を派遣し、「戦略目標1：保健計画や保健政策の策定に関する人材の能力を強化する」において保健人材情報システム（HRHIS）や保健人材養成校情報システム（TIIS）の確立を目指し、「戦略目標3：保健人材開発の研修を提供する」において、より質の高いサービスのため医療施設への「5S-KAIZEN-TQM手法」⁽¹⁾を導入することを目指した。本事業はこれらの戦略目標の成果を強化・普及させるために実施された。</p> <p>(1)「5S-KAIZEN-TQM手法」：職員の意識改革を奨励し、病院の医療サービスの質を改善するための品質管理と組織改革の方法</p>												
事業の目的	<p>本事業は、タンザニアにおいて、「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」の導入/強化、ならびに国、州および県レベルの医療施設への「5S-KAIZEN-TQM手法」の導入/強化により、保健人材計画策定と保健人材育成の強化を図り、もって保健医療サービスの質の向上を目指す。</p>												
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：保健医療サービスの質が向上する。 2. プロジェクト目標：保健人材開発計画策定および質の高い保健サービスを提供可能な保健人材の育成が強化される 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：タンザニア全土 「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」についてはそれぞれ全国の保健医療施設、全保健人材養成校を対象。 「5S-KAIZEN-TQM手法」については、67の病院と30カ所の保健人材養成校を対象。 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> ・「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」（1）保健人材情報システムを国、州、県レベルまで普及、（2）保健人材養成校情報システムを研修機関に導入、（3）手順書とガイドラインの開発、（4）関係者の訓練、（5）保健人材開発戦略計画（2014年～2019年）の策定 ・「5S-KAIZEN-TQM手法」（1）病院や研修機関、保健社会福祉省および民間の病院協会への指導、（2）病院や保健社会福祉省から選定されたナショナルファシリテーターおよびアフリカ諸国対象の指導者研修（TOT）の実施、（3）他のアフリカ諸国からのスタディツアーの受け入れ等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 4人</td> <td>(1) カウンターパート配置 13人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 11人</td> <td>(2) プロジェクト執務室、光熱費、プロジェクト活動に必要な車両と運転手</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：車両、コンピューター、プロジェクター等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費</td> <td></td> </tr> </table> 			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 4人	(1) カウンターパート配置 13人	(2) 研修員受入 11人	(2) プロジェクト執務室、光熱費、プロジェクト活動に必要な車両と運転手	(3) 機材供与：車両、コンピューター、プロジェクター等		(4) 現地業務費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 4人	(1) カウンターパート配置 13人												
(2) 研修員受入 11人	(2) プロジェクト執務室、光熱費、プロジェクト活動に必要な車両と運転手												
(3) 機材供与：車両、コンピューター、プロジェクター等													
(4) 現地業務費													
協力期間	2010年11月～2014年11月	協力金額	（事前評価時）390百万円、（実績）660百万円										
相手国実施機関	保健社会福祉省 *現在は、保健・コミュニティ開発・ジェンダー・高齢者・子供省“Ministry of Health Community Development, Gender, Elderly and Children (MOHCDGEC)” 本結果票では「保健省」と記載。												
日本側協力機関	なし												

II 評価結果

【評価の制約】

- ・対象の医療施設は広範囲に分散して位置しているため、調査期間に情報収集や視察のため訪問できる各レベル別医療施設数には制約があった。
- ・本事後評価で検証した事業効果には後継案件「地域中核病院マネジメント強化プロジェクト（2015年～2020年）」による効果も含まれる。後継案件では、本事業と同様の技術支援が継続されているため、本事業単体での効果を検証することはできない。

【留意点】

[事業効果の継続状況の評価]

- ・プロジェクト目標の指標は他の要因の影響を受け得るものであることから、本評価調査では、プロジェクト目標の継続状況を検証するにあたっては、主たるアウトプットの継続状況も確認する。

[上位目標の達成度合いの評価]

- ・上位目標の目標年：本事業のログフレームには上位目標の目標年が記載されていない。終了時評価調査報告書において上位目標は事業完了後3年～5年で達成される見込みという記載があることから、目標年は2019年、すなわち、2014年の事業完了後5年とする。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のタンザニア政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、保健分野をすべてのタンザニア国民に質の高い暮らしをもたらす優先的な分野の一つとしている国家政策「タンザニアビジョン2025年」に整合している。また「第3次国家保健セクター戦略計画（2009年～2015年）」では、保健人材の強化が優先的課題の一つとなっている。さらに、この政策ではヘルスケアの質の向上も優先課題の一つであり、「5S-KAIZEN-TQM手法」は、「ヘルスケアの質向上の枠組み（2011年～2016年）」において、焦点となっている手法の一つである。事業完了時において、「第3次国家保健セクター戦略計画（2009年～2015年）」は引き続き有効であった。

【事前評価時・事業完了時のタンザニアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は上記「事業の背景」に記載した通り、事前評価時において、保健人材の強化というタンザニアの開発ニーズに整合していた。事業実施期間中に事業を取り巻く状況の大きな変更に関する報告はなかったことから、事業完了時においても、保健人材の強化へのニーズは引き続きあったと判断される。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は対タンザニア国援助計画（2008年）において、三つの柱の一つとなっている「社会開発の促進」の中で、保健セクターへの支援として「保健システムの強化」を位置づけていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、本事業はプロジェクト目標「保健人材開発計画策定および質の高い保健サービスを提供可能な保健人材の育成が強化される」を達成しなかった。「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」については、終了時評価時までに得られたデータによれば「認可された保健人材数に対する実際の雇用者数の割合が80%以上に保たれる」は達成しなかった（指標1）。当時の報告によれば、システムが機能するようになってからいまだ2年間程度であり、システムの効果が雇用者数に反映されるまでには一定の時間がかかると考えられていた。本指標を適用して検証するのは時期尚早であったとも報告されている。一方で、保健人材の雇用プロセスには保健人材計画以外の要因の影響も受けることから、本指標は、本プロジェクト目標の指標としてはやや適切性に欠けるのではないかと報告もあった。保健サービスの質については、「プロジェクトの終了時までに、対象病院の6割で巡回指導の評価結果の平均が7割を超える」（指標2）は達成されなかった。すなわち、2014年時点で巡回指導の評価結果の平均が7割を超えたのは対象病院の13%にとどまった。ただし、巡回指導の評価結果の平均が6割を超えた病院の割合は増加傾向にあることが報告されており、こちらの「6割」という目標値のほうが、プロジェクト目標の達成の検証にはより現実的であったとも考えられる。他方、「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」や「5S-KAIZEN-TQM手法」が事業のアウトプットとして効果的に実施されたことで、事業完了時までに保健人材のデータ管理が強化されたことも確認された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、本事業の効果は継続している。現在実施中のJICA技術協力「地域中核病院マネジメント強化プロジェクト(2015年～2020年)」が本事業の効果維持に少なからず貢献しているといえる。「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」については、事後評価時に得られたデータによれば、認可された保健人材数に対する実際の雇用者数の割合が事業完了後は100%を維持している。本事業の主なアウトプットも継続している。本評価調査では、「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」が維持され、双方のシステムのデータが年間の保健計画や包括的病院運営計画等、各レベルでの保健人材計画で活用されていることが確認された。さらに「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」はムズンベ(Mzumbe)大学での保健事務官の養成研修プログラムにも組み入れられた。保健サービスの質については、67の対象病院のデータはないものの、いずれのレベルの医療施設も「5S-KAIZEN-TQM手法」の巡回指導を四半期ごとに行っていることが確認された。さらに、この手法は保健省の奨励で他の研修機関のカリキュラムにも組み入れられた。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「保健医療サービスの質が向上する」は達成された。67の対象病院を網羅するデータはないものの、保健省の報告によれば、「5S-KAIZEN-TQM手法」を実施している67の対象病院およびそれ以外の病院でも患者の満足度が向上したことが確認された。質問票調査や聞き取り調査では、「5S-KAIZEN-TQM手法」は調査したほぼすべての医療施設で、患者へのサービスと職員の作業環境を画期的に改善させたと報告があった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本調査中に、いくつかの波及効果が確認された。県病院(DDH)では、保健職員は本事業実施当初は「5S-KAIZEN-TQM手法」による仕事のやり方に余分な義務を背負わされたと感じたが、その重要性和メリットを実感した後は、プラスの経験として受け止められるようになった。本事業は他のアフリカ諸国からの参加者に対して「5S-KAIZEN-TQM手法」に関するスタディツアーを受け入れるようになった。このような活動は後継案件に引き継がれ、2017年9月までに、11か国137名の参加者がこの手法を学んだ。訓練された職員は「5S-KAIZEN-TQM手法」によるサービスの質の改善をアフリカ諸国の他の病院に広めるにあたって、大変有益な存在となった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績				
プロジェクト目標：保健人材開発計画策定および質の高い保健サービスを提供可能な保健人材の育成が強化される	指標1:認可された保健人材数に対する実際の雇用者数の割合が80%以上に保たれる。 *評価の判断基準は終了時評価時に準じており、認可された保健人材のうち採用された保健人材の割合が80%以下の場合、「未達	達成状況：未達成（継続） (事業完了時)				
		会計期間	大統領府公務員庁が認可した保健人材の数	保健省が採用した保健人材の数	認可された保健人材数に対する採用された保健人材数の割合(%)	80%超
		2009年/2010年	6,257	4,090	65%	無
		2010年/2011年	7,471	5,704	76%	無
		2011年/2012年	9,391	6,400	68%	無
		2012年/2013年	8,602	5,702	66%	無
		2013年/2014年	10,940	10,014	92%	有
		2014年/2015年	8,345	8,345	100%	有
		2016年/2017年	3,152	3,152	100%	有

	成」とした。	<p>注：2009年/2010年から2012年/2013年に関しては終了時評価調査時に得られた情報、2013年/2014年以降については、事後評価時に保健省から得られた情報をもとに判定した。（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・州保健マネジメントチーム（RHMT）、県保健マネジメントチーム（CHMT）と病院に対する質問票や聞き取り調査によれば、「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」のデータベースは、どのレベルの医療施設においても主たる保健人材情報として、保健人材分野の計画、管理、人材開発の面で活用されている。年間計画のためだけでなく、例えば、Tange 報告（職員序列リスト）、職員定数、人件費等のデータ作成など、日々の必要に応じて活用されている。 ・公的な研修機関では予算計画に保健人材養成校情報システムを継続して活用している。 ・なお、聞き取り調査を行った病院の中には、保健省のデータは全医療施設の情報（特に地方の医療施設の情報）を反映しているわけではないとして、その信頼性を疑問視する病院もあった。 																								
	<p>指標 2： プロジェクトの終了時まで、対象病院の6割で巡回指導の評価結果の平均が7割を超える。</p>	<p>達成状況：未達成（継続） （事業完了時）</p> <table border="1" data-bbox="499 465 1552 689"> <thead> <tr> <th>年月</th> <th>調査実施対象病院数*</th> <th>5Sの巡回指導の評価結果の平均が7割を超えた調査実施対象病院の数</th> <th>割合(%)</th> <th>5Sの巡回指導の評価結果の平均が6割を超えた調査実施対象病院の数</th> <th>割合(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012年11月</td> <td>48(72%)</td> <td>7</td> <td>15%</td> <td>20</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>2013年8月</td> <td>57(85%)</td> <td>6</td> <td>11%</td> <td>23</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>2014年5月</td> <td>63(94%)</td> <td>8</td> <td>13%</td> <td>33</td> <td>52%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：カッコ内は対象病院の総数（67）に占める調査実施対象病院の割合を示している。（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・67の対象病院すべてを網羅したデータは得られていないが、保健省によると巡回指導は四半期ごとに実施されているとのこと。後継案件ではすべての州病院でサポートスーパービジョン(SS)を実施しており、その際に巡回指導が行われていることを本調査で確認している。 	年月	調査実施対象病院数*	5Sの巡回指導の評価結果の平均が7割を超えた調査実施対象病院の数	割合(%)	5Sの巡回指導の評価結果の平均が6割を超えた調査実施対象病院の数	割合(%)	2012年11月	48(72%)	7	15%	20	42%	2013年8月	57(85%)	6	11%	23	40%	2014年5月	63(94%)	8	13%	33	52%
年月	調査実施対象病院数*	5Sの巡回指導の評価結果の平均が7割を超えた調査実施対象病院の数	割合(%)	5Sの巡回指導の評価結果の平均が6割を超えた調査実施対象病院の数	割合(%)																					
2012年11月	48(72%)	7	15%	20	42%																					
2013年8月	57(85%)	6	11%	23	40%																					
2014年5月	63(94%)	8	13%	33	52%																					
<p>上位目標： 保健医療サービスの質が向上する</p>	<p>指標 1： 対象病院における患者満足度が向上する</p>	<p>（事後評価時）達成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保健省によると、「5S-KAIZEN-TQM 手法」が実施されている67の対象病院およびそれ以外の病院でも患者の満足度の向上を確認したとのこと。患者の満足度の向上については事後評価時に、ムヒンビリ（Muhimbili）国立病院キリマンジャロ・クリスチャンセンター（KCMC）、ドドマ（Dodoma）リファラル病院、マウエンジ（Mawenzi）リファラル病院、シンギダ（Singida）リファラル病院、アマナ（Amana）リファラル病院、ワナヤマラ（Mwananyamala）リファラル病院、キボシヨウ（Kibosho）病院を対象に実施した質問票や聞き取り調査でも裏付けられた。 <table border="1" data-bbox="499 1059 1552 1395"> <thead> <tr> <th colspan="2">患者の満足度向上の理由として挙げられたコメント</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>保健省</td> <td>システムユーザー（保健省関係者）の満足度も向上している。それは情報入手にかかる時間が改善され、ユーザーフレンドリーなインターフェースによって検索に要する時間が節約されたことによる。</td> </tr> <tr> <td>州リファラル病院</td> <td>患者の満足度を向上させるため、患者からの苦情を受け付ける事務室が設置された。患者の満足度に影響する主な要因は政府予算不足による職員の不足にある。</td> </tr> <tr> <td>県保健マネジメントチーム</td> <td>5S手法は薬局に棚を設置するなど、保健サービス提供の正確性や効率性に影響するような変化をもたらした。</td> </tr> <tr> <td>DDH</td> <td>待ち時間が短くなり、患者の安全性も向上した。患者の病歴が的確に記録されその後の診察のために保管されることで、患者の状況がモニタリングされるようになった。意見箱が設置され、病院の電話番号が患者に提供された。</td> </tr> </tbody> </table>	患者の満足度向上の理由として挙げられたコメント		保健省	システムユーザー（保健省関係者）の満足度も向上している。それは情報入手にかかる時間が改善され、ユーザーフレンドリーなインターフェースによって検索に要する時間が節約されたことによる。	州リファラル病院	患者の満足度を向上させるため、患者からの苦情を受け付ける事務室が設置された。患者の満足度に影響する主な要因は政府予算不足による職員の不足にある。	県保健マネジメントチーム	5S手法は薬局に棚を設置するなど、保健サービス提供の正確性や効率性に影響するような変化をもたらした。	DDH	待ち時間が短くなり、患者の安全性も向上した。患者の病歴が的確に記録されその後の診察のために保管されることで、患者の状況がモニタリングされるようになった。意見箱が設置され、病院の電話番号が患者に提供された。														
患者の満足度向上の理由として挙げられたコメント																										
保健省	システムユーザー（保健省関係者）の満足度も向上している。それは情報入手にかかる時間が改善され、ユーザーフレンドリーなインターフェースによって検索に要する時間が節約されたことによる。																									
州リファラル病院	患者の満足度を向上させるため、患者からの苦情を受け付ける事務室が設置された。患者の満足度に影響する主な要因は政府予算不足による職員の不足にある。																									
県保健マネジメントチーム	5S手法は薬局に棚を設置するなど、保健サービス提供の正確性や効率性に影響するような変化をもたらした。																									
DDH	待ち時間が短くなり、患者の安全性も向上した。患者の病歴が的確に記録されその後の診察のために保管されることで、患者の状況がモニタリングされるようになった。意見箱が設置され、病院の電話番号が患者に提供された。																									

出所：事業完了報告書、保健省、州保健マネジメントチーム、県保健マネジメントチームおよび他の医療施設を対象にした質問票調査・聞き取り調査

3 効率性

事業期間は計画通りであったが、事業費が計画を大幅に上回った（計画比：100%、170%）。事業費が計画を上回ったのは、事業の効果を維持するために当初予定していなかった活動が追加されたことが一因である。それらは、研修機関や保健省職員、ムズンベ大学の講師に向けた5S-Kaizenや「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」に関する追加研修および追加のデータ収集、保健人材のパフォーマンスプロファイルや職員用のガイドラインの開発、「5S-Kaizen-TQM手法」に関する国家ガイドラインの印刷等である。その結果、アウトプットは産出されたが、計画通りではなかった。

以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】
政策面では、「第4次保健セクター戦略計画（2015年～2020年）」、「保健人材戦略計画（2014年～2019年）」および「Health Workforce Requirement and Recruitment Plan（2018年～2022年）」などの保健サービスの改善を目指す数々の戦略やガイドラインが、政策面での事業効果継続に貢献している。

【体制面】
「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」は中央レベルから診療所や保健センターレベルまで、「5S-KAIZEN-TQM手法」は病院レベルと保健人材養成校まで、組織体制は明確になっている。

「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」については、中央レベルでは、保健省人材局（DHR）が情報通信技術（ICT）局とともに、「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」の実施と活用の促進を担当している。州レベルでは、保健スタッフの状況を含む報告書作成のため、すべての県から得られたデータを取りまとめて分析する責任は州保健マネジメントチームにある。郡とそれ以下のレベルのデータを取りまとめて分析するのは県保健マネジメントチームであるが、それを管轄するのは州保健マネジメントチームである。保健人材のデータを収集し保健人材養成校情報システムに取り込

むのは研修機関の責任である。研修機関は取り込んだデータを計画、管理、開発に活用する。病院ではこれらのデータを病院の職員の計画、管理、開発に利用する。本調査の質問票によると、保健省が国および州レベルで「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」の普及を外部の専門家に外部委託していることも相まって、各レベルの人員は十分であると報告されている。

「5S-KAIZEN-TQM手法」については、中央レベルでは保健品質保証局が管轄する。この手法は総合的な認可基準に組み入れられるなど、保健省に受け入れられ承認されている。州レベルでは、「5S-KAIZEN-TQM手法」は職員の義務の一つとしてみなされ、州保健マネジメントチームから県マネジメントチームや病院へのサポータティブスーパービジョンでのチェックリストに含まれている。本調査の質問票によると、病院では品質改善チームや作業改善チーム等の専門家チームが編成され、「5S-Kaizen-TQM 手法」や「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」の進捗をモニタリングするようになった。全国に「5S-KAIZEN-TQM 手法」の実施を広めるための人員は十分であることを確認した。

【技術面】

「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」と「5S-Kaizen-TQM 手法」の活動の両方を実施するのに十分なスキルをもった職員が確保できている組織もいくつかあったものの、それ以外の組織では確保できていないことが本調査で判明した。その背景には、本事業で訓練された人材が退職、または他部署に異動したことがある。

「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」については、中央レベルでは、サポータティブスーパービジョンを含む「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」の研修は保健省の指示により、ダルエスサラーム大学、ムズンベ大学や民間企業で行われている。州レベルでは、州保健マネジメントチームが県保健マネジメントチームに対して関連の研修を実施している。一方で、より下位レベルではそのような研修は全くまたはほとんど受けたことがない医療施設もあった。本事業で開発した保健人材情報システムの手順書やデータ活用ガイドラインは、調査対象となった施設のほとんどで活用されている。

「5S-KAIZEN-TQM 手法」については、体系的な制度にはなっていないものの、本調査対象となった機関のほとんどでは、定期的な研修や実地訓練 (OJT) を受けていた。特に新入職員は 5S-KAIZEN-TQM モデルを活用した物品管理に関しての OJT とオリエンテーションを受けている。

【財務面】

国レベルの予算データは入手できていないが、政府は「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」や「5S-KAIZEN-TQM 手法」に特化した予算配分は行っておらず、すべての予算項目をまとめて配分していることを確認した。州レベルでは、「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」や「5S-KAIZEN-TQM 手法」の実施に特化した予算は配分されていないが、州保健マネジメントチームや県保健マネジメントチームの一般的な巡回指導の予算に含まれていることを確認した。本調査で訪問した地域リファラル病院では、サポータティブスーパービジョンや「5S-KAIZEN-TQM 手法」の巡回指導、「保健人材情報システム」の研修や機材費などに 2017 年は合計 31,260,000 タンザニアシリングを確保していたとのことであった。巡回指導のような活動には現在実施中の「地域中核病院マネジメント強化プロジェクト (2015 年～2020 年)」による拠出に負うところが大きい。財務面の改善を図る試みはいくつかある。「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」が他の情報通信技術システムと統合されて機能が向上したことから、保健省人材局ではグローバルファンド等の異なる財源から情報通信技術に関する資金を確保するよう試みている。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、設定された指標の観点からは事業完了時までには、プロジェクト目標「保健人材開発計画策定および質の高い保健サービスを提供可能な保健人材の育成が強化される」を達成しなかったが、アウトプットとしての「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」と「5S-KAIZEN-TQM 手法」は対象の病院に導入された。事業の効果は後継案件により事業完了後も継続され、上位目標「保健医療サービスの質が向上する」は達成された。持続性については、熟練した人材の退職や異動により技術面に問題があることが確認された。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

保健省に対して以下を提言する。

- 1) 適正な人材を採用し、継続的に研修等、能力強化を行っていくことは重要であるが、中央政府からの予算配分が適時に行われず、不足しているとの懸念があるため、認可された保健人材数に見合う人員を新規採用し、また巡回指導等を行うための十分な予算が配分され適時に支出されるべきである。
- 2) 「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」や「5S-KAIZEN-TQM」に関する活動を一層進めていくにあたっては、必要なスキルを習得できるよう、より多くの職員を訓練指導する必要があるとともに、部署内での学び合いを促進する工夫やモチベーションを維持する仕組み/仕掛け (政府によるインセンティブなど) が導入されることが望ましい。本事業で訓練された人材が退職、または他部署に異動したことも要因となり、「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」と「5S-Kaizen-TQM」の活動の両方を実施できる十分なスキルをもった職員が確保できていない医療施設がある。

JICA への教訓：

- 1) 「5S-Kaizen-TQM 手法」は病院の医療サービスの向上に有効であることが証明された。

対象病院からは、この手法により、意見箱を配置し患者の声を捉えた、待ち時間が短縮されたなどの報告があり、患者の満足度の向上に大きく貢献していることが本調査で判明した。また、薬局に棚を設置する等の作業環境を整備したことで、必要な情報の収集に時間があまりかからなくなった等、この手法が保健サービス提供者の正確性や作業の効率性向上にも貢献している。

- 2) 「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」は省庁の人材計画と予算計画に効果がある。

「保健人材情報システム/保健人材養成校情報システム」は一定程度活用されていることが本調査にて確認された。省庁が

関係機関に対してこれらのツールを適切に活用するよう一層指示すれば、保健分野の人材計画や予算配分により効果的にかつ広く活用されるようになると思われる。



ムヒンビリ国立病院の検査室：
整理されラベルが張られている



アマナ州リファラル病院の調剤/看護師用の作業場：
報告書や各備品がきちんと整理されラベルが張られている

国名	[フェーズ1事業] HIV 感染予防のための組織強化プロジェクト
タンザニア	[フェーズ2事業] HIV/エイズサービスのための保健システム強化プロジェクト

I 案件概要

<p>事業の背景</p>	<p>タンザニアでは、1983年以来、HIV/エイズ⁽¹⁾の蔓延が国の発展を脅かすほどの差し迫った脅威となっていた。タンザニアでは地方行政改革と並行して保健セクター改革プログラムが実施されていたが、保健サービスの地方分権化はあまり機能していなかった。2001年に設立されたタンザニア国家エイズ委員会 (TACAIDS) は、サブセクターの調整を行っており、HIV/エイズの対応については、保健社会福祉省 (MOHSW、現在は MOHCDGEC) 傘下の国家エイズ対策プログラム (NACP) が調整機関としての役割を担っていた。一方で、NACP の組織能力は十分ではなく、さまざまな医療施設の調整を通して国全体に性感染症 (STIs/RTIs)⁽²⁾ と自発的カウンセリング及び検査 (VCT)⁽³⁾ に関する効果的なサービス提供を管轄できていなかった。したがって、特に州保健行政チーム (RHMT)⁽⁴⁾ と県保健行政チーム (CHMT)⁽⁵⁾ の連携による性感染症とVCTのサービス運営でのNACPの組織能力を強化することを目指し本事業が開始された。(フェーズ1事業)</p> <p>フェーズ1事業を通して判明した課題の1つはモニタリング・評価の体制であった。このため、モニタリング・評価のもつ分野横断的な特質に対処すべく、後継案件では、包括的巡回指導・メンタリング (CSS&M)⁽⁶⁾ 及びM&Eデータベースソフトを活用した総合的な保健統計システムがモデル州で実践され普及していくことを目指した。(フェーズ2事業) さらにこれらの活動を通して、HIV/エイズと性感染症の有病率の減少が期待された。</p> <p>(1) HIV/エイズ (Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome) : ヒト免疫不全ウイルスによる後天性免疫不全症候群、(2) 性感染症 : Sexually Transmitted Infections (STIs) と Reproductive Tract Infections (RTIs) を含む、(3) 自発的カウンセリング及び検査 (Voluntary Counseling and Testing)、(4) 州保健行政チーム (Regional Health Management Team)、(5) 県保健行政チーム (Council Health Management Team)、(6) 包括的巡回指導・メンタリング (Comprehensive Supportive Supervision and Mentoring)</p>								
<p>事業の目的</p>	<p>[フェーズ1事業]</p> <p>本事業は、標準化された国家ガイドラインの開発と普及、モニタリング・評価システムの改善、巡回指導 (サポータティブ・スーパービジョン) の改善、並びにロジスティックス情報管理システムの強化を通じて、NACP が州、県レベルとの連携を行いながら性感染症及び VCT サービスを運営する組織能力を強化することを図り、もって利用可能性、アクセス、活用度の面で性感染症及び VCT サービスの質が改善され、HIV/エイズと性感染症の有病率が減少することを目指す。</p> <p>[フェーズ2事業]</p> <p>本事業は、保健統計に係る HIV/エイズの記録・報告様式の状態レベルへの整理・統合、モデル州での保健統計システムの強化、国レベルとモデル州での包括的巡回指導・メンタリングと保健統計システムとの相乗効果を高めることを通して、HIV/エイズサービスの包括的な巡回指導・メンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され全国展開に向けて示されることを図り、もってタンザニアの HIV/エイズサービスに関する保健システムが強化されることを目指す。</p> <p>[フェーズ1事業]</p> <p>☆スーパーゴール：HIV/エイズと性感染症の有病率が減少する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：性感染症及びVCTサービスの質が改善される。(利用可能性、アクセス、活用度) 2. プロジェクト目標：NACPにおいて、州、県レベルと連携を行いながら性感染症及びVCTサービスを運営する組織能力が強化される。 <p>[フェーズ2事業]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：HIV/エイズサービスの包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通して、保健システム全体が強化される。 2. プロジェクト目標：HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、全国展開に向けて示される。 								
<p>実施内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1事業] タンザニア本土 (21州) *2016年以降は、州の数は26に増加している。 [フェーズ2事業] モデル州であるプワニ州とドドマ州 (2州) 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1事業] 性感染症及びVCTサービスについて、1) 標準化された国家ガイドラインの開発と州保健行政チームや国家研修トレーナーへの普及、2) 保健統計システムの改善、3) 効果的、持続的巡回指導の改善、4) ロジスティックス情報管理システムの強化 [フェーズ2事業] 1) HIV/エイズサービスの日常モニタリングに係る基礎的指標の国家レベルでの保健統計システムとしての承認・統合、2) モデル州における保健統計システムの強化、3) 国レベルと州レベル (モデル州) における包括的巡回指導・メンタリングの強化、4) 保健統計システムと包括的巡回指導・メンタリングの相乗効果の強化 3. 投入実績 <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1事業] 事業完了時点 (2010年7月) <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣：9人</td> <td>1) カウンターパート配置：16人*</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入：18人</td> <td>*終了時評価時点 (2009年11月)</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与：車両、コンピューター、コピー機等</td> <td>2) 専門家執務室</td> </tr> </table> 	日本側	相手国側	1) 専門家派遣：9人	1) カウンターパート配置：16人*	2) 研修員受入：18人	*終了時評価時点 (2009年11月)	3) 機材供与：車両、コンピューター、コピー機等	2) 専門家執務室
日本側	相手国側								
1) 専門家派遣：9人	1) カウンターパート配置：16人*								
2) 研修員受入：18人	*終了時評価時点 (2009年11月)								
3) 機材供与：車両、コンピューター、コピー機等	2) 専門家執務室								

	4) 現地業務費 [フェーズ2事業] 事業完了時点 (2014年10月)		3) ローカルコスト
	日本側 1) 専門家派遣: 3人 2) 研修員受入: 3人 3) 機材供与: コンピューター、プロジェクター、デジタルカメラ、体重計、ソフトウェア等 4) 現地業務費		相手国側 1) カウンターパート配置 *人数は不明 2) 専門家執務室 3) ローカルコスト
協力期間	[フェーズ1事業]2006年3月~2010年7月 (延長期間: 2010年4月~2010年7月) [フェーズ2事業]2010年10月~2014年10月	協力金額	[フェーズ1事業] (事前評価時) 370百万円、(実績) 388百万円 [フェーズ2事業] (事前評価時) 400百万円、(実績) 290百万円
相手国実施機関	[フェーズ1事業]保健社会福祉省 国家エイズ対策プログラム (NACP) [フェーズ2事業]保健社会福祉省 国家エイズ対策プログラム (NACP) *現在は「保健・コミュニティ開発・ジェンダー・高齢者・子供省」 “Ministry of Health Community Development, Gender, Elderly and Children (MOHC DGEC)” 本結果票では「保健省」と記載。		
日本側協力機関	なし		

II 評価結果

【評価の制約】

・保健システム強化や他ドナーによる大規模の支援がある中での HIV/エイズ予防という課題の性質上、本事業単体での効果を検証することはできない。本事業の効果の継続状況や上位目標及びスーパーゴールの達成状況には、実施中の「地域中核病院マネジメント強化プロジェクト」(2015年~2020年)等、他の事業による効果が含まれている。

・現地調査は、2つのモデル州で行った。設定された期間内では十分なデータ収集ができなかったことから、情報収集や現地調査には制約があったといえる。

【留意点】

[2つのフェーズを合わせて評価する方法]

・一体化評価: 本事後評価では以下の通り2つのフェーズ事業をまとめて評価する。
妥当性についてはフェーズ事業ごとに事実確認をした後、2フェーズ事業を一体として評価判断する。有効性・インパクトについては、プロジェクト目標の達成度合いを各フェーズ事業ごとに判定し、その結果に基づき評価判断は2フェーズ事業を一体として行う(その際に、フェーズ1事業の達成度合いをもとに実施されたフェーズ2事業により重きを置く)。効率性については各フェーズ事業それぞれ判定したあと、それに基づき2フェーズ事業を一体として評価判断を行う。持続性については、2フェーズ事業を一体として評価判断する。

・有効性・インパクトの検証に活用される指標

プロジェクト目標及び上位目標の達成度合いを検証するにあたっては、設定された指標すべてを検証する。一方で、事業効果の継続性の判定では、アウトプットとプロジェクト目標に設定された指標の中から選定した指標を検証に使用する。2つの事業を一体で評価する本事後評価では、フェーズ1事業での保健サービスの種類(性感染症やVCTサービスなど)に焦点をあてたアプローチが、フェーズ2事業では横断的な分野(包括的巡回指導及び保健統計システムなど)に焦点をあてた包括的なアプローチに変わったことが確認された。このアプローチの変更によって性感染症やVCTサービス、関連のガイドラインや報告様式およびその手順等の保健統計用ツールが統合されたため、当初予定していた関連活動が行われなくなり、指標4以外は効力を失った。従って、フェーズ1の事業効果の検証は指標4のみで行う。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のタンザニア政府の開発政策との整合性】

フェーズ1事業は事前評価時において、タンザニア国家エイズ委員会が策定した国の基本方針「国家マルチセクター HIV/エイズ戦略枠組み」(2003年~2007年)に整合していた。HIV/エイズ予防の重要性を強調しているこの枠組みに基づき、保健社会福祉省 NACP がエイズの予防対策として「保健セクター HIV/エイズ戦略」(2003年~2006年)と「国家ケア治療計画」(2003年~2008年)を策定した。事業完了時においては、後継の枠組みとして2008年1月に開始された「国家マルチセクター HIV/エイズ戦略枠組み」(2008年~2012年)の中で、HIV/エイズ予防への取り組みを強化することを最優先事項としている。

フェーズ2事業は事前評価時において、上述の「国家マルチセクター HIV/エイズ戦略枠組み」(2008年~2012年)及び保健人材の強化と保健サービスの質の向上を優先課題の1つに位置付けている「第3次国家保健セクター戦略計画 (HSSP)」(2009年~2015年)に整合していた。事業完了時においても、「第3次 HSSP」は引き続き有効であった。さらに、「第3次保健セクター HIV/エイズ戦略」(2013年~2017年)では、包括的モニタリング・評価システムの確立に焦点をあてた質の高い HIV/エイズサービスを提供するためには、保健システムの強化が必須であるとしている。

【事前評価時・事業完了時のタンザニアにおける開発ニーズとの整合性】

フェーズ1事業は、上記「事業の背景」に記載した通り、事前評価時において、HIV/エイズ予防の方策としての保健人材の強化というタンザニアの開発ニーズに整合していた。事業完了時においては、出産可能年齢の女性の間でのエイズ感染は6~7%で安定しているものの、農村地域での感染増加等により再度上昇する可能性がでていた。よって、事業完了時においても保健人材のさらなる強化の必要性は依然としてあった。

フェーズ2事業は、上記「事業の背景」に記載した通り、事前評価時において、特にモニタリング・評価の点で保健サービスシステムのさらなる強化というタンザニアの開発ニーズに整合していた。事業完了時においては、HIV/エイズに関する保健システム強化は NACP の主要な責任業務であり、NACP 及びモデル州の州保健行政チーム、県保健行政チームの巡回指導担当職員にとって HIV/エイズ対策の効果的かつ効率的なサービスを提供する人材育成は差し迫った課題となっていた。本事業は対象地域のニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

フェーズ1事業は、当時の「対タンザニア国別援助計画」(2000年6月)での優先課題である「人口・エイズ及び子供の健康

問題への対応」に整合していた。日本政府はいわゆる「HIV/エイズ対策プログラム」でHIV/エイズ感染対策への支援を約束していた。

フェーズ2事業では、本事業は「対タンザニア国別援助計画（2008年6月）の優先課題に整合していた。本計画において、日本政府はマラリア対策、HIV/エイズ予防、保健人材開発計画、地方の保健行政体制の強化等、保健セクターへの支援を継続していくことにコミットしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

フェーズ1事業では、事業完了時までに、プロジェクト目標「NACPにおいて、州、県レベルと連携を行いながら性感染症及びVCT サービスを運営する組織能力が強化される。」は達成されなかった。達成度を検証する指標のうち4つが未達成で、1つが一部達成にとどまった。フェーズ1事業はタンザニアにおいて保健システムの地方分権化が進展し、州保健行政チームと県保健行政チームが強化され、その人的資源が活用されることで、国の基準に関するガイドライン等が州保健行政チームから県保健行政チーム及びより下位の医療施設に普及することを想定してデザインされていた。しかし、保健システムの地方分権化の進展が遅く、州及び県保健行政チームの強化が未だその途上であったこともあり、事業期間内にタンザニア本土を網羅して国レベルの基準を普及させ、それをモニタリングし基準が適合しているかを評価するという目標は、NACPには大きすぎるものであった。したがって、フェーズ1事業を通して確認された課題、すなわちモニタリング・評価システムに対応するため、フェーズ2事業では、包括的巡回指導・メンタリング及び総合的保健統計のマニュアルとガイドラインを2つのモデル州で確立し、拡大普及を目指すこととした。

フェーズ2事業では、事業完了時までに、プロジェクト目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、モデル州での取り組みが全国展開に向けて示される。」は部分的に達成された。モデル州ではHIV/エイズ検査の2つの指標のデータ合致率（詳細後述）が7～11%向上し、指標の目標値を部分的に達成した（指標1）。モデル州の州保健行政チームと13の県保健行政チームに対してフェーズ2事業で開発した保健統計システムが提示された（指標2）。2つの州保健行政チームはツールを活用してHIV/エイズサービスに関する包括的巡回指導・メンタリングを概ね実施している（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

フェーズ1事業では、各州における巡回指導用ツールの活用程度を示すデータは得られなかったが、保健福祉省からの聞き取り調査から、26州すべてが四半期ごとに巡回指導用ツールを活用した巡回指導を継続して行っていることが確認できた。現地調査においても、モデル州において、巡回指導用ツールを活用して州保健行政チームが巡回指導を継続していることが確認できた。実施中の後継案件の存在も本事業の効果継続に貢献しているといえる。調査結果によると、HIV/エイズサービスに関連した分野ではNACPが州保健行政チームの人材育成を支援しており、州保健行政チームは巡回指導や情報共有を通して県保健行政チームを監督、支援することができている。

フェーズ2事業では、包括的巡回指導・メンタリングと保健統計システムに関して、事業完了後もモデル州での事業効果は継続している。プワニとドドマ両州での州保健行政チームからの聞き取り調査によると、システムは活用しやすく特定された課題のフォローアップが行いやすいとのことであった。また、事業で開発したツールは、HIV/エイズに関するあらゆる介入を網羅し、課題を見つけるのに役立つため、課題のフォローアップを行いやすく作業の重複を防止できているとのことであった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

フェーズ1事業の上位目標「性感染症及びVCTサービスの質が改善される。（利用可能性、アクセス、活用度）」はタンザニア本土の性感染症とVCTサービスに関する指標データがないため、検証不能である。本調査で判明したことは、2つの州では性感染症のサービス提供者数及び、標準モジュールを活用して訓練されたVCTカウンセラーの数、VCTを行う場所の数が増加傾向にあることである（指標1）。しかし、タンザニア本土において、性感染症を適切に診断し治療された患者の割合やVCTサービスを受けたクライアントの割合が増加したかどうかを検証できるデータはない（指標2）。

フェーズ2事業の上位目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通じて、タンザニアの保健システム全体が強化される。」は達成された。タンザニア本土における包括的巡回指導・メンタリングの活用程度を示すデータはないものの、保健省によると26州の州保健行政チームのすべてで保健統計システムのデータ還元¹を活用して包括的巡回指導・メンタリングが導入されているとのことである。また2州を対象に実施した現地調査でもその状況が具体的に確認できている。包括的巡回指導・メンタリングは後継案件に引き継がれて効果的に継続実施されているようである。ドドマ州では、2016年以降、すべての包括的巡回指導・メンタリングでデータ還元が行われている（100%）。プワニ州のデータはないが、州保健行政チームからの聞き取り調査によると、包括的巡回指導・メンタリングの50%でデータ還元が行われているとのことである（指標1）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本調査中に、いくつかの波及効果が確認された。保健福祉省/NACPの質問票回答では、フェーズ1事業のスーパーゴールとなっているHIV/エイズと性感染症の有病率は5.1%（2011年）から4.7%（2012年）に低下した。本事業（両フェーズ）による人材育成プログラムによって、州保健行政チームの人員が、NACPが関係する課題により精通し対応できるようになり、結果としてNACPと州保健行政チームの相互交流の機会が増えたことも確認された。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

¹データ還元とは、通常の保健サービスから得られた情報を分析し、表やグラフなどにより視覚化し、解説を加えてサービス提供の現場に有用な情報として戻すというサイクルと定義される。

目標	指標及び実績																																			
(プロジェクト目標) [フェーズ1事業] NACPにおいて、州、県レベルとの連携を行いながら性感染症及びVCTサービスを運営する組織能力が強化される。	(事業完了時) <table border="1" data-bbox="293 112 1556 616"> <thead> <tr> <th data-bbox="293 112 877 145">指標</th> <th data-bbox="877 112 1037 145">達成状況</th> <th data-bbox="1037 112 1276 145">性感染症</th> <th data-bbox="1276 112 1556 145">VCT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="293 145 877 268">1. すべての県保健行政チームが、地方分権体制の下で、性感染症及びVCTサービスに係る国家ガイドライン、研修教材パッケージ、巡回指導ツールのオリエンテーションを受ける。</td> <td data-bbox="877 145 1037 268">未達成</td> <td data-bbox="1037 145 1276 268">平均 46.0% (35.2%-56.3%)⁽¹⁾</td> <td data-bbox="1276 145 1556 268">平均 45.1% (29.6%-60.6%)⁽¹⁾</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 268 877 369">2. すべての性感染症及びVCTサービスの提供施設が、ガイドライン、記録台帳、月例報告フォーム、ジョブエイドを保有する</td> <td data-bbox="877 268 1037 369">一部達成</td> <td data-bbox="1037 268 1276 369">平均 59.4% (26.0%-88.5%)⁽¹⁾</td> <td data-bbox="1276 268 1556 369">平均 47.8% (1.6%-96.1%)⁽¹⁾</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 369 877 459">3. 性感染症及びVCTサービスにかかわる、州保健行政チームからNACPへの月例報告の提出率が90%になる。</td> <td data-bbox="877 369 1037 459">未達成</td> <td data-bbox="1037 369 1276 459">4.8%</td> <td data-bbox="1276 369 1556 459">39.8%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 459 877 548">4. 州保健行政チームによるサポーターティブ・スーパービジョン(巡回指導)のうち50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。</td> <td data-bbox="877 459 1037 548">未達成</td> <td colspan="2" data-bbox="1037 459 1556 548">巡回指導用ツールは未開発</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 548 877 616">5. すべての性感染症及びVCT研修が、新規に開発された研修教材パッケージを使用し、実施される。</td> <td data-bbox="877 548 1037 616">一部達成</td> <td data-bbox="1037 548 1276 616">76.5%⁽²⁾ 49.2%</td> <td data-bbox="1276 548 1556 616">21.4%⁽²⁾ 64.5%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="293 616 1556 705">注: (1) カッコ内の%は各州においてオリエンテーションを受けた県保健行政チームの割合の上限と下限である。 (2) 上段の数値は本事業のアセスメントレポート(2009年)に示された割合(%)であり、下段の数値はオリエンテーション研修(2009年)での県エイズ調整員への質問でえられた割合(%)。</p> <p data-bbox="293 705 1556 828">(事後評価時) フェーズ1事業完了後に、保健サービスの種類(性感染症やVCTサービスなど)に焦点をあてたアプローチが、より包括的なものに変更になり、性感染症やVCTサービスに関するツールや報告様式および関連の文書が統合された。その結果、当初予定していた関連活動が行われなくなり、指標4以外は効力を失った。</p> <table border="1" data-bbox="293 828 1556 1086"> <thead> <tr> <th data-bbox="293 828 877 862">指標</th> <th data-bbox="877 828 1037 862">継続状況</th> <th data-bbox="1037 828 1276 862">性感染症</th> <th data-bbox="1276 828 1556 862">VCT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="293 862 877 1086">4. 州保健行政チームによるサポーターティブ・スーパービジョン(巡回指導)の50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。</td> <td data-bbox="877 862 1037 1086">26の州の州保健行政チームで部分的に継続されている</td> <td colspan="2" data-bbox="1037 862 1556 1086">・巡回指導用ツールの開発は2014年に完了し、事後評価調査時点では性感染症とVCTで活用されている。保健福祉省への聞き取り調査では、後継のJICA事業によって順調に引き継がれ、26の州(100%)の保健行政チームのすべてで巡回指導を実施していることが指摘された。</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="293 1086 1556 1120">注: フェーズ1事業の事業効果の継続性を表す代表的な指標として指標4を活用。</p>				指標	達成状況	性感染症	VCT	1. すべての県保健行政チームが、地方分権体制の下で、性感染症及びVCTサービスに係る国家ガイドライン、研修教材パッケージ、巡回指導ツールのオリエンテーションを受ける。	未達成	平均 46.0% (35.2%-56.3%) ⁽¹⁾	平均 45.1% (29.6%-60.6%) ⁽¹⁾	2. すべての性感染症及びVCTサービスの提供施設が、ガイドライン、記録台帳、月例報告フォーム、ジョブエイドを保有する	一部達成	平均 59.4% (26.0%-88.5%) ⁽¹⁾	平均 47.8% (1.6%-96.1%) ⁽¹⁾	3. 性感染症及びVCTサービスにかかわる、州保健行政チームからNACPへの月例報告の提出率が90%になる。	未達成	4.8%	39.8%	4. 州保健行政チームによるサポーターティブ・スーパービジョン(巡回指導)のうち50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。	未達成	巡回指導用ツールは未開発		5. すべての性感染症及びVCT研修が、新規に開発された研修教材パッケージを使用し、実施される。	一部達成	76.5% ⁽²⁾ 49.2%	21.4% ⁽²⁾ 64.5%	指標	継続状況	性感染症	VCT	4. 州保健行政チームによるサポーターティブ・スーパービジョン(巡回指導)の50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。	26の州の州保健行政チームで部分的に継続されている	・巡回指導用ツールの開発は2014年に完了し、事後評価調査時点では性感染症とVCTで活用されている。保健福祉省への聞き取り調査では、後継のJICA事業によって順調に引き継がれ、26の州(100%)の保健行政チームのすべてで巡回指導を実施していることが指摘された。	
指標	達成状況	性感染症	VCT																																	
1. すべての県保健行政チームが、地方分権体制の下で、性感染症及びVCTサービスに係る国家ガイドライン、研修教材パッケージ、巡回指導ツールのオリエンテーションを受ける。	未達成	平均 46.0% (35.2%-56.3%) ⁽¹⁾	平均 45.1% (29.6%-60.6%) ⁽¹⁾																																	
2. すべての性感染症及びVCTサービスの提供施設が、ガイドライン、記録台帳、月例報告フォーム、ジョブエイドを保有する	一部達成	平均 59.4% (26.0%-88.5%) ⁽¹⁾	平均 47.8% (1.6%-96.1%) ⁽¹⁾																																	
3. 性感染症及びVCTサービスにかかわる、州保健行政チームからNACPへの月例報告の提出率が90%になる。	未達成	4.8%	39.8%																																	
4. 州保健行政チームによるサポーターティブ・スーパービジョン(巡回指導)のうち50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。	未達成	巡回指導用ツールは未開発																																		
5. すべての性感染症及びVCT研修が、新規に開発された研修教材パッケージを使用し、実施される。	一部達成	76.5% ⁽²⁾ 49.2%	21.4% ⁽²⁾ 64.5%																																	
指標	継続状況	性感染症	VCT																																	
4. 州保健行政チームによるサポーターティブ・スーパービジョン(巡回指導)の50%が、プロジェクトにより開発されたツールを使用して実施される。	26の州の州保健行政チームで部分的に継続されている	・巡回指導用ツールの開発は2014年に完了し、事後評価調査時点では性感染症とVCTで活用されている。保健福祉省への聞き取り調査では、後継のJICA事業によって順調に引き継がれ、26の州(100%)の保健行政チームのすべてで巡回指導を実施していることが指摘された。																																		
(上位目標) [フェーズ1事業] 性感染症及びVCTサービスの質が改善される。(利用可能性、アクセス、活用度)	指標1: 国の基準に適合する性感染症とVCTサービスの割合が2013年までに増加する。	(事後評価時) 検証不能 ・タンザニア本土全体の状況を示すデータはないが、本調査期間中にいくつかの県で得られた情報では、性感染症に係るサービスを提供できる人員、標準のモジュールを活用して訓練されたVCTカウンセラーの数とVCTを提供する場合は増加傾向にあるとのことである。																																		
(プロジェクト目標) [フェーズ2事業] HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、モデル州での取り組みが全国展開に向けて示される	指標1: モデル2州におけるHIV/エイズ保健統計の2つの指標のデータ合致率がベースラインから10%以上向上する。	達成状況: 一部達成(継続状況は検証不能) (事業完了時) ・モデル州において、合致率*が指標1「妊婦健診受診者の内HIV/エイズ検査受診者数」で11%、指標2「妊婦健診受診者の内HIV/エイズ陽性者数」で7.6%、ベースラインから向上した。 *合致率とは次の2つの指標の記録台帳と月間報告書での数値の合致率。1) HIV/エイズ検査を受けた妊産婦健診受診者の数、2) 妊産婦健診でHIV/エイズ陽性になった受診者の数 (事後評価時) ・データが得られなかった。																																		
指標2: プロジェクト開発のHIV/エイズ保健統計システムがモデル州の2州保健局および13県保健局に提示される。	達成状況: 達成(継続) (事業完了時) ・事業で開発された保健統計システムがモデル州の2つの州保健局及び13の県保健局に提示された。 (事後評価時) ・保健省によると、プワニとドドマ両州の州および県保健行政チームでは、事業完了後も本事業で開発されたシステムを継続して活用しているとのこと。両州の州保健行政チームからの聞き取り調査では、システムは活用しやすく見つかった課題のフォローがしやすいとのことであった。また、評価用の大量の資料を削減するのにも役立つとのこと。県保健行政チームでは、データ分析および分析したデータを他の関係者と共有するスキルを習得できたとのことである。																																			

	指標3: モデル州のすべての州保健局が、保健社会福祉省の承認したツールを用いてHIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導・メンタリングを実施するようになる。	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） ・モデル州の50%の州保健行政チームが、保健社会福祉省承認のツールを用いてHIV/エイズサービスのための包括的巡回指導・メンタリングを実施するようになった。 （事後評価時） ・事業完了後、モデル州の州保健行政チームは、保健省承認のツールを用いてHIV/エイズサービスのための包括的巡回指導・メンタリングを実施していることが確認された。ツールはHIV/エイズのあらゆるタイプの介入を網羅して課題を見つけるのに役立つため、課題のフォローをしやすく作業の重複がないとのこと。
(上位目標) 【フェーズ2事業】 HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通して、保健システム全体が強化される	指標1: プロジェクト開発によるHIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び保健統計システムを実施している州の割合が50%となる。	(事後評価時) 達成 ・データ還元を通じ包括的巡回指導・メンタリングを実施している州の割合については、タンザニア本土全体のデータは得られなかったが、保健省によると、全26州で包括的巡回指導・メンタリングを導入しているとのことである。 ・なお、2州を対象に実施した現地調査でもその状況が具体的に確認できている。NACPのエイズ予防部門のデータでは、すべての包括的巡回指導・メンタリングでデータ還元を活用している。プワニ州の州保健行政チームからの聞き取り調査によると、データ還元を活用しているのは、包括的巡回指導・メンタリングの50%とのことである。

出所：事業完了報告書、モデル州の州保健行政チーム、県保健行政チーム及び保健省を対象にした質問票調査、聞き取り調査

3 効率性

フェーズ1事業では、事業費、事業期間ともに計画を上回った（計画比105%、108%）。すべての州保健行政チームに対し包括的巡回指導・クリニカルメンタリングに関するオリエンテーションを完了するために、事業期間が約4か月延長された。そのため、研修費用が計画を上回った。アウトプットの産出は計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

フェーズ2事業では、事業費、事業期間ともに計画内であった（計画比73%、100%）。アウトプットの産出は計画通りであった。よって、効率性は高い。

以上から、両事業一体としての効率性は、中程度である。

4 持続性

【政策制度面】
保健セクターの主たる開発計画である「保健セクター戦略計画」（2015年～2020年）と「包括的県保健計画」（2007年～2018年）はHIV/エイズを含む保健サービス提供の強化に焦点をあてている。HIV/エイズに特化したものとして、TACAIDSやNACPはHIV/エイズの発症をさらに減らすことを目的として、現行の政策、計画やプログラムの見直しを行ってきている。このような戦略や計画があることで、本事業の政策面での持続性が担保されている。

【体制面】
HIV/エイズの保健サービス提供の仕組みが構築されている。中央レベルでは、保健省予防サービス局傘下のNACPは国全体のHIV/エイズに関する技術面の課題に関して全体的な責任をもつ。NACPには22名の職員と主任が1名配置されている。主任は外部ドナーの支援を受け、州保健行政チームを超えて包括的巡回指導・メンタリングを展開する国レベルの取り組みを主導している。社会的な側面では首相府傘下のTACAIDSが責任部局となる。

州レベルでは、州保健行政チームのAIDS対策プログラム調整員が、州のリファラル病院の医療専門職と協力してHIV/エイズプログラムの実施に責任をもっている。州保健行政チームによると、HIV/エイズ専門ではないが、包括的巡回指導を共に実施できる他分野の中核職員も活用できるので、人員数は十分であるとのことである。県レベルでは、県保健行政チームのエイズ対策調整員が、草の根レベルまでの技術関連業務の実施に責任をもっている。性感染症やVCTサービスに関しては、すべての医療施設の職員がチームとなって遂行する。チームは県の全医療施設の課長によって構成されている。

【技術面】
モデル州の州及び県の保健行政チームは事業完了以来継続して、本事業によって確立された包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計の体制を活用してきた。彼らには包括的巡回指導・メンタリングを実施する十分な知識とスキルがあり、かつNACPの新規職員の能力強化にも活用されている、JICAの研修ガイドラインも活用している。さらに、州と県の保健行政チームは四半期ごとのミーティングや州レベルでのデータレビューのミーティングを通して、互いの知識と包括的巡回指導・メンタリングでの経験や効果的な保健統計システムに関して共有できる体制がある。ドドマ州の州保健行政チームでは、事業完了後も8名のカウンターパート全員が継続して勤務し、管理部門の任務を担っている。プワニ州では、3名のカウンターパートのみが継続勤務している。NACPからの聞き取り調査では、巡回指導の際に保健省NACPから州保健行政チームに対する、また州保健行政チームから下位の医療施設に対する指導を実施しており、それが課題解決やさらなるサービス向上への取り組みにうまく機能しているとのことである。また保健統計の研修にも力を入れており、よい成果がでているとのことである。

【財務面】
包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計システムの実施にあたっての十分な政府予算は、中央レベルと州レベルで確保されている。一方で、実際に支出される金額はその期間の歳入と政府の優先項目を考慮して決められるため、NACPの予算が計画通りに拠出されずに関連活動が影響を受けることがしばしばある。保健省NACP及び関係部署では、TACAIDS傘下に設立された「国家HIV/エイズ信託基金」を通し、独自の資金源によりHIV/エイズのサービスに係る保健システムをさらに強化していく計画である。

包括的巡回指導・メンタリングの予算		通貨単位：百万タンザニアシリング	
会計年度	2015年/2016年	2016年/2017年	
中央レベル	114,100	132,100	

出所：NACP

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

フェーズ1事業は事業完了時まで、プロジェクト目標「NACPにおいて、州、県レベルと連携を行いながら性感染症及びVCTサービスを運営する組織能力が強化される。」を達成しなかった。保健システムの地方分権化の進捗が遅く州及び県保健行政チームの強化が途上である中、事業期間中に目標を達成することは非常に困難であったことも一因である。一方で、巡回指導の実施が順当にJICAの後継案件に引き継がれたことで、事業の効果は事業完了後も継続した。上位目標「性感染症及びVCTサービスの質が改善される。(利用可能性、アクセス、活用度)」は該当のデータが入手できなかったことから評価不能である。

フェーズ2事業は、包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計システムに焦点をあてた、より包括的なアプローチをとっており、事業完了時までプロジェクト目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムが開発され、モデル州での取り組みが全国展開に向けて示される。」を部分的に達成した。事業完了後も事業効果が継続し、上位目標「HIV/エイズサービスのための包括的な巡回指導とメンタリング及び効果的な保健統計システムを通じて、タンザニアの保健システム全体が強化される。」は達成された。また進行中の後継案件が事業効果継続に効果的であったといえる。

持続性は財務面での課題が確認された。効率性はフェーズ1事業において事業費と事業期間が計画を上回り、フェーズ2事業では事業費、事業期間ともに計画内に収まった。よって、両事業一体としての効率性は、中程度である。

以上より、総合的に判断すると、両フェーズ一体としての本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

次官、予防治療局、NACP局長、州保健行政チーム、県保健行政チームに対する提言

- 1) 人的および物的資源を効果的に活用するために、新規職員の実地研修(OJT)、教材やツールの見直し、知識と経験の共有を継続して行うこと。

技術面での持続性では現時点では問題は確認されていないものの、新規職員のOJTは依然として必要である。人口増加や住民の移転状況を勘案すると、適切な保健サービスを維持するため職員を増加する必要があると考えられる。したがってNACPは新規職員のOJTや関連教材やツールの更新を継続して行っていくべきである。

- 2) すべてのレベルで保健統計や巡回指導を実施するための予算を配分し、関連活動をタイムリーに実施できるよう計画通り予算を支出する

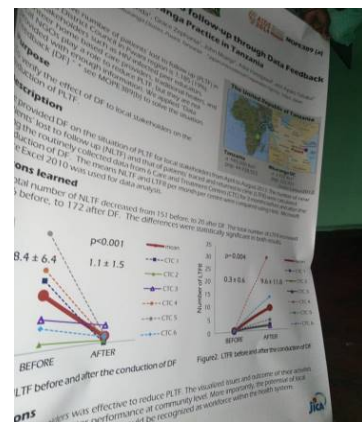
包括的巡回指導・メンタリング及び保健統計システムの活用にあたって予算配分が十分ではない。政府が包括的巡回指導と保健統計に十分な予算を確保していても、実際に支出される金額はその期間の歳入と政府の優先項目に左右されることが多く計画通りには支出されない。結果としてNACPへの予算配分が十分ではない。

JICAへの教訓：

保健セクターのHIV/エイズサービスのために開発されたツール、すなわち包括的巡回指導・メンタリング及び効果的な保健統計システムを継続して活用し、メンタリングとデータ還元を実施したことによりHIV/エイズサービスが強化された。これらのツールはタイムリーな報告、資材の適切な管理、患者の管理、報告書作成とHIV/エイズの状況把握に効果を発揮し、結果的として質の高い良質なサービス提供をもたらした。



ドドマ州事務所：
連絡事項や本事業で作成した教材を含む
指示事項が提示された掲示板



ムクランガ県事務所、プワニ州：
データ還元の実施によるフォローアップ報告書

国名 モザンビーク	道路維持管理能力向上プロジェクト
--------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	モザンビークでは、輸送は、貨物が 58%、旅客が 98%と、道路輸送に依存していた。他方、国道の 20%が舗装されているのに対し、地方道では舗装率はわずか 3%であった。特に、地方道では雨期には通行できない箇所が多数発生していた。 道路公社(Administração Nacional de Estradas: ANE)は総数 480 名の職員を擁し、モザンビークにおける道路建設、維持管理、補修を所管業務としている。しかし、開発パートナーからは、その組織力及び技術力の低下が問題視されていた。道路公社は、すべての道路維持管理業務をコンサルタントや土木業者へ外注していたが、本来、同公社自らが実施することが望ましいと見られていた。また、同公社では道路維持管理を確実にするためにも、適切に下請け業務を監督できる技術者の育成が急務であった。										
事業の目的	本事業は道路補修・点検維持管理の記録整備、道路公社職員向け道路補修管理マニュアルガイドラインの作成、道路維持管理に関するセミナーの開催、道路維持管理方法に関するパイロット事業の実施を通じ、道路維持管理に対する組織力の強化を図り、もって同国の道路維持管理業務が適切に実施されることに寄与する。 1. 上位目標：道路維持管理業務が適切に実施される。 2. プロジェクト目標：組織的な道路維持管理能力が向上する。										
実施内容	1. 事業サイト：マプト州、ガザ州 2. 主な活動：(1) 州の道路維持管理マニュアルのレビューと改定、(2) 道路補修、点検維持管理の記録整備、(3) 道路公社職員向け道路補修管理マニュアルガイドラインの作成、(4) 道路維持管理に関するセミナーの開催、(5) 道路維持管理方法に関するパイロット事業の実施。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 12 人</td> <td>(1) カウンターパート配置 32 人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 20 人</td> <td>(2) 土地及び施設 道路公社内の事務所 3 か所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、コピー機、プリンター、等</td> <td>(3) 現地業務費 事務所の用益費、パイロット事業活動費等</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 12 人	(1) カウンターパート配置 32 人	(2) 研修員受入 20 人	(2) 土地及び施設 道路公社内の事務所 3 か所	(3) 機材供与 車両、コピー機、プリンター、等	(3) 現地業務費 事務所の用益費、パイロット事業活動費等
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 12 人	(1) カウンターパート配置 32 人										
(2) 研修員受入 20 人	(2) 土地及び施設 道路公社内の事務所 3 か所										
(3) 機材供与 車両、コピー機、プリンター、等	(3) 現地業務費 事務所の用益費、パイロット事業活動費等										
協力期間	2011年8月～2014年8月	協力金額	(事前評価時) 240 百万円、(実績) 381 百万円								
相手国実施機関	モザンビーク道路公社										
日本側協力機関	西日本高速道路株式会社 株式会社片平エンジニアリングインターナショナル										

II 評価結果

【留意点】

・終了時評価で指摘されたように、プロジェクト目標の指標 2 である「予算執行率の改善」は事業活動との論理的な関連性が弱いこと、本事業の目標達成度を適切に捉えて示し得なかった。また、改善の割合や改善そのものの性質も枠組みの中で明確に定義されていない。また、本指標を採用するならば、本来の事業スコープを道路公社の道路整備における管理能力強化のみならず、国内の地方請負業者全体の能力や成果の向上まで拡大する必要があった。したがって、本事後評価においては達成度を測る指標として採用しなかった。ただし、代替案として「本事業で開発されたマニュアル／ガイドライン／方法論等を使用して点検及び維持管理を行った道路の総延長」を達成度の検証のための定量的経年データとして参照することとした。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のモザンビーク政府の開発政策との整合性】

本事業は、人やモノの移動の全国的活性化に対する取り組み、「貧困削減行動計画 (Plano de Acção para Redução da Pobreza: PARP)」（2011年～2014年）と、同計画を実行するための「政府5ヵ年計画 (2010年～2014年)」で、モザンビークの開発政策と整合していた。また、関連セクターに関しては「道路セクター総合プログラム (Programa Integrado do Sector de Estradas: PRISE)」（2007年～2011年）フェーズIが「道路セクター戦略 (Road Sector Strategy: RSS)」（2007年～2011年）の実施のために策定された。

【事前評価時・事業完了時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は道路網開発及び質の高い道路網の全国的拡大を通じた、統合された社会・経済の構築のための、生産性向上に向けた移動性（モビリティ）の確保という、モザンビークの開発ニーズ合致していた。なお、事業完了時までのニーズに変化はなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2011年3月の第6回日本モザンビーク政策協議における回廊開発を含む地域経済の活性化支援の方針に整合していた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

¹ 外務省「ODA 国別データブック」（2011年）

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。調査結果によれば、道路公社の能力は、道路の点検／計画／維持管理等の様々な側面において、道路公社のエンジニア、技能工、検査官、さらに関連の民間部門により、大幅に強化されたことが確認された。同様に、本事業による投入や各種のマニュアルは「道路基金²」の審査能力を強化した。これにより、指標1の「道路点検、計画、維持管理の能力が向上する」は達成された。指標2に関する収集データの分析によると、雨期が深刻な年には、緊急補修作業が維持管理より優先されるため、予算消化率は一般的に低くなっていた。また、民間請負業者やコンサルタントの技術力及び財務能力、また、行政裁判所による契約承認プロセスの遅延等、他の外部要因が影響した。それにもかかわらず、2014年は前年より数値的には増加しているが、事業計画で改善率自体を規定する定義がないため、上述に示したように、プロジェクト目標の達成度の検証には、適用可能ではなかった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。調査結果によれば、ツールやデータベースが日常的に利用され、必要に応じて道路公社の職員自身によって適宜更新されているため、強化された道路の点検/計画/維持管理に係る能力は維持されている（指標1）。さらに、本事業による道路点検ハンドブックは、道路公社のエンジニア、技能工、検査員及び関連民間企業において、良質な技術的参考書・情報として広く活用され、また、認められている。金融危機にもかかわらず、この間においても、点検・維持管理されている道路総延長は一定のレベルで継続的に実施されており、道路公社による道路の維持管理には相当の金額が充当されている。したがって、情報データ全体としては、道路の維持管理の向上に対し、継続的なコミットメントと優先度が置かれていることが示されていると結論づけられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は達成された。調査結果によれば、同国の道路状況が良好と表示される割合は、平均して68%であり、上昇傾向を示していた。また、目標値と実績値の差は2015年から2017年には6%から2%に縮小した。道路公社は、必要に応じて行われる改修工事に加えて、定期的な維持管理を実施している。さらに、日常点検の一環として、道路公社は、雨期には、洪水被害に関する特別点検を実施しており、公共交通の正常化のための道路補修を即時に実施することが可能となっている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

いくつかの正のインパクトが確認された。本事業で取り組まれたジェンダーや横断的な課題については、関連サービス業者にも認識されており、道路公社は組織の方針として労働力の25%まで女性を採用するという目標を掲げ、道路関連活動への女性参加を奨励している。i-DOC³の整備による地方事務所の取り込みを含め、道路公社がデジタル化した完成図面を公社内で広く閲覧できるようになったかについては、未だ全ての地方事務所で利活用できていないものの、完成図面により問題のある道路状況の把握が進み、維持管理にはどの資機材を投入すればよいかの特定ができるため、業務の効率性が向上したと報告されている。なお、この間に負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 組織的な道路維持管理 能力が向上する。	【指標1】 道路点検、計画、維持管理の能力が 向上する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> 各種のマニュアル及びガイドラインは道路公社の維持管理のエンジニア及び民間業者の道路の点検及び維持管理に関する能力を強化した⁴。 導入された道路画像管理システム（IPSRC）は道路状況調査のために利用された。 過去の道路事業をデジタル化した完成図面は、維持管理を担うエンジニアにとっては必須の情報となり、道路補修計画と実施のための貴重なサポート情報となった。 実証作業とパイロット事業の経験は道路公社や請負業者、コンサルタントの間で、適切な補修方法に関する可能性と利点に関する意識を醸成した。 維持管理の機材一式は、道路公社、地方政府、コンサルタント、コントラクター及び学生等の若手エンジニアの研修に利活用された。 （事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> ツール及びデータベースは、道路公社の職員によって利活用及び更新されており、維持管理や補修すべき道路の計画や運用上の情報が参照されている。 道路点検ハンドブックは現場の技術的参考文献・情報として道路公社のエンジニア、技術者、検査員及び民間業者に広く利活用されている。 本事業による文書類は、道路公社による全道路網で年2回実施される道路状況調査の指針とされている。
	【指標2】 予算執行率が改善する。	達成状況：適用不能

² Fundo de Estradas (FE)。道路公社の資金源は国内と国外で構成され、主要な国内資金は同政府及び道路基金から供与されている。

³ 道路公社内の電子図書システム。

⁴ 事後評価時点で、各種マニュアルのコピーは400名以上の道路公社もしくは民間業者のエンジニアにワークショップやセミナー等を通じて配布されている。

上位目標 道路維持管理業務が適切に実施される。	【指標 1】 道路状況が良好と表示される比率	(事後評価時) 達成 ・ この間、マクロ経済危機や洪水に見舞われたにもかかわらず、平均 68%であり、また、上昇傾向にある。 表 1：点検された道路網の年間総延長と良好な道路の割合 <table border="1" data-bbox="778 181 1439 548"> <thead> <tr> <th colspan="4">等級別の点検された国道網 (単位: km)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 級道路</td> <td>6,052</td> <td>5,984</td> <td>5,915</td> </tr> <tr> <td>2 級道路</td> <td>4,904</td> <td>4,889</td> <td>4,886</td> </tr> <tr> <td>3 級道路</td> <td>12,681</td> <td>12,603</td> <td>12,739</td> </tr> <tr> <td>域内道路</td> <td>6,732</td> <td>6,726</td> <td>6,716</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>30,369</td> <td>30,202</td> <td>30,257</td> </tr> <tr> <th colspan="4">点検された道路網の内、良好な道路の割合 (単位: %)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> <tr> <td>全体 (%)</td> <td>65</td> <td>68</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>国家目標 (%)</td> <td>71</td> <td>72</td> <td>73</td> </tr> </tbody> </table> 出所：道路公社維持管理局	等級別の点検された国道網 (単位: km)					2015	2016	2017	1 級道路	6,052	5,984	5,915	2 級道路	4,904	4,889	4,886	3 級道路	12,681	12,603	12,739	域内道路	6,732	6,726	6,716	全体	30,369	30,202	30,257	点検された道路網の内、良好な道路の割合 (単位: %)					2015	2016	2017	全体 (%)	65	68	71	国家目標 (%)	71	72	73
等級別の点検された国道網 (単位: km)																																														
	2015	2016	2017																																											
1 級道路	6,052	5,984	5,915																																											
2 級道路	4,904	4,889	4,886																																											
3 級道路	12,681	12,603	12,739																																											
域内道路	6,732	6,726	6,716																																											
全体	30,369	30,202	30,257																																											
点検された道路網の内、良好な道路の割合 (単位: %)																																														
	2015	2016	2017																																											
全体 (%)	65	68	71																																											
国家目標 (%)	71	72	73																																											

出所：道路公社維持管理局による質問票回答

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、事業費は計画を超えた（計画比：159%）。日本側の事業費の増加はチーフアドバイザーが調整員の役割も担い、業務期間を延長したためである。なお、アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

道路セクターが、同国の開発政策の重要なコンポーネントの一つであることに変更はない。「政府5ヵ年計画」（2015年～2019年）においては、道路の持続性及び耐久性を担保するために年間20,000kmの日常的維持管理と5,000kmの定期的な維持管理の必要性が言及されている。RSS(2007年～2011年)は現在も効力を持ち、整備された道路網が効率的かつ安全な輸送を公平に可能にすることから、道路政策の基本原則として道路網の維持管理を強調している。さらに、道路セクターでの活動は、期間延長されたPRISEの実施内容として遂行されており、これは2018年策定の経済社会計画 (Plano Económico e Social: PES) と調和がとれている。PESは割当て予算も含め、日常的な維持管理に対する目標を掲げている。

【体制面】

道路公社は、公共事業住宅水資源省 (MOPHWR)⁵の傘下の実施機関であった。MOPHWRの主要な役割は道路整備計画の実施のための財源を確保し、実施状況を監理することである。道路公社は、一貫して国内の等級道路の全ての維持管理を所管している。現在、道路公社維持管理局は、各州において道路維持管理活動を行う10ヵ所の地方事務所に対する技術支援を専管する20名の職員を擁している。地方事務所（総勢368名）が事実上の道路の維持管理、点検、計画、実施等の実務を担っている。調査結果によれば、道路公社は、要求される業務量が増加の一途をたどっており、本部及び地方事務所は人員不足であると認識している。道路基金においても、中央レベルでの予算確保の他、地方事務所は、実際の維持管理や補修作業は下請業者が実施していることから、これらの下請業務の監理と、精算に必要とされるコンプライアンス順守に対する確認業務を行っている。道路基金も多数の契約業務を適時に処理するための人員が不足していると認識している。

【技術面】

調査結果によれば、要求される業務の実施に必要な技術レベルを維持できていると認識している。これらの能力の維持の理由について、本事業の元カウンターパートとして研修を受けたエンジニアのほとんどが、現在も道路公社で積極的に業務に従事していることをあげている。さらに、本事業によって導入された各種のハンドブック／マニュアル／ガイドライン／方法等は、公社内や民間業者の間で普及している。その一例として、マプト州にて道路公社及び民間からのエンジニアの参加による公式ワークショップの開催が挙げられる。道路公社の地方事務所の所員は、下請業者やコンサルタントに対する関連書類の普及を標準としている。他方で、道路基金は、本事業に参加し、下請業務の金銭的価値を適切に審査するための道路工事関連の知識を得ることが出来ていれば、契約履行監査や審査実務がより効率的に遂行できていたはずであるとの意見があった。

【財務面】

道路公社は自社で実施する道路関連の事業やプログラムに対して自主的に予算配分ができるため、MOPHWRが道路公社の維持管理に特定した予算を付与することはない。道路公社は道路の維持管理に関して2種の財源があり、国の燃料課税からの収入による内部予算と援助国や国際機関からの外部予算となっており、道路公社の維持管理活動費一般に対する全体の予算は（2014年度：7,573,389メティカル、2015年度：5,766,532メティカル、2016年度：7,805,753メティカル、2017年度：7,366,201メティカル、2018年度：5,070,147メティカル）となっている。人員不足の問題を考慮しなければ、現状レベルの道路維持管理業務を負担するには十分といえる。ただし、道路基金によると、国家目標の達成やその上を目指し、全国規模で道路網を良好な状況に改善する予算としては、発生主義での赤字となることが明らかである。したがって、現在の予算では、限定的といえる。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を達成した。持続性については、特に、州レベルにおいて体制的に人員不足であり、また、道路の維持管理に関する国家目標を達成するための予算は不十分である。一方で、本事業で強化された道路公社の技術力は自律的に維持されている。効率性については事業費が計画を超過した。

⁵ 省庁再編が行われた 2015 年以前は公共事業住宅省 (MOPH)。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- (1) 道路公社と道路基金は、次期の開発政策において本事業で得られた好事例と教訓を強調するために、「政府 5 ヶ年計画」(2020 年～2024 年) や RSS (2019 年～2029 年) に向けた主要セクター指針更新のための事前の調整理事会等の場で、協働して MOPHWR にアプローチし、自らの実践経験に基づいた分析への理解を求めらるべきである。具体的には 1) 過去の政策と計画の実施における構造的制約、2) 事業結果に基づく実質的な提言、3) 組織体制やセクターの能力強化のための政策実施に向けた次期戦略、方法、技術等に対する好事例と教訓の反映促進等。
- (2) MOPHWR と道路基金は、効率的な資金供与を通じた道路と橋梁維持管理の更なる向上を図るために、開発目標の達成に向けた公的な資産保全の一環として、行政能力と能力強化された職員の間でいかに相乗効果を発揮させるかにつき、経済財務省 (MFE) と団体交渉すべきである。各年の PES と国家予算の申請に対する説明調整の期間中、MFE 国家計画予算局の調整の下で実施される共同調整会議等の機会を捉えるべきである。
- (3) 道路公社と道路訓練センター (Centro de Formação de Estradas: CFE) は、本事業のフォローアップとしての知識共有 / フィードバック及び再訓練をさらに推進し、制度化するために、道路公社のエンジニア、技術者、検査員及び各地方 (南部、中部、北部) の民間業者のための年間セミナーを開催すべきである。また、CFE のカリキュラムの更新や改善のための定期的な意見交換会が必要である。

JICA への教訓：

- (1) 本事業で導入したアプローチは必要かつ適切であったが、指標の選択において事業の期待されるアウトカムが予算執行率で測られることについては特に不適切であった。これは、本事業の貢献の価値を表面的にも下げうるものであった。プロジェクト目標に対して熟考された論理的関連性に基づく定量的、定性的指標を選択することは重要である。このような指標は自然災害やマクロ経済危機等の想定される不利な条件の下でも極力影響を受けず、適用可能なものであるべきである。仮に事業効果発現の結果として支出率の改善を確保すべきとしたならば、少なくとも同国の支出決定にかかわる以下の構造的事実を十分に踏まえるべきであった；1) MFE は道路公社の管轄を超えた国家予算計画に関する最終的な権限を持っている、2) MOPHWR 計画協力局は省予算全体の内、可能な額からしか道路公社の予算に割当てることができない、3) 道路基金は道路維持管理に関する公共投資の審査を行い、各契約のコンプライアンス順守を評価する資格を有する組織である等。事業を計画する際、もしくは遅くとも中間評価の前までに、少なくとも上記のステークホルダーすべて本事業に含まれていなければならなかった。
- (2) JICA 事業は、実施当初の段階から横断的課題や自然環境、土地取得、住民移転、ジェンダー等の社会経済的課題が取り上げられ、主流化されていれば、より効果的に実施され、強いインパクトのあるものになると考えられる。事後評価調査において、これらの課題に対する潜在的なインパクトは詳細な評価を通じて把握可能であり、強調されうるが、ただし、これには事前時の状況との信頼できる比較分析が必要であることが指摘された。



道路公社職員に対するオンサイト研修



合同調整委員会会議

国名	ショクエ灌漑スキーム小規模農家総合農業開発（2007-2010 事業）
モザンビーク	ショクエ灌漑地区稲作生産性向上プロジェクト（2011-2014 事業）

I 案件概要

事業の背景	<p>ショクエ灌漑地区は、リンポポ川沿いのガザ州ショクエ郡に位置する、モザンビーク最大の灌漑地区である。同灌漑地区は、1980年代の内戦前には、10トン以上のコメの生産を行っており、灌漑面積は26,000ヘクタールに上っていた。しかしながら、生産量は、2000年代には以前の十分の一に落ち込んだ。</p> <p>モザンビーク政府は、1992年にショクエ灌漑地区改善プログラムを策定し、JICAを含む開発パートナーは、灌漑水路の改修や水利組合の強化への支援を行っていた。灌漑地区は30地区に分割されており、営農地の規模により、4ha未満の小規模灌漑地区と4ha以上の中・大規模灌漑地区の2つに分類されていた。小規模農家は、同灌漑地区の農家戸数（25,000戸）のおよそ90%を占め、同灌漑地区の作付面積の47%を占めていた。しかしながら、灌漑農業の収益性は灌漑設備の維持管理費を賄うのに不十分であり、その結果小規模農家による灌漑地区の作付けが小規模にとどまってしまうという、悪循環に直面していた。こうした状況下、モザンビーク政府は日本政府に対し、同灌漑地区の小規模農家の生計向上を支援する、技術協力プロジェクトを要請した。</p>																								
事業の目的	<p>本事業は、小規模農家向けの営農技術のパッケージの開発、灌漑施設の管理及び灌漑地区における水利利用の改善、及び小規模農家向け営農支援の強化並びに政府関係機関間の協働の強化を通じて、ショクエ灌漑地区内の対象地域における小規模農家の農業生産の増加を図り、もってショクエ灌漑地区の小規模農家の所得向上に寄与することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：1) ショクエ灌漑地区の対象地域において、小規模農家の稲作による収入が増加する。2) ショクエ灌漑地区の対象地域において、コメ生産量が増加する。 2. プロジェクト目標：ショクエ灌漑地区の対象地域において、稲作の生産性が向上する。</p>																								
実施内容	<p>1. 事業サイト：(2007-2010 事業) ショクエ灌漑地区内の D4 及び D7、(2011-2014 事業) ショクエ灌漑地区の上流・中流の稲作地域 2,000ha</p> <p>2. 主な活動： (2007-2010 事業) 1) 小規模農家向け営農技術パッケージの開発、2) 灌漑施設管理及び水管理に関するマニュアル作成と水利組合向け研修、3) 営農支援活動の推進、4) カウンターパート機関の協働による農業生産に係る行動計画の策定 (2011-2014 事業) 1) 稲作の移植栽培技術開発・検証、2) 改良された稲作の移植栽培技術に関する普及リーダー及び農家向け研修、3) 改良された稲作の直播栽培技術に関する普及リーダー及び農家向け研修、4) 各対象地域における営農支援グループの組織化、5) カウンターパート機関による定期会合の開催及び関係機関による活動のモニタリング</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(2007-2010 事業)</td> <td>(2007-2010 事業)</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：7人</td> <td>(1) カウンターパート配置：9人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：6人</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所3カ所（郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業研究所（EAC）、ショクエ水利公社（HICEP））</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修（エジプト）：1人</td> <td>(3) 現地業務費：公共料金、車両費</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、脱穀機、風選機、草刈機、事務機器、等</td> <td>(2011-2014 事業)</td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費：ローカルコンサルタンツ雇用費、水路・農道建設費、三次水路補修費</td> <td>(1) カウンターパート配置：16人</td> </tr> <tr> <td>(2011-2014 事業)</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所2カ所（ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ水利公社（HICEP））、試験用農地</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：7人</td> <td>(3) 現地業務費：公共料金、車両費</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：3人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、回転機、トラクター、トレーラー、PC、プリンター、プロジェクター、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(2007-2010 事業)	(2007-2010 事業)	(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：9人	(2) 研修員受入：6人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所3カ所（郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業研究所（EAC）、ショクエ水利公社（HICEP））	(3) 第三国研修（エジプト）：1人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費	(4) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、脱穀機、風選機、草刈機、事務機器、等	(2011-2014 事業)	(5) 現地業務費：ローカルコンサルタンツ雇用費、水路・農道建設費、三次水路補修費	(1) カウンターパート配置：16人	(2011-2014 事業)	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所2カ所（ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ水利公社（HICEP））、試験用農地	(1) 専門家派遣：7人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費	(2) 研修員受入：3人		(3) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、回転機、トラクター、トレーラー、PC、プリンター、プロジェクター、等	
日本側	相手国側																								
(2007-2010 事業)	(2007-2010 事業)																								
(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：9人																								
(2) 研修員受入：6人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所3カ所（郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業研究所（EAC）、ショクエ水利公社（HICEP））																								
(3) 第三国研修（エジプト）：1人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費																								
(4) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、脱穀機、風選機、草刈機、事務機器、等	(2011-2014 事業)																								
(5) 現地業務費：ローカルコンサルタンツ雇用費、水路・農道建設費、三次水路補修費	(1) カウンターパート配置：16人																								
(2011-2014 事業)	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所2カ所（ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ水利公社（HICEP））、試験用農地																								
(1) 専門家派遣：7人	(3) 現地業務費：公共料金、車両費																								
(2) 研修員受入：3人																									
(3) 機材供与：精米機、灌漑用ポンプ、回転機、トラクター、トレーラー、PC、プリンター、プロジェクター、等																									
協力期間	(2007-2010 事業) 2007年3月～2010年3月 (2011-2014 事業) 2011年2月～2014年11月	協力金額	(2007-2010 事業) (事前評価時) 309百万円、(実績) 328百万円 (2011-2014 事業) (事前評価時) 450百万円 (実績) 407百万円																						
相手国実施機関	(2007-2010 事業) 農業省農業普及局 (DNEA, MINAG) ショクエ郡経済活動事務所 (Serviço Distrital de Atividades Economicas: SDAE) ショクエ農業研究所 (Estação Agrária do Chokwe: EAC) ショクエ水利公社 (Hidraulicas de Chokwe Empresa Pública: HICEP) (2011-2014 事業) 農業省農業普及局 (DNEA, MINAG)、農業省ガザ州農業局 (DPA Gaza, MINAG)、SDAE、EAC、HICEP																								
日本側協力機関	(2007-2010 事業) 農林水産省、有限会社アール・ディー・アイ、株式会社日本開発サービス (2011-2014 事業) 有限会社アール・ディー・アイ																								

II 評価結果

【留意点】

(プロジェクト目標及び上位目標の評価と事業効果の達成・持続に向けて想定されたロジック)

・2007-2010 事業の完了後、2011-2014 事業が実施された。本事後評価では、この2つの事業は1つの介入であると解釈し、プロジェクト目標及び上位目標は、その達成度と効果の継続状況の検証のため、再構築を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のモザンビーク政府の開発政策との整合性】

本事業は、小規模農家への支援を含む、農業生産の強化に重点を置いた、「国家農業開発プログラム (PROAGRI)」（当初期間：第1次1998年～2004年、第2次2006年～2010年）、「食糧生産行動計画」（2008年～2011年）及び「農業開発戦略計画 (PEDSA)」（2011年～2020年）というモザンビークの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、不適切な作物生産技術、農業機械の不足、灌漑用水の不足及び営農のための資金調達の不足があったことから、ショクエ灌漑地区の改修及び小規模・零細農家の生産向上に向けた改良耕作技術の普及という、モザンビークにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2006年5月に「第2次絶対貧困削減行動計画 (PARPAII)」（2006年～2009年）が閣議承認されたことから、4つの重点分野の一つとして農業・農村開発を支援する、日本の対モザンビーク援助の方針に合致していた¹。2007年3月のモザンビーク及び日本間の第3回政策対話において、コメ生産の拡大による小規模農家の生計向上・生活改善を目指した農業開発は最重要分野とされた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

2つの事業の事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。それぞれの事業のほとんどの対象地域において、事業開始時点のベースラインに比して事業最終年のエンドラインでは、コメ生産の平均収量が増加した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、プロジェクト効果は継続している。対象地域におけるコメ生産の平均収量は、2014年以降維持されている。なお、深刻な干ばつが発生した2017年には、すべての対象地域で耕作は行われなかった。モザンビーク水利公社によれば、対象地域においては本事業で改善した移植栽培技術を実践している農家戸数は全体で2010年92戸から2018年78戸に減少しているものの、事後評価時点において、小規模農家（各対象地域21戸）のうち60%以上が、移植栽培技術を実践している。高収量、労働力や除草剤の費用の削減、といった改良された移植栽培技術の利点は小規模農家に認識されているが、種子³の入手が困難であることから、改良技術を活用する農家戸数は減少した。本事業で改良された直播栽培は、移植栽培よりも収量が低いため、2010年以降10戸と非常に限定的である。本事業で改良した灌漑設備の維持管理及び水利利用に係る技術については、ショクエ水利公社が主に灌漑地区の管理・維持管理を行っていることから、対象地域で実践している農家はなかった。しかしながら、水利組合は、二次水路の維持管理の一部を行っており、三次水路の維持管理と三次レベルでの水管理を行うことになっている。本事業で各対象地域に設立された農家支援グループは、D7地区⁴を除き、精米機を継続して使用している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時まで、上位目標1は一部達成され、上位目標2は未達成であった。上位目標1については、小規模農家のコメ販売による年間平均収入は、2010年から2016年の間にD4地区及びD7地区で目標値以上に増加し、D12地区では2014年から2016年までに目標値の80%以上に達した（上位目標1）。コメ販売収入が増加した要因としては、コメの販売価格が、2014年1kg当たり8メティカル (MTZ) から2018年15.5MTZに向上したことによる。コメの販売価格の向上は、本事業で供与した精米機により精米の品質が向上したことが一部寄与しているが、品質の高い種子、水、殺虫剤及び整地など、投入財の増加によりコメそのものの品質が向上したことによる。また、インフレなどのマクロ経済条件により、2015年から2017年にかけてコメを含む穀物価格が上昇した。他方、洪水や干ばつにより灌漑施設や土壌にダメージを与えており、そのため、灌漑施設の改修や土壌の塩分除去作業が必要となり、HICEPは2014年まで14,000haの改修を行ったが、当初見込まれた作付面積は拡大できず、により、各事業の完了以降、小規模農家の平均コメ生産量（上位目標2）は減少した。なお、2014年以降はHICEPは土壌対策は行っておらず、依然として10,000haで塩害の影響が残っている⁵。また、旧来の低収量品種の使用と高収量品種の種子の不足も生産量の低迷の原因となっている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、本事業によるいくつかの正のインパクトが確認された。農民支援グループメンバーのほとんどは女性であり、農民支援グループの運営において非常に活発に参加していることから、本事業は、対象地域における女性の活動の強化に貢献したといえる。また、本事業は、より多くの農家を動員した農民支援グループ研修を通じて、灌漑地域の開発の拡大に貢献した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

¹ 外務省、「ODA 国別データブック 2006年版」

² 外務省、「ODA 国別データブック 2010年版」

³ ショクエ灌漑地区における種子の入手が困難であること主な理由としては、主要な種子生産企業である MIA カンパニーの倒産と、種子生産組合である APPROSEL の資金調達能力不足が挙げられる。

⁴ D7 地区では、精米機が故障した。また、農家支援グループのマネージャーが亡くなった後、リーダーシップの欠如から、グループメンバーは個々で活動している。

⁵ 塩害の影響のある 10,000ha のうち、6,000ha は農業に適さないものの、今後養殖への転用の可能性があり、4,000ha は農業活動に使用可能となる見込みである。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																										
プロジェクト目標 ショクエ灌漑地区の対象地域において、稲作の生産性が向上する。	ショクエ灌漑地区の対象地域のコメ生産の平均収量が増加する。 1) D4 及び D7 の零細農家 (0.5~1ha) : 1ha 当たり 3 トンから 5 トンに増加 2) D5、D6、D11 及び D12 の小規模農家 (1~5ha) : 1ha 当たり 1.1 トン増加	達成状況：ほぼ達成（ほぼ継続） （事業完了時） 【D4 及び D7 における平均収量：1ha 当たりトン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>ベースライン 2006/2007 年</th> <th>2007/2008 年</th> <th>2008/2009 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>3.83</td> <td>4.71</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>3.24</td> <td>4.32</td> <td>5.3</td> </tr> </tbody> </table> 【D5、D6、D11 及び D12 の平均収量: 1ha 当たりトン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>ベースライン 2009/2010 年</th> <th>2013/2014 年*</th> <th>変動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D5</td> <td>3.73</td> <td>3.51</td> <td>-0.22</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>2.57</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>2.96</td> <td>4.10</td> <td>+1.14</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>2.58</td> <td>4.00</td> <td>+1.42</td> </tr> </tbody> </table> 出所：ショクエ水利公社 *2013 年 1 月に発生した洪水はショクエ灌漑地区に被害をもたらし、D5 及び D6 地区の稲作は全滅し、コメの収量はごく限られたものであった。2013/14 年には、D6 ではすべての農家がコメの耕作を行わなかったが、D5 では晩期栽培がおこなわれた。 （事後評価時） 【小規模農家のコメ生産平均収量：1ha 当たりトン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年**</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table> **2017 年には、干ばつのため、灌漑用水が確保できず、ショクエ灌漑地区のすべての地域で耕作は行われなかった。	地域	ベースライン 2006/2007 年	2007/2008 年	2008/2009 年	D4	3.83	4.71	5.1	D7	3.24	4.32	5.3	地域	ベースライン 2009/2010 年	2013/2014 年*	変動	D5	3.73	3.51	-0.22	D6	2.57	-	-	D11	2.96	4.10	+1.14	D12	2.58	4.00	+1.42	地域	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年**	2018 年	D4	4	4	4	-	4.5	D7	4	4	4	-	4	D5	4	4	4	-	3.5	D6	4	4	4	-	3.5	D11	4	4	4	-	4.5	D12	4	4	4	-	3.5
地域	ベースライン 2006/2007 年	2007/2008 年	2008/2009 年																																																																									
D4	3.83	4.71	5.1																																																																									
D7	3.24	4.32	5.3																																																																									
地域	ベースライン 2009/2010 年	2013/2014 年*	変動																																																																									
D5	3.73	3.51	-0.22																																																																									
D6	2.57	-	-																																																																									
D11	2.96	4.10	+1.14																																																																									
D12	2.58	4.00	+1.42																																																																									
地域	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年**	2018 年																																																																							
D4	4	4	4	-	4.5																																																																							
D7	4	4	4	-	4																																																																							
D5	4	4	4	-	3.5																																																																							
D6	4	4	4	-	3.5																																																																							
D11	4	4	4	-	4.5																																																																							
D12	4	4	4	-	3.5																																																																							
上位目標 1 ショクエ灌漑地区の対象地域において、小規模農家の稲作による収入が増加する。	ショクエ灌漑地区の対象地域において小規模農家のコメ販売による年間平均収入が、45%増加する。(D4、D5、D6、D7、D11 及び D12)	（事後評価時）一部達成 【対象地域の小規模農家のコメ販売による平均年収】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>2010 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年*</th> <th>変動**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>776,250</td> <td>920,000</td> <td>1,152,000</td> <td>1,144,000</td> <td>0</td> <td>+47%</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>570,000</td> <td>760,000</td> <td>912,000</td> <td>988,000</td> <td>0</td> <td>+73%</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>420,000</td> <td>600,000</td> <td>672,000</td> <td>728,000</td> <td>0</td> <td>+21%</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>270,000</td> <td>320,000</td> <td>384,000</td> <td>416,000</td> <td>0</td> <td>+33%</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>607,500</td> <td>720,000</td> <td>816,000</td> <td>884,000</td> <td>0</td> <td>+22%</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>270,000</td> <td>560,000</td> <td>672,000</td> <td>780,000</td> <td>0</td> <td>+39%</td> </tr> </tbody> </table> *2017 年には、干ばつのため、灌漑用水が確保できず、ショクエ灌漑地区のすべての地域で耕作は行われなかった。 **D4 及び D7 については、2010 年から 2016 年のデータの変化を示している。 D5、D6、D7、D11 及び D12 については、2014 年から 2016 年のデータの変化を示している。	地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**	D4	776,250	920,000	1,152,000	1,144,000	0	+47%	D7	570,000	760,000	912,000	988,000	0	+73%	D5	420,000	600,000	672,000	728,000	0	+21%	D6	270,000	320,000	384,000	416,000	0	+33%	D11	607,500	720,000	816,000	884,000	0	+22%	D12	270,000	560,000	672,000	780,000	0	+39%																									
地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**																																																																						
D4	776,250	920,000	1,152,000	1,144,000	0	+47%																																																																						
D7	570,000	760,000	912,000	988,000	0	+73%																																																																						
D5	420,000	600,000	672,000	728,000	0	+21%																																																																						
D6	270,000	320,000	384,000	416,000	0	+33%																																																																						
D11	607,500	720,000	816,000	884,000	0	+22%																																																																						
D12	270,000	560,000	672,000	780,000	0	+39%																																																																						
上位目標 2 ショクエ灌漑地区の対象地域において、コメ生産量が増加する。	ショクエ灌漑地区の対象地域において、小規模農家のコメの平均生産量が 80%増加する。(D4、D5、D6、D7、D11 及び D12)	（事後評価時）未達成 【対象市域の小規模農家のコメの生産量：トン】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>2010 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年*</th> <th>変動**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D4</td> <td>94.5</td> <td>72</td> <td>72</td> <td>72</td> <td>0</td> <td>-24%</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>64</td> <td>52</td> <td>56</td> <td>52</td> <td>0</td> <td>-19%</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>68</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>52</td> <td>0</td> <td>-24%</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>D11</td> <td>63</td> <td>56</td> <td>56</td> <td>56</td> <td>0</td> <td>-11%</td> </tr> <tr> <td>D12</td> <td>52</td> <td>52</td> <td>52</td> <td>52</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> *2017 年には、干ばつのため、灌漑用水が確保できず、ショクエ灌漑地区のすべての地域で耕作は行われなかった。 **D4 及び D7 については、2010 年から 2016 年のデータの変化を示している。 **D5、D6、D7、D11 及び D12 については、2014 年から 2016 年のデータの変化を示している。	地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**	D4	94.5	72	72	72	0	-24%	D7	64	52	56	52	0	-19%	D5	68	60	60	52	0	-24%	D6	44	44	44	44	0	0%	D11	63	56	56	56	0	-11%	D12	52	52	52	52	0	0%																									
地域	2010 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年*	変動**																																																																						
D4	94.5	72	72	72	0	-24%																																																																						
D7	64	52	56	52	0	-19%																																																																						
D5	68	60	60	52	0	-24%																																																																						
D6	44	44	44	44	0	0%																																																																						
D11	63	56	56	56	0	-11%																																																																						
D12	52	52	52	52	0	0%																																																																						

出所：終了時評価報告書、ショクエ水利公社及びショクエ郡経済活動事務所提供のデータ

3 効率性

事業期間は計画どおりであり（計画比：100%）、事業費は計画を下回った（計画比：97%）。2つの事業のアウトプットは計画どおり産出された。したがって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

家族営農への支援も含む、ショクエ灌漑地区への投資は、「国家コメ開発プログラム」（2017年～2027年）、「農業開発実施計画」（2015年～2019年）、「灌漑戦略」（2010年～2020年）、及び「国家肥料プログラム」（2013年～2017年、延長予定）といった農業省のプログラムや戦略により、重点事項とされている。

【体制面】

本事業の実施機関の所管業務に変更はなかった。また、ショクエ郡経済活動事務所、ショクエ農業研究所、ショクエ水利公社は、それぞれ十分な人員を有している。ショクエ郡経済活動事務所は、2015年以降、全体で13名の普及員のうち、ショクエ灌漑地区に6名を配置し、普及活動を通じた農業生産における技術移転を行っている。ショクエ農業研究所の使命は、ショクエ灌漑地区における高収量品種とその適応性の研究を行うとともに、普及に向けての原原種及び原種の生産を行っている。同研究所は、24名の研究員がおり、ショクエ灌漑地区には、研究員2名、普及員1名が配置されている。ショクエ水利公社は、水供給、灌漑施設の維持管理及び土地利用管理を所管しており、ショクエ灌漑地区の用水路の維持管理要員として、7名の技能工及び42名が配置されている。小規模農家は組合やグループとして組織化されており、各実施機関が対象地域における活動を実施するのに十分な人員を有している。ショクエ灌漑地区の小規模農家支援のための、ショクエ郡経済活動事務所、ショクエ農業研究所及びショクエ水利公社のネットワークは、維持されている。

【技術面】

ショクエ灌漑地区において小規模農家を支援する重要な組織はそれぞれ、必要な技能・知識を維持している。ショクエ郡経済活動事務所の普及員は、郡レベル及び州レベルの研修を実施しており、本事業で取り入れた改良技術の普及を含む、普及活動を実施している。ショクエ農業研究所の職員は、フィールド・デイを通じて、農民に対し生産技術や新品種の普及を行うための必要な技術力を維持している。ショクエ水利公社の職員は、灌漑設備の管理・維持管理と技術移転のために本事業で作成したマニュアルを継続して活用している。精米機の使用については、D7を除いた各対象地域の農民支援グループのメンバーは、必要な技能・知識を維持している。

【財務面】

ショクエ郡経済活動事務所及びショクエ農業研究所の予算に関するデータは入手できなかった。ショクエ郡経済活動事務所は、ショクエ灌漑地区をカバーする職員数を維持しているものの、予算制限により、普及活動に必要な燃料費やバイクの費用を賄うのに制約がある。ショクエ農業研究所も、種子生産に関する活動は継続しているが、予算上の制約から研究活動には制限が生じている。ショクエ水利公社も予算は逼迫しており、種子生産や、コメ生産及び加工に関する活動を強化しているものの、灌漑設備の維持管理に係る活動については制約がある。

【評価判断】

以上より、実施機関の財務面に問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、改良営農技術によりコメの収量が改善し、対象地域の小規模農民のコメ販売による収入が向上したことにより、プロジェクト目標は達成され、上位目標は一部達成された。持続性については、ショクエ郡経済活動事務所、ショクエ農業研究所、ショクエ水利公社は、ショクエ灌漑地区の小規模農民に対し、十分な人員と十分な技術能力をもって、支援活動を継続しているが、中央政府レベルでの財政問題により、予算上の制約があり、活動には制限が生じている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

[ショクエ農業研究所、ショクエ郡経済活動事務所及びショクエ水利公社向け]

・モザンビーク農業研究所の原種子課と協働で、ショクエ農業研究所は研究センターとして、高収量品種の普及に向け、改良種子の販売を通じて、原種子の増産を保証するよう提言する。また、ショクエ農業研究所は、高品質の種子生産に向け、種子の増産を行う民間企業や組合に対し、研修を行うことが望まれる。そして、ショクエ郡経済活動事務所については、小規模農家がコメ生産を拡大できるよう、高品質の種子の普及を行う活動を実施することが求められる。加えて、ショクエ水利公社は、小規模農家がコメ生産を継続できるよう、水の利用量を保証する必要がある。

JICAへの教訓：

・農民支援グループの多くは、精米機の使用を継続しており、D4の精米機は更新されることなく本事業で供与した精米機を運転し続けている。農民支援グループの活動は、小規模農家の収入の向上に重要であることから、こうした機械の持続的な使用は、収入向上に重要な要因となる。したがって、プロジェクト目標を達成するためには、適切な機材の選定を検討することが必要であり、持続的に使用できるよう、農民支援グループに対し、機材のスペアパーツの調達に関する必要な情報を提供することが求められる。



シヨクエ灌漑地区の整地に使用されているシヨクエ水利公社の機材



フォローアップ活動で供与されたD4の新しい精米機
(シヨクエ市)

国名	ヘルツェゴビナ国際観光コリドー・環境保全プロジェクト
ボスニア・ヘルツェゴビナ	

I 案件概要

事業の背景	<p>ボスニア・ヘルツェゴビナ (BiH) *は、歴史的な町並み、自然風景、エコツーリズム等観光資源が豊富で、アドリア海沿いのクロアチア、モンテネグロの観光地と接する南ヘルツェゴビナ地域では、観光客の増加が見込まれていた。しかし BiH では、紛争の影響から国家レベルでの観光産業振興の取り組み体制が十分確立されていない。そのため、アドリア海沿いの観光地域から BiH への観光客の流入は非常に限られており、地理的優位性が十分活用されていなかった。</p> <p>*BiH は、ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦 (FBiH) とスルブスカ共和国 (RS) の2つの構成体 (エンティティ) から成っている。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、南ヘルツェゴビナ地域において、「国際観光コリドー (ITC)」形成のためのアクションプランとマニュアルの策定、アクションプランの実施能力の向上を通じ、ITC 形成に向けた官民連携の持続可能な観光振興の取り組み体制の確立を図り、もって観光産業の収入と雇用の増加をめざす。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：「国際観光コリドー」の確立を通じ、南ヘルツェゴビナ地域の観光収入の増大、雇用機会の創出が図られる。 2. プロジェクト目標：「国際観光コリドー」の形成に向け、南ヘルツェゴビナ地域において、官民連携の持続可能な観光振興の取り組み体制が確立される。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：南ヘルツェゴビナ地域 2. 主な活動：アクションプラン・ドラフトの策定、パイロットプロジェクトの計画・実施・レビュー、アクションプラン実施マニュアルの策定、アクションプラン実施のための能力開発プログラムの策定、策定された能力開発プログラムに基づいた OJT・研修ワークショップ・セミナー・スタディツアーの実施、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 (長期) 3人、(短期) 1人</td> <td>(1) カウンターパート配置 4人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 20人</td> <td>その他、地方政府のスタッフがプロジェクトに参加</td> </tr> <tr> <td>(3) ローカルコスト</td> <td>(2) プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> </table> 			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 (長期) 3人、(短期) 1人	(1) カウンターパート配置 4人	(2) 研修員受入 20人	その他、地方政府のスタッフがプロジェクトに参加	(3) ローカルコスト	(2) プロジェクト事務所		(3) ローカルコスト
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 (長期) 3人、(短期) 1人	(1) カウンターパート配置 4人												
(2) 研修員受入 20人	その他、地方政府のスタッフがプロジェクトに参加												
(3) ローカルコスト	(2) プロジェクト事務所												
	(3) ローカルコスト												
協力期間	2012年7月～2015年11月	協力金額	(事前評価時) 300百万円、(実績) 200百万円										
相手国実施機関	対外経済貿易関係省 (MOFTER)												
日本側協力機関	-												

II 評価結果

【評価の制約】

・南ヘルツェゴビナ地域に関するデータは、この地域に関する現状のモニタリングを行っておらず公式な記録もないため、入手できなかった。FBiHの統計データも入手できなかった。したがって、上位目標の指標の達成度は、RSについて得られた統計データとインタビュー調査の結果から判断した。

【留意点】

・プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM。事業の枠組みを示すマトリックス) では、プロジェクト目標と上位目標の指標に目標値が設定されていない。このため、プロジェクト目標の継続状況と上位目標の達成状況の評価にあたっては、PDM に記載されている定量的データに加え、本事業に関係した団体・組織とのインタビューにより定性的情報も収集した。また、定量的情報の変化・傾向と指標に関する実際の状況を検討し、評価判断を行った。

・プロジェクト目標は、「国際観光コリドー (ITC)」の形成に向けた実施体制の確立となっており、上位目標では、ITC 形成の結果によるものが指標となっている。しかしながら、ITC の形成自体は、プロジェクト目標・上位目標としては設定されておらず、指標にもなっていない。したがって、プロジェクト目標から上位目標への関連を確認するため、ITC 形成の状況を評価する情報を収集した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のボスニア・ヘルツェゴビナ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、事業完了時とも、FBiHでは「ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦観光開発戦略」(2008年～2018年)において、またRSでは「スルブスカ共和国観光開発戦略」(2011年～2020年)において、地方政府の主導による観光振興と地域間連携の重要性について記載されていた。

【事前評価時・事業完了時のボスニア・ヘルツェゴビナにおける開発ニーズとの整合性】

南ヘルツェゴビナ地域の経済開発における観光振興の重要性は、関係者の間で高く認識されていた。事業完了時に、ニーズの変化は認められなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

ボスニア・ヘルツェゴビナに対する日本の援助方針では、2つの重要分野のうちの1つが、環境に配慮した持続可能な経済成長で、この中に観光振興が含まれている¹。

【評価判断】

¹ 国別 ODA データブック (2012年)。

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。南ヘルツェゴビナ地域の観光産業においては、観光関連の活動とその活動への参加状況から判断すると、十分な数の官民の団体・組織があったと言える。ヘルツェゴビナ地域経済開発機関（REDAH）とヘルツェゴビナ・ツーリズムクラスター（TCH）は、観光関連のさまざまな活動を実施した。TCHは、本事業を通じて設立され、南ヘルツェゴビナ地域で、観光振興に関する活動を実施しており、官民の組織が参加していた。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は一部継続している。事業期間中に策定され最終化されたアクションプランは、さまざまな目的に活用されている。TCHのメンバーになっている機関数は増加している。REDAH、TCH、地域観光連携/振興センター（RLC）が実施する活動の件数も継続して増加している。観光での官民連携の例が見られ、官民連携が機能していると考えられるが、FBiHの管轄地域では、官民連携に必要な法的枠組みが整備されていないことから、官民連携の仕組みが確立され制度化されるまでに至ったとは言えない。またインタビューによれば、本事業でめざしていたITCは、予算管理上の制限と地域のブランド化戦略の問題により、十分確立されたとは言えない²。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。ただし、ITCの設立は明確に確認されていない。RSでは、観光セクター（宿泊・飲食サービス）の従事者数は増加している。エンティティと国家レベルの統計機関によれば、FBiHとBiH全体でも観光産業の雇用者数は増加している。したがって、南ヘルツェゴビナ地域全体においても観光業の雇用が増加していると思料される。また、RSにおける宿泊・飲食サービス業の売上が増加していることから³、南ヘルツェゴビナ地域の観光事業が拡大していると考えられる。さらに、プロジェクト目標の指標1でみた通り、FBiH、RSともにTCHメンバーになっている団体・組織の数が増加していることも、南ヘルツェゴビナ地域の観光産業が拡大していることを示している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標：「国際観光コリドー」の形成に向け、南ヘルツェゴビナ地域において、官民連携の持続的可能な観光振興の取り組み体制が確立される。	(指標 1) 南ヘルツェゴビナ地域における観光産業に参画する団体・組織数	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・団体・組織の総数は明示されていなかった。TCHにはFBiHとRSの官民両セクターから22の団体・組織がメンバーとして参加していた。22のメンバーには3つの地方自治体のほか、ホテル組合やレストラン組合等の民間団体が含まれている。したがって、これら22メンバーで観光に関わる主な当事者がカバーされていた。 （事後評価時） ・TCHメンバーの団体・組織は32に増加している。データベースがあるわけではないが、インタビューした関係者はすべて、南ヘルツェゴビナ地域の観光業界の団体・組織数は十分であり、さらに増加を続けていると回答した。
	(指標 2) 南ヘルツェゴビナ地域における官民ステークホルダーによる観光振興関連活動の種類及び実施回数	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・活動の件数が明確に記録されているわけではないが、REDAHとTCHは、観光イベント（展示会）や観光ワークショップの開催、海外観光イベントへの参加、観光案内パンフレットの作成等のさまざまな活動を行った。TCHの活動には、官民の25団体が参加した。 （事後評価時） ・南ヘルツェゴビナ地域における観光振興関連の活動件数の正確なデータはないが、調査した関係者はすべて、活動件数は増加を続けていると回答した。REDAH、TCH、RLCでは引き続き、国内外の見本市への参加、ワークショップ・シーズンごとのイベント・食品関連イベントの開催、パンフレットの印刷等を行っている。
	(指標 3) 南ヘルツェゴビナ地域における観光振興にかかる官民連携組織の活動・運営状況* *PDMから、本事業で確立された官民連携の枠組みに基づく官民連携組織の活動・運営状況とする。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） ・前述したTCHの活動は官民連携の枠組みで実施された。 （事後評価時） ・官民連携の事例が見られる。TCHは、官民連携の非常にすぐれた例である。TCHは、官民両セクターの協力とネットワークを拡大している。例えば、公共機関が民間ホテル（TCHメンバー）でイベントを実施する場合に、別のTCHメンバーがそのイベントのケータリングを担当したりする。ただし、FBiHの管轄地域では、官民連携の活動を行うために必要な法律が採択されておらず、官民連携のしくみが完全には確立・制度化されていない。モスタル市での連携は、労働許可証取得のための民間セクター支援に関連するものが主である。

² 観光開発の予算は、地方レベルまたはエンティティレベルに企画書を提出して獲得する。南ヘルツェゴビナ地域は、2つのエンティティにまたがっているため、ITC形成のための予算が一層複雑になっている。ITCというブランドについては、BiHの行政部門では、南ヘルツェゴビナ地域をブランド化する対象とは見ておらず、ヘルツェゴビナ地域全体をひとつのブランドとすることを検討している。

³ 観光客数も、2016年は323,908人、2017年は344,659人、2018年は381,802人と、増加している。

上位目標： 「国際観光コリドー」の確立を通じ、南ヘルツェゴビナ地域の観光収入の増大、雇用機会の創出が図られる。	(指標1) 南ヘルツェゴビナ地域における観光産業の雇用数	(事後評価時) 達成 ・エンティティと国家レベルの統計機関によれば、観光産業の雇用者数は増加している。
	(指標2) 南ヘルツェゴビナ地域における観光収入	(事後評価時) 達成 ・RSにおける宿泊・飲食サービス業の2018年第3四半期売上高は以下の通りである。 2018年第2四半期より：16.4%の増加 2017年第3四半期より：23.2%の増加 2017年平均より：37.3%の増加

RSにおけるセクター別従事者数

年	2013	2014	2015	2016	2017	2018
宿泊・飲食サービス従事者数	2,619	2,528	2,475	2,578	2,780	3,166

出所：JICA資料、質問票・インタビュー回答、RS統計局

3 効率性

本事業では、事業費は計画内に収まったが（計画比：67%）、事業期間は計画を上回った（計画比：114%）。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

FBiHの「ボスニア・ヘルツェゴビナ連邦観光開発戦略」（2008年～2018年）では、主な目標として、観光業の競争力強化、国内観光客の増加、観光による外貨流入量の増加、観光業の雇用増加が挙げられている⁴。RSにおいては、事業完了時の戦略である「スルプスカ共和国観光開発戦略」（2011年～2020年）が引き続き有効である。

【体制面】

国（BiH）レベルから市、コミュニティレベルまで、またREDAH/TCH/RLC、その他の関連団体・組織とともに、協働で観光振興を行う体制は確立されている。調査した関係者はすべて、観光開発や官民連携による観光振興に必要な業務や活動を行うための十分なスタッフを有していると述べている。しかしながら、BiHでは、複雑で時間のかかる手続きや法的制限、官民連携の経験不足等から、観光を含むすべてのセクターで官民連携が機能するには困難がある。これまでのところ、自治体で経験を積んだスタッフが、こうした困難を克服するための調整を行っている。

【技術面】

業務が順調に実施されていることから、関係者は全員、当該分野での十分な知識を有していると言える。同時に、官民連携による観光開発に係る技能、好事例に関する知識、適切な教育実績等を有していることを期待されており、関係者はさらに能力開発が必要であると認識している。事後評価時点では、能力開発のための具体的計画はなく、官民連携による観光開発に関する研修やマニュアルは整備されておらず、または入手できない状態である。

【財務面】

観光セクターの予算は、表に示す通り、一定または増加の傾向にあり、確保されていると見られるが、インタビューした関係者は、予算は十分ではないと回答していた。観光セクターの現状維持のための予算しかなく、新たな開発のための予算はない。両エンティティにまたがる行政や予算の問題を解決するには、民間セクターの役割が不可欠であると認識されている。また、事後評価中に、観光セクターの関係者は、特に地方レベルで非常によい協力関係を保持していることが判明した。例えば、国内外の見本市に参加する際にはたいてい、市、TCH、REDAH、観光組合、観光理事会等、複数の団体・組織で費用分担を行っている。

観光セクター予算

(単位：ユーロ)

年	2015	2016	2017	2018
FBiH 政府	1,022,584	1,380,488	1,585,005	1,197,957
RS 政府	612,500	500,000	850,000	850,000
REDAH	N/A	N/A	N/A	N/A
地方自治体（トレビニエ市）	2,000	2,500	1,000	4,000
地方自治体（モスタル市）	1,425,000	1,425,000	1,425,000	1,425,000

出所：質問票・インタビュー回答

【評価判断】

以上より、体制面、技術面、財政面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、「国際観光コリドー（ITC）」の形成に向けた官民連携による観光振興のための持続可能な取り組み体制の確立というプロジェクト目標を達成した。事後評価時点において、官民連携が完全には制度化されていないものの、実質的には連携が行われ、観光関連の活動が拡大していることから、事業の効果は一部継続していると言える。本事業により期待されていたITCの形成は十分ではないものの、南ヘルツェゴビナ地域での観光活動の拡大により、南ヘルツェゴビナ地域における観光収入と雇用機会の増大という上位目標は達成された。持続性については、政策制度面では良好であるが、官民連携による実施体制が十分機能しておらず予算が不足しており、体制面・技術面・財政面に一部問題が見られる。効率性では、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いと言える。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・南ヘルツェゴビナ地域の観光セクターの関係団体・組織は、官民連携の観光開発に係る知識や技能を十分有しているが、さらに向上が必要である。TCHは、官民連携の最も成功している例として認識されている。また、TCHは、両エンティティの観光セクター開発に関連する団体・組織のすべてと非常によい協力を行っている。さまざまな教育ワークショップやセミナー開催に関するTCHの評判、知識、経験は、官民連携促進の原動力と考えられている。この点を踏まえ、TCHが官民連携に関するワークショップを定期的開催することを提言する。

JICAへの教訓：

⁴ 事後評価時点で、同戦略の次期文書は作成中であった。

- ・本事業でめざしていた ITC を形成することは困難であったが、その理由の 1 つは予算管理の現状である。南ヘルツェゴビナ地域の観光開発として特別に確保された予算はない。このため、ITC 推進のための予算管理と南ヘルツェゴビナ地域としてのブランド化には限界がある。南ヘルツェゴビナ地域は 2 つのエンティティにまたがっており、いくつかの地域/カントンの⁵の行政区域、市を網羅している。このような状況のもと、ITC 開発のための予算計画と運営を統一して行うことは現実的でない。事業実施の前に、予算管理の現状等現場の状況をより精緻に分析しておくことが必要であった。
- ・TCH は、本事業と REDAH の支援により設立され、官民連携のベストプラクティスとしての評価を得ている。TCH の関係者は、協働による活動の重要性を認識しており、その活動は、チトルクとトレビニエの新ワイン試飲会等、地域の定期的イベントからロンドンとデュッセルドルフでの国際観光見本市への参加にまでもわたっている。こうしたことから、観光分野の事業では、ツーリズムクラスターの設立を組み込むことが推奨される。



トレビニエ RLC : ツーリスト・インフォメーションセンターと地元産品を販売している「ヘルツェグ・ハウス」



ストラッツ RLC : 土産品と地元産の蜂蜜を販売しているツーリスト・インフォメーションセンター

⁵ エンティティと市の間での行政レベル。

国名	建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト
インドネシア	建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクトフェーズ2

I 案件概要

事業の背景	<p>インドネシアは、世界でも有数の地震多発国であるが、災害発生リスクに比較し建築物・住宅の強度が低すぎることから、地震発生たびに数多くの人々が犠牲になっている。2006年5月に発生したジャワ島中部地震を受け、JICAは「ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト」を実施した。同事業の下、サブコンポーネントとして「住宅再建促進及び建築強度改善のための建築行政支援サブプロジェクト」（2006年～2007年）を実施した際、インドネシアには建築基準や建築許可（IMB）制度は存在しているものの、地方政府による制度運用が十分になされていない点が明らかになった。</p> <p>このような状況の下、本事業のフェーズ1が実施された。フェーズ1では、対象県・市における建築行政執行能力の改善に必要なアプローチを特定した。事業完了時に、実施機関である公共事業省人間居住総局（PUCK）自身の能力で事業の成果をさらに普及していくことの必要性が協議された。また、フェーズ1では、新築住宅の耐震性強化のみを対象としたが、既存の住宅の耐震改修を促進することも必要であると考えられた。フェーズ2では、こうした課題への取り組みが期待された。</p>																				
事業の目的	<p>【フェーズ1】 地震発生リスクの高い対象地域において、建築基準・IMB制度・建築情報管理システム（MIS）の改善を通じ、新築住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力の向上を図り、もってインドネシア全土における耐震性の向上を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 上位目標：インドネシア全国、特に地震発生リスクの高い地域において建築物の耐震性が向上する。 プロジェクト目標：プロジェクト対象地域において建築物耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。 <p>【フェーズ2】 地震発生リスクの高い対象地域において、建築基準・IMB制度・建築MISの改善を通じ、新築及び既存住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力の向上を図り、もって対象地域の耐震化の促進を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 上位目標：西スマトラ州及び北スマトラ州の対象県・市における小規模平屋建て住宅の耐震化が促進される。 プロジェクト目標：対象県・市における小規模平屋建て住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。 																				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト²： <ul style="list-style-type: none"> 【フェーズ1】 ジャカルタ、及び西スマトラ・ブンクル・北スラウェシの3州の7対象地域（県・市） 【フェーズ2】 ジャカルタ、及び西スマトラ・北スマトラの2州の9県・市 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> 【フェーズ1】 PUCKの体制強化、実験に基づいた建築基準とIMB制度（モデル建築地方条例（PERDA）を含む）の向上、建築MISの開発 【フェーズ2】 調査と実験に基づいた公共事業省大臣令の作成、建築基準・IMB制度・建築MISの向上、ノンエンジニアド住宅の耐震改修の普及 投入実績 <ul style="list-style-type: none"> 【フェーズ1】 <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 24人</td> <td>(1) カウンターパート配置 15人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 27人</td> <td>(2) JICA 専門家執務室提供</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 プリンター付きコンピューター35セット</td> <td>(3) カウンターパート（C/P）予算</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント費用含む</td> <td></td> </tr> </table> 【フェーズ2】 <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 15人</td> <td>(1) カウンターパート配置 10人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 33人</td> <td>(2) 事務所2カ所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 平屋建て住宅のミニチュア、カメラ</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント</td> <td></td> </tr> </table> 	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 24人	(1) カウンターパート配置 15人	(2) 研修員受入 27人	(2) JICA 専門家執務室提供	(3) 機材供与 プリンター付きコンピューター35セット	(3) カウンターパート（C/P）予算	(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント費用含む		日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 15人	(1) カウンターパート配置 10人	(2) 研修員受入 33人	(2) 事務所2カ所	(3) 機材供与 平屋建て住宅のミニチュア、カメラ	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント	
日本側	相手国側																				
(1) 専門家派遣 24人	(1) カウンターパート配置 15人																				
(2) 研修員受入 27人	(2) JICA 専門家執務室提供																				
(3) 機材供与 プリンター付きコンピューター35セット	(3) カウンターパート（C/P）予算																				
(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント費用含む																					
日本側	相手国側																				
(1) 専門家派遣 15人	(1) カウンターパート配置 10人																				
(2) 研修員受入 33人	(2) 事務所2カ所																				
(3) 機材供与 平屋建て住宅のミニチュア、カメラ	(3) ローカルコスト																				
(4) ローカルコスト負担 ローカルコンサルタント																					

¹ 実施機関と合意された英文の目標文では non-engineered houses（ノンエンジニアド住宅、技術者が設計や建築に関与しない住宅）と表現されている。

² 各フェーズの事業サイトは以下の通りである。このうち、本事後評価チームが訪問してインタビュー調査を行った県を網掛けで示す。

州 県・市	西スマトラ			北スマトラ							ブンクル	北スラウェシ			
	タナダタル県	ベシシルセラタン県	パダン・バリアマン県	ランカット県	シマルングン県	タバヌリテング県	北ニアス県	ニアス県	西ニアス県	シボルガ市	グヌンシトリ市	北ブンクル県	マナト市	ビトゥン市	トモホン市
フェーズ1	X	X	X									X	X	X	X
フェーズ2			X	X	X	X	X	X	X	X	X				

	費用含む		
協力期間	【フェーズ1】 2007年9月～2011年3月（延長期間：2010年7月～2011年3月） 【フェーズ2】 2011年7月～2014年7月	協力金額 ³	【フェーズ1】 （事前評価時）情報なし、（実績）421百万円 【フェーズ2】 （事前評価時）298百万円、（実績）390百万円
相手国実施機関	【フェーズ1】 公共事業省（PU）人間居住総局建築管理局（PUCK ⁴ ） 【フェーズ2】 公共事業省（PU）PUCK、人間居住研究所（PUSLITBANGKIM）		
日本側協力機関	国土交通省		

II 評価結果

【評価の制約】

- 各地方政府の詳細な情報は中央政府からは得られないため、事後評価チームが訪問した4対象地域（地方政府）のみでデータが得られた指標が多かった。時間的な制約により、これ以上の対象地域を訪問することはできなかった。したがって、これらの指標については、入手できたデータのみに基づき達成状況の評価を行った。

【留意点】

- 以下の通り、2つのフェーズを合わせて評価した。妥当性：各フェーズで根拠になる情報を確認し、それに基づき、2つのフェーズを一体として評価した。有効性・インパクト：各フェーズにつき、プロジェクト目標の達成状況を判断し、それに基づき2つのフェーズを一体として評価した（フェーズ1の成果を踏まえ実施されたフェーズ2に、より重点をおいた）。効率性：各フェーズを評価し、それに基づき、2つのフェーズを一体として評価した。持続性：2つのフェーズを一体として評価した。
- 各フェーズで、事業効果の継続状況は、アウトプットとプロジェクト目標の指標をいくつか選定し評価を行った。選定した指標は、規制（建築 PERDA）、システム運用（建築 MIS）、建築許可（IMB）、建築証明で、本事業により開発・改善された建築行政の一連の活動について判断するものである。
- フェーズ1に関し、プロジェクト目標の指標1はアウトプットとの関連が高くないとした終了時評価の見解を本事後評価も踏襲し、同指標に重点をおかなかった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

【フェーズ1】「国家中期開発計画（RPJMN）」（2004年～2009年）及びRPJMN（2010年～2014年）において、住宅開発と法執行強化という課題の下、建築行政執行能力の向上を支援していた。

【フェーズ2】RPJMN（2010年～2014年）は、事業実施期間中も引き続き有効であった。

【事前評価時・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

【フェーズ1】 【フェーズ2】

上記「事業の背景」で述べた通り、地震が多発する対象地域において、建築行政を向上させるニーズがあった。2009年9月に西スマトラ州で地震が発生したことでニーズがさらに高まり、事業期間が延長された。また、PUCKの「戦略計画（RENSTRA）」（2010年～2014年）では、人々の居住に関する課題の1つに、建築物の耐震・耐火を推進するための技術要件・行政制度の改善が挙げられていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

【フェーズ1】 【フェーズ2】「対インドネシア国別援助計画」（2004年）では、3つの重点分野の1つが「民主的で公正な社会作り」とされている。この重点分野では、「ガバナンス改革（地方分権支援）」の下、地方政府職員の技術の向上と地方行政制度向上が挙げられている。さらに、重点分野には環境保全と防災も含まれており、その中で都市部スラムを含む住環境が挙げられている（自然災害対策を含む）。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

【フェーズ1】プロジェクト目標は、事業完了までに一部達成された。本事業において、モデル建築PERDA（改善した建築基準（キー・リクワイアメント）とIMB制度を規定）と建築MIS（ソフトウェアとユーザーズ・ガイド）を開発、普及した。しかしながら、実際には建築MISの活用とIMBの発行は限定的であり（指標2、3）、竣工検査・定期検査制度における機能適正証明（SLF）（建築証明）は発行されなかった（指標4）。これは主として、各対象地域で建築PERDAの草案が作成されているもののまだ法制化プロセスの途上であったためである。IMB担当の職員数（指標1）は一部の対象地域では増加していた。

【フェーズ2】プロジェクト目標は、事業完了までに一部達成された。本事業で開発された建築基準普及資料とIMBマニュアルは、耐震改修に関するものも含め、ステークホルダーに活用されていた（指標1）。しかしながら、マニュアルの運用がまだ試行段階であったため、IMBマニュアルに基づきIMBを発行した対象地域はなかった（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

【フェーズ1】事後評価時において、事業の効果は一部継続している。第一に、建築PERDAは、2010年12月にパダン・パリアマン県で、また、2011年～2016年の間に他の全ての対象地域で、制定された。第二に、本事業で開発された建築MIS（SIMBGと呼ばれる）はすでに使用されていない。これは、PUPRが新たなシステムを、より包括的なウェブサイトとして開発したためである。新たなシステムは、建築データのみでなくIMBモニタリングに関するデータ（PERDA、PERBUP（県知事令）/PERWAL（市長令））、SLFデータ、その他の建築に関するデータに関するもので、SIMBGと呼ばれる。さらに、PUPRは、再度SIMBGと名

³ フェーズ1、フェーズ2とも、事業事前評価表が入手できなかった。フェーズ2の事業費の予定額は、2011年3月の実施計画（JICA資料）より記載した。

⁴ 略語のPUCKは、資料により、DGHS、DGCK、DJCKとも記載される。PUCKは、組織改編により、公共事業・国民住宅省（PUPR）建築管理局となった。

付けられた新たなオンライン・システムを開発中である。しかしながら、PUPR建築管理局では、本事業で開発したシステムがあったことで全種類の建築物を網羅したシステムを開発するモチベーションが高まり、SIMPBGと新SIMPBGが実現したことを認めており、本事業のSIMPBGを活用した知識と経験がこれら新システムの開発に貢献したとすることができる。また、現行システムのデータ収集プロセスは、本事業による効果の継続であるといえる。第三に、具体的データが得られたのは、訪問した対象地域のみではあるが、SIMPBGを利用してIMBが発行された。第四に、対象地域（県）においてSLFは発行されていない。県公共事業局によれば、これは予算的な制約により、SLFを発行する権限（及び建築機能に関しSLFの分析と勧告を行う資格）をもつ建築専門家チームがまだ設置されていないためということである。もっとも対象地域外では、建築PERDAに基づいて建築専門家チームが設置され、SLFが発行されている県もある。

【フェーズ2】事後評価時において、事業の効果は一部継続している。第一に、PUPR建築管理局では、毎年の州への普及活動を通じ建築PERDAの推進を行っている。本事業の下でPUCKが作成していた耐震住宅・建築物に関する大臣令は、2016年に「IMBに関する大臣令第05/PRT/M/2016号」として成立し、2017年に「大臣令第06/PRT/M/2017号」に改正された。その内容はノンエンジニアド住宅の耐震性のみならず、あらゆる種類の建築物（ノンエンジニアド建築、エンジニアド（工学技術者が関与する）建築、特殊建築）と住宅に関するIMB要件の項目を全て網羅しており、地方政府が建築PERDAを制定する基盤となった。フェーズ2の対象地域では、パダン・パリアマン県（フェーズ1、2とも対象地域で2010年に建築PERDAを制定）以外では、全ての県・市で、2012年から2017年の間に建築PERDAが制定された（ただし、シマルングン県については情報が得られなかった）。第二に、IMBに関しては、フェーズ1の対象地域と同様、SIMPBGを使ってIMBが発行されたが、具体的な情報は訪問した対象地域に関するものしか得られていない。また、データは新築住宅と耐震改修住宅との区分がされていない。さらに、訪問した対象地域の全て（フェーズ1の対象地域も含む）で、IMBのモニタリングにおける地方警察の役割が弱いこと、法執行がまだ十分に行われていない。加えて、土地利用区画コードが改訂されていないことも、IMB発行の阻害要因となっている⁵。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

【フェーズ1】上位目標は事後評価時まで一部達成された。2017年までに、建築PERDAはインドネシアの県・市の93%となる468の県・市で制定されていた（指標1）。このことは、インドネシアが建築行政に取り組んでいることを示しているが、本事業で作成したPERDAのプロトタイプが大臣令に組み込まれ、PERDAのガイダンスとなった点において本事業の効果であるといえる。一方、インドネシア全土におけるIMB発行数については情報が入手できなかった（指標2）。

【フェーズ2】事後評価時点で上位目標の達成度合いは確認できなかった。新築住宅のSLF（指標1）に関して入手できた情報としては、西ニアス県において、2017年に投資ワンドア統合サービス庁（PMPTSP）が設立され、同年、ノンエンジニアド住宅を含む全種類の建築物に対し26のSLFが発行されたということのみである。耐震改修した建築物のSLF（指標2）に関する情報は入手できなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

【フェーズ1】 【フェーズ2】 PUPR及び事後評価で訪問した4県の関連機関とのインタビュー調査では、本事業による負のインパクト、また前述したこと以外の正のインパクトは認められなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

【フェーズ1】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績		
(プロジェクト目標) プロジェクト対象地域において建築物耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。	指標1: インドネシア国内の建築許可 (IMB) 制度担当職員数	達成状況:一部達成 (事業完了時) 7 対象地域合計 139 名。2007 年と 2009 年に大地震が起きた西スマトラ州では増加し、大きな地震がなかった北スラウェシ州では増加しなかった。		
	指標2: 建築 MIS を導入した県・市数	達成状況:一部達成 (一部継続) (事業完了時) 2 対象地域。建築 MIS は、本事業の中で、対象地域全 7 県・市と対象外の複数の県市に配布し、また、PUCK が、全 33 州と複数の県・市に配布した。このうち、パダン・パリアマン県とパントゥール県で建築 MIS の使用を開始した。 (事後評価時) 対象全 7 県市。ただし現在は、PUPR が開発したより包括的な新システムを利用している。新システムには、本事業の建築 MIS が貢献した。		
	指標3: 対象地域での建築許可を得た耐震性建築物の数	達成状況:一部達成 (一部継続) (事業完了時) 2010 年 7 月時点で、パダン・パリアマン県では建築 MIS を活用して 2,579 件の IMB が発行された (IMB 申請件数は 7,773 件)。他の 6 県・市では、建築 PERDA が法制化プロセスの途上にあり、建築許可は発行されなかった (パダン・パリアマン県では、復興に向けた暫定的対応として、IMB に係る建築 MIS の利用に関する県知事令が発出された)。 (事後評価時) 訪問した対象地域における新築の建築物 (住宅件数/全建築物件数) に対する IMB 発行件数は、以下の通りである。その他の対象地域ではデータが入手できなかった。		
		2015 年	2016 年	2017 年
	タナダタル県	0/262	141/182	136/208
	パダン・パリアマン県	46/100	35/143	39/125
	指標4: 対象地域での現場検査で合格した耐震性建築物	達成状況:未達成 (継続していない) (事業完了時) SLF は発行されなかった。 (事後評価時) SLF は発行されなかった。		
(上位目標) インドネシア全国、	指標1: 耐震性建築基準、キー・リクワイア	(事後評価時) 達成 建築 PERDA が制定された地方政府 (県・市) の数		

⁵ 例えば、タナダタル県においては、空間計画 (RTRW) の現行地図では、住宅地域の土地利用は、持続可能な食糧生産保護地域 (住宅地の所有者は IMB を取得できない) として区分されたままである。したがって、IMB に関する土地利用問題を解決するためには、RTRW の地図を見直し改訂する必要がある。

特に地震被災リスクの高い地域において建築物の耐震性が向上する。	メント、建築許可（IMB）制度が策定された県・市数 指標2：インドネシア国での建築許可数	2015年	2016年	2017年
		累積数：398 当該年における数：143	累積数：440 当該年における数：42	累積数：468 当該年における数：28

出所：終了時評価報告書、PUPR 建築管理局ウェブサイト、タナダタル県とパダン・パリアマン県の公共事業局とのインタビュー調査、PUPR 建築管理局とのインタビュー調査

【フェーズ2】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																			
(プロジェクト目標) 対象県市における小規模平屋建て住宅の耐震性向上のための建築行政執行能力が向上する。	指標1：プロジェクトで作成したマニュアル/規則/ガイドラインが対象県市の関係者に理解され活用される。	達成状況：達成 (事業完了時) 終了時評価時のインタビュー調査によれば、建築基準の普及ツールは、地域住民、住宅建設業者、地方政府職員らが基準を理解するために、また、IMB マニュアルは各対象地域の関連機関で、それぞれ活用されていた。																			
	指標2：改善された建築許可制度 (IMB) に基づき建築許可を出している対象県/市数の増加	達成状況：未達成 (一部継続) (事業完了時) 改善された IMB 制度が法制化されたばかりであり、データが収集できなかった。 (事後評価時) 訪問した対象地域で発行された IMB の件数は、以下の通りである。これ以外の対象地域ではデータが入手できなかった。また、耐震改修住宅に特化したデータも入手できなかった。																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">新築に対する件数</th> </tr> <tr> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>パダン・パリアマン県</td> <td>46</td> <td>35</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>ニアス県</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>西ニアス県</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>		新築に対する件数			2015年	2016年	2017年	パダン・パリアマン県	46	35	39	ニアス県	3	7	0	西ニアス県	1	3	24
	新築に対する件数																				
	2015年	2016年	2017年																		
パダン・パリアマン県	46	35	39																		
ニアス県	3	7	0																		
西ニアス県	1	3	24																		
(上位目標) 西スマトラ州及び北スマトラ州の対象県/市における小規模平屋建て住宅の耐震化が促進される。	指標1：対象県/市における耐震性の高い新築の小規模平屋建て住宅戸数の増加	(事後評価時) 検証不能 西ニアス県では、2017年に小規模平屋建て (ノンエンジニアド) 住宅を含む全種類の新築住宅に対し26件のSLFが発行された。小規模平屋建て住宅に特化したデータは入手できなかった。その他の地域ではデータが入手できなかった。																			
	指標2：対象県/市における小規模平屋建て住宅の耐震改修実施件数の増加	(事後評価時) 検証不能 データが入手できなかった。																			

出所：終了時評価報告書、PUPR 建築管理局ウェブサイト、ニアス県・西ニアス県・パダン・パリアマン県の公共事業局とのインタビュー調査、PUPR 建築管理局とのインタビュー調査

3 効率性

【フェーズ1】入手できた資料には事業費計画額が記載されていなかったが、本事業は事業費2億円未満の小規模事業に分類されているため事業費計画額は2億円未満だと仮定すると、実績額は計画を大幅に上回った可能性がある (計画比：210%以上)。しかしながら、追加となった対象地域に追加予算が使われたこと (2009年9月のスマトラ島沖地震 (2009年) 発生後に西スマトラ州の復興支援を実施) が確認できたため、事業費の超過には一定の妥当性が認められる。事業期間に関しても、実際の事業期間が計画を上回ったが (計画比：120%)、追加の対象地域のために事業が延長されたことから、妥当と考えられる。よって、効率性は中程度である。

【フェーズ2】事業費は計画を上回ったが (計画比：131%)、事業期間は計画内に収まった (計画比：100%)。よって効率性は中程度である。

【フェーズ1・2】これらの結果から、フェーズ1、フェーズ2を合わせた事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

【フェーズ1】【フェーズ2】 RPJMN (2015年～2019年) には、「住民居住インフラ支援開発プログラム」の下、IMB制度の促進・運用と建築のモニタリングに関する取り組みが含まれている。また、PUPRはRENSTRA (2015年～2019年) を通し、200カ所の県・市⁶においてIMB制度とSLF制度の実施を促進している。

【体制面】

【フェーズ1】【フェーズ2】 現行の建築行政実施体制は、中央政府レベル (PUPR下の建築管理局とPUSLITBANGKIM) 及び地方レベル (公共事業局とPMPTSP) の両方で、IMB発行の重要な業務を網羅している。中央レベルでは、建築管理局が地方政府の建築行政を支援・補佐し、PUSLITBANGKIMが建築耐震性の技術仕様に関する研究・普及を担当する (したがってIMBの促進には直接関与しない)。地方レベルについては、事後評価で訪問した対象4県では、公共事業局がマッピング、土地規制、住宅・建築物の耐震構造検査等のIMB制度の技術的事項を扱い、PMPTSPが、IMB発行を含む管理業務を担当する⁷。

中核となる各機関の職員数 (PUPR建築管理局：14名、訪問した4対象地域の公共事業局：2名～4名、同対象地域のPMPTSP：7名～12名) は、それぞれの機関によれば十分だとのことである。しかしながら、これらの機関からは同時に、IMB発行に係る普及については内務省 (地域開発総局が地方政府の支援を担当) の、規制については地方警察の調整と支援が、それぞれ必要だとのコメントがあった。

⁶ この中に本事業のフェーズ1・フェーズ2の対象地域が含まれているかどうかの情報は得られなかった。

⁷ パダン・パリアマン県は、他の3県と異なり、公共事業局は住宅以外の建築物のIMB発行を担当し、住宅の耐震構造検査等については、PMPTSPが大きな責務を担っている。

【技術面】

【フェーズ1】【フェーズ2】 インタビュー調査によれば、PUPR建築管理局は必要な技術（地方政府支援のためのコミュニケーション・説得技術やIMBに関する知識）を有している。上述した通り、同局は州に対するIMB制度の普及を行っている。また、PUPRの研修センターは、公共事業局、PMPTSP、各県・市の法務部・法務局に対しIMB制度の研修を実施している。他方、訪問した地方政府では、州におけるIMB発行の要件である、土地利用モニタリングのための地図作成（GIS）や都市・地域計画、オンライン・システム操作のためのITスキル等、特定の技術を有する人材が不足している。1機関内の専門性の不足に対応するため、各機関でIMB発行に関する業務を関連機関と共同で行っており、例えば、公共事業局は、IMBに係る料金の計算をPMPTSPと共同で行っている。

【財務面】

【フェーズ1】【フェーズ2】 各関連機関において、耐震性を含むIMB制度の普及に関する活動に必要な一般予算を確保しているが、ノンエンジニアド住宅に係るIMB制度の普及と運用に特化した予算は配分されていない。パダン・パリアマン県では、IMB制度普及のための予算がなく、個々の世帯に対し非公式な形で普及を行っている。

IMB関連予算（単位：ルピア）

	2015年	2016年	2017年	2018年
PUPR 建築管理局（建築管理事業）	1,253,614	1,202,533	1,666,127	1,970,129
PUPR PUSLITBANGKIM（耐震性に係る研究と普及）	9,960,108	9,960,108	9,960,108	9,960,108
西ニアス県公共事業局（土地利用規制・土地管理）	N/A	N/A	N/A	108,600,000
ニアス県公共事業局（土地利用規制）	200,000,000	200,000,000	200,000,000	200,000,000
ニアス県 PMPTSP（料金管理・普及）	55,000,000	55,000,000	55,000,000	55,000,000
タナダタル県公共事業局（空間計画管理事業）	59,000,000	59,000,000	59,000,000	59,000,000
タナダタル県 PMPTSP（普及）	145,000,000	145,000,000	145,000,000	145,000,000

出所：各機関による

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、フェーズ1、フェーズ2とも、改善された建築基準とIMB制度が事業完了時に十分に実施されておらず、それぞれのプロジェクト目標（対象地域における新築住宅（フェーズ1）及び新築・耐震改修住宅（フェーズ2）に関する建築行政の向上）は、一部達成となった。事後評価時までは規制の枠組みが確立され、継続的に普及・促進されてきたが、IMB制度は強制力が十分ではなく、また、重要なデータが一部入手できなかった。したがって、フェーズ1の上位目標（インドネシア全国における建築行政の向上）は一部達成され、フェーズ2の上位目標（対象県・市における耐震性）は検証できなかった。両フェーズを合わせた持続性に関しては、主として法執行における調整不足、特定の技術を有する人材の不足、本事業の対象であるノンエンジニアド住宅の耐震性に特化した予算の不足により、体制面、技術面、財政面で一部課題がみられた。効率性は、フェーズ1では事業費、事業期間とも計画を上回り、フェーズ2では、事業費が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、（フェーズ1、2を合わせた）本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- モニタリングと調整：IMB制度実施の阻害要因をなくすため、PUPR、内務省、地方政府は、中央政府と地方政府とによるモニタリングと調整を改善することが望ましい。この目的のため、PUPR建築管理局、公共事業局、PMPTSP、内務省地域開発総局は、年に1度、ノンエンジニアド住宅の耐震性に関するセミナー・会合を開催し、IMBプロセスの普及、モニタリング、PERDA・PERBUP/PERWAL・SLFと建築専門家チームに関するデータと建築データの更新、IMB制度実施の管理、不法土地利用の防止を行うことを提案する。
- 技術要員：地方政府は、IMB発行に必要な技術が不足している問題に取り組むことが望ましい。そのため、公共事業局は地図作成/GIS、都市・地方計画、環境、耐震構造土木工学の担当に少なくとも1人のスタッフを配置し、IMB制度の促進・運用の技術を万全にし、地図作成に向けた最新の土地利用データや、地方政府がノンエンジニアド住宅に発行したIMBデータの詳細を更新することを提案する。またPMPTSPは、IMBプロセスのオンライン・システムに少なくとも1人のスタッフを配置し、地方政府のIMBの制度促進・運用に必要な技術を確保するとよいと思われる。
- 建築専門家チーム：PUPR及びタバダタル県、パダン・パリアマン県、ニアス県、西ニアス県の地方政府（公共事業局とPMPTSP）は、SLF発行の基盤となる建築専門家チームの設立に関するPERBUP/PERWALを作成し早期に発令することが望ましい。インドネシアにおけるSLFのデータは非常に少なく、専門家のレビューと建築物の機能についての提言を行う必要があるからである。法執行を強化するためには、実効力ある法的文書が必要であるため、インドネシアの各州で地方警察の執行における役割を記載した、IMB制度の法執行に関するPERDAを作成することが望ましい。
- 地域社会と建築者に向けたインセンティブと法執行：住民と建築者は、すでに住宅の耐震性に関し懸念をもっているが、地方政府の法執行が十分でない。ノンエンジニアド住宅の建築者にとって難しい設計図面を用いた建築が行われるよう、最適なインセンティブを早急にみつける必要がある。そのために、公共事業局とPMPTSPは、以下を検討するとよい。
 - ① 建築者・開発者がIMBを取得していることを融資の要件とするべく銀行と提携する。
 - ② 政府による土地・住宅所有の正式な認定を得るための不動産所有証明（Sertifikat Hak Milik/SHM）発行の主たる要件にIMB取得を入れることを検討する。この場合、要件のモニタリングと監督を、中央レベル（PUPRと国家土地庁（BPN/Badan Pertanahan Nasional/Kementerian Agraria dan Tata Ruang））と地方レベル（公共事業局とPMPTSP）で強化することが必要である。
 - ③ IMBの取得者に対する固定資産税（Pajak Bumi dan Bangunan/PBB）の減額・引き下げ（10%～20%）。

JICA への教訓：

- 耐震性に関する建築許可制度を強化する事業を将来計画するのであれば、モニタリングと法執行に関するコンポーネントを十分考慮した方がよい。本事業では、IMB 制度を改善したにもかかわらず、建築物（ノンエンジニアド住宅/建築物）や建築の種別（新築/耐震改修）ごとに分類したデータがなかったため、IMB 発行数が十分確認できなかった。また、耐震住宅の件数の増加は確認できなかった。これは、地方警察との調整が十分でないため法執行が弱かったことと、インセンティブの仕組み（例：IMB 取得を不動産所有証明と銀行融資の主要要件にする、IMB を取得した者に固定資産税の減額・引き下げを行う）がなかったことによる。



西ニアス州でフェーズ 2 の元研修員が建設した耐震住宅



PUPR が開発した SIMPBG のスクリーンショット



ニアス県において、基礎が完成した耐震ノンエンジニアド住宅

国名	送変電維持管理研修能力強化支援プロジェクト
パキスタン	

I 案件概要

事業の背景	パキスタンでは、国営送電会社（NTDC）内の技術サービス・グループ（TSG）が高圧送変電分野の技術者研修を行う唯一の機関だったが、TSGの講師陣の多くは変電所に設置されている最新の設備に対する知見に乏しく、TSGの研修教材・機器・設備も陳腐化・老朽化していた。												
事業の目的	本事業は、パキスタンにおいて、(i) TSGの研修機器・設備の更新、(ii) 日本での研修講師向け研修（TOT）を通じた、既存の送変電システムの運用維持管理に合致した最新技術・研修管理技能の習得、(iii) TOTにて習得した技術知識/技能に基づく TSGのシラバス・カリキュラム・研修教材の適切な改訂、及び(iv) TSGの研修システムの改定を通じて、TSGの送変電システム運用維持管理に関する研修能力向上を図り、もって送変電システム運用維持管理に従事するエンジニアとテクニシャンの能力向上を目指す。												
	1. 上位目標：パキスタン国の送変電システム運用維持管理に従事するエンジニアとテクニシャンの能力が向上する。 2. プロジェクト目標：送変電システム運用維持管理に関する TSGの研修能力が向上する。												
実施内容	1. 事業サイト：パキスタン全土 2. 主な活動：(i) TSGの研修機器・設備の更新及び運用維持管理計画策定、(ii) TOTのシラバス・カリキュラム・教材の作成とTOT（本邦研修）の実施、(iii) TSGのシラバス・カリキュラム・研修教材の改訂、及び(iv) TSGの研修プログラムの基本方針・年間研修計画・長期研修戦略の策定/更新とTSGの研修評価・モニタリングシステムの構築 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 12人</td> <td>1) カウンターパート配置 32人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 32人</td> <td>2) 土地・施設 専門家執務スペース等</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 研修機器</td> <td>3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	1) 専門家派遣 12人	1) カウンターパート配置 32人	2) 研修員受入 32人	2) 土地・施設 専門家執務スペース等	3) 機材供与 研修機器	3) ローカルコスト	4) ローカルコスト	
日本側	相手国側												
1) 専門家派遣 12人	1) カウンターパート配置 32人												
2) 研修員受入 32人	2) 土地・施設 専門家執務スペース等												
3) 機材供与 研修機器	3) ローカルコスト												
4) ローカルコスト													
協力期間	2011年3月～2014年12月 (延長期間：2014年3月～12月)	協力金額	(事前評価時) 377百万円、(実績) 354百万円										
相手国実施機関	水利電力省(*)、国営送電会社（NTDC） (*)水利電力省は、2017年8月にエネルギー省電力部門に組織変更された。												
日本側協力機関	株式会社アジア共同設計コンサルタント												

II 評価結果

【留意点】

- プロジェクト目標の指標 1 及び 2 の目標値はログフレームには記載されていないが、事業完了報告書によれば 3.0（満点は 4.0）であった。事後評価においても、これらの指標の目標値を 3.0 とする。
- 事業完了時、上位目標の指標 3（「80%以上のエンジニアとテクニシャン（既研修生）が能力を改善する」）の達成状況は、本事業で開発した研修評価システムの研修コース評価シートの「全体平均」（研修生及びその上長による評価点に基づくもの）の項目で、80%以上のコースがいくつあったかで判断すると合意されていた。事後評価においては、事業完了時と同じ観点を保つため、同じ方法を適用する。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のパキスタン政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、電力の安定供給と送配電システムの確保とボトルネックに取り組む必要性を掲げるパキスタンの国家開発計画（「ビジョン 2030」、「貧困削減戦略ペーパー（PRSP）II」（2009年）、「中期開発フレームワーク（MTDF）」（2005年～2010年）、「経済成長フレームワーク」（2010年～2013年））及び「第11次5カ年計画」（2013年～2018年）と合致していた。さらに、事業完了時、「国家電力政策」（2013年）では、送配電ロスを低減し、世界基準の先進的な送変電システムを構築することが目標に掲げられており、本事業は同政策とも合致していた。

【事前評価時・事業完了時のパキスタンにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、パキスタンでは、電力供給が経済成長に伴う電力需要の増加に追いついていなかった。電力ロス率は 24%であり、そのうち送配電による電力ロスは 22%であった。このため、深刻な電力不足への対策として、電力ロスの低減を目的として送配電分野を支援することは重要だった。事業完了時、ニーズの変化はみられなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時、日本国政府の「対パキスタン国別援助計画」（2005年2月）の3つの援助重点分野のうち「バランスのとれた地域社会・経済の発達」の分野に位置づけられていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までには達成された。本事業を通して TSGの研修コースが改定され、2014年には、研修生による「全体的な研修効果」、「研修教材の質と量」、「業務への応用」に関する評価の平均値（指標 1）、研修生の派遣元の送配電システム担当部署（GSO）上長からみた「全体的満足度」と「業務への応用力」に関する評価の平均値（指標 2）はいずれも 3.4 であった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時において、事業効果は継続していた。本事業で策定された TSG の研修プログラムの基本方針及び長期研修戦略（2013 年～2022 年）は活用されており、本事業で構築された TSG の研修評価・モニタリングシステム（本事業を通して策定・承認された標準作業手順書（SOP）を含む）も運用されていた。2018 年の研修生による「全体的な研修効果」、「研修教材の質と量」、「業務への応用」に関する評価の平均値及び派遣元の GSO 上長からみた「全体的満足度」と「業務への応用力」に関する評価の平均値は、いずれも 3.6 であった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、目標年（2017 年）において、指標の 1 つが外部要因によって未達成だったものの、残りの 2 つは計画よりも高いレベルで達成されており、部分的に達成された。達成状況は、翌年（2018 年）も変わらなかった。

研修受講者数は、TSG が改訂した研修を配電会社等に宣伝・普及したにもかかわらず、基準年（2011 年）比で、2017 年には 30% 増加（目標）せず、18% 減少し、翌 2018 年には 20% 減少した（指標 1）。TSG によると、受講者数が増加しなかったのは、2015 年から 2018 年にかけて、NTDC 及び配電会社の現場事務所が、深刻化した電力不足に伴う業務繁多や「公営企業における新規採用の禁止令」（2013 年～2018 年）による人員不足が原因で、職員を研修に派遣する余裕がなかったためである。ただし、2018 年 7 月以降、現政権によって新規採用の禁止令が解除されたこと、また、過去数年間の送配電所の設備容量の追加（10,000～12,000 MW）が 2019 年以降の電力不足改善に資することから、これらの状況は改善する可能性があるとのことだった。TSG では、2018 年及び 2019 年に新たな研修プログラムを開始しており（詳細は「持続性」の「技術面」参照）、研修受講者数は、2019 年以降は増加すると考えていた。一方、研修修了後の研修生及び派遣元 GSO 上長による総合達成度の平均値は、2017 年に 3.4、2018 年に 3.6 で、いずれも目標値（3.0）を上回った（指標 2）。研修を受講したエンジニアとテクニシャンが能力を向上させた割合は、2017 年、2018 年いずれも 100% で、目標値（80%）を上回った（指標 3）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時には、さまざまな正のインパクトが観察された。本事業で改訂した TSG のカリキュラムはすべて、NTDC のウェブサイトにおいて公開されており、誰でもオンラインでアクセス可能であった。また、各地の TSG 研修センターにおいて、パキスタンの電力セクターに対する円借款事業¹で建設された送変電所の職員が研修を受けており、本事業との相乗効果があった。さらに、本事業を通じて、ラホールの TSG 研修センターに勤務する女性講師 3 人の能力が向上するというジェンダー面のインパクトがあった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標 ²	実績																		
プロジェクト目標 送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修能力が向上する。	(指標 1) 「全体的な研修効果」、「研修教材の質と量」、「業務への応用」に関し、研修生の評価の平均値が改善される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ■研修生による「全体的な研修効果」、「研修教材の質と量」、「業務への応用」に関する評価の平均値 <table border="1"> <tr> <th>2011 年</th> <th>2012 年</th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> </tr> <tr> <td>N/A</td> <td>3.3</td> <td>3.1</td> <td>3.4</td> </tr> </table> （事後評価時） ■研修生による「全体的な研修効果」、「研修教材の質と量」、「業務への応用」に関する評価の平均値 <table border="1"> <tr> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> <tr> <td>3.6</td> <td>3.6</td> <td>3.4</td> <td>3.6</td> </tr> </table>	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	N/A	3.3	3.1	3.4	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	3.6	3.6	3.4	3.6		
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年																
N/A	3.3	3.1	3.4																	
2015 年	2016 年	2017 年	2018 年																	
3.6	3.6	3.4	3.6																	
	(指標 2) 派遣元 GSO 上長による評価の平均値が「全体的満足度」と「業務への応用力」の点で改善される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ■派遣元 GSO 上長による「全体的満足度」と「業務への応用力」に関する評価の平均値 <table border="1"> <tr> <th>2011 年</th> <th>2012 年</th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> </tr> <tr> <td>N/A</td> <td>3.4</td> <td>3.3</td> <td>3.4</td> </tr> </table> （事後評価時） ■派遣元 GSO 上長による「全体的満足度」と「業務への応用力」に関する評価の平均値 <table border="1"> <tr> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> <tr> <td>3.7</td> <td>3.4</td> <td>3.3</td> <td>3.6</td> </tr> </table>	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	N/A	3.4	3.3	3.4	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	3.7	3.4	3.3	3.6		
2011 年	2012 年	2013 年	2014 年																	
N/A	3.4	3.3	3.4																	
2015 年	2016 年	2017 年	2018 年																	
3.7	3.4	3.3	3.6																	
上位目標 パキスタン国の送変電系統運用維持管理に従事する技術者及び技能者の能力が向上する。	(指標 1) プロジェクト完了の 3 年後、2017 年までに年間の研修受講者数を 30% 以上増加させる。（2010 年～2011 年の 357 人/年 → 476 人/年）	（事後評価時）未達成 ■年間研修受講者数 <table border="1"> <tr> <th></th> <th>2011 年 (基準年)</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年 (目標年)</th> <th>2018 年</th> </tr> <tr> <td>研修受講者数</td> <td>357 人</td> <td>339 人</td> <td>316 人</td> <td>294 人</td> <td>286 人</td> </tr> <tr> <td>基準年比</td> <td></td> <td>-5%</td> <td>-11%</td> <td>-18%</td> <td>-20%</td> </tr> </table>		2011 年 (基準年)	2015 年	2016 年	2017 年 (目標年)	2018 年	研修受講者数	357 人	339 人	316 人	294 人	286 人	基準年比		-5%	-11%	-18%	-20%
		2011 年 (基準年)	2015 年	2016 年	2017 年 (目標年)	2018 年														
研修受講者数	357 人	339 人	316 人	294 人	286 人															
基準年比		-5%	-11%	-18%	-20%															
	(指標 2) 研修修了後の研修生及び派遣元 GSO 上長による総合達成度平均値が 3.0 以上となる。	（事後評価時）達成 ■研修修了後の研修生及び派遣元上長による総合達成度平均値 <table border="1"> <tr> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年 (目標年)</th> <th>2018 年</th> </tr> <tr> <td>3.7</td> <td>3.5</td> <td>3.4</td> <td>3.6</td> </tr> </table>	2015 年	2016 年	2017 年 (目標年)	2018 年	3.7	3.5	3.4	3.6										
2015 年	2016 年	2017 年 (目標年)	2018 年																	
3.7	3.5	3.4	3.6																	

¹ 「給電設備拡充事業」（借款契約（L/A）調印 2005 年）、「ダドゥークズダール送電網事業」（L/A 調印 2006 年）、「パンジャブ州送電網拡充事業（I）」（L/A 調印 2008 年）、「全国基幹送電網拡充事業」（L/A 調印 2010 年）、「電力セクター改革プログラム」（L/A 調印 2014 年）。

² 指標の表現については、公式版である英文により合致するように、和文報告書に記載されたものの表現を一部調整している。

(指標 3) エンジニアとテクニシャン (既研修生) の 80% 以上の能力が改善される。	(事後評価時) 達成 ■ 研修後に能力を改善したエンジニアとテクニシャンの割合	2015 年	2016 年	2017 年 (目標年)	2018 年
	研修コースの総数 (=A)	18	20	20	23
	承認された SOP 添付の研修コース評価シート #4 の「達成度の割合」の項目の「全体平均」の項目が 80% 以上だった研修コースの数 (=B)	18	20	20	23
	割合 (=B/A)	100%	100%	100%	100%

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、TSG への質問票及び聞き取り調査、TSG の研修記録

3 効率性

協力金額は計画以内 (計画比 94%) だったが、協力期間は、TSG の管轄外の財務手続き上の理由で供与機材の一部の納品が遅れ、機材を用いる一部の活動が遅れたために延長され、計画を上回った (計画比 125%)。一方、アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

事後評価時、妥当性で記した国家開発計画/政策 (「ビジョン 2030」、「PRSPII」(2009 年)、「第 11 次 5 年計画」(2013 年～2018 年) 及び「国家電力政策」(2013 年) が引き続き有効であった。

【体制面】

TSG は 2018 年に北部 TSG と南部 TSG に再編されたが、組織の役割・ロードマップに変更はなかった。再編時、ラホールとイスラマバード (タルベラ) の研修センターは、ラホールに本部を置く北部 TSG の管轄となり、残りのファイサラバードの研修センターは、本事業で確立した研修の質を強化するため、ラホールの研修センターに統合された。2019 年 3 月時点において、ラホール及びイスラマバードの研修センターの講師数はそれぞれ 37 名、10 名で、欠員は合計 6 名 (事前評価時は 5 名) だったが、TSG では、研修コースが計画通りに実施されているため、職員数は十分だと判断していた。

【技術面】

事後評価時、TSG は本事業で向上した研修を提供する技術的能力を維持していた。本事業で訓練された講師の大部分は引退・異動したが、関連技術・知識は、本事業で策定した SOP 等の資料の活用及び実地訓練によって後任に引き継がれており、本事業の供与機材もすべて活用され、良好な状態で維持されていた。また、TSG の研修の質と実用性は、事業完了以降、より向上していた。JICA の無償資金協力事業「送変電設備運用・維持研修所強化計画」(2016 年～2018 年) を通じて、ラホールの研修センターに研修用シミュレーターの供与及びシミュレーター用研修施設の建設が行われており、TSG は、2018 年にシミュレーターを用いた新たな研修プログラムを開始した。また、エネルギー省と NTDC の主導により、2019 年には、配電会社向けの安全研修プログラムを新たに開始した。これらの研修の開発・実施には、本事業で移転した技術・知識や本事業で開発した教材が活用された。なお、TSG の研修の質と実用性は、NTDC がラホールの研修センターにおいて計画中のモデル送変電所の設置によって、さらに高まることが期待されていた。

【財務面】

TSG の予算の財源は NTDC である。送変電系統運用維持管理研修に係る TSG の総予算 (供与機材の維持管理費を含む) は、2016 年の 1 億 1,000 万ルピーから 2018 年の 1 億 3,400 万ルピーへと毎年増加しており、TSG によると、必要な予算は確保されてきた。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標 (送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修能力が向上する) を達成した。本事業の効果は継続し、上位目標 (パキスタン国の送変電系統運用維持管理に従事する技術者及び技能者の能力が向上する) については、年間研修受講者数は外部条件 (2015 年から 2018 年にかけての電力不足の深刻化及び 2018 年までの新規採用禁止に伴う GSO の人出不足) の影響で減少したものの、研修の質は計画よりも高い水準で維持されており、部分的に達成した。持続性に関しては、政策制度面・体制面・技術面・財政面のいずれも問題は見られなかった。効率性については、協力金額が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

事業完了後、ラホールの TSG 研修センターには、日本の無償資金協力によって研修用シミュレーターが供与され、実施機関である NTDC によりモデル送変電所の建設が計画されている。NTDC の上層部は、この最先端シミュレーターを高く評価しており、TSG の研修施設の維持管理及びさらなる整備のために適切なリソースを配分して、施設の最大限の活用を図ると決めている。本事業で向上した TSG の研修の質・実用性は、研修用シミュレーターの供与によって強化されており、モデル送変電所の建設によってさらに高まることが期待される。JICA の異なるスキーム (技術協力と無償資金協力) 及び実施機関による補完的な予算配分の組み合わせは、協力の効果向上及び実施機関の施設に対するオーナーシップの確保の良い例である。



ラホールの研修センターに供与された機材



イスラマバード（タルベラ）の研修センターに供与された機材

国名 中華人民共和国	大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト
---------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	中国では急速な経済成長の一方で、環境の悪化が深刻なレベルになっていた。窒素酸化物(NOx)もその一つだが、中国におけるNOx排出抑制技術の多くは導入開始段階であり本格導入に向けた課題は多く、NOx排出抑制に関する法規や政策も不十分であるため、NOxは増加傾向にあった。このため、中国政府は「国民経済と社会発展第12次5カ年計画（十二・五計画）」（2011年～2015年）において、2010年比でNOx排出量10%削減という拘束性指標を掲げ、NOx総量抑制を今後の汚染対策の重点分野としていた。
事業の目的	本事業は、中国の都市部において、1)NOx抑制に係る技術ガイドラインの作成と活用及び2)大気汚染物質拡散シミュレーションの実施によるNOx抑制効果把握手法の改善を通じて、NOx抑制手法の改善を図り、もって先進的なNOx抑制技術及び抑制手法が幅広く活用されることを目指す。 1. 上位目標：先進的なNOx抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される。 2. プロジェクト目標：NOx抑制手法が改善される。
実施内容	1. 事業サイト：中国の都市部（NOx抑制効果把握のための大気シミュレーションを実施する湖南省湘潭市） 2. 主な活動：1)NOx抑制技術の現状・課題の検討、日本のNOx抑制技術セミナー・技術交流の開催、NOx抑制技術導入候補企業（モデル企業）に対する技術的アドバイス・指導、NOx抑制に係る技術ガイドラインの作成、ワークショップの開催；2)湘潭市の大気汚染状況の検討、シミュレーションモデルの構築、シミュレーションの実施、NOxの統計・モニタリング手法のあり方の検討、NOx抑制効果把握手法に係るハンドブック（案）作成、ワークショップの開催。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：12人 (2) 研修員受入：47人 (3) 機材供与：シミュレーション用機材、排ガス測定用機材、事務機器 (4) ローカルコスト 相手国側 (1) カウンターパート配置：33人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所等 (3) ローカルコスト
協力期間	2013年3月～2016年3月 協力金額 (事前評価時) 270百万円、(実績) 309百万円
相手国実施機関	環境保護部汚染物質排出総量抑制司大気総量処 (主な関連部局：環境保護部環境規劃院、中国環境科学研究院、湘潭市環境保護局) ※事業完了後、環境保護部は生態環境部に、環境保護局は生態環境局に組織変更された。
日本側協力機関	株式会社数理計画、公益財団法人国際環境技術移転センター

II 評価結果

【留意点】

- ・上位目標の目標年は、終了時評価報告書に上位目標は協力終了後3年以内の目標と記されていることから、2019年3月に設定した。
- ・上位目標指標1(「環境保護部により、マニュアル、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の何れかが作成されてそれが活用される」)は、事業事前評価表等の既存資料及び事業完了後の組織変更により、「生態環境部により、本事業で作成した技術ガイドライン（案）及びハンドブック（案）それぞれをもとにした・・・が作成され、それが中央・地方政府の生態環境部門及び関連企業に活用される」と定義した。さらに、補充情報として、上位目標（「先進的なNOx抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される」）に資する技術ガイドライン（案）及びハンドブック（案）のその他の活用例も収集した。
- ・上位目標の指標は、既存資料には達成度の判断基準が示されていないため、確認された実績が上位目標に照らして十分かどうかを判断根拠とともに確認した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時にはNOx総量規制を今後の大気汚染対策の重点分野とする「十二・五計画」（2011年～2015年）と合致しており、事業完了時にはNOx総量規制を拘束目標の一つに掲げる「国民経済と社会発展第13次5カ年計画（十三・五計画）」（2016年～2020年）に合致していた。

【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時に、「事業の背景」で記したように、NOxの総量規制という中国のニーズと合致しており、事業完了時に同ニーズの変化は確認されなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時、日本国政府の「対中国経済協力計画」（2001年）の重点分野「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」に位置づけられていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時までに達成された。本事業で得られたNOx抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る経験は「NOx抑制に係る技術ガイドライン」（案）及び「NOx抑制効果把握手法に係るハンドブック」（案）の作成を通して環境保護部（当時）に集約された。これらの経験は、NOx総量規制を掲げる「十三・五計画」策定に参照されたことにより、同部の

NOx 抑制活動に反映された¹（指標 1）。また、本事業の総括ワークショップにおいて、カウンターパートが、上記「技術ガイドライン」（案）及び「ハンドブック」案の内容紹介に係る講師を務めた（指標 2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。NOx 抑制技術及び抑制効果把握手法改善に係る経験や成果品は、生態環境部において、NOx 抑制活動に引き続き活用されており、カウンターパートであった職員は、NOx 抑制手法に係る研修会の講師を引き続き務めている（同部による NOx 抑制活動及び研修会の詳細は「上位目標の事後評価時における達成状況」を参照）。一方、湘潭市生態環境局でも、本事業を通して大気シミュレーションの重要性を認識し、本事業で使用したシミュレーションソフトウェアより高機能のソフトウェアを導入して、NOx 抑制効果把握のためのシミュレーション及びモニタリングを継続している。モデル企業は、本事業の技術的アドバイスのうち、効果が確認されたものや企業の事情に適していたものを継続的に実行しており、実行していない場合も本事業の経験を活かして NOx 抑制対策を進めている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は目標年（2019年3月）までに達成され、達成状況は事後評価時において継続している。生態環境部は、「技術ガイドライン」（案）を参照して、NOx抑制に係るセクター別のマニュアルを作成している。「ハンドブック」（案）を参照したマニュアル・正式出版物・教材は作成されていないが、国内省・市へのNOx抑制技術・抑制効果把握手法の普及において「技術ガイドライン」（案）とともに参考にされている。その他、「技術ガイドライン」（案）及び「ハンドブック」（案）は国内重点地区における秋・冬季大気汚染防止対策作成に参照されており、「技術ガイドライン」（案）は関連政策指導方案の作成にも参照されている。「技術ガイドライン」（案）、「ハンドブック」（案）、これらにもとづき作成されたマニュアル及び政策文書は、中央・地方の生態環境部門及び関連企業によって広く活用/実行されており²、活用状況は上位目標（「先進的なNOx抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される」）に照らして十分である（指標1）。また、本事業の成果は、生態環境部が、地方の生態環境機構職員及び直轄環境研究機構技術者を対象として定期的に行う大気汚染分野の基本研修（年間500人が参加）や重点業種別の研修で参照されており、これらの研修を通して、NOx抑制対策に係る計画作成・実行や研究に継続的に活用されている³。NOx抑制対策の効果が広く上がっていることから（詳細は「事後評価時に確認されたその他のインパクト」参照）、活用状況は上位目標に照らして十分だと考えられる（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

その他、様々な正のインパクトが見受けられた。生態環境部は全国レベルの拡散シミュレーションを用いて総量規制基準を設定している。湘潭市でも、拡散シミュレーションを用いてNOxの排出2万トン/年という目標を立てている。なお、総量規制は日本の考え方を参考にしているが、中国の実情に応じて調整しているとのことである。また、モデル企業は本事業の技術アドバイスや経験を継続的に活用した結果、どの企業も常時NOxの排出基準を満たしている。NOxの平均濃度は、全国重点地区では2017年には2013年比で約20%低下し、湘潭市では2015年の41mg/m³から2018年の32mg/m³に低下したが、実施機関は、本事業で移転した抑制技術及び抑制効果把握手法がこれに貢献していると評価している。2018年に生態環境部と日本の環境省の間で締結した「大気環境改善のための研究とモデル事業の協力実施に関する覚書」の実行に際し、生態環境部から本事業の成果・経験が共有されており、効率的な研究・モデル事業の実施につながっている。一方、負のインパクトは発生していない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 NOx 抑制手法が改善される。	(指標 1) NOx 抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る経験が環境保護部に集約され、環境保護部の NOx 抑制に係る活動に反映される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・「技術ガイドライン」（案）及び「ハンドブック」（案）の作成を通して環境保護部（当時）に集約された経験は、NOx 総量規制を掲げる「十三・五計画」の作成に参照されることにより、同部の NOx 抑制に係る活動に反映された。 （事後評価時） ・NOx 抑制技術及び抑制効果把握手法の改善に係る経験は生態環境部の NOx 抑制に係る活動に引き続き活用されている
	(指標 2) カウンターパートが NOx 抑制手法に係るワークショップの講師を務める。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・カウンターパートが、本事業の総括ワークショップで「ガイドライン」（案）及び「ハンドブック」（案）の内容紹介に係る講師を務めた。 （事後評価時） ・カウンターパートだった職員は NOx 抑制手法に係る研修の講師を務めている。
上位目標 先進的な NOx 抑制技術及び抑制手法が幅広く活	(指標 1) 環境保護部により、マニュアル、推薦抑制技術目録、正式出版物、教材の何れかが作成されてそれが活用される。	(事後評価時) 達成 ・生態環境部による主要成果品の活用例（◎は指標掲載の文書）

1 なお、生態環境部によると、本事業で移転した先進技術は当時の中国になかったものであり、「十三・五計画」の目標（例えば、期限を定めた 50 万蒸気トン石炭ボイラーの改造、石炭ボイラー脱硫・硝化じん改造、鉄鋼業種焼結機脱硫改造、セメント企業脱硝改造の完了）の検討においても、本事業の経験が参考にされたと考えられる。

2 生態環境部によれば、事後評価時点において、NOx 抑制技術は、主要排出源である電力・鉄鋼・セメント産業において広く導入されている（電力・セメント産業は 2018 年までにすべての対象企業で導入済、鉄鋼産業は 2020 年までに導入完了を目標）が、導入にあたっては本事業の技術や経験が活用されている。抑制効果把握手法を参照したシミュレーションは省レベルで導入され、市には省のシミュレーションデータが共有されている。

3 なお、環境規劃院が行うセクター別の NOx 抑制技術及び抑制手法の研修においても、「技術ガイドライン」（案）及び「ハンドブック」（案）の一部内容を中国の事情を踏まえて修正し、参照したケースがあったとのことである。

用される。		「技術ガイドライン」(案)	・セクター別マニュアル(「工業ボイラーNOx抑制のための技術ガイド(試用版)」(2018年)等)◎の作成 ・政策指導法案(「北京・天津・河北地域の大气汚染防止強化措置(2016年～2017年)」(2016年)。「火力発電所に係る汚染防止技術政策」の指標改訂(2017年))の作成
		「技術ガイドライン」(案)・「ハンドブック」(案)	・省・市への抑制技術・抑制手法の導入 ・重点地区の秋・冬季大气汚染防止対策(毎年更新)の作成
	(指標2)プロジェクトの成果がワークショップ等を通じて継続的に活用される。	(事後評価時)達成 ・生態環境部による大气汚染分野の中央・地方政府職員向けの基本研修及び重点業種別の研修で本事業の成果が参照され、研修を通して、NOx抑制対策に継続的に活用されている。	・「技術ガイドライン」(案)、「ハンドブック」(案)、これらを参照して作成されたマニュアルや関連政策は、中央・地方政府の生態環境部門及び関連企業に活用/実行されている。

出所：業務完了報告書、実施機関への質問票及び聞き取り調査

3 効率性

本事業では、協力金額は計画を若干上回った(計画比：114%)が、協力期間は計画以内であった(計画比：100%)。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「妥当性」で記した「十三・五計画」は引き続き有効である。

【体制面】

中央・地方レベルの大气汚染対策に係る体制・責務は引き続き明確である。環境保護部は、2018年3月に生態環境部に組織変更になったが、汚染物質排出総量抑制司の業務は大气司及び統合司に引き継がれ、統合司が年間の総量規制計画、排出総量削減データの確認、技術・管理者への研修等を担い、大气司が固定物発生源汚染防止に関する政策文書の作成・技術応用指導等を担っている。湘潭市環境保護局も生態環境局に名称変更されたが、組織体制に変更はなかった。実施機関の関連部署には定員通りあるいは定員以上の人員が配置されていること、また、「有効性・インパクト」

実施機関の大气汚染対策関連部署の職員数(2019年10月時点)

組織名	定員	職員数
生態環境部(総合司のみ)	2	4
環境規劃院	1	3
中国環境科学研究院	1	1
湘潭市生態環境局	4	4

出所：生態環境部、湘潭市生態環境局

で記したようにNOx抑制対策の効果が出ていることから、NOx抑制技術・手法の推進に必要な職員が配置されているといえる。

【技術面】

実施機関は、大气汚染対策に係る長年の経験を有しており、本事業で改善した技術・手法の普及に必要な知識・技術を維持している。本事業で研修を受けた職員は引き続き勤務しており、これまでの業務や本事業で蓄積した知識・技術や本事業の成果を必要に応じて活用して業務を行っている。本事業の「技術ガイドライン」(案)・「ハンドブック」(案)も参考にして作成したセクター別のマニュアルは、必要に応じて更新されている。供与機材のうち、シミュレーション用機材(ソフトウェアを除く)・排ガス測定用機材には管理者が置かれ、適切に維持・活用されている。

【財務面】

中央・地方レベルともに、NOx抑制手法の推進を含む大气汚染防止予算は、中央大气汚染防止特別資金を財源としており、生態環境部(環境規劃院・中国環境科学研究院を含む)及び湘潭市生態環境局の予算は年々増加している。「有効性・インパクト」で記したようにNOx抑制対策の効果が出ていることから、必要な予算が確保されていると考えられる。

実施機関の大气汚染防止予算・支出(単位：万人民元)

	2016年	2017年	2018年
生態環境部	1,120,000	1,200,000	2,000,000
湘潭市生態環境局	3	5	243 ⁴

出所：生態環境部、湘潭市生態環境局

【評価判断】

以上より、本事業は、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

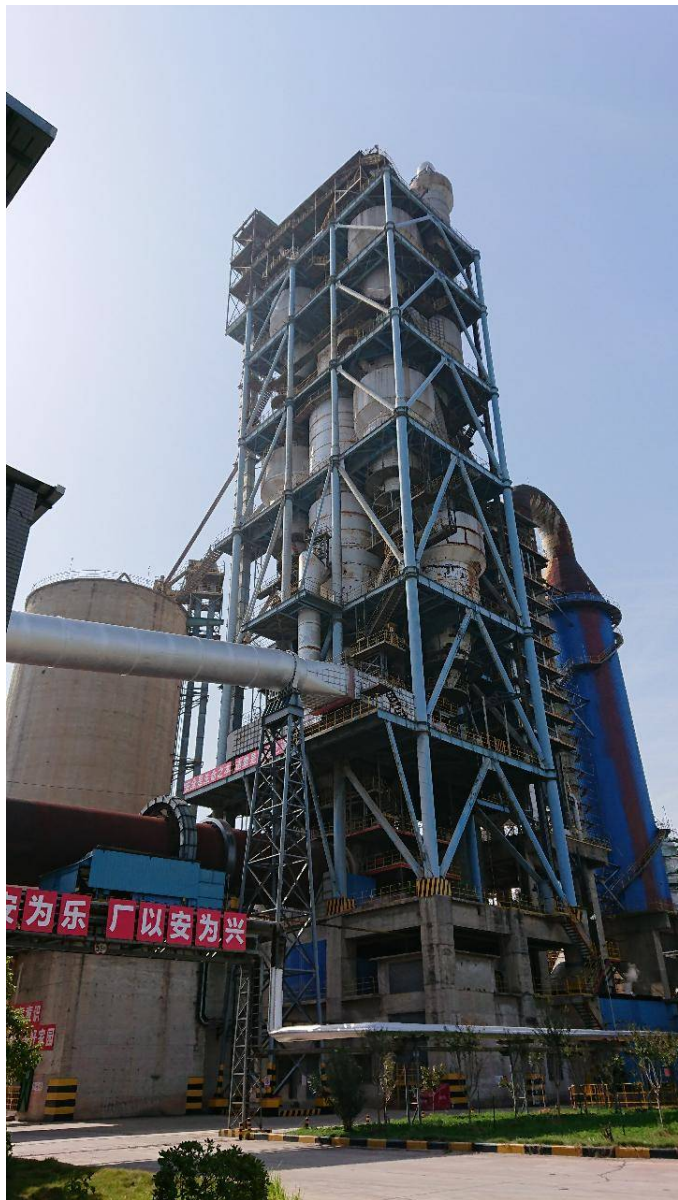
5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標(「NOx抑制手法が改善される」)を達成した。本事業の効果は継続し、上位目標(「先進的なNOx抑制技術及び抑制手法が幅広く活用される」)を達成した。持続性については、政策制度面・体制面・技術面・財務面に問題はみられなかった。効率性については、協力金額が計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

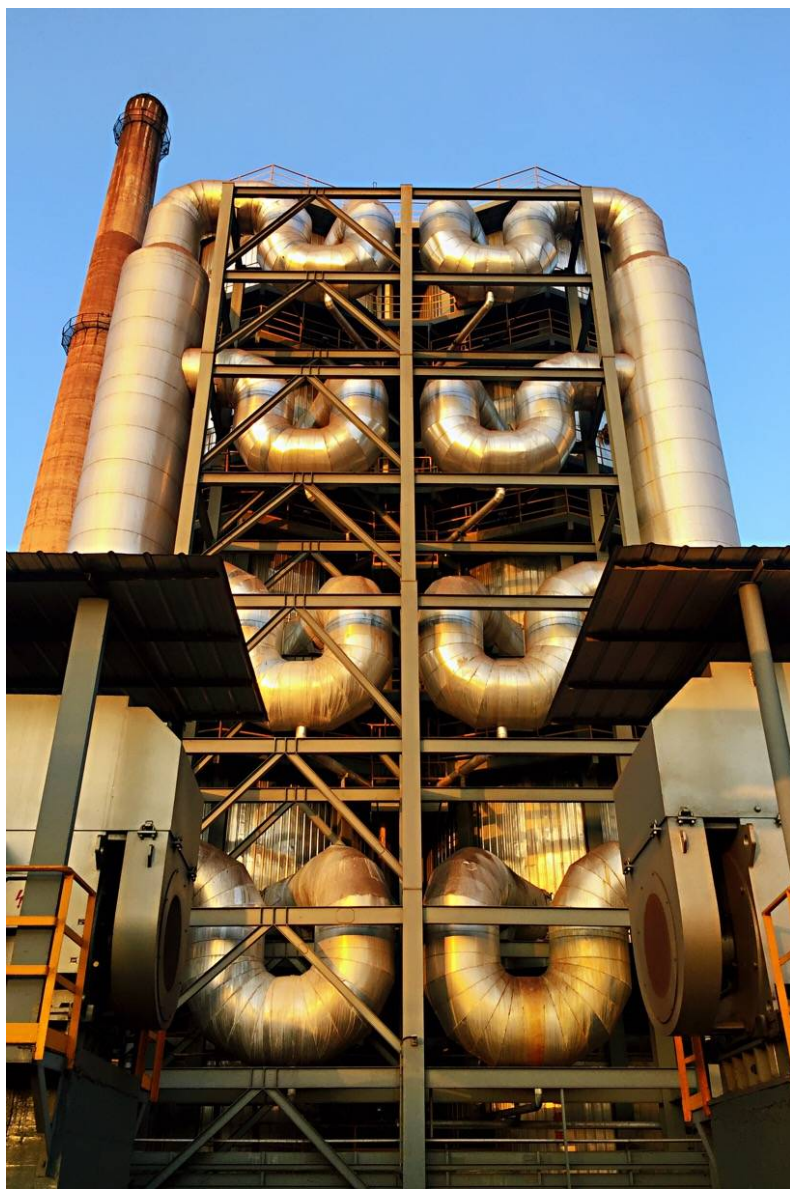
III 提言・教訓

JICAへの教訓：本件では、現地の課題とそれに関する中国自身の環境政策に合致した支援を行ったことが、有効性・インパクトの高さや持続性の確保に貢献した。このように、技術協力事業の計画段階では、当該セクターの政策に合致した事業を計画することが重要である。

⁴ 自動車関連の規制が厳しくなり、2018年に分析機材や自動測定装置等を購入したため、予算が急激に増えた。



中材セメント工場（低 NOx 抑制技術を導入）



湘潭鋼鐵廠の脱硫/脱硝装置。本事業の経験も踏まえて導入

国名	[フェーズ1] 地震後72時間緊急対応計画構築プロジェクト
イラン	[フェーズ2] テヘラン地震災害軽減プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>首都テヘランは世界有数の地震多発地帯に位置しており、大地震による甚大な被害を幾度にも渡り被ってきた。JICAは「大テヘラン圏地震マイクロゾーニング計画調査」（1998年～2000年）および「大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査」（2002年～2004年）（以下、「2002年～2004年開発調査」）の2つの開発調査を実施し、それらに基づき「テヘラン防災管理マスタープラン（TDMMP）」を作成した。テヘラン市では、調査結果に基づき「テヘラン総合緊急対応計画（TCEMP）」と題した緊急対応計画を2003年に策定した。</p> <p>本事業のフェーズ1は、テヘラン市総合防災管理局（TDMMO）のTCEMP実施能力強化を目指して実施され、早期被害推計（QD&LE）システムなどのアウトプットを生み出した。テヘラン市は、QD&LEシステムからの情報を基にした初動の仕組みを確立する必要があるが、緊急時における道路管理やコミュニティ防災活動（地域防災管理）への住民参加の啓発などに関するノウハウが依然として不足していた。</p>																										
事業の目的	<p>[フェーズ1] 本事業は、緊急対応指令システムの向上、QD&LEシステムの構築と運用、緊急時の避難計画と指揮能力の向上を通じて、テヘラン市における地震後72時間の緊急対応計画の改訂と優先活動に係る能力の向上を図り、もってテヘラン市における72時間緊急対応能力の総合的な向上を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：テヘラン市の地震後72時間の緊急対応能力が継続的に向上する。 2. プロジェクト目標：テヘラン市における地震後72時間の緊急対応計画が改訂され優先活動に係る能力が向上する。 <p>[フェーズ2] 本事業は、道路防災、市民啓発、早期警報の3分野におけるTDMMOの能力向上を通じて、同3分野におけるテヘラン市の地震災害対応への備えを向上させ、もって同市の地震災害対応への総合的な備えの向上を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：テヘラン市の地震災害対応への統合的な備えが向上する。 2. プロジェクト目標：道路防災、市民啓発、早期警報の3分野において、テヘラン市の地震災害対応への備えが向上する。 																										
事業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト： [フェーズ1] [フェーズ2] テヘラン市 2. 主な活動： [フェーズ1] ステージ1（準備期間）に、調査およびステージ2の内容の準備。ステージ2（実施期間）に、緊急対応指令センター（ERCC）の計画策定およびパイロット運用、QD&LEシステムの設計・訓練・運用、避難システムの策定と訓練、関連ガイドラインの策定など。 [フェーズ2] 緊急道路ネットワーク（ERN）の改良および関連計画・指導の準備、短期アクションプランを含む、地震災害管理に関する住民訓練・周知のための既存マスタープランの改訂、防災博物館の構想や運営計画などの策定、QD&LEシステムを含む緊急地震速報システム（EEWS）の改良、避難訓練、ワークショップ・セミナーなど。 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;">[フェーズ1]</td> <td style="width:50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 18人</td> <td>1) カウンターパート配置 47人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 25人</td> <td>2) 事業事務所および施設</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与：地震計、サーバー、パソコン、プリンターなど。</td> <td>3) 地震計の設置</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト</td> <td>4) 現地エージェントの採用を含むローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>[フェーズ2]</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 16人</td> <td>1) カウンターパート配置 12人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 26人</td> <td>2) 事業事務所</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与：GISソフトウェア、プリンター、GPS受信機、加速度計など</td> <td>3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table> 			[フェーズ1]	相手国側	日本側		1) 専門家派遣 18人	1) カウンターパート配置 47人	2) 研修員受入 25人	2) 事業事務所および施設	3) 機材供与：地震計、サーバー、パソコン、プリンターなど。	3) 地震計の設置	4) ローカルコスト	4) 現地エージェントの採用を含むローカルコスト	[フェーズ2]	相手国側	日本側		1) 専門家派遣 16人	1) カウンターパート配置 12人	2) 研修員受入 26人	2) 事業事務所	3) 機材供与：GISソフトウェア、プリンター、GPS受信機、加速度計など	3) ローカルコスト	4) ローカルコスト	
[フェーズ1]	相手国側																										
日本側																											
1) 専門家派遣 18人	1) カウンターパート配置 47人																										
2) 研修員受入 25人	2) 事業事務所および施設																										
3) 機材供与：地震計、サーバー、パソコン、プリンターなど。	3) 地震計の設置																										
4) ローカルコスト	4) 現地エージェントの採用を含むローカルコスト																										
[フェーズ2]	相手国側																										
日本側																											
1) 専門家派遣 16人	1) カウンターパート配置 12人																										
2) 研修員受入 26人	2) 事業事務所																										
3) 機材供与：GISソフトウェア、プリンター、GPS受信機、加速度計など	3) ローカルコスト																										
4) ローカルコスト																											
協力期間	<p>[フェーズ1] 2006年11月～2010年3月 （延長期間：2009年4月～2010年3月）</p> <p>[フェーズ2] 2012年4月～2015年10月 （延長期間：2015年3月～2015年10月）</p>	協力金額	<p>[フェーズ1] （事前評価時）320百万円、（実績）345百万円</p> <p>[フェーズ2] （事前評価時）370百万円、（実績）445百万円</p>																								
相手国実施機関	[フェーズ1] [フェーズ2] テヘラン市総合防災管理局（TDMMO）																										
日本側協力機関	[フェーズ1] [フェーズ2] 株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル、OYOインターナショナル株式会社																										

II 評価結果

【留意点】

- 2つのフェーズは次の方法で一体的評価を行った。妥当性については、フェーズごとにエビデンスを確認し、これに基づき両フェーズをまとめて評価した。有効性・インパクトについては、フェーズごとに事業目的の達成状況を評価し、これに基づき両フェーズをまとめて評価した。効率性については、フェーズごとに評価を行い、これに基づき両フェーズをまとめて評価した。持続性については、両フェーズをまとめて評価した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のイラン政府の開発政策との整合性】

【フェーズ1】【フェーズ2】事前評価時及び事業実施期間を通し、フェーズ1とフェーズ2の両事業は上記「事業の背景」で述べた TCEMP に合致していた。また、「第5次イラン5カ年開発計画」（2011年～2015年）では、地震を含む、災害時の損害の防止・軽減を図っていた。

【事前評価時・事業完了時のイランにおける開発ニーズとの整合性】

【フェーズ1】【フェーズ2】2003年にバム市で発生したマグニチュード6.3の大地震以来、地震直後における緊急対応システムの改善の必要性が強く認識されるようになった。上記「事業の背景」で述べたように、TCEMPの実施に関する能力強化のニーズが存在し、このニーズは両フェーズを通して継続した。フェーズ2事業完了時、TDMMOは防災管理およびリスク軽減の計画策定における中心的役割を引き続き担っていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

【フェーズ1】1999年の経済協力政策協議において、イランと日本は次の分野を優先分野とすることに同意した。①農業生産の拡大、②職業訓練、③市場経済への移行支援、④環境保全および公衆衛生の改善、⑤水供給¹。また、JICAの2004年時点の国別援助計画において、環境分野における協力の下位課題として都市部の安全（防災）が含まれていた。

【フェーズ2】2011年度の日本の対イラン支援において、「防災（地震防災）」は重点分野の一つであった²。

【評価判断】

【両フェーズ】以上より、フェーズ1およびフェーズ2を合わせ、事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

【フェーズ1】緊急対応計画が改訂され優先活動に係る能力が向上するというプロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。QD&LEシステムが構築・更新され、TDMMOのテヘラン緊急対応指令本部（TDMH）において稼働開始（指標1）、緊急対応指令システムの運用訓練において使用された（指標2）。2つのパイロット地区で運用された緊急避難システムは、これらの地区で制度化された（指標3）。

【フェーズ2】3分野におけるTDMMOの能力が向上するというプロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。道路管理については、ERN関連の計画が策定され、関連組織と共有された（指標1）。地域防災管理については、短期アクションプランが策定・実施された（指標2）。地震災害に対する早期警報については、本事業によって緊急地震速報（EEW）のための基地が4基設置され、各基地とTDMMOとの間の通信が良好であることが確認された（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

【フェーズ1】事業効果は事後評価時も継続している。QD&LEシステムはオンラインにて完全稼働しており、QD&LEソフトウェアを用いた訓練が毎年2回実施されている。緊急避難地図は、テヘラン市の全22区で住民に提供されている。

【フェーズ2】事業効果は事後評価時まで部分的に継続している。道路管理については、本事業により策定されたERN関連計画には次のようなばらつきがあった。地震計の設置計画などの一部の計画は事業期間中に完了した。ERNの耐震対策計画などの一部の計画は現在までに承認・実施された。ERN運営・維持管理（O&M）計画を含む、テヘラン市緊急対応計画の運輸計画への追加計画などの一部の計画は、現在もTDMMOにて承認手続き中である。地域防災管理については、学校（生徒、保護者、校長、教職員）、消防士、ボランティア、テヘラン市民、電気会社、水道会社、下水道会社、ガス会社を含む公営企業、テヘラン市内の地区・地域自治体の首長および幹部（22区、134地域）それぞれに対する訓練が実施された。

本事業で計画されていた防災博物館は、予算不足により実現されなかった。早期警報については、設置されたEEW基地は現在も稼働中であるが、そのうち1カ所では無線機器の不具合により通信障害が時折発生している。TDMMOでは、システムの安定性を高めるために代替通信システム（4Gなど）を設置する計画がある。また、TDMMOはテヘラン周辺にEEW基地を増設する計画を進めており、開発第1フェーズとして、2019年に22の地震計を購入した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

【フェーズ1】テヘラン市の緊急対応能力が向上するという上位目標は、事後評価時まで達成された。TDMMOが管掌する優先分野のうち、本事業で支援を受けた地域以外の地域への緊急対応計画の枠組みが立案され、現在審査・承認手続き中である（指標1）。ERCC（本事業で試行されたもの）は、最近の災害発生時も適切に稼働した（指標2）。すべてのコミュニティ単位（マハレ）において、全住民に避難地図が提供されている（指標3）。QD&LEシステムは、TDMMOにより更新・維持管理が行われている（指標4）。

【フェーズ2】テヘラン市の地震災害対応への統合的な備えが向上するという上位目標は、事後評価時まで部分的に達成された。本事業の成果が取り入れられることが期待された改訂マスタープラン、すなわち「大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画」（TDMMP。2002年～2004年開発調査にて策定）の改訂版はいまだ策定されていない（指標1）ものの、上述の通り、同改訂マスタープランに導入される予定であった優先活動のほとんどは実施済みである（指標2）。

¹ ODA 国別データブック（2006年）

² ODA 国別データブック（2012年）

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

【両フェーズ】いずれのフェーズにおいても、本事業の負のインパクトは確認されていない。上述した以外の正のインパクトには次のようなものがある。(1) 両フェーズはイランにおける地震学の発展に寄与した。建物・住宅研究所と TDMMO との間の連携により、QD&LE システム用の地震計の整備が完遂された。また、TDMMO と Tehran Province Gas Company との間の連携により、QD&LE システムおよびガス供給停止システム用の地震計の追加設置が完了済みである。この連携の結果、地震データの量が増加し、システムの精度が高まった。(2) 両フェーズの結果は、他の都市や中央政府の政策立案者が活用できる好事例を提供した。計画は、各州の危険度に応じた実施計画のモデルとして使用できるよう、同国の各州と共有された。また、TDMMO は、JICA と共同で実施した 2 つのプロジェクト（緊急地震速報及び緊急道路ネットワーク）によって、2019 年 10 月 31 日に第 4 回テヘラン Golden Adobe Global Award で最優秀賞を受賞した。このことは、TDMMO と JICA の過去の協力が効果的なアウトプットを生み出したことを示すものである。なお、緊急道路ネットワークプロジェクトは 2019 年の都市イノベーションプロジェクトにおいても受賞した。

【評価判断】

【両フェーズ】よって、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、事業の有効性・インパクトは高い。

【フェーズ 1】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) テヘラン市における地震後 72 時間の緊急対応計画が改訂され、優先活動に係る能力が向上する。	指標 1: 緊急対応指令システムの全体的枠組みに QD&LE システムが導入される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 新たに整備された QD&LE システムは TDMH において稼働開始した。 （事後評価時） システムはオンラインにて完全稼働中である。
	指標 2: プロジェクト終了までに、改訂版の QD&LE ソフトウェアを用いた緊急対応指令システム訓練が 1 回以上実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） QD&LE ソフトウェアの改訂が複数回行われた。緊急対応指令システムの運用訓練は、ソフトウェアのバージョン 3 を用いて 2009 年 11 月に実施された。 （事後評価時） QD&LE ソフトウェアを用いた訓練が、2011 年から 2018 年にかけて年 2 回実施された。事業完了以降、TDMMO はハージェ・ナスィール大学（フェーズ 1 における QD&LE システムの開発委託先）に委託してソフトウェアのアップデートを計画・開始した。
	指標 3: 少なくとも 2 つのパイロット地区で緊急避難システムが制度化される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 本事業で避難訓練が実施された 2 つのパイロット地区では既に、訓練で使用したシステムを同地区の避難システムとして位置付けていた。 （事後評価時） すべてのコミュニティにおける緊急避難地図が公開され、テヘラン市全 22 区で住民に提供されている。
(上位目標) テヘランでの地震後 72 時間の緊急対応能力が継続的に向上する。	指標 1: 緊急対応優先分野のうち、TDMMO が管掌する分野それぞれの緊急対応計画の枠組みが作成される。	（事後評価時）達成 TDMMO には、内務省 (MOI) 内に設置されている中央レベルの技術ワーキンググループと同じ名称の技術ワーキンググループが 14 ある。それぞれについて、緊急対応計画の枠組みが立案され、現在審査・承認手続き中である。それらのうち、本事業では被害推計 (QD&LE)、避難、ERCC のための緊急対応計画の枠組みを支援した（フェーズ 2 では、電気通信、交通、コミュニティ活動への支援も追加された）。
	指標 2: TDMMO が緊急対応指令センターを完全稼働させる。	（事後評価時）達成 ERCC は、2016 年のマラールド地震や、より最近では 2018 年の洪水が発生した際に機能した。
	指標 3: 少なくとも 5 つのマハレにおいて緊急避難図が作成され、住民に配布される。	（事後評価時）達成 作成され、すべてのマハレに配布された。
	指標 4: TDMMO が QD&LE システムの維持・更新を行う。	（事後評価時）達成 土壌については更新された。建物被害、人的被害、損傷度曲線の更新は実施中である。QD&LE シナリオの出力を使用して訓練が実施されている。

出所：終了時評価報告書、TDMMO の聞き取り調査および TDMMO 提供データ、現地訪問

【フェーズ 2】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	
(プロジェクト目標) 道路防災管理、地域防災管理、および早期警報の 3 分野におけるテヘラン市の地震災害対応への備えが向上する。	指標 1: 既存の技術委員会において、緊急時の道路管理に係る計画が共有される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 計画（下表）が策定され、策定にはテヘラン市関連部局、地区の関連部門、交通警察、およびライフライン企業を含む関連組織が緊急交通運輸委員会委員として参画した。 （事後評価時）	
		承認時期	事後評価時の状況
		ERN の耐震対策計画	2015 年

		テヘラン市緊急対応計画の運輸計画への追加計画 (ERN の運営・維持管理計画を含む)	2017年	策定された避難地図に基づき、テヘラン市交通局との連携の下に 30 カ所のパイロット地点および 30 カ所のサイトが選定された。これらは現在運用中。
		ERN に接する構造物、ライフライン、および建築物の設計・建設に関する行政指導書(案)	各行政機関および省庁にて個別に承認手続き中	TDMH は、すべての基準 (建築物、ライフライン) を関係者に提供した。すべての関係者は、基準を適切に使用している。
	指標 2: 市民啓発・訓練に係る短期 (2~3 年) アクションプランが実施される。 注: 事業期間を考慮し、「achieved」という言葉は「implemened」(実施される) の意味で解釈した。	達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) 1 カ年アクションプランが実施された。短期 (2~3 年) アクションプランに関する詳細な計画および予算の策定が行われた。 (事後評価時) 短期アクションプランの実施として以下に対する啓発・訓練が実施されている。 1. 全国の学校およびそれらの指導者、職員。 2. テヘラン市および全国の市町村の消防組織。 3. テヘラン市の市民ボランティアおよび消防士。 4. テヘラン市の市民 (各近隣地域での需要と能力に応じて)。訓練は公園やモスクなどの公共の場所や建物における訓練。 5. テヘラン州および全国の市町村の防災管理当局。 6. テヘラン州および全国の市町村のライフライン企業 (電力会社、上下水道会社、ガス会社など) の防災管理部門。 7. テヘラン市内の地区・地域自治体の首長および幹部 (全 22 区 134 地域)。		
	指標 3: 早期警報の情報が関係者に伝達される仕組みが機能する。	達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) 本事業および TDMMO により設置された 4 カ所の EEW 基地を結ぶ通信ネットワークが構築され、テストでは良好な結果 (パケットロス率が最良で 0% (TDMMO および EEW-2)、最悪で 0.00462% (TDMMO および EEW-1) など) が得られた。 (事後評価時) 4 カ所の EEW 基地は稼働中であるが、そのうち 1 カ所では無線通信の故障が時折発生している。TDMMO は通信システムのアップグレードを計画中である。		
(上位目標) テヘラン市の地震災害対応への統合的な備えが向上する。	指標 1: 大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画がプロジェクト成果に基づき改訂される。	(事後評価時) 未達成 改訂はまだ実施されておらず、実施予定の JICA 技術協力プロジェクト (両国政府の合意完了後に実施予定) にて行われる計画である。		
	指標 2: 大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画に従う優先活動が実施される。	(事後評価時) 達成 既存のマスタープラン (TDMMP) の優先活動の大部分は、取り組みが開始または完遂された。これらの優先活動は、改訂版マスタープランに取り入れられるとされている。		

出所: 事業完了報告書、TDMMO の聞き取り調査および TDMMO 提供データ、現地訪問

3 効率性

【フェーズ 1】 事業費および事業期間ともに計画を上回った (計画比はそれぞれ 108%、137%)。ステージ 2 (実施期間) の期間は、ステージ 1 (準備期間) での協議に基づいて延長された。よって、効率性は中程度である。

【フェーズ 2】 事業費および事業期間ともに計画を上回った (計画比はそれぞれ 120%、123%)。イランに対する国際的な経済制裁が強化されたことを受けて一部の機材で機種や仕様の変更が必要になり、このため機材調達が遅延した結果、事業期間が延長された。よって、効率性は中程度である。

【両フェーズ】 フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

【両フェーズ】 「イラン・イスラム共和国第 6 次 5 カ年開発計画」 (2018 年~2022 年) は、中央政府機関、自治体、他のステークホルダーの義務として地震リスク軽減対策への取り組みを挙げている。

【体制面】

【両フェーズ】 事後評価時の TDMMO の聞き取りでは、TDMMO の組織構造は堅固であり、さらにハージェ・ナスィール大学 (フェーズ 1 における QD&LE システムの開発委託先) やテヘラン地震観測ネットワークなどの他の組織との協力関係を維持している。

TDMMO ではより多くの職員が業務に携わることを望んでいるが、決定権は市行政にあるため、TDMMO は人材の増員を実施できていない。

フェーズ 1 およびフェーズ 2 の支援対象分野の業務に関連した組織

業務	担当組織・部門名	配置職員数
①早期警報・QD&LE	TDMMO	3名
②避難	TDMMO および市内 22 区	2名 (TDMMO)
③通信	TDMMO、イラン通信規制当局、テヘラン市情報通信組織	4名 (TDMMO)
④交通 (ERN)	TDMMO、TDMH、警察、交通局	2名 (TDMMO)

⑤コミュニティ活動・啓発	消防組織、緊急医療サービス	400名
⑥ERCC（指令センター）	TDMMO および市内 22 区	18名
⑦防災博物館	TDMMO、第 22 区	3名（TDMMO）

出所：TDMMO

【技術面】

【両フェーズ】TDMMO の職員 4 人への聞き取りを実施したところ、訓練および QD&LE システムの管理について熟知し、能力を有していることが確認できた。TDMMO では組織的な訓練は実施されていないが、本事業のすべてのカウンターパート職員は現在も TDMMO に勤務しており、本事業の下で養成されたマスタートレーナーの大多数は現在も稼働している。また、TDMMO のアドバイザーは、TDMMO 職員が技術訓練を受けられるよう支援を行っている。EEW 基地は、TDMMO 職員により概ね適切に管理されている。一部の交換部品は現状では入手不可能であるが、TDMMO では必要な部品を入手する方法を探っている。

【財務面】

【両フェーズ】TDMMO はテヘラン市から予算配分を受けている（2016 年は 10,000 米ドル、2017 年は 10,000 米ドル、2018 年は 20,000 米ドル）。TDMMO によると、予算額は十分ではないため市に対し予算の増額を要求しているが、市予算の制約により受け取り額は不十分であるとのことである。

【評価判断】

【両フェーズ】以上より、本事業は、実施機関の体制面および財務面に一部問題があり、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

フェーズ 1 およびフェーズ 2 の両事業は、事業完了時までそれぞれプロジェクト目標（TDMMO の緊急対応能力の向上、テヘラン市における地震災害リスク軽減）を達成した。QD&LE システムや緊急避難システムなどフェーズ 1 の効果は、事後評価時まで継続または一層拡充されてきており、上位目標（TDMMO の緊急対応能力向上）の達成につながった。フェーズ 2 に関しては、地域型防災管理活動が一部不十分であった一方、道路管理や早期警報は継続または一層拡充されてきており、効果は部分的に継続しているといえる。上位目標の達成は、2004 年版マスタープランの改訂における遅延を主因として部分的であった。

両フェーズの持続性については、主に職員数および予算の不足に起因する、体制面および財務面での問題が一部みられた一方、関連政策および技術的能力においては問題は確認されなかった。効率性については、フェーズ 1 およびフェーズ 2 の両事業において、事業費、事業期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、フェーズ 1 とフェーズ 2 を合わせた本事業の評価は高いといえる。

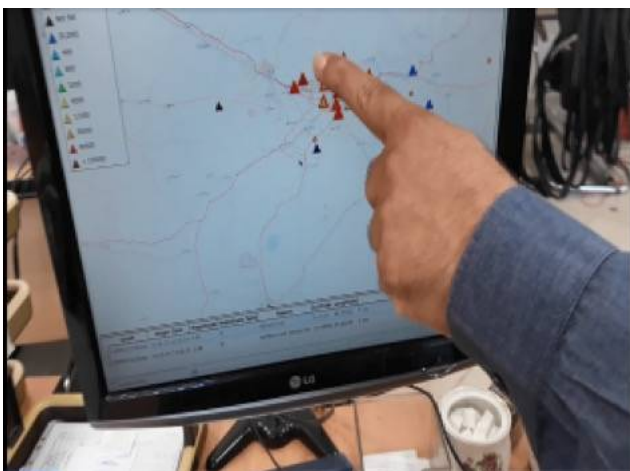
III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ TDMMO は 2021 年に、テヘラン市に対してより多くの予算と人材を確保するよう要請することが推奨される。

JICA への教訓：

- ・ 事業完了後に実施機関により設置されることを想定して建物、センター、博物館などの設置を事業で計画する場合、JICA は事業開始時にフィージビリティスタディを実施し、実施機関が必要な資金を確保できるかについて調査することを検討すべきである。
- ・ 専門家チームのキャパシティ、知識、専門分野、能力はコンサルタント会社により異なる。幅広い技術的助言とさまざまなレベルのコンサルティングサービスを受けられるよう、必要な専門性を十分検討した上でコンサルタントチームを構成することが TDMMO により提案された。



TDMMO において稼働中の QD&LE システム。



加速度計はすべて稼働中で、TDMMO により適切に管理されている



加速度計室 (TDMMO が施設管理)



加速度計室 (内部)



ERN 道路標識の例

国名	災害多発地域における道路技術改善プロジェクト
ミャンマー	

I 案件概要

事業の背景	ミャンマーの道路は洪水の被害を受けやすく、特に沿岸に近い地域のエーヤーワディ管区の人々は自然災害の被害を受けるリスクにさらされてきた。一方で、ミャンマーの道路建設の技術基準は、軟弱地盤等の各地域の特殊性を考慮したものではなく、全国で画一的な運用がなされてきた。さらに、建設に従事する技術者は研修センターで基礎的初歩的な技能・知識の研修を受けるだけであるため、その技術レベルは十分とはいえないものであった。そこで、エーヤーワディ管区で通年交通を確保するには、地域特性や長期的な維持管理を踏まえた道路技術基準の策定が不可欠であり、技術者の技能向上が必須であった。		
事業の目的	本事業は、道路技術基準およびマニュアルの策定、道路技術者の実技向上のためのパイロット事業の実施を通じて、エーヤーワディ・デルタ地域に適した道路整備に係る建設省公共事業局（PW）の能力強化を図り、もって当該地域の道路改善を目指す。		
	上位目標：災害多発地域（エーヤーワディ・デルタ地域）の道路が改善される。 プロジェクト目標：災害多発地域（エーヤーワディ・デルタ地域）に適用可能な道路整備にかかるPW（公共事業局）の能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：エーヤーワディ・デルタ地域 2. 主な活動： (1) 現行マニュアルの見直しと道路技術基準の特定、パイロット事業の成果を反映したマニュアル作成、セミナーやワークショップを通じたマニュアルの共有 (2) パイロット事業の計画と実施（第1次および第2次パイロット事業）、パイロット事業を通じた道路技術者の訓練、ワークショップやセミナーでのパイロット事業の成果共有 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 13人（長期3人、短期10人） (2) 研修員受入 13人 (3) 機材供与 ソイル混合プラント、ボーリング機、間隙水圧計、傾斜計、データロガー等 相手国側 (1) カウンターパート配置 13人 (2) 施設・資機材の提供 JICA 専門家執務室 (3) ローカルコスト パイロット事業経費等		
協力期間	2012年7月～2015年6月	協力金額	（事前評価時）370百万円、（実績）393百万円
相手国実施機関	建設省公共事業局 *現在は建設省道路局（2015年4月1日より）		
日本側協力機関	ペガサスエンジニアリング株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル		

II 評価結果

【留意点】

上位目標の達成度の評価（上位目標の目標年）

事業事前評価表に記載のある上位目標の目標年は事業完了後3年であり、2018年6月にあたる。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のミャンマー政府の開発政策との整合性】 事前評価時、本事業は「30年道路開発計画（2001年～2030年）」をもとに、エーヤーワディ管区での道路10区間の建設整備を明記したミャンマーの開発政策「第3次5か年道路開発計画（2011/12年～2015/16年）」に合致していた。事業完了時においても当該政策は引き続き有効であった。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のミャンマーにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は上記「事業の背景」に記載した通り、事前評価時において、道路建設技術基準の向上および技術者の能力強化を目指す、というミャンマーの開発ニーズに整合していた。事業完了時においても、道路建設および維持管理のニーズは持続していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 日本政府は、人々が直接恩恵を受ける基礎生活の向上に焦点を当ててミャンマーを支援する方針を掲げ、3つの重点分野のうちのひとつが、持続的経済成長のために必要なインフラ整備への支援であった¹。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了までに、プロジェクト目標「災害多発地域（エーヤーワディ・デルタ地域）に適用可能な道路整備にかかるPW（公共事業局）の能力が強化される」は、達成された。事業完了時のヒアリングでは、50人の公共事業局の職員中41人（82%）が道路設計・建設に関する技術者の技能・知識が向上したと回答した（指標1）。2つのパイロット事業を通じて、本事業が</p>

¹ ODA 国別データブック（2012年）の記載による。

導入した技術を適用して延長 2.2 キロメートルの道路が建設され、目標延長の 85%を達成した（指標 2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。事業完了後も、中央訓練センターと機械訓練センターにおいて実施された訓練コースによって、技術者の知識・技能がさらに向上している。道路局（元公共事業局）によると、本事業で開発したマニュアルは十分活用され技術者間の知識共有も継続されているとのことである。さらに、エーヤーワディ・デルタ地域では本事業が導入した軟弱地盤処理と土質安定処理に関する技術を用いて、さらに総延長 91.77 キロメートルの道路が整備されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「災害多発地域（エーヤーワディ・デルタ地域）の道路が改善される」は達成された。上述の通り、土質安定処理技術で整備された道路延長はパイロット事業の 2.2 キロメートルを含めて 93.97 キロメートルに達した（指標 1）。2018 年の目標年までに、ルート 10（ボガレーから Mawgyun までの 110.5 キロメートル）での走行時間が事業実施前と比較して年間を通して 9%短縮され、目標値（10%短縮）の 90%を達成した（指標 2）。事後評価時までには、同ルート 10 での走行時間は 11.3%短縮された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価調査では、いくつかの波及効果も確認された。道路技術はヤンゴン・マンダレー高速道路やヤンゴン管区の他の道路等、対象地域外の道路にも適用された。さらに、聞き取り調査では、女性技術者らが、パイロット事業実施中に軟弱地盤処理と土質安定処理の技術を学んだことで、現場業務に従事するようになったことも確認された。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績			
プロジェクト 目標： 災害多発地域（エーヤーワディ・デルタ地域）に適用可能な道路整備にかかる PW（公共事業局）の能力が強化される。	指標1： 道路設計・建設についての技術者の技能・知識向上が、30人以上の職員からのヒアリングを通じ確認される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2つのパイロット事業実施中に、一連のセミナー、ワークショップおよび実地訓練を通して、公共事業局以外の職員を含む延べ 409 名の技術者が訓練を受けた。公共事業局の幹部職員およびほとんどの技術者がセミナーや研修は大変有意義であったと回答した。事業完了時でのヒアリングでは、50名の公共事業局の職員中 41名が十分な知識（34%）または何らかの知識（48%）を得られたと回答し、否定的な回答をしたのは 9名（18%）であった。 （事後評価時） 職員からのヒアリングの情報は得られていないが、下表に示す通り、事業完了後は中央訓練センターや機械訓練センターで毎年研修が実施され、技術者の一層の技能向上が図られていることが今次調査で確認された。道路局によると、本事業で作成されたマニュアル「軟弱地盤上の高盛土安定性検討に係る実地訓練マニュアル」が有効活用され、技術者間での知識共有が継続しているとのことである。			
		年間研修コースリスト			
		研修センター	研修目的	頻度 参加者数	
		中央訓練センター	若手技術者の技術レベルの向上（軟弱地盤処理と土質安定処理）	年 4 回 200 名 (各回 50 名)	
			幹部職員の技術レベルの向上（軟弱地盤処理と土質安定処理）	年 2 回 100 名 (各回 50 名)	
		機械訓練センター（北部）	スタビライザー（安定化装置）やソイルプラント等の機材操作の訓練	年 4 回 160 名 (各回 40 名)	
		機械訓練センター（南部）		年 4 回 160 名 (各回 40 名)	
		指標2： プロジェクト完了までに、パイロットプロジェクトを通じ導入された技術により建設された道路延長が 2.6 km以上になる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 石灰安定処理工法を適用して舗装した区間の道路延長	パイロット事業	
				道路延長（キロメートル）	目標値 2.6 キロメートルに対する達成度合い（%）
				第 1 次パイロット事業（2014 年 2 月～6 月）	1.6
第 2 次パイロット事業（2015 年 2 月～6 月）	0.6			23%	
合計	2.2			85%	
（事後評価時） 事業完了後に土質安定処理技術を適用して整備された道路のリスト （エーヤーワディ・デルタ地域）					
道路名	道路延長（キロメートル）			実施年	
1 ボガレー-モラミヤインジュクインマゲ-ワーケマ区間の道路（第 2 次パイロット事業でその一部が建設されたルート 10 を含む）	0.40			2015 年～2016 年	

		2	マウビン-チャイラ-ピャーポン区間の道路 (アジア開発銀行の支援事業)	54.50	2015年~2017年
		3	ボガレー-サッサン-トーパイ-アマ 区間の道路	18.00	2016年~2017年
		4	タンタピン-ラムト-チュト 区間の道路	12.87	2016年~2017年
		5	ピャーポン-ボガレー区間の道路 (認定NPO法人 国際インフラパートナーズの支援)	6.00	2017年~2018年
			合計	91.77	

上位目標: 災害多発地域(エーヤーワディ・デルタ地域)の道路が改善される	指標1: パイロットプロジェクトで導入された安定処理技術により建設された道路が10 km以上となる。	(事後評価時) 達成 エーヤーワディ・デルタ地域において、土質安定処理技術で整備された道路区間の距離							
		年	事業実施中 2012年7月~ 2015年6月	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	合計
	整備区間 (キロメートル)	2.2	54.9	30.87	6.00	-	-	93.97	
	指標2: 走行時間がプロジェクト実施前に比べ10%減少する。	(事後評価時) 達成 走行時間(時)の減少割合(△%)							
		道路区間	年	事業実施前 2011年	事業完了年 2015年	事業完了後 1年 2016年	事業完了後 2年 2017年	目標年 2018年	事後評価年 2019年 8月時点
		ルート10 ⁽¹⁾	雨期	6.67	6.58 △1.3%	6.50 △2.5%	6.25 △6.3%	6.17 △7.5%	6.00 △10.0%
			乾期	4.00	3.83 △4.3%	3.75 △6.3%	3.67 △8.3%	3.58 △10.5%	3.50 △12.5%
			減少割合の平均値		△2.8%	△4.4%	△7.3%	△9.0%	△11.3%
注釈: (1) ルート10(ボガレーから モジュン までの 110.5 キロメートル) は第2次パイロット事業でその一部が建設された。									

出所：終了時評価調査報告書、業務完了報告書、パイロット事業実施計画、パイロット事業結果報告書、道路局職員への聞き取り調査

3 効率性	事業期間は計画通りであったが、事業費が若干計画を上回った(計画比:100%、106%)。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。
-------	---

4 持続性	<p>【政策制度面】 ミャンマー政府は「30年道路開発計画(2001年~2030年)」に則って道路建設整備を推し進めてきた。建設省はJICAの支援で策定した「全国運輸交通マスタープラン(2016年)」のもとで「道路開発マスタープラン(2016年~2030年)」を実施している。両プランともに、道路建設と道路ネットワークの整備を国家開発の優先課題としている。</p> <p>【体制面】 2015年4月の組織改革以来、建設省道路局が道路建設を主管し、同橋梁局が橋梁建設を主管してきた。建設省は道路開発計画に沿って、各州や各管区での道路整備を積極的に実施するために十分な人材を配置してきた。部局間または管区内での人員の異動に際しては、遅滞なく空席を埋める対応をしている。研修機関については、中央訓練センターと機械訓練センターが十分な職員とスタッフを配して年間の研修を常時開催している。</p> <p>【技術面】 本事業のカウンターパートは道路整備関連業務に継続して従事し、本事業で習得した技術の維持に努めてきた。道路局職員への聞き取りや現場視察を通して、本事業で供与された道路建設用の主要機材は道路局が効果的に活用し、維持管理していることが確認された。プロジェクト目標の指標1で説明した通り、技術レベルを維持するため、中央訓練センターや機械訓練センターでは技術者向けの定期研修を実施している。</p> <p>【財務面】 道路局から入手した財務関連情報によると、国レベルの道路建設予算は2017年まで増加傾向であることが分かった。全17州/管区のうち、エーヤーワディ管区は2016年、2017年それぞれの会計年度で全州/管区の11.0%から14.3%を占めている。2018年会計年度の数値は入手できていないが、道路局職員からの聞き取りによると、本事業で導入した技術を適用した道路の整備と維持に十分な財源があるとのことである。</p>
-------	--

(通貨単位: 百万チャット)

項目	2015年	2016年	2017年	2018年
道路建設に関する全17州/管区の予算合計	128,765	135,259	194,830	-
うち、エーヤーワディ管区へ配分された予算	14,498	14,873	27,877	-
(予算合計に占める割合)	(11.35%)	(11.0%)	(14.3%)	-

下表に示す通り、中央訓練センターおよび機械訓練センターは、道路建設技術に関する研修を継続して実施する十分な予算

を確保している。

(通貨単位: 百万チャット)

項目	2015年	2016年	2017年	2018年
中央訓練センターの総予算	272.0	315.0	501.0	-
機械訓練センターの総予算(北部と南部の合計)	29.7	27.8	28.9	-

出所: 道路局職員からの聞き取り、中央訓練センターの強化に係る調査報告書

【評価判断】

以上より、本事業は、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

「エーヤーワディ・デルタ地域に適用可能な道路整備にかかる公共事業局の能力が強化される」というプロジェクト目標は達成された。事業完了後も事業効果は継続し、「対象地域の道路が改善される」という上位目標も達成された。持続性は政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題はなく、効率性は事業費が若干計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓:

技術協力事業では、マニュアルを作成し、関係者が参照できるようにすることは大変有効である。事業が生み出す有形資産のひとつとして、マニュアルは事業完了後の継続的な技術向上に役立つ。また、タイムリーに技術者間での情報共有の機会が効果的に行われたことで、事業に関与していなかった技術者の技能レベルの向上も図ることができる。道路局によると、本事業が作成した軟弱地盤処理に関するマニュアルは十分活用されてきており、技術者間の知識共有も継続しているとのことである。



住民は本事業が導入した新技術で建設された道路の恩恵を享受している



中央訓練センターでは定期的に技術者への新技術の指導が行われている

国名 モンゴル	モンゴル日本人材開発センター・ビジネス人材育成プロジェクト
------------	-------------------------------

I 案件概要

事業の背景	モンゴルは、1990年代より市場経済体制への移行を推進しており、豊富な鉱物資源の価格上昇を背景に、経済成長を遂げてきた。反面、鉱業分野以外の外国投資割合は拡大しておらず、産業の多角化と雇用創出の観点から、中小企業の育成・強化が課題となっていた。JICAは、市場経済移行国において、ビジネス人材育成と日本との人脈形成の拠点となる「日本センター」の開設・運営を支援してきた。同支援の一環として、モンゴル日本人材開発センター（MOJC）が2002年にモンゴル国立総合大学（NUM）内に開設された。JICAは、技術協力プロジェクト「モンゴル日本人材開発センタープロジェクト（フェーズ1）」（2002年～2007年）、「同（フェーズ2）」（2007年～2012年）を実施し、一定の成果をあげた。一方、モンゴル企業が事業を急拡大する中で、MOJCでは高度なビジネス研修や現場指導、コンサルテーションが求められるようになっていた。さらに、MOJCの自立発展のため、運営体制の現地化と、現地講師の育成強化の必要性が認識されていた。				
事業の目的	本事業は、MOJCにおいて、中小企業等の経営改善に資する実践的なビジネス事業の提供とMOJC職員による組織運営管理体制の構築を通じて、ビジネス人材育成機関としてのMOJCの自立発展的な体制と機能の確立を図り、もってモンゴルの産業多角化・高度化に対応できるビジネス人材の継続的育成を目指す。 1. 上位目標：モンゴルの産業多角化に対応できるビジネス人材がモンゴル日本センターにて継続的に育成される。 2. プロジェクト目標：ビジネス人材育成機関としてのモンゴル日本センターの自立発展的な体制と機能が確立する。				
実施内容	1. 事業サイト：ウランバートル市及び地方都市 2. 主な活動： (1) ビジネス事業に係る活動：モンゴル企業・政府機関におけるビジネス人材育成に係るニーズ調査、ビジネス事業全体の年間実施計画策定、MOJC職員によるビジネス事業の運営・管理・モニタリング、各ビジネス事業におけるモンゴル人講師の育成、モンゴル人講師情報と修了生情報のデータ管理と更新、ビジネスコース修了生を中心とするビジネス人材及び関連機関（日系企業を含む）とのネットワーク形成の促進 (2) MOJC職員による組織運営管理体制の構築に係る活動：現地所長の役割・責任範囲等の明文化、組織図の定期的なアップデート、年間事業計画・年度予算計画・人材育成計画の策定、年間事業計画に基づく各事業のモニタリング、年次報告書の作成 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 専門家派遣 22人（長期：4人、短期：延べ18人） (2) 研修員受入 39人（本邦） (3) 機材供与 コンピューター、プロジェクトター、コピー機等 (4) ローカルコスト </td> <td style="width: 50%;"> 相手国側 (1) カウンターパート配置 27人（MOJC職員） (2) 土地・施設提供（専門家執務スペース含む） (3) ローカルコスト </td> </tr> </table>			日本側 (1) 専門家派遣 22人（長期：4人、短期：延べ18人） (2) 研修員受入 39人（本邦） (3) 機材供与 コンピューター、プロジェクトター、コピー機等 (4) ローカルコスト	相手国側 (1) カウンターパート配置 27人（MOJC職員） (2) 土地・施設提供（専門家執務スペース含む） (3) ローカルコスト
日本側 (1) 専門家派遣 22人（長期：4人、短期：延べ18人） (2) 研修員受入 39人（本邦） (3) 機材供与 コンピューター、プロジェクトター、コピー機等 (4) ローカルコスト	相手国側 (1) カウンターパート配置 27人（MOJC職員） (2) 土地・施設提供（専門家執務スペース含む） (3) ローカルコスト				
協力期間	2012年1月～2015年4月 （延長期間2015年1月～2015年4月）	協力金額	（事前評価時）220百万円、（実績）208百万円		
相手国実施機関	モンゴル国立総合大学（NUM）				
日本側協力機関	-				

II 評価結果

【評価の制約】

・本事業に先行して、技術協力プロジェクト「モンゴル日本人材開発センタープロジェクト（フェーズ1・2）」を実施した。さらに本事業完了後に引き続き「モンゴル日本人材開発センタービジネス人材育成・交流拠点機能強化プロジェクト」（2015年～2020年）を実施し、専門家を派遣してビジネス人材育成・ビジネス交流等の支援を行っている。このため、事後評価において本事業のみによる効果の継続状況を評価するのは、困難であった。

【留意点】

・上位目標の指標である「多角化された産業で活躍するビジネスコース修了生が毎年150人輩出される」に関しては、修了生全員の追跡調査は現実的でないことから、コース受講時の業種と職位のデータをとりまとめ、本事後評価のインパクトの指標の一部とした。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のモンゴル政府の開発政策との整合性】

モンゴル政府の長期開発戦略である「ミレニアム開発目標に基づく包括的国家開発戦略」（2008年～2021年）で、民間セクター主導の経済成長を通じた貧困削減を図ることとしていた。事業完了時、開発の基本方針を示す「政府アクションプラン（2012～2016年）」では、「雇用機会の提供」や「良好なビジネス環境の整備」を謳っていた。

【事前評価時・事業完了時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、モンゴルにおいて、中小企業の育成・強化、そのためのビジネス人材育成のニーズは高かった。2002年の開設

以来、JICAの技術協力プロジェクトとして日本側により運営されてきたMOJCは、2012年4月以降、NUMの附属機関に位置づけられ、基本的にモンゴル側の運営に委ねられることとなっていた。これに伴い、MOJCの自立発展的で円滑な運営体制を確立する必要があった。事業完了時において、ニーズの変化は確認されなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対モンゴル国別援助計画（2004年11月）」において、4つの援助重点分野の1つに「市場経済化を担う制度整備・人材育成に対する支援」が位置づけられていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標は達成された。ビジネスコース修了生のコースに対する満足度はほぼ90%に達した。運営・管理能力の適切性を示す指標では、ビジネスコースの収支が赤字だったものの、他の指標は達成された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。ビジネスコース全体の修了生の満足度は毎年平均約90%が維持されている。MOJC組織全体の運営・管理に関する指標では、事業完了時に黒字だったビジネスコースの収支は、2016年、2017年は赤字になったものの、2018年には、黒字に転じた。MOJCの収支におけるJICA在外事業費の割合は20%以下を維持している。年間事業計画と年度予算計画を、現行プロジェクト（「モンゴル日本人材開発センタービジネス人材育成・交流拠点機能強化プロジェクト」）で派遣の日本人専門家と協議のうえ作成している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、達成された。ビジネスコース修了生の増加に伴い、管理職（鉱業分野を除く）以上の修了生も、2015年の171人から2018年には607人と増加し、修了生に占める管理職以上の割合も上昇している。また、ビジネスコース修了生の9割以上が、サービス業、製造業、小売業等、鉱業以外の職種についている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正のインパクトが見られる。MOJCにおけるビジネス人材育成の成果として、ビジネスコース修了者がいる企業の間でネットワークが構築され、修了生が勤務する企業の間での取引や情報交換が行われるようになった。また、MOJCビジネスコース修了生が勤務する会社が、アジア最大級の食品展示会FOODEX2019に出展した。ビジネスコースへの評価は高く、「5S・カイゼン」という言葉はモンゴルにおいて共通語になるほど普及している。負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績															
プロジェクト目標 ビジネス人材育成機 関としてのモンゴル 日本センターの自立 発展的な体制と機能 が確立する。	1. ビジネスコース修了生（通常 コース、特別コース、専門コ ース、公務員向けコースなど全 てを含むコースを対象）の各コ ースの満足度が講義全体で平均 90%を超える。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・MOJC全体の講義に対して「満足」もしくは「非常に満足」と回答した受講者の割合は、2013年は総合平均が85%であり、2014年の終了時評価時点で、100%（特別コース・品質管理）、75%（特別コース・ビジネスプラン作成）、74%（専門コース・組織業績管理）と総合平均が90%に近づいており、2014年には目標値を達成することが期待されていたが、詳細なデータが収集されなかった。 （事後評価時） 講義（現地講師以外も含む*）に対して「満足」「非常に満足」と回答した割合 <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>座学のための総合平均</td> <td>89.0%</td> <td>87.7%</td> <td>92.8%</td> <td>90.0%</td> </tr> <tr> <td>企業内研修を含む総合平均</td> <td>90.7%</td> <td>87.7%</td> <td>93.1%</td> <td>92.9%</td> </tr> </tbody> </table>	年	2015年	2016年	2017年	2018年	座学のための総合平均	89.0%	87.7%	92.8%	90.0%	企業内研修を含む総合平均	90.7%	87.7%	93.1%	92.9%
	年	2015年	2016年	2017年	2018年												
座学のための総合平均	89.0%	87.7%	92.8%	90.0%													
企業内研修を含む総合平均	90.7%	87.7%	93.1%	92.9%													
2. MOJC組織全体の運営・管理能 力が日本人専門家・モンゴ ル国立大学側に「適切」と 評価される。 「適切」の示すレベル： 2-1 MOJCのビジネスコース事業 の収支（受講料等の収入－ 在外事業強化費及びセンタ ーの支出）が継続的に黒字 になっている。 2-2 MOJCの総支出における JICA在外事業強化費の占め る割合が2割以下になっ ている。 2-3 スタッフが独力で年間事業 計画と年度予算計画を策 定・更新・実施する。	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） ・2-1:未達成。ビジネスコースの収支は、2012年には3,749万モンゴルトウグルグ（MNT）の赤字であったが、2013年には303万MNTの黒字となった。2014年については689万MNTの赤字となっていた。 ・2-2：達成。MOJCの総支出におけるJICA在外事業強化費の占める割合は、2012年には21%であったものの、2013年には19%に低下した。2014年は14%であった。 ・2-3：達成。ビジネス課の職員を中心にビジネスコース実施にかかる年間運営計画を策定していた。予算計画も、一部現行プロジェクトで派遣の専門家の助言を得ながら、ほぼ独力で作成していた。 （事後評価時） ・2-1:一部継続。ビジネスコースの収支は、2015年は、3,794万MNT、2016年は、1,139万MNT、2017年は3,093万MNTの赤字だったが、2018年はコース数の増加、受講料の値上げにより、大幅に収入が増加し、1,675万MNTの黒字になった。 ・2-2：継続。																

			年	2015年	2016年	2017年	2018年			
			在外強化費の割合	13.6%	15.8%	18.1%	15.0%			
		<p>*2015年以降の在外強化費は現行プロジェクトにおける投入 ・2-3：継続。現行プロジェクトで派遣の日本人専門家と協議のうえで、本事業で作成されたMOJC全体の「中期事業計画」（2016年～2019年）に基づいて、期間内の財務計画が策定されている。</p>								
上位目標	多角化された産業で活躍するビジネスコース修了生が毎年150人輩出される。 *「多角化された産業」は鉱山以外を指す。 *「活躍する」は管理職以上であることを指す。 *「150人」は延べ人数ではなく、個別の人数を指す。	<p>（事後評価時）達成 ビジネスコース修了生のうち管理職以上の職位者の人数 （受講時の職位。鉱業分野を除く）</p>								
			2015年		2016年		2017年		2018年	
			修了生	管理職以上	修了生	管理職以上	修了生	管理職以上	修了生	管理職以上
		人数（人）	256	171	545	375	668	459	822	607
		管理職の割合（%）	66.8		68.8		68.7		73.8	

出所：JICA資料、ビジネスコース受講生の満足度調査結果（2015～2018年度分）、質問票・ヒアリング回答

3 効率性

本事業では、事業費は計画内に収まった（計画比：95%）が、事業期間は計画を上回った（計画比：108%）。なお、本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

モンゴルの長期開発政策である「持続可能な開発ビジョン2030」にて、経済構造の多様化を図ることが記されており、「包括的な成長（インクルーシブな成長）及び社会的平等」の政策の中で、生産性の高い持続的な雇用の創出、金融サービスへのアクセシビリティの確保、零細中小事業の促進を通じた貧困撲滅に取り組むことを掲げている。

【体制面】

MOJCのNUMにおける位置づけや事業実施の全体的体制に変更はない。MOJCには、定員どおり、ビジネス課6名、日本語課7名、図書交流課5名、総務課9名のモンゴル人スタッフが配置されている。MOJCの収入増加に伴い業務も増加しているものの、残業時間はそれほど増加していないことから、効率的な業務が実施できていると判断される。

【技術面】

MOJCの職員は現業・エンジニア職を除くほぼ全員日本語ができ、MOJCの改善、職員の健康改善等の種々の業務や活動を行うなど、職員全体が高い意欲をもってMOJCの運営に取り組んでいる。職員研修計画も作成されている。MOJC全体の運営面では、既述のように職員の独力でほぼ適切に対応できているが、実施事業の内容面（日本側との講義内容打合せ、講義内容決定、コースデザイン）はまだ十分に対応できていない。実施中のプロジェクトでMOJC職員が対応できるように取り組んでいる。ビジネスコースでは、現地講師の割合が67%となっている（現地講師10人、日本人専門家13人、2018年9月～2019年6月の実績）。ビジネスコースの現地講師に対する満足度は2015年から2018年にかけて平均91.3%と高く、

現地講師には十分な知識・技術があると判断できる。本事業で作成されたビジネスコース研修教材は、引き続き活用されており、必要に応じ改善されている。事業完了後、日本留学等のため、MOJCの職員の3分の1程度が離職したが、業務マニュアルが整備されており、引継ぎは行われている。

【財務面】

MOJCでは、ビジネスマッチングの受託事業をはじめとして、各課で事業収入があり、収入は増加傾向にある。また、「有効性」でみたおと、MOJCの事業全体でJICA在外強化費の占める割合は、漸減傾向にある。2015年～2018年12月まで、NUMの予算より年間200万円程度のMOJC運営にかかる光熱費を負担していたが、2019年1月より予算法の変更に基づき、MOJCの光熱費のNUM予算からの充当が停止され問題となっている。これに対応する自助努力として、新たな収入事業の掘り起こしの取り組みが強化されている。新事業への主な取り組みとしては、日・モンゴルビジネス交流事業、外国人人材に対する渡日前日本語教育等が挙げられる。コース事業については定員充足率の向上のためコース内容の向上や広報の強化に取り組んでいる。また、職員のコスト意識を向上させ、支出管理の徹底を図っている。

【評価判断】

以上より、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、MOJCの自立発展的な体制と機能の確立というプロジェクト目標を達成した。事後評価時点においても、ビジネスコースに対する満足度が維持され、ビジネスコースの収支が改善され、MOJC職員が事業・予算計画を策定しており、本事業の効果は継続している。また、モンゴルの産業多角化に対応できるビジネス人材の継続的育成という上位目標は達成された。持

年度	2015年	2016年	2017年	2018年
（総収入）	802,179,870	1,100,117,354	1,143,871,989	1,298,612,000
ビジネス事業*	102,322,694	158,769,152	234,353,340	318,816,993
日本語事業*	95,296,300	155,131,830	165,986,770	236,339,315
図書・交流事業*	12,874,800	142,969,909	106,910,603	109,592,464
総務部門*	286,399,522	200,174,751	223,644,945	228,917,370
JICA在外事業費	105,917,116	155,662,950	199,491,441	176,355,304
国際交流基金	199,369,439	233,737,687	179,791,477	188,848,180
MOJC充当額	0	53,671,075	33,693,413	39,742,375
（総支出）**	779,542,792	987,972,177	1,095,262,356	1,151,621,466
（収支）	22,636,902	112,145,177	48,609,633	146,990,534

*各事業の収入内訳：（ビジネス事業）ビジネスコース、ビジネスマッチング等の受託事業、（日本語事業）日本語コース、受託事業等、（図書・交流事業）相互理解促進事業、図書室収入、PCコース、留学フェア等受託事業、（総務部門）施設貸出収入、銀行利息等、

**支出は活動経費（人件費含む）。
端数処理により計算が一致しない欄がある。

持続性については、政策制度面・体制面・技術面は良好であるが、NUM から MOJC に対する光熱費予算の充当が停止されており、財務面に一部問題が見られる。効率性については、事業期間は計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 2019 年 1 月の予算法の変更により、MOJC の光熱費に対する NUM の予算からの充当が停止された。持続性の観点からランニングコストは実施機関の負担とすべきであり、光熱費を MOJC が負担する状況を改善する必要がある。MOJC と NUM は、教育省とともに、2020 年度までに、教育省、NUM の予算から MOJC の光熱費支払に必要な金額が配分されるよう取り組むことが求められる。一方で、MOJC において、新規事業への取り組み等の自助努力をさらに強化することも必要である。

JICA への教訓：

- ・ 本事業実施中に、モンゴルにおけるビジネス環境の変化も踏まえ、モンゴルと日本企業のマッチングや日本企業のモンゴル進出へのサポート業務（ビジネス交流業務）に関する活動を拡充する必要があると考えられていた。本事業では、当初の活動計画と専門家の業務指示書（TOR）に基づきビジネスコースに係る活動を実施し、モンゴル中小・零細企業への経営ノウハウやスキルの提供においては所期の成果を挙げたものの、ビジネス交流においては大幅な進捗は見られなかった。事業実施の早い段階で活動計画や専門家の TOR を見直し、柔軟に対応できていれば、ビジネス交流においてもより成果が出ていたと考えられる。他方、本事業での経験を踏まえ、本事業完了後、実施中の「モンゴル日本人材開発センタービジネス人材育成・交流拠点機能強化プロジェクト」においては、ビジネス交流専門家を MOJC のビジネス課に派遣することを事業計画策定段階から計画し、同専門家の着任後（2017 年 9 月）、MOJC 訪問企業数の急増、ビジネス交流にかかる受託事業等の収入の増加等がみられた。ビジネス交流を促進するためには、モンゴルにおけるビジネス経験やモンゴル語が堪能であること等、多岐に渡る能力と経験が必要とされる。これらの能力と経験を備えたビジネス交流専門家を事業開始後の早い段階で配置できるよう、先行する事業の経験を踏まえ次期事業の計画段階から専門家の TOR を明確化することが望ましい。また、専門家の尽力によりビジネス交流分野における大きな成果が出ている場合は、事業の持続性の観点から、現地スタッフへの技術移転をさらに進める必要がある。



日本センターで行われるビジネスコースの様子。日本とモンゴルのビジネス交流支援の一環として、基本から応用までの「経営に役立つ実践的な知識」を提供することで評判が高い。



千葉県で開催されるアジア最大級の国際食品展示会へのモンゴル企業の出展を日本センターが支援している。

国名	メディアを活用した遠隔教育普及・組織強化プロジェクト（EQUITV フェーズ2）
パプアニューギニア	

I 案件概要

事業の背景	<p>パプアニューギニアは起伏の激しい山岳地域や離島が国土の大半を占め、小中学校の多くが農村地域や遠隔地域に位置している。地理的な制約のため、教育施設や教材が不足している農村地域の全てに教育サービスを行き届かせることは困難であり、教員数や教育の質も不十分である。教育のアクセスと質を改善するため、教育省は基礎教育の質的・量的不足を補おうと遠隔教育の活用を図ることとした。教育省と JICA は、「ライブ授業放送を利用した遠隔地教育プロジェクト」（2002年～2004年）、「テレビ番組による授業改善プロジェクト（EQUITV）」（2005年～2008年）を実施した。EQUITV フェーズ1の成果を基に、教育省は2010年に国家メディア教育政策を策定し、EQUITV プログラムの全国展開に向けた取組みを開始した。教育省は同プログラム普及のための持続的な制度を構築する必要があった。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、全国普及計画の作成、研修モジュールの作成、州トレーナーの訓練等を通じて、小学校での EQUITV プログラム普及の体制強化を図り、もって、同プログラムが全国の小学校で活用されることを目指した。</p> <p>上位目標：全国の小学校で EQUITV プログラムが活用される プロジェクト目標：全国の小学校に EQUITV プログラムを普及する体制が強化される</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ニューギニア島地域（ブーゲンビル自治州、東ニューブリティン州、マヌス州、ニューアイルランド州、西ニューブリティン州）、モマセ地域（東セピック州、マダン州、モロベ州、サンダウン州）、ハイランド地域（西ハイランド州）、南部地域（首都特別区、セントラル州）</p> <p>2. 主な活動：全国普及計画の作成、研修モジュールの作成、州トレーナーの訓練、教員養成校講師の訓練等</p> <p>3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 12人</td> <td>(1) カウンターパート配置 66人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 16人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース、研修施設・機材等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、衛星アンテナ、TV 受信機、事務機器等</td> <td>(3) 現地業務費 ワークショップ、モニタリング、教材作成等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 旅費、研修費用、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 12人	(1) カウンターパート配置 66人	(2) 研修員受入（本邦） 16人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース、研修施設・機材等	(3) 機材供与 車両、衛星アンテナ、TV 受信機、事務機器等	(3) 現地業務費 ワークショップ、モニタリング、教材作成等	(4) 現地業務費 旅費、研修費用、等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 12人	(1) カウンターパート配置 66人												
(2) 研修員受入（本邦） 16人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース、研修施設・機材等												
(3) 機材供与 車両、衛星アンテナ、TV 受信機、事務機器等	(3) 現地業務費 ワークショップ、モニタリング、教材作成等												
(4) 現地業務費 旅費、研修費用、等													
協力期間	2012年4月～2015年12月	協力金額	（事前評価時）390百万円、（実績）537百万円										
相手国実施機関	教育省												
日本側協力機関	アイ・シー・ネット株式会社、株式会社パデコ												

II 評価結果

<留意点>

- プロジェクト目標の指標1は全国普及計画の活用に関するものであり、指標3は同計画に含まれる EQUITV 普及の提言を検証するものであった。したがって、事後評価時における指標3の継続状況については指標1の検証によることにした。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のパプアニューギニア政府の開発政策との整合性】

国家開発計画である「パプアニューギニア・ビジョン2050」及び「国家戦略計画2010-2030」において、基礎教育の完全普及と教育における情報通信技術（ICT）の促進が目標とされている。これらは、「国家教育計画2015-2019」や「基礎教育の完全普及に向けた計画2010-2019」に反映されている。EQUITV プログラムを含む E ラーニングの促進は「国家教育計画」（2015年～2019年）で協調されている。このように本事業の目標は事前評価時、事業完了時ともにパプアニューギニアの開発政策と合致していた。

【事前評価時・事業完了時のパプアニューギニアにおける開発ニーズとの整合性】

地理的な制約のため、教育施設や教材が不足し、農村地域の全てに教育サービスが行き届いておらず、教員の数や教育の質も不十分であった。事前評価時、事業完了時ともに、教育のアクセスと質を改善するために遠隔教育プログラムを全国に普及するというニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

パプアニューギニアに対する支援の重点分野の一つが社会サービスの改善であった。これに関連して、初等教育の質とアクセスの改善のための支援（特に小学校での理数科教育）が含まれていた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。第1次 EQUITV プログラムの全国普及計画が2012年に作成され、各州の普及計画や EQUITV 関連活動の実績に基づいて、2013年、2014年、2015年に改訂された。これらの改訂計画は教育省に承認された（指標1）。全国普及計画の改訂版には、EQUITV プログラムを普及するための提言が含まれていた（指標3）。カリキュラム開発評価局（CDAD）、教員教育局（TED）、標準・ガイダンス局（SGD）、政策・計画局（PPD）からなる EQUITV 運営委員会は、事業期間中、四半期に1回以上開催された（指標2）。これらのことから、EQUITV プログラムの普及体制は

¹ 外務省「ODA 国別データブック2012」（2013年）。

強化されたといえる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は継続している。全国普及計画は教育省で同計画に責任を持つ E ラーニング局 (ELD) の年間運営計画に統合されている。ELD は年間運営計画に沿って、モデル授業の改訂、機材の配布、研修実施といった EQUITYV の活動を実施している。ELD は、全国普及計画の次回改訂に向けて、2019 年 8 月または 9 月に 22 州から代表を招いて全国ワークショップを開催する予定である。EQUITYV 運営委員会は教育省の週例の部局間会議 (トップマネジメントチーム会議、上級行政官会議等) に統合されている。これらの会議で毎月 1 回以上は EQUITYV に関連した議題が議論される。ELD は EQUITYV について議論する機会を他にも持つ。一例として、教育省や州教育事務所の上級行政官会議がある。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。EQUITYV プログラムは全国の小学校に普及されている。事後評価でデータが入りできた 7 州のうち 6 州において、EQUITYV プログラムを活用する学校の割合が、2015 年から増加した。東セピック州では EQUITYV を活用する学校の割合が減少したが、これは学校総数が 2015 年の 190 から 2019 年の 254 に急激に増加したためである。しかしながら、EQUITYV を活用する学校数は 152 から 180 に増加している。同州では、TV 受信状況が弱いため、州教育事務所が DVD を活用するよう学校に指示を出している。これは州の学校長会議で提案されたものである。しかしながら、電気がなく EQUITYV プログラムを利用する上で困難を抱える学校もあり、教員は EQUITYV プログラムの指導用教材、学習用教材を活用している。同州の州教育事務所によると、18 校が新たに EQUITYV に関心を示しており、政府からの機材購入補助金を待っているところである。なお、学校での TV 等の機材の盗難の可能性についての懸念が生じている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、教育省と首都特別区の視学官によると、EQUITYV のモデル授業を通じてジェンダー平等が非常に促進されたとのことである。モデル授業は、教員が学級におけるグループワークの企画を行いやすくするものであり、そこでは女子児童と男子児童と一緒に作業することを促すものとなっている。さらに、モデル教員のジェンダー比率は 50 対 50 である。第二に、ELD 職員は本事業で得たスキルを活かして EQUITYV プログラムの拡大だけでなく、標準教育の導入研修のビデオコンテンツの作成や算数・理科の教科書開発にも従事している。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績																																																										
(プロジェクト目標) 全国の小学校に EQUITYV プログラムを普及する体制が強化される	1. EQUITYV プログラムの全国普及計画が教育省に承認される	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ・ EQUITYV プログラムの全国普及計画改訂版が 2015 年に教育省により承認された。 (事後評価時) ・ 全国普及計画は教育省 ELD の年間運営計画に統合されている。																																																										
	2. CDAD, TED, SGD, PPRD から成る EQUITYV ステアリング委員会の会議が四半期に 1 回以上開催される	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ・ 会議は四半期に 1 回以上開催された。 (事後評価時) ・ EQUITYV 運営委員会は教育省の週例の部局間会議に統合されている。これらの会議は毎月 1 回以上開催されている。																																																										
	3. 全国普及計画に従い EQUITYV プログラムを活用する学校の割合を増加させるための方策が提言される	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ・ 普及のための提言は全国普及計画改訂版の一部として 2015 年 12 月の合同調整委員会で承認された。 (事後評価時) 指標 1 を参照																																																										
(上位目標) 全国の小学校において EQUITYV プログラムが活用される	1. 全国で EQUITYV プログラムを活用する学校の割合が増加する	達成状況：達成 (事後評価時) ・ EQUITYV プログラムの活用率は 7 州うちの 6 州で、2015 年から増加した。 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">州</th> <th rowspan="2">学校数</th> <th colspan="2">EQUITYV の活用</th> <th rowspan="2">TV 機材設置</th> <th rowspan="2">DVD 受領</th> <th rowspan="2">研修受講</th> </tr> <tr> <th>2019 年</th> <th>2015 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>首都特別区</td> <td>38</td> <td>28 (74%)</td> <td>(55%)</td> <td>28</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>ブーゲンビル自治</td> <td>238</td> <td>188 (79%)</td> <td>(50%)</td> <td>188</td> <td>188</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>セントラル</td> <td>129</td> <td>129 (100%)</td> <td>(70%)</td> <td>129</td> <td>129</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>東セピック</td> <td>254</td> <td>180 (71%)</td> <td>(83%)</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>西ハイランド</td> <td>100</td> <td>100 (100%)</td> <td>(50%)</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>ニューアイルランド</td> <td>147</td> <td>95 (65%)</td> <td>(44%)</td> <td>95</td> <td>95</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>東ニューブリティン</td> <td>160</td> <td>129 (81%)</td> <td>(80%)</td> <td>129</td> <td>129</td> <td>129</td> </tr> </tbody> </table>	州	学校数	EQUITYV の活用		TV 機材設置	DVD 受領	研修受講	2019 年	2015 年	首都特別区	38	28 (74%)	(55%)	28	24	25	ブーゲンビル自治	238	188 (79%)	(50%)	188	188	188	セントラル	129	129 (100%)	(70%)	129	129	129	東セピック	254	180 (71%)	(83%)	180	180	180	西ハイランド	100	100 (100%)	(50%)	100	100	100	ニューアイルランド	147	95 (65%)	(44%)	95	95	95	東ニューブリティン	160	129 (81%)	(80%)	129	129	129
州	学校数	EQUITYV の活用			TV 機材設置	DVD 受領				研修受講																																																		
		2019 年	2015 年																																																									
首都特別区	38	28 (74%)	(55%)	28	24	25																																																						
ブーゲンビル自治	238	188 (79%)	(50%)	188	188	188																																																						
セントラル	129	129 (100%)	(70%)	129	129	129																																																						
東セピック	254	180 (71%)	(83%)	180	180	180																																																						
西ハイランド	100	100 (100%)	(50%)	100	100	100																																																						
ニューアイルランド	147	95 (65%)	(44%)	95	95	95																																																						
東ニューブリティン	160	129 (81%)	(80%)	129	129	129																																																						

(出所) 事業完了報告書、教育省及び州教育事務所提供データ。

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが (計画比: 100%)、事業費が計画を超えた (計画比: 138%)。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

EQUITYV プログラムは「国家教育計画」(2015 年~2019 年)の中で優先付けられ、EQUITYV を含め、成功している e ラーニングプログラムを維持する必要性が強調されている。また、「国家メディア政策」(2010 年)は EQUITYV プログラムを全国

展開するよう方針を示すものである。

【体制面】

前述のとおり、全国普及計画は有効であり、ELDによると、大半の州教育事務所は州普及計画をそれぞれの年間運営計画に統合させている。州普及計画を年間予算計画の組み込んでいる州もある。ELDには定員44人に対して職員は17人である。教育省によると、これは採用プロセスが適切に管理されていないためである。州レベルでは、大半の州教育事務所職員1人がEQUITVコーディネーターに任命され、小学校とELDをつなぐ役割を果たしている。視学官が学校でのEQUITVの実施状況を学校長と協力してモニタリングしている。視学官によるモニタリングに加えて、ELDはEQUITVプログラムの普及・活用実績として、EQUITV関連の情報を年間学校統計として収集している。

【技術面】

事業完了後、中央研修指導員を擁する ELD は EQUITV プログラム（6年生の算数、理科）を国家カリキュラムと指導・学習教材に沿う形で改訂している。また、ELD は EQUITV の教員研修を実施し、西ハイランド、チンプ、ジワカ、エンガ、マダンの各州で延べ 242 人の教員を訓練した。これらの事実に加え、ELD 及び州教育事務所ではヒアリングした職員は、ELD は教材開発や研修に関して十分なスキルを維持していると回答した。州指導員については、事業完了後研修機会は提供されていないものの、毎年新任の視学官や州教育事務所職員に導入研修を実施したり（首都特別区）、学校単位の教員研修を監督したりするなど（東セピック州）、十分なスキルを維持している。EQUITV のモジュールは、複数の教員養成校で EQUITV プログラムを紹介する任意コースの中で活用されている。

【財務面】

ELD の EQUITV プログラムの促進・運営の予算は、教育省からの配賦である。2016年は120万キナであったが、2019年には80万キナに減少した。これらの予算は農村地域の遠隔地域まで EQUITV プログラムを普及するには十分ではない。州教育事務所も同様に、主に中央政府からの資金に限られていることから十分ではない。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

プロジェクト目標と上位目標は達成され、事業効果は継続している。全国の小学校に EQUITV プログラムを普及する体制として、本事業で作成された全国普及計画は承認され、関係者による会議が組織化された。事業完了後、同体制は維持されており、EQUITV プログラムを活用する学校数は増加した。持続性に関して、EQUITV プログラムを促進・運用する組織的な枠組みは維持されているものの、ELD の人員不足、中央・州レベルの予算不足が懸念事項となっている。効率性に関しては、事業費が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 限られた人員・予算で EQUITV をさらに普及するために、EQUITV プログラム実施に必要な最小パッケージ（機材、教材、研修）、予算・手続きを再考することを提言する。その際、学校現場の状況を念頭に置き、可能な限り中身と手順を簡素化することが望ましい。例えば、最小要件の構成要素のひとつである研修に関して、既存の学校単位の自主研修枠組みを活用し、各学校主導でより拡大するために、EQUITV プログラムの現職教員研修のモジュールをより簡素化することが有用である。これらの最小限のパッケージとモジュールを普及するためには、ELD は担当者 1 人（EQUITV ヘルプデスク）と、学校との連絡・問題対応を行う州レベルの担当者を配置することを提言する。
- 視学官と学校長に対して、EQUITV プログラム実施のモニタリングを行う際、供与機材の保管状況も定期的に監督するよう指示することを、教育省に提言する。機材が盗難リスクにさらされないためである。

JICA への教訓：

- 本事業によって強化された EQUITV プログラムは事業完了後も全国の学校に普及している。これは、本事業により作成された全国普及計画が ELD の年間計画に統合され、本事業により組織化された EQUITV 運営委員会も教育省の定例の部局間会議に統合されたことによる。新たな計画を作成したり、組織を設立したりする事業においては、事業完了後の持続性を担保するために、案件形成段階から、その計画や組織を実施機関の既存の枠組み（制度・体制）に統合されるようなものとし、事業効果継続の中核をなすカウンターパート職員を実施主体に据え、そのような計画や組織の開発プロセスにおいて彼らの主体的な取り組みを支える技術支援アプローチが有効である。



EQUITV プログラムを活用して 7 年生に授業を行う教員（首都特別区のセントテレサ小学校）



EQUITV プログラムの指示に沿って理解の実験を行っている 8 年生の授業（東セピック州のバナック小学校）

国名	中央アジア・中東向け自動制御技術普及プロジェクト
トルコ	

I 案件概要

事業の背景	トルコでは、1990年以降の製造業の急速な拡大に伴い、製造業技術者、特に中堅技術者の質的、量的ニーズを満たすことが急務とされていた。こうした背景の下、JICAは技術協力プロジェクト「自動制御技術教育改善計画」（2001年～2006年）と「自動制御技術教育普及計画強化プロジェクト」（SPREAD）（2007年～2010年）を実施し、国民教育省（MoNE）を支援した。これらの成果を踏まえ、トルコ MoNE と JICA は、周辺国の職業・技術訓練の教員をトルコに招聘し、これまでの成果を中央アジア・中東の周辺国にも展開することを計画した。												
事業の目的	本事業は、トルコにおいて、ターゲットグループに対する研修の適切な計画、ターゲットグループに対する効果的な研修の実施、フォローアップシステムの構築を通じ、対象国教員の自動制御技術（IAT）に関する技術教育・職業訓練能力の向上を図り、もって対象国において IAT に関する技術教育・職業訓練能力の向上を目指した。 *対象国 国別研修：アゼルバイジャン、カザフスタン、パキスタン 合同研修：ウズベキスタン、アフガニスタン、キルギス、パレスチナ、タジキスタン、トルクメニスタン 対象国は、周辺国の中から、産業レベル、技術教育・職業訓練の成熟度、技術レベル及びトルコとの国際関係と当該国の政情を考慮して選定された。												
	1. 上位目標：対象国の IAT に関する技術教育・職業訓練能力が向上する。 2. プロジェクト目標：対象国教員の IAT に関する技術教育・職業訓練能力が向上する。												
実施内容	1. 事業サイト：アンカラ、イズミール（マズハルゾルル工業高校（MZTVH）附属教員研修センター（TTC）） 2. 主な活動： (1) 対象各国の研修ニーズの特定、研修カリキュラムの作成・改善、研修教材の準備・作成、等 (2) 研修の受け入れ・運営準備、研修の実施・評価、等 (3) フォローアップ計画の作成、ウェブベースの情報共有システムの開発、ウェブベースの情報共有システムとトルコ国際協力調整庁（TIKA）を通じたフォローアップの実施、収集した情報に基づく研修インパクトの評価等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 5人</td> <td>(1) カウンターパート配置 16人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 3人（本邦）</td> <td>(2) 施設・機材（コンピューター・ラボ、研修用機材、研修室備品等）</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 研修用機材</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 16人	(2) 研修員受入 3人（本邦）	(2) 施設・機材（コンピューター・ラボ、研修用機材、研修室備品等）	(3) 機材供与 研修用機材	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 16人												
(2) 研修員受入 3人（本邦）	(2) 施設・機材（コンピューター・ラボ、研修用機材、研修室備品等）												
(3) 機材供与 研修用機材	(3) ローカルコスト												
(4) ローカルコスト													
協力期間	2012年5月～2015年4月	協力金額	（事前評価時）150百万円、（実績）206百万円										
相手国実施機関	国民教育省（MoNE）												
日本側協力機関	アイ・シー・ネット株式会社												

II 評価結果

【評価の制約】

[事後評価におけるデータや情報収集の制約]

- ・周辺対象国については、事後評価時に得られた情報が限られており、検証不能な項目がある中で評価判断を行っている。
- ・「妥当性」における相手国の政策・ニーズとの整合性に関しては、調査手段・調査期間の制約を考慮し、特に事業完了時の整合性についてはトルコの情報を確認することとした。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のトルコ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、トルコの教員研修センター（TTC）の長期戦略には、TTCをトルコと周辺国に対する IAT 分野の技術教育・職業訓練に関する人材育成センターとして機能させることが明記されていた。また対象国各国の開発計画でも、産業の育成、そのための人材育成が、重点分野として挙げられていた。事業完了時において、本事業は、周辺国との経験共有を通じた国際協力を重視しているトルコの国家開発計画「第10次開発計画（2014年～2019年）」に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のトルコにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、トルコは IAT 分野の人材育成に係る日本とのこれまでの協力成果を、同人材育成へのニーズをもつ他の国への協力を活用しようとしていた。事業完了時において、ニーズの変化は確認されなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2008年に実施した経済協力政策協議において日本・トルコ両国間で合意した5つの重点分野の1つに、南南協力支援が挙げられている¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

¹ 国別 ODA データブック 2010 年の記載による。

プロジェクト目標は、事業完了時点で指標の達成度にばらつきがあり、全体としては一部達成と判断する。国別研修対象国各国における IAT 導入に関する能力の向上を測る指標につき、カザフスタンでは、4つの項目が全て達成され（指標 A）、パキスタンでは、3つの項目が全て達成された（指標 B）。アゼルバイジャンでは、3項目のうち、1項目は達成されたが、2項目（IAT 導入のためのパイロット校選定、IAT 基礎コースの受講者数）が達成されなかった（指標 C）。合同研修対象国に関しては、6か国の間に程度の差はあるものの、各国で IAT の重要性は認識されている（指標 D-1）。IAT 基礎コースの研修の参加者実績は目標を達成できなかった（指標 D-2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時時点で一部継続している。カザフスタンでは、事業期間中に選定されたパイロット4校が教育科学省の予算不足のため機能していないものの、研修を受けた教員が IAT 研修を実施しており、IAT 学科設立の準備が、遅れてはいるが進められている。パキスタンでは、事業期間中に選定された教育機関7校では予算不足により IAT 研修を実施していないが、研修に参加した教員が配属されている学科では IAT の研修を実施している。アゼルバイジャンでは、IAT の重要性は認識されているものの、事業完了後もパイロット校は選定されておらず、IAT 学科も設立されていないため、研修を受けた教員が IAT 研修を実施していない。合同研修対象国については、キルギスとパレスチナでは、IAT の普及に関する政府の方針があることから、IAT 導入の重要性が引き続き認識されていると考えられ、また研修を受けた教員が IAT コースの指導を行っている。キルギスでは新たに3人の教員が IAT を指導できるようになった。6か国中他の4か国からは情報が得られなかった。なお、事業完了後のトルコから対象国各国に対するフォローアップは原則対象国からの要請に基づくが、どの国からも要請が挙げられなかったため、TTC/MZTVH は周辺国に対する研修やフォローアップを行わなかった。また、事業期間中に、参加者間、参加者と TTC 教員間のコミュニケーションを促進し、参加者が帰国した後もサポートを実施できるようにするため、フォローアップシステムとして、ウェブベースの研修支援システムが開発され、TTC では情報の更新などを行い、活用されていた。ただし、英語力やインターネットのアクセス・習熟度等により、パキスタンの参加者以外にはあまり活用されていなかった。こうした事情もあり、事業完了後は、維持管理が適切になされず、ウェブサイトがアクセス不能になっている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。国別研修対象3か国では、アゼルバイジャンでは IAT 試行プログラムが導入されておらず、カザフスタンとパキスタンからは情報が得られなかった。合同研修対象国では、キルギスとパレスチナで IAT 研修が導入されており指標達成といえる。他の4か国は情報が得られなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

キルギスにおいて、Automation & Robotics 学科が設立された（スーパーゴールの指標）。本事業による負のインパクトはなかった。

【評価判断】

以上より、本事業はプロジェクト目標を一部達成し、対象国各国における IAT 導入に関する能力は一部継続している。上位目標は、十分な情報が得られなかった国もあるが、目標を達成した国もあり、一部達成といえる。また、その他の正のインパクトが認められる。よって本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度*

目標	指標	実績		
プロジェクト目標 対象国教員の自動制御技術（IAT）に関する技術教育・職業訓練能力が向上する。	(指標 A:カザフスタン) A-1:技術教育・職業訓練にかかわる管理職が IAT 導入の手順と方法を理解している。 A-2:最低4校の技術教育・職業訓練校が IAT 導入のためのパイロット校として選定される。 A-3:それぞれのパイロット校から最低3人の参加者がチームとして、IAT 基礎・中級コースの研修を指導できるようになる。 A-4:(パイロット校にて)TTC での研修を基に IAT 基礎プログラムが開発される。	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時)(事後評価時)		
			事業完了時	事後評価時
		A-1	エグゼクティブ研修と管理職研修の参加者は、IAT を導入するためのアクションプランを作成した。	研修参加者は所属先の学校で生徒を対象に教えていることから、IAT 導入の手順と方法を理解していると判断される。
		A-2	カザフスタン教育科学省は、4校をパイロット校として選定した。	教育科学省の予算不足のため、選定されたパイロット校は、計画どおり機能していない。
		A-3	パイロット4校からそれぞれ3人の参加者が IAT 基礎コースを受講し、学習目標を達成した。事業期間中の調査によれば、参加者は所属するカレッジにおいて一部の理論的科目の指導を開始した。	パイロット校がまだ機能していないが参加者がマスター教員なので現在各教員が配属されている学科のカリキュラムの中で学生に IAT 関連の研修を行っており、また、将来他の普及校の教員にも研修を行うと見込まれる。
A-4	研修参加者により、IAT の基礎・中級研修を導入するためのアクションプランが作成された。その結果、研修を受けた4校の参加者らは、それぞれのカレッジで研修プログラムを開発して所轄の教育事務所にコース開設を申請した。	IAT 学科が計画どおり設立されていないため、開発された IAT 基礎プログラムは活用されていない。		
	(指標 B:パキスタン) 指標 B-1:技術教育・職業訓練にかかわる管理職が、学校への IAT 導入の手順と方法を理解している。	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時)(事後評価時)		
			事業完了時	事後評価時
		B-1	エグゼクティブ研修に参加した高官は、後続のトレーナー研修のため適	研修参加者が所属先の学校で生徒を対象に継続的に教育を行っているこ

<p>指標 B-2: TTC での研修のため、3つ以上の教育機関が選ばれる。</p> <p>指標 B-3: 10人の参加者が、TTCの基礎・中級・上級コースにて研修を受ける。</p>		切な研修員を選定し、3年間継続的にTTCの研修に派遣するようサポートを行った。	とから、学校へのIAT導入の手順と方法が理解されていると判断される。
	B-2	7つの技術教育・職業訓練機関から参加者があり、2012年に基礎、2013年に中級、2014年に上級研修が実施された。	地方政府から予算が割り当てられないため、研修が実施されておらず、研修機関は機能していない。
	B-3	10人の参加者全員が、基礎・中級・上級の3つのIATコースを受講した。	現在各教員が配属されている学科でIAT関連の研修を行っている。
<p>(指標C:アゼルバイジャン)</p> <p>指標 C-1:技術教育・職業訓練にかかわる管理職が、学校へのIAT導入の手順と方法を理解している</p> <p>指標 C-2:最低1校のIAT導入のためのパイロット校が選定される。</p> <p>指標 C-3:20人の参加者がTTCにてIAT基礎コースを受講する。</p>	<p>達成状況:未達成(継続していない)</p> <p>(事業完了時)(事後評価時)</p>		
		事業完了時	事後評価時
	C-1	8人の管理職が参加し、研修の最後には、所属校にIATを導入するためのアクションプランを作成した。	IAT導入の手順と方法を理解している(研修参加者の自己評価)。
	C-2	IAT機材購入の予算が確保できないため、IAT導入の可能性が低く、パイロット校が選定されなかった。	関係省庁からのサポートが得られなかったため、パイロット校は選定されていない。
	C-3	アゼルバイジャンの職業訓練校においてIATが導入できるようなコースがなく、また同国教育省では、IAT機材購入の予算不足等から予定していたIATのパイロット校を設置しなかったことにより、適切な応募者がそろわず、IAT基礎コースの参加者は合計15人となった。	IAT学科が設立されなかったため、研修を受けた教員はIATコースを指導していない。他方、アゼルバイジャン教育省がEUの協力により実施中のプロジェクト「EU支援によるアゼルバイジャンにおける職業教育及び訓練(VET)」(2017年~2019年)ではVET資格(教育スタンダード)・カリキュラムの開発を主な対象としており、同プロジェクト後にVET開発の方針が明らかになる。
<p>(指標D:合同研修対象国)</p> <p>指標 D-1:技術教育・職業訓練にかかわる管理職が、IAT導入の重要性を認識している。</p> <p>指標 D-2:対象国各国10人がTTCのIAT基礎コースにて研修を受ける。</p>	<p>達成状況:一部達成(一部継続)</p> <p>(事業完了時)(事後評価時)</p>		
		事業完了時	事後評価時
	D-1	管理職研修への参加度や、技術教育・職業訓練トレーナー研修への適切な人材の配置から判断すると、対象国6カ国の間に程度の差はあるが、それぞれの国でIATの重要性は認識されている。	ウズベキスタン:情報なし アフガニスタン:情報なし キルギス:IATの普及政府方針があり、パイロット校では教育が実施されていることから、IAT導入の重要性が認識されている。 パレスチナ:最新IAT技術の効果的な使用・普及に関する政府方針があることから、IAT導入の重要性が認識されている。 タジキスタン:情報なし トルクメニスタン:情報なし
	D-2	事業完了時の各国の受け入れ実績 キルギス:12 タジキスタン:11 トルクメニスタン:6 ウズベキスタン:2 アフガニスタン:0 パレスチナ:12 合計:43(予定は各国10人で60人)	ウズベキスタン:情報なし アフガニスタン:情報なし キルギス:研修を受けた教員が学生に教えている。 パレスチナ:研修を受けた教員が学生に教えている。 タジキスタン:情報なし トルクメニスタン:情報なし
<p>上位目標</p> <p>対象国のIATに関する技術教育・職業訓練能力が向上する。</p>	<p>(指標1)IAT試行プログラムが、研修参加者の所属機関に導入される。</p>	<p>(事後評価時)一部達成</p> <p>カザフスタン:情報なし</p> <p>パキスタン:情報なし</p> <p>アゼルバイジャン:IAT学科はまだ設立されていないが、設立の重要性は認識されている。</p> <p>ウズベキスタン:情報なし</p> <p>アフガニスタン:情報なし</p> <p>キルギス:Automation & Robotics 学科が設立された。</p> <p>パレスチナ:IAT学科が設立されており、カリキュラム開発及びIAT学科の普及に関する教育庁の方針が存在する。</p> <p>タジキスタン:情報なし</p> <p>トルクメニスタン:情報なし</p>	

*プロジェクト目標と上位目標の指標は、対象国ごとに各国の事情を踏まえ設定された。

出所:終了時評価報告書、事業完了報告書、MZTVH、各国研修参加者への質問票

3 効率性

本事業では、事業費は計画を上回った（計画比：138%）が事業期間は計画内に収まった（計画比：100%）。なお、本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

トルコにおいては、「職業・技術教育戦略書・行動計画（2014年～2018年）」において、技術教育・職業訓練強化のための計画と同分野における国際協力の推進が謳われている。周辺対象国においても、時代の潮流を受け職業訓練システムの開発を重視しており、キルギスでは、大統領は2018年と2019年をデジタル化の年と宣言するなど、技術教育・職業訓練・産業振興の重要性が示されており、パレスチナでは、教育庁大臣の宣言によると、カリキュラム開発及び最新機材の導入が進捗中である。

【体制面】

トルコでは、MoNEの情報によれば、研修を行うに十分な教員と管理スタッフがTTCに配置されている。対象国では、キルギスでは、政府方針に基づき、業務を実施するための体制が整備されている。パキスタンとパレスチナでは、産業界が求めるニーズと学校のカリキュラム内容・レベルの相違、情報不足や研修機関へのアクセスの問題等があり、実施体制が整備されているとは言えず、パキスタンでは、実践的でニーズに対応したカリキュラム作りとその広報活動、産業界との連携促進等の対応を行っている。対象国9か国のうち、6か国からは情報を入手できなかった。

【技術面】

トルコについては、技術教育・職業訓練総局（GDVTE）は校長・教員ともに国内・国外向け研修を実施した経験があり、英語でのコミュニケーションも十分可能で、教員はEUと共同で研修を実施した経験も有する。MoNEでは、事業実施中の担当者がそのまま業務を継続しており、MZTVHでは、事業期間中に10名であったスタッフが6名増員されており、事業の経験や知識を継承する体制ができています。対象国に対する研修は要請がなかったため事業完了後は実施していないが、要請があれば、トルコ国内で適切な学校を選択して研修を行うことが可能である。対象国では、キルギスでは業務を継続する技術を有しており、パキスタンとパレスチナでは研修を受けた教員が引き続き教えている。対象国9か国のうち、6か国からは情報を入手できなかった。

【財務面】

技術教育・職業訓練に係る財源（単位：USD）

トルコでは、技術教育・職業訓練に係る予算は、MoNEのGDVTEとMZTVHに配分され、MZTVHからTTCに対し配分されている。質問票の回答によれば、MZTVHとTTCの予算は十分ということである。周辺国に対する研修に関しては、2017年にMZTVHとTIKAにそれぞれ約USD10,000が配分され、MZTVHとTIKAが共同で周辺国に対する研修を実施した。対象国に関しては、9か国のうち情報が入手できたのは、キルギスとパレスチナの2か国であるが、いずれもIATに関する技術教育・職業訓練に係る財源は、質問票による回答によれば、各校の予算で計上した必要額が配分されておらず、十分に確保されているとは言えない。両国とも海外機関からの協力を含む予算確保のための方策を検討している。職業訓練システムの開発が政策面でより認識されれば今後予算の増額も可能になる。

	2015年	2016年	2017年	2018年
MoNE GDVTE	13.7億	18.3億	22.0億	20.7億
MZTVH	108,420	134,833	242,000	192,500

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、対象国教員のIATに関する技術教育・職業訓練能力の向上というプロジェクト目標を一部達成した。対象国教員の能力は、9か国中4か国で継続しているが、1か国では継続しておらず、4か国からは情報が得られなかったことから、全体として一部継続と言える。対象国のIATに関する技術教育・職業訓練能力の向上という上位目標は、9か国中5か国から情報が入手できなかったが、達成した国もあり、全体としては一部達成である。持続性については、トルコにおいては、政策制度面・体制面・技術面・財務面とも良好であるが、対象国においては、政策制度面では良好であるものの、市場のニーズと学校で教える技術との相違、情報・予算の不足等により、体制面・技術面・財務面に問題がみられた。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 将来的な研修の動向を調査し適切な研修を計画・実施するため、参加者のフォローアップを行うことは重要であり、フォローアップニーズを積極的に発掘することが必要である。実施機関は研修実施後、フォローアップの要請を待つだけでなく、積極的に対象国の現況を把握するよう努めることで、対象国からのフォローアップ要請の発出を後押しすることが求められる。具体的には、MoNEの担当部門の主導により各校と連携をとって、1年か2年に1回、フォローアップを行う。

JICAへの教訓：

- 対象国が多いため、事業完了後に研修参加者の動向を追うことは困難であった。参加者のフォローアップを効率的に行うため、ウェブサイトを整備・管理し元参加者の情報を収集するためのしくみ作りが必要である。参加者を数年後にもフォローできるよう、研修実施時点から実施直後にかけて、フォローアップのためのメーリングリストや情報システムを作成し、定期的な情報共有の場を設置しておくことも一案である。また、その場合、作成したメーリングリストや情報システムは、事業完了後に実施機関において維持管理しておくことが重要である。フォローアップにあたっては、参加者の所属校の意思決定者の指導が重要であること、フォローアップの結果を所管省庁と共有することが重要であることから、フォローアップのフォーマットは、参加者のみならず、所属先の学校・機関の責任者（研修参加者の派遣書類の署名者）、所管省庁の担当者に対しても送付する。
また、周辺国に対する研修を含む南南協力においては、事業の計画の段階で、事業完了後の周辺国へのモニタリングやフォローアップのしくみを検討し計画に盛り込むことが必要である。



マズハルゾルル工業高校に導入された機材は現在も授業で活用されている。



カウンターパートの一人（写真最右）は専門家としてジブチに派遣され、トルコでの研修について協議を行った。

国名	デジタル地形図作成プロジェクト
ブルキナファソ	

I 案件概要

事業の背景	ブルキナファソは、農村貧困がより深刻であった。そうした状況に対応するため、ブルキナファソ政府は、「成長加速化及び持続的開発戦略」（2011年～2015年）において、経済成長を通じた貧困削減に向けた基本政策に基づき、農業開発、教育及び資源開発に取り組んでいた。他方、地図は国家開発の基本情報であることから、同国にとって国土基本図の作成は重要であった。そのため、JICAは、ブルキナファソ国土地理院（Institut Géographique du Burkina:IGB）に対し、1998年から2000年にかけて「南西部国家基本図作成調査」の支援を行った。しかしながら、ブルキナファソ国土地理院の技術的及び財務的問題のため、5万分の1の地形図の作成は全体の36%にとどまり、北部地域の地図の作成の遅れは、同地域の鉱物資源及び水資源の開発などの阻害要因となった。										
事業の目的	1. 提案計画の達成目標 ¹ ：1) 国家開発計画が、より効率的・効果的に実施される。2) 北部地域における開発及び投資が促進され、北部地域経済が活性化される。同地域の農業・畜産を含む各種事業が効率的に実施される。 2. 提案計画の活用状況：1) 地形や土地利用など国土の最新情報を反映した最新のデジタル地形図作成により、国土計画については国家開発戦略の政策優先順位策定に活用される。2) 北部地域において、鉱物資源開発や畜産業開発、自然資源の保全など各種の計画策定に活用される。										
実施内容	1. 事業サイト：調査対象地域として北部地域（およそ 23,000 km ² ）、技術移転のパイロット地域としてワガドググ市（およそ 3,000 km ² ） 2. 主な活動：1) 仕様、空中三角測量、数値図化・編集を含むデジタル地形図作成のための調査、2) セミナー及びウェブサイトを含む、データ利用計画の促進、3) 標点測量、空中三角測量、現地調査・検証、数値図化・編集、GIS データ構造化、地図記号化に関する技術移転 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 調査団派遣：15人</td> <td>(1) カウンターパート配置：14人</td> </tr> <tr> <td>(2) 機材供与：UPS、プリンター、デジタル地形図用ソフトウェア、等</td> <td>(2) 土地・建物：ブルキナファソ国土地理院内の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 現地業務費：通訳備上費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 調査団派遣：15人	(1) カウンターパート配置：14人	(2) 機材供与：UPS、プリンター、デジタル地形図用ソフトウェア、等	(2) 土地・建物：ブルキナファソ国土地理院内の執務スペース	(3) 現地業務費：通訳備上費	
日本側	相手国側										
(1) 調査団派遣：15人	(1) カウンターパート配置：14人										
(2) 機材供与：UPS、プリンター、デジタル地形図用ソフトウェア、等	(2) 土地・建物：ブルキナファソ国土地理院内の執務スペース										
(3) 現地業務費：通訳備上費											
協力期間	2012年2月～2014年8月	協力金額	（事前評価時）400百万円、（実績）440百万円								
相手国実施機関	ブルキナファソ国土地理院（IGB）										
日本側協力機関	朝日航洋株式会社、国際航業株式会社										

II 評価結果

1	妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のブルキナファソ政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時のブルキナファソ政府の開発政策と合致していた。「成長加速化及び持続的な開発戦略」（2011年～2015年）では、国土基本図は、開発計画策定及び国境画定など重要な事項と密接に関係しており、国家開発の重要な情報として、位置づけられていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のブルキナファソにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は事前評価時及び事業完了時のブルキナファソの開発ニーズに合致していた。国土基本図の作成にあたり、ブルキナファソ国土地理院は、地形図の作成プロセスや地図の大量生産体制の整備において、技術的な課題を抱えていた。そのため、衛星画像を活用した中間的な縮尺の地形図に関する技術の習得は、ブルキナファソ国土地理院のみならず、ブルキナファソの公的セクター及び民間セクターの双方にとっても重要な課題となっていた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「基礎的生活分野」への支援を重視する、事前評価時の日本の対ブルキナファソ援助政策²と合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2	有効性・インパクト	<p>【事業完了時における目標の達成状況】 事業完了時までに、本事業の目標は達成された。5万分の1のデジタル地形図が作成された（成果1）。また、ブルキナファソ国土地理院の職員は、衛星画像を活用したデジタル地形図の作成に必要な技術の一部を習得した（成果2）。標点調査、空間三角測量、数値図化、現地調査・検証、GISデータ構築、品質管理、及びデータ利用促進、等のデジタル地形図作成に係る技術移転は、ブルキナファソ国土地理院職員12名に対し、計画どおりに行われ、本事業で行われた実務研修（On-the-Job Training: OJT）により、デジタル地形図作成技術は習得された。しかしながら、その技術水準は、独自に地図を作成する、想定外の事態に対応するなどの面では、まだ不十分であった。</p>

¹ 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

² 外務省「ODA 国別データブック」2011年

【事後評価時における提案計画活用状況】

事後評価時点においては、提案された計画は一部活用されている。本事業で作成されたデジタル地形図は、ブルキナファソの北部、東部、南西部を対象地域とする、「鉱業セクター開発支援プロジェクト（PADSEM）」（2015年～2018年）において、鉱山省により活用された。また、同事業では、南西部の13の地形図も活用された。2014年以降の政治的混乱により、資金不足となり、地形図の作成は中断されたが、2016年に地形図作成は再開され、ワガドゥグ市の12地区の地形図の作成が開始された。本事業で作成されたデジタル地形図は、ブルキナファソ国土地理院のウェブサイトに掲載されているが、それ以外の地形図の活用を促進する活動は、ブルキナファソ国土地理院は行っていない。しかしながら、ブルキナファソ国土地理院の開放日は、様々な団体に対し、国土地理院の使命を理解してもらう機会となっている。また、ブルキナファソ国土地理院の40周年の記念式典は、ブルキナファソ大統領の後援のもと行われ、公的機関及び民間企業の国土基本図への関心を呼ぶことにつながった。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

事後評価時において、提案計画活用による目標のうち1つは達成された。本事業で作成されたデジタル地形図は、鉱山省が行っている前述の事業の枠組みの一部として、2015年～2016年にかけて北部の鉱業に焦点を当てた鉱業省の地質調査に活用された（達成目標2）。国家開発計画のより効率的かつ効果的な実施については、各省からの情報は提供されなかったため、達成度は検証できなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、本事業による自然環境及び社会環境への負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績
提案計画活用状況 1) 地形や土地利用など国土の最新情報を反映した最新のデジタル地形図作成により、国土計画ひいては国家開発戦略の政策優先順位策定に活用される。2) 北部地域において、鉱物資源開発や畜産業開発、自然資源の保全など各種の計画策定に活用される。	デジタル地形図の関連省庁での活用実績	（事後評価時）一部達成 本事業で作成されたデジタル地形図は、鉱山省による「鉱業セクター開発支援プロジェクト」（2015年～2018年）において活用され、以下の地図が作成された。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 20万分の1地質図13枚 ➢ 5万分の1地質図3枚 ➢ 100万分の1合成地質図 ➢ 南西部地球科学図 これらの地図作成作業は、カナダ企業により行われ、地球科学図作成はフランス企業により行われた。
提案計画活用による達成目標 1) 国家開発計画が、より効率的・効果的に実施される。	国家開発計画のうちデジタル地形図の活用し実現している計画	（事後評価時）検証不能 省庁の情報は提供されなかった。
2) 北部地域における開発及び投資が促進され、北部地域経済が活性化される。同地域の農業・畜産を含む各種事業が効率的に実施される。	地形図を活用した鉱物資源、農村・牧畜産業振興プロジェクトの実績	（事後評価時）達成 デジタル地形図は、PADSEMの枠組みで実施された地球物理調査に活用された。PADSEMの目的は、ブルキナファソの利益を拡大するための鉱業分野への民間投資の確保・拡大とともに、鉱業セクターの効果的かつ透明性を確保した管理を行うための国家と関係機関の組織能力の向上を目的としていた。

出所：ブルキナファソ国土地理院及び鉱山省により提供された情報

3 効率性

本事業の協力金額・協力期間は、需要予測調査が長期化したために、ともに計画を上回った（計画比は各117%、140%）。アウトプットは計画通りに産出された。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

デジタル地形図の作成・利用の促進に係る特定の政策は存在していない。しかしながら、デジタル地形図の利用促進については、ブルキナファソ国土地理院は、毎年、政府機関の後援・支援を受け、開放日を開催している。2019年については、インフラ大臣の後援と、少なくとも2つの省庁（経済財務省、都市計画省あるいは国土省）による支援を受ける予定となっている。また、政府は、国家安全保障及び社会保護の目的に対しては、デジタル地形図の販売促進を行う、あるいは無償提供を行うにあたって、支援をしている。

デジタルデータの所有権の保護については、ブルキナファソ国土地理院の所定のフォーマットにより、ライセンス契約を結ぶこととされている。これは、データの侵害やハッキングを制限し、国家による地図作成の法的保護に向け、デジタルデータの配布のモニタリングを行うことを目的とするものである。

【体制面】

2015年に実施された組織改編により、いくつかの部門に分散していた技術職員は、新たに設置された2つの技術部門（配信・調査局及び国土地図作成局）に再配置された。2018年の採用により、2つの部門の人材は強化された。事後評価時点において、5万分の1の地図作成は順調に進められていた。2019年には、地形測量エンジニア2名、シニア技術者1名、測量技術者2名が配置され、国境画定、測地、標点等の測量業務の強化が図られる見込みである。また、地図作成室（5万分の1）も、5万分の1地図から50万分の1、20万分の1及び10万分の1の地図を作成するため、2名のシニア地理情報技術者の配置により強化される予定である。

ブルキナファソ国土地理院により作成されたデジタル地形図の利用規則が作成されており、上述のとおり、国土地理院と利用者間で契約が締結されることとなっている。

【技術面】

ブルキナファソ国土地理院の職員は、デジタル地形図作成に十分な能力を維持しており、また、将来も維持することが見込まれている。地形図作成マニュアルは、ブルキナファソ国土地理院で活用されている。また、2018年後半において、レイアウトに係る研修は完了しており、2017年時点の地形図6枚は事後評価時点で作成中であり、2018年時点の地形図はすでに完成している。こうした事実は、ブルキナファソ国土地理院では、5万分の1地図作成を完全に管理できていることを示している。研修については、総局が新たな管理方針を打ち出した。これにより、すべての職員が、2018年には少なくとも1週間の研修に参加した。最終的な目的は、それぞれの部署の業務の向上を図ることにある。将来的には、地図作成の自動化に向け、コンピューターアプリケーション開発を担当する部署を情報技術部に設置することを検討しており、取組みを行っている。現在の局長は、そのためのプロジェクト管理と人材育成を理事会に提案している。

デジタル地形図に関する情報提供のためのブルキナファソ国土地理院ウェブサイトに関しては、問題があり、事後評価時点では使用されていない。データは政府のウェブサイトに格納されているが、接続の問題が生じている。また、通信が非常に遅いという問題もある。光ケーブルを設置したものの、確たる効果を上げておらず、サイトは機能していない状況である。

【財務面】

デジタル地形図の更新及びその利用促進については、ブルキナファソ国土地理院の全体予算に組み込まれている。2014年から2018年の過去5年間で、200～300百万西アフリカセーファーフランが、ブルキナファソ国土地理院に配分された。国家予算は、毎年地図を6枚作成するのに十分な予算となっている。しかしながら、近年では、以下の問題により、資金確保は非常に難しい状況になっている。1) 予算配分にばらつきがある。(2019年度予算は予算配分がない見込み)、2) 予算規則により地図作成は大幅な制約を受ける。当初の予算配分額どおりに執行されることはない。3) 必要な時期に地図作成予算が確保されない。予算配分の遅れにより、地図作成が中断されることがしばしば起きている。予算が執行されるのは9月後半から10月中旬にかけてとなっている。予算が年度の早い段階で確保されれば、地図の生産能力は向上されるものと見込まれる。結論としては、デジタル地形図を予定通りに作成するには、不十分であるといえる。

なお、ブルキナファソ国土地理院のウェブサイトについては、安全性の面から、現在は政府のウェブサイトに掲載されている。

【評価判断】

以上より、政策面において若干の課題があり実施機関の体制面、財務面に問題が見られた。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業で作成された5万分の1デジタル地形図は、鉱山省による鉱業開発事業の調査やブルキナファソ南西部の地形図の作成に活用された。持続性については、ブルキナファソ国土地理院に2つの部局が設置され、技術職員もこれら2つの部局に配置されたことから、デジタル地形図作成の組織体制は強化された。他方、毎年一定したデジタル地形図の作成を行うには、不安定な予算配分が制約となっている。効率性は、協力金額、協力期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題がある。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

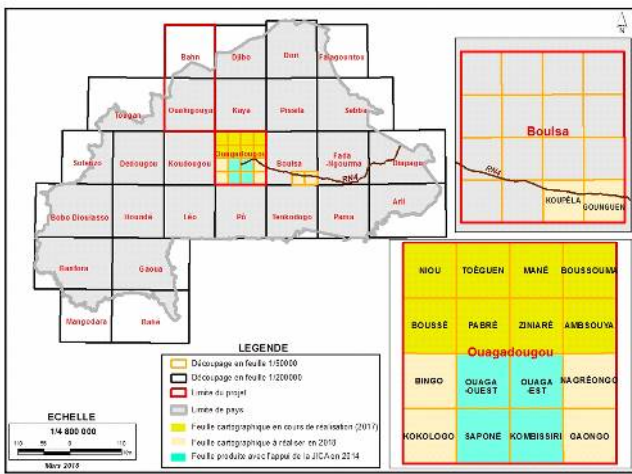
(ブルキナファソ国土地理院向け)

- 品質を確保したデジタル地形図の作成にあたっては、ブルキナファソ国土地理院は、職員の能力強化を継続するとともに、供与された機材を適正に使用する必要がある。また、国土全体を対象に5万分の1縮尺の地図の作成を継続すべきである。
- デジタル地形図の効果的な利用に向けて、利用者がアクセス可能な機能的なウェブサイトによる効果的な通信システムを確立する必要がある。

JICAへの教訓：

本事業は、デジタル地形図の近代化及び更新を推進した。また、西アフリカにおいて、ブルキナファソ国土地理院は、デジタル地形図作成の最も優秀な機関の一つとなった。その結果、デジタル地形図作成の地域研修センターの設立が検討されている。より複雑かつ精緻なデジタル地形図の作成に向けては改善の余地はあるものの、デジタル地形図作成のみならず、ウェブサイトによって作成した地図の活用を促進するという、本事業のアプローチは、ブルキナファソ国土地理院の技術力の強化に有効であった。本事業を好事例とし、事業計画段階において、デジタル地形図の利用者のニーズ・需要を慎重に検討し、実施機関の技術力開発の設計・アプローチを慎重に検討することが有効である。

また、デジタル地形図の財務的持続性の確保にあたっては、デジタル地形図の質と利用者の地図の利用しやすさ(アクセス)に加えて、利便性に関する利用者の意識も重要な課題である。作成した地図の販売促進のため、ウェブサイトの機能性を強化するためには、事業デザイン時及び/あるいは事業実施中において、テレビ番組や新聞といった従来の情報媒体とともにソーシャルネットの活用を検討することも、より有効であったと考えられる。



本事業で作成したデジタル地形図をアップしたサイト

国名	観光関連機関間のリンク強化を通じたデスティネーションマーケティング・プロモーション能力強化プロジェクト
モザンビーク	

I 案件概要

事業の背景	モザンビークはビーチリゾート、自然景観、歴史的建造物、伝統芸能、工芸等、多様で豊かな観光資源を有している。これらの観光資源を活かし、モザンビーク政府は2020年までに外国人旅行者の受入を年間4百万人とするを目標にしていた。特に、近隣のアフリカ諸国からの旅行者は増加傾向にあり、国際観光収入は2010年に国民総所得の2%を占め、2005年129.6百万米ドルから、2010年197.3百万米ドルとなった。同国の外国人旅行者の主要な目的地は、マプト、イニャンバネ州、カーボ・デルガド州である。他方、観光産業による地域経済への裨益は限定的であり、貧困削減に対する貢献は大きくない。例えば、イニャンバネ州は外国人の旅行者の目的地としては国内2位であるにもかかわらず、中央及び州レベルの地域経済の活性化に向けた観光開発戦略や能力が欠如しているために、貧困率が57.9%と高く、国内の最貧州の一つであった。		
事業の目的	観光関連機関間のネットワークを強化し、デスティネーション・マーケティング・プロモーション（DMP：Destination Marketing Promotion） ¹ 研修の実施、観光商品改善のパイロット事業の実施、他州への教訓の普及を目的とするセミナー実施等を通じて、観光資源や観光産業が地域に裨益するメカニズムの確立・普及により、DMPの実施を通じて各地域経済が裨益することを目指す。		
	1. 上位目標：デスティネーション・マーケティング・プロモーションが同国内各地で実施されることにより、地域経済に裨益する。 2. プロジェクト目標：観光資源および観光産業が地元で裨益する仕組みが構築、共有される。		
実施内容	1. 事業サイト：マプト市及びイニャンバネ州 2. 主な活動：(1)観光関連機関のネットワーク強化、(2)DMP研修、(3)パイロット事業の選定・実施及び観光商品の改善 (4)他州に向けた教訓普及のためのセミナーの実施等。 3. 投入実績		
	日本側	相手国側	
協力期間	2012年3月～2015年3月	協力金額	(事前評価時) 330百万円、(実績) 358百万円
相手国実施機関	文化観光省(MICULTUR：観光省(MITUR)は2015年1月の省庁再編により名称変更)、観光部(DINATUR) 国家観光局(INATUR) イニャンバネ州文化観光局(DPCULTURI：イニャンバネ州観光局(DPTURI)は上記の省庁再編により名称変更)		
日本側協力機関	株式会社パセット、株式会社パデコ		

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のモザンビーク政府の開発政策との整合性】 本事業はモザンビークの開発政策である「政府5ヵ年計画（2010年－2014年）」、「モザンビーク観光開発戦略計画（2004年－2013年）」、「観光セクター戦略計画（2010年－2014年）」及び、「イニャンバネ州観光開発戦略計画（2014年－2020年）」等において裨益のすそ野の広い包括的な社会経済開発を目標とする戦略的役割強化による観光産業の向上を目指しており、一貫して整合していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】 本事業はモザンビークの開発ニーズである、広い範囲の社会経済開発による貧困削減の推進力としての観光産業の向上と整合していた。DMPの実施メカニズムの持つ地域経済にとっての潜在性やニーズは高いものの、地域の資源を活用する人材の不足やDMPに対する知見の不足により停滞していた。事業完了時までのニーズに変化はなかった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は2011年3月の第6回日本モザンビーク政策協議において合意した3つの援助重点分野の中、「地域経済活性化」支援に整合していた²。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	

¹ 旅行者を受け入れる地域の視点に立って、旅行者、観光関連事業者、コミュニティそれぞれの便益のバランスをとりつつ、当該地域の経済的文化的発展に資するよう、戦略的に旅行者のニーズに応える地域住民への裨益を目指したアプローチ。

² 外務省 ODA データブック（2011年）671－672 頁

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにはプロジェクト目標は一部達成された。終了時評価報告書と事後評価調査によれば、観光関連事業者の行政サービスに対する満足度は上がっておらず、指標1は達成されていない。新規観光商品により便益を得た観光関連事業者に関しては事業期間中、パイロット事業の参加グループが積極的に活動に従事したことにより、指標2は一部達成された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は一部継続していた。事後評価の調査結果によると、公的セクター支援に対する観光関係事業者の満足度は向上していない。しかしながら、イニャンバネ州観光協会へのインタビューによると、官僚主義や利用者及び政府職員による腐敗行為により、公的支援セクターにおける対応や活動の改善は限定的であり、かつ遅々としているが、公的セクターと民間セクター間でのコミュニケーションや協働は強化されてきている。本事業でマプト市とイニャンバネ州に造られたTICについて、(1) マプト市のTICはマプト市文化観光局により運営されているが、マプト市政府は観光関連事業の管理運営を民間セクターに外部委託できないか可能性を模索していた。(2) イニャンバネ州のTICは適切に運営されておらず、DPCULTURIは官民連携によるTICの運営管理を打診した。しかし、民間セクターはTICの外部委託や費用分担については消極的である。

事後評価の現地調査において、パイロット事業に参加した5グループ(参加事業者は26)³⁾のすべてが、パイロット事業の活動は維持されていると回答した。事前評価時のレベルに比べて、同活動がより多くの収益を上げられるようになり、ビジネスとして収益性が確保できるようになったと認識していることが挙げられる。事後評価時点における、新に開発された観光商品から裨益した民間企業数に関する明確なデータは入手できなかった。しかしながら、パイロット事業に参加した26事業者は、2015年の政情不安と2017年のサイクロン・ディネオが一部影響した観光産業の低迷にもかかわらず、維持されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は一部達成した。事後評価の調査結果によると、上位目標の3つの指標のうち2つが達成されていない。モザンビークへの旅行者(外国人)の実績値については、の2015年から2017年にかけての年間伸び率はGDP成長率に対応して大幅に低く推移している。この観光客減少の原因として、2015年に長期にわたった政治的及び軍事的混乱による治安と公的秩序の悪化、2017年初めのサイクロン「ディネオ」の直撃によるインフラ被害、さらに、観光産業に対する外国投資の顕著な減少等が挙げられる。新商品生産の対象とされた地元コミュニティの数(指標2)については、新規に開発された観光商品の数は増えてはいるが、イニャンバネ州の対象サイトにおいて地元コミュニティ数は変化していない。また、他州の6つのコミュニティでは、ハチミツ、手工芸品、チリ(唐辛子)、園芸などの観光商品の生産が開始され、観光商品の数は若干増加した。指標3について、新規観光商品の生産の対象となる地元コミュニティ住民の収入の向上(指標3)については、イニャンバネ州及び他州において具体的な数値の確認は出来なかったが、事後評価時にインタビューを行った5つのグループのメンバーによれば、上述のとおり、所得は向上していると認識している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

インパクトの範囲は限定的ではあるものの、事後評価時点においていくつかの正のインパクトが確認された。パイロット事業に参加した5つの地元グループに対する面談結果によると、その内のムタンバのジョシナマシエル協会及びシキリバの4月7日協会の主要メンバーは女性で構成されており、積極的な女性参加が示唆されている。グループの中での複数の面談者は水や電気等の公共サービスに接続できたことによって生活環境が向上し、また、子供の教育が可能になったと回答している。また、幾人かは家計収入の増加に貢献したとも回答している。他方で、特段の負のインパクトは確認されていないとされた。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 観光資源および観光産業が地元裨益するDMPの仕組みが構築、共有される。	【指標1】 観光関連事業者の行政サービスに対する満足度が向上する。	達成状況：未達成(継続していない) (事業完了時) 観光産業フォーラムやイニャンバネ州の作業部会、中央レベルのマーケティング委員会等、関係者のプラットフォームによる官民の対話が始まったものの、終了時評価時において、民間セクター側によると公的セクターの支援は満足するレベルに達していないとの意見であり、また、完了時まで肯定的な変化はなかった。 (事後評価時) ● 民間セクターによる公的セクターに対する満足度のレベルは改善していない。 ● 公的セクターによる民間セクターへの対応・活動の改善は依然として限定的であり、遅々としているうえ、以前として官僚主義や利用者と政府職員との腐敗行為も見られるが、公的セクターと民間セクター間のコミュニケーションや協働は強化されてきている。
	【指標2】 新規観光商品により便益を享受する観光関連事業者の数が増加する。	達成状況：一部達成(一部継続) (事業完了時) パイロット事業の参加者は多様な研修や細かな技術指導により様々なインパクトを経験したが、パイロット事業の実施の遅延のため、終了評価時においては他のコミュニティに影響を与えるほどの効果は積みあがっていなかった。 (事後評価時) パイロット事業に参加した5グループ(参加事業者16)はより多くの収益をあげ、収益性が高くなったため、パイロット事業の活動を継続していると回答した。ただし、本事業で開発した新しい観光商品から裨益している民間企業数に係るデータは入手できなかった。(参考)

³⁾ 1) ジョシナ・マシエル・デ・ムタンバ組合、2) シキリバ4月7日組合、3) リタンガ・トラベル、4) ヴカ・アルテ・デ・ヴィアンクロ組合、5) ヴィラクロ・ヴィラツァー

		<p>【イニャンバネ州の観光関連民間事業者数】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国内事業者</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>外国事業者</td> <td>315</td> <td>317</td> <td>245</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出所) 観光企業登録 (2015年～2017年) 及び現地調査におけるインタビュー (事後評価時) 未達成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年間 GDP 成長率 (%)</td> <td>4.1</td> <td>2.3</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>国外からの観光客数年間伸び率 (%)</td> <td>-7.0</td> <td>-6.0</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table> <p>(補完情報) モザンビーク及びイニャンバネ州の年間観光客数 (2014年～2016年)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>観光客</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">モザンビーク全国</td> <td>国内</td> <td>264,292</td> <td>257,031</td> <td>207,987</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>272,597</td> <td>256,077</td> <td>240,833</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">イニャンバネ州</td> <td>国内</td> <td>9,235</td> <td>3,398</td> <td>3,028</td> </tr> <tr> <td>国外</td> <td>16,787</td> <td>4,918</td> <td>4,538</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出典) National Statistic Yearbook-2015-2016 / Number of the guest by nationality-Major destination provinces in Mozambique</p>		2015年	2016年	2017年	国内事業者	90	90	90	外国事業者	315	317	245		2015年	2016年	2017年	年間 GDP 成長率 (%)	4.1	2.3	2.2	国外からの観光客数年間伸び率 (%)	-7.0	-6.0	N/A	地域	観光客	2014年	2015年	2016年	モザンビーク全国	国内	264,292	257,031	207,987	国外	272,597	256,077	240,833	イニャンバネ州	国内	9,235	3,398	3,028	国外	16,787	4,918	4,538
	2015年	2016年	2017年																																														
国内事業者	90	90	90																																														
外国事業者	315	317	245																																														
	2015年	2016年	2017年																																														
年間 GDP 成長率 (%)	4.1	2.3	2.2																																														
国外からの観光客数年間伸び率 (%)	-7.0	-6.0	N/A																																														
地域	観光客	2014年	2015年	2016年																																													
モザンビーク全国	国内	264,292	257,031	207,987																																													
	国外	272,597	256,077	240,833																																													
イニャンバネ州	国内	9,235	3,398	3,028																																													
	国外	16,787	4,918	4,538																																													
上位目標	<p>【指標 1】 モザンビークへの旅行者数が年間 GDP 成長率以上で、10%まで増加する。</p>																																																
DMP が同国国内各地で実施されることにより、各地域経済に裨益する。	<p>【指標 2】 新規観光商品開発対象者となる地元コミュニティ数が増加する。</p>	<p>(事後評価時) 一部達成</p> <p>【イニャンバネ州内で新しい観光商品を開発したコミュニティ数】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年 (6月現在)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コミュニティ数</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>コミュニティ名</td> <td>(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ</td> <td>(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ</td> <td>(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ</td> <td>(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ</td> </tr> <tr> <td>観光商品数</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>商品カテゴリー</td> <td>(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 地元料理</td> <td>(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理</td> <td>(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理 (8) 木工品</td> <td>(1) 衣料品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理 (8) 木工品</td> </tr> </tbody> </table> <p>【その他の州】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指標</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コミュニティ数・観光関連事業者数 (コミュニティ名)</td> <td>4 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ)</td> <td>6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)</td> <td>6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)</td> <td>6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)</td> </tr> <tr> <td>観光商品数 (商品カテゴリー)</td> <td>5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)</td> <td>5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)</td> <td>5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)</td> <td>5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)</td> </tr> </tbody> </table>		2015年	2016年	2017年	2018年 (6月現在)	コミュニティ数	4	4	4	4	コミュニティ名	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ	観光商品数	4	7	8	8	商品カテゴリー	(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 地元料理	(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理	(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理 (8) 木工品	(1) 衣料品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理 (8) 木工品	指標	2015年	2016年	2017年	2018年	コミュニティ数・観光関連事業者数 (コミュニティ名)	4 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ)	6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)	6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)	6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)	観光商品数 (商品カテゴリー)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)							
	2015年	2016年	2017年	2018年 (6月現在)																																													
コミュニティ数	4	4	4	4																																													
コミュニティ名	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ	(1) シキリバ, (2) モザンビーク島, (3) ムタンバ, (4) チブエネ																																													
観光商品数	4	7	8	8																																													
商品カテゴリー	(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 地元料理	(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理	(1) 農産品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理 (8) 木工品	(1) 衣料品 (2) ガイド付きツアー (3) コミュニティツアー (4) 陶芸品 (5) カルチャーツアー (6) 手工芸品 (7) 地元料理 (8) 木工品																																													
指標	2015年	2016年	2017年	2018年																																													
コミュニティ数・観光関連事業者数 (コミュニティ名)	4 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ)	6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)	6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)	6 (マジャジャネ、マチア、カニャネ、ジナベ、ムサッパ、ツェツエラ)																																													
観光商品数 (商品カテゴリー)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)	5 (ハチミツ、手工芸品、文化フェア、チリ、園芸)																																													
	<p>【指標 3】 新規観光商品開発対象者である地元コミュニティ住民の収入が増加する。</p>	<p>(事後評価時) 一部達成 イニャンバネ州：関係者 20 名 (DPICULTURI、パイロット事業グループ 1～5) へのインタビューによると、増加した。潜在的な顧客へのマーケティングの向上 (パンフレット)、価格 (手工芸品)、製品の品質 (ブランドイメージ) が、旅行者数が大幅には伸びていないにもかかわらず、地元コミュニティの所得の伸びに貢献した。 その他の州：情報は入手できなかった</p>																																															

出所：DINATUR の質問票回答及び DPCULTURI に対するキーインフォーマントインタビュー、DUPCULTURI (4 名) 及びパイロット事業参加者 (16 名) へのインタビュー

3 効率性
事業期間は計画どおりであったが (計画比:100%)、事業費は計画を超えた (計画比:108%)。日本側の事業費の増加はDINATUR とDPCULTURIのカウンターパートの旅費と日当の大半を負担したためである。なお、アウトプットは計画どおりに産出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

観光産業振興が同国の開発政策の重要なコンポーネントの一つであることに変更はない。「政府5ヵ年計画（2015年～2019年）」においては社会経済開発における観光産業の戦略的な役割が述べられている。また、セクターの重要性は次のように述べられている。「観光開発戦略計画」は（2015年～2024年）観光セクターの競争力を向上させ、潜在力を最大限に活用し、質の高いサービスを提供することによって他の経済活動との相乗効果に貢献できる。また、「観光セクター戦略計画」（2015年～2024年）も観光商品、サービス、マーケティング、観光インフォメーション提供のメカニズム及び、地元住民の意識向上等の向上を含む、10の戦略的目標を設定している。

【体制面】

事業実施のほとんどの期間において、観光省(MITUR)の傘下の実施機関であった、DINATUR、INATUI、DPTURIは2015年の行政改革により同省は文化省と統合されたため、現在まで文化観光省(MICULTUR)傘下の行政機関となっている。省庁再編にかかわらず、それらの実施機関は継続してDMPの実施・普及を所管している。DINATURの役割はカーボ・デルガド、マンプラ、ガザ、マプト各州においてDMPの普及を調整することであり、本省課長1名と技官2名が従事している。INATURは、マーケティング及びプロモーション・サービス担当課長1名とマーケティング担当技官1名により、事業管理を担当している。従前のDPTURIであるDPCULTURIは、イニャンバネ州のパイロット事業のモニタリング及び支援を行い、イニャンバネ州ホテル観光協会(AHTPI)を通じて民間セクターと振興活動に関する調整を行っている。調査結果によれば、全実施機関は、本事業で訓練されたカウンターパートが正職員として現在も在籍・従事していると回答しており、また、必要な人員は十分に確保されているとしている。

【技術面】

調査結果によれば、すべての実施機関はDMPを実施する能力を維持できていると認識している。組織ごとの能力の種別については、DINATURはマニュアル開発能力を挙げている。INATURは研修企画能力とし、DPCULTURIはパンフレット作成や地域住民に対する研修方法の開発を挙げている。これらの能力の維持の理由について、各機関は研修を受けたカウンターパートが現在も在籍していることを挙げ、また、特にDPCULTURIにおいては新規のスタッフに知識を移転しているとした。本事業で「イニャンバネ・モデル」としてDMPの普及のために作成されたマニュアル類に関しては、州のセミナーやメディアでの促進活動、パイロット事業のモニタリング等に活用されていると回答した。

【財務面】

「国家5ヵ年計画」（2015年～2019年）の雇用促進と生産能力と競争力の強化の下、包括的アプローチによる観光開発は優先順位第3位であるにもかかわらず、2015年の国営企業の隠れ資産の問題に端を発した行政改革や省庁再編以降においても、政策実行のための予算は十分には確保されていない。他方、国家予算が配分されていなくても、DINATURやINATURは開発パートナーの資金援助を動員することによって、パンフレットの作成や2つの国際観光博（南アフリカで毎年開催されるINDABAとモザンビークで開催されるDESCUBRA）への参加等のDMP活動が可能であった。州レベルにおいては、DPCULTURIが財政年度2015年から2018年度にかけては、国際フェアや観光振興を含む、DMP活動に充当された予算のデータは確認されている。予算額は、2015年度35.697百万メティカルから2018年度28.422百万メティカルに減少しているものの、モザンビークが財政危機に陥っているにもかかわらず、2019年度にも15.818百万ドルが確保されている。公的機関は活動実施のために援助国から資金支援を動員することができる。

【評価判断】

上記のより実施機関の財務面の一部に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標は一部達成したが、上位目標は効果的で持続的な基盤の上のDMPという観点からは達成しなかった。持続性については、援助国の支援なしには、DMPの拡充やトレーニングのための必要な予算は十分に確保されていない。効率性については事業費が若干計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・事後評価時において、マプト市とイニャンバネ州のTIC運営は、適正なマネジメントの欠如や要件を満たした専門スタッフの配置や採用ができないために、旅行者へ正確な情報を提供する等、当初想定されていたあり方と比較して適切ではなかった。これらを考慮に入れた上でサービス提供におけるギャップを埋めるために、TICの実際的な運営のための運営方針の修正が望まれる。
- ・本事業で研修を受けたDINATUR、INATUR、DPCULTURIのカウンターパートのほとんどは未だに事業に関与しており、現職であることから、本事業のパイロットプロジェクトの活動の成果がイニャンバネDMPモデルの中で謳われる「成功事例」となり、他州や同州内の別地域に同モデルの波及が促進されることに対する技術支援のための継続的な資金のニーズを適切に認識するべきである。

JICAへの教訓：

- ・本事業は包括的な観光産業開発プロジェクトであり、3つの公的機関の共同で実施された（2つは中央政府、1つは行政機関）。また、DINATURが全体の責任機関として、プロジェクト運営委員会の形式をとった形で全体の実施に責任を負う形で決定された。しかし、中央政府であるDINATUR及びDPCULTURIと行政機関であるINATURは同等の立場であり、予算執行権限を各自が持っているため、本事業において組織的な縦割りが資金の硬直性を招いたように、それぞれの管轄に厳しく、権限委譲については強い抵抗を持っている（例えば、事業実施中の関連機関内での費用負担は全く容認されなかった）。したがって、DINATURのような中央のレベルの実施機関は持続的な事業支援資金スキームを構築できる強い権限を予め与えられなくてはならない。JICAはプロジェクト初年度の開始以降、可及的速やかに資金計画と関係者間の費用負担のために全機関の参画と誓約を確保し、事業調整のためのマネジメントシステムの構築を主導すべきである。



本事業で調達した車両



ヴカ・アート組合の製品

国名 セネガル	タンバクンダ、ケドゥグ、マタム州村落衛生改善プロジェクト
------------	------------------------------

I 案件概要

事業の背景	セネガル西部に位置する、貧困率の高いタンバクンダ州、ケドゥグ州、マタム州においては、農村住民の衛生意識の欠如や、トイレ等の衛生施設の整備の遅れにより、2010年時点の基礎的衛生施設へのアクセス率が全国平均を大きく下回っていた。このような劣悪な衛生環境と安全な水の不足は、下痢症をはじめとする水因性疾病の原因となり、高い乳幼児死亡率等の問題をもたらしていた。セネガル政府、開発パートナー、その他の関係機関は、衛生プラットフォームを形成して協調体制を構築してきたが、その機能のレベルは州によって異なっていた。また、衛生環境改善の活動のプロセスは、政府によって標準化されていたが、多くの活動は標準に則って行われていなかった。										
事業の目的	本事業は、対象3州の対象村において、衛生啓発活動及び衛生施設建設を行うことにより、対象村住民の衛生習慣及び基礎的衛生施設へのアクセスの改善を図り、もって対象3州の村落部住民の衛生習慣及び基礎的衛生施設へのアクセスの改善に寄与することを目的とする。										
	1. 上位目標：対象3州において、ドナーやセネガル政府による村落衛生改善プロジェクトが調整され、村落部住民の衛生習慣及び基礎的衛生施設へのアクセスが改善する。 2. プロジェクト目標：対象村において、住民の衛生習慣及び基礎的衛生施設へのアクセスが改善する。										
実施内容	1. 事業サイト：タンバクンダ州、ケドゥグ州、マタム州 2. 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> 1) 村落衛生事業／活動の計画及び実施のための協調体制の構築 2) パイロット村における住民の衛生習慣の改善 3) パイロット村における基礎的衛生施設の建設とその適切な利用 4) 対象3州内の普及対象村へのプロジェクト活動の普及 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣：6人</td> <td>1) カウンターパート配置：21人</td> </tr> <tr> <td>2) 第三国研修（ブルキナファソ）受入：4人</td> <td>2) 土地・建物：プロジェクト執務室</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与：パソコン、プリンター、コピー機、プロジェクトター、等</td> <td>3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、カウンターパート旅費、等</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	1) 専門家派遣：6人	1) カウンターパート配置：21人	2) 第三国研修（ブルキナファソ）受入：4人	2) 土地・建物：プロジェクト執務室	3) 機材供与：パソコン、プリンター、コピー機、プロジェクトター、等	3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、カウンターパート旅費、等
日本側	相手国側										
1) 専門家派遣：6人	1) カウンターパート配置：21人										
2) 第三国研修（ブルキナファソ）受入：4人	2) 土地・建物：プロジェクト執務室										
3) 機材供与：パソコン、プリンター、コピー機、プロジェクトター、等	3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、カウンターパート旅費、等										
協力期間	2012年3月～2016年2月	協力金額	（事前評価時）400百万円、（実績）528百万円								
相手国実施機関	保健社会行動省（MSAS）、水利衛生省（MHA）										
日本側協力機関	株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション										

II 評価結果

【留意点】

- ・ プロジェクト目標の指標1は、事後評価時点における継続状況に関しては、上位目標の指標3と同義となるため、同指標の継続状況は上位目標の指標3の達成状況として検証した。
- ・ プロジェクト目標の指標2は、本事業の完了後、追跡調査が行われておらずデータが入手できなかった。当該指標は本事業が直接的な介入活動を行った対象村の状況に関するものであるため、他に代替するデータは存在せず、同指標の事後評価時点の継続状況は検証できなかった。
- ・ 上位目標の指標1は、本事業の完了後、追跡調査が行われておらずデータが入手できなかった。当該指標は対象3州の州全体の状況に関するものであるため、その評価は、世界保健機関（WHO）と国際連合児童基金（ユニセフ）による合同モニタリング・プログラム（JMP）¹の報告値を用いて行った²。
- ・ JMPの報告値及び上位目標の指標3の調査結果は他事業の影響を受けており、本事業による結果のみを抽出するのは困難である。そのため、本事業の効果の発現及び継続状況の評価結果には他事業の影響が含まれている。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のセネガル政府の開発政策との整合性】

「経済社会政策文書」（2011年）は、ミレニアム開発目標（MDGs）の目標達成のために、水供給及び衛生に関する課題を最優先としていた。また、セネガル政府は、「村落衛生国家戦略」（2013年）を策定し、2025年までの野外排泄撲滅の達成、適切な衛生施設の建設、衛生環境の質の向上を村落衛生の最重要課題と位置づけた。これらのことから、本事業は、事前評価時・事業完了時のセネガル政府の開発政策と整合していた。

【事前評価時・事業完了時のセネガルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時・事業完了時のセネガルの開発ニーズに合致していた。農村住民の衛生意識の欠如や、トイレ等の衛生施設の整備の遅れにより、2010年時点の基礎的衛生施設へのアクセス率は、タンバクンダ州21%、ケドゥグ州14%、マタム州6%と、全国平均の29%を大きく下回っていた。対象3州における衛生に関する一般的な状況は、事業完了時においても大き

¹ WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP)

² 本事業は、「基礎的衛生施設」の定義として、JMPの定義「人とその排泄物の直接的な接触を衛生的に妨げる施設」を採用している（「業務完了報告書」2016年3月、p.vi）。

く変わってはいなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は事前評価時における日本の対セネガル援助方針と合致していた。「対セネガル国別援助計画」（2009年4月）では、基礎社会サービスの向上を目指す小目標Ⅱの三つの重点セクターのひとつとして、衛生環境の向上を重点とする「水供給」が掲げられた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。対象3州に衛生プラットフォーム³が設置され、本事業が整備した情報共有システムを用いて活動が計画され実行された（指標1）。また、対象村の約70%の住民が、本事業が作成した「衛生習慣チェックリスト」が定めた標準に従った行動を取っており、50%以上の住民が基礎的衛生施設を有していた（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は一部継続している。プラットフォーム会議は、タンバクンダ州とマタム州で、開発パートナーが支援する新規事業において継続して開催されているが、本事業が計画したプラットフォーム活動は、中央及び州の高いレベルのリーダーシップの不足及び職員不足から、対象3州のいずれにおいても継続していない。対象村の住民の衛生行動の変化及び基礎的衛生施設の保有率に関しては、追跡調査が行われていないために、データが入手できなかった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時点において一部達成されている。JMPの報告⁴によると、対象3州における基礎的衛生施設保有率は、2017年時点で63%に達しておらず、増加傾向も確認できない（指標1）。本事後評価においてインタビュー調査を行った農村住民は、野外排泄の危険性を認識していた。対象3州の国家衛生局州支局（BRH）及び衛生設備局州支局（SRA）によると、新規に建設された家屋のほとんどにトイレが設置されている。また、JMPの報告によると、対象3州における野外排泄率はいずれの州においても減少傾向にあり、住民の衛生に対する知識・意識・行動の改善が伺える（指標2）。タンバクンダ州とマタム州では、開発パートナーの支援を受けた新規事業との関連で、プラットフォーム会議が継続的に開催されている。本事業が設置した電子情報保管システムは更新が行われていないため、機能しておらず、本事業が蓄積した情報は使われていない（指標3）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

女性の衛生啓発員（ルレ）（村で選出された衛生普及員）の人数が本事業を通じて増加し、これによって、様々な情報が彼女たちを通じて主婦や家族の間に広まった。自然、社会、経済等への負の影響は確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 対象村において、住民の衛生習慣と改良された衛生施設へのアクセスが改善する。	指標 1 対象 3 州においてプロジェクトで構築・能力強化した州衛生プラットフォームが機能し、村落衛生分野アクターの情報が蓄積・共有される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 対象 3 州において州衛生プラットフォームが設置され、年間活動計画に従った活動が実施された。また、電子書庫制度を含む情報共有システムが整備され、プラットフォームのメンバーによって活用された。 （事後評価時） 上位目標指標 3 を参照のこと。
	指標 2 対象村における世帯のうち、70%が「衛生行動に関するチェックリスト」による基準を満たし、50%が「基礎的な衛生施設」を保有する。	達成状況：達成（検証不能） （事業完了時） 本事業のエンドライン調査によると、対象村の 70%の住民が衛生習慣チェックリストが定めた標準を満たしており、61%の住民が基礎的衛生施設を有していた。 （事後評価時） 対象村のいずれにおいても追跡調査が行われておらず、情報が入手できなかった。
上位目標 対象 3 州において、ドナーやセネガル政府による村落衛生改善プロジェクトが調整され、村落部の住民の衛生習慣と基礎的な衛生施設へのアクセスが改善する。	指標 1 対象 3 州において、「基礎的な衛生施設」へのアクセス率が 63%に達する（MDGs 目標 7c）。	（事後評価時）未達成 JMP の報告によると、対象 3 州における基礎的衛生施設保有率は、2017 年時点で 63%に達していない。2013 年からの変化を見ても、年ごとに増減しており、増加傾向は確認できない（表 1）。 表 1 対象 3 州の基礎的衛生施設保有率（JMP）
	指標 2 対象 3 州において、住民の衛生に対する	（事後評価時）達成 本事後評価において聞き取り調査を行った農村住民は、野外排泄の危

³ 政府機関、地方自治体、開発パートナー等の、州レベルで水・衛生分野の改善活動を行っている関係者で構成される調整機構。

⁴ <https://washdata.org/data/household#!/sen>（2019年12月閲覧）

知識、意識、行動が改善する。		<p>険性を認識していた。また、BRH及びSRAによると、新規に建設された家屋のほとんどにトイレが設置されている。なお、JMPの報告によると、対象3州における野外排泄率は、2013年から2017年の間に、いずれの州においても、減少傾向が見られる（表2）。</p> <p>表2 対象3州の野外排泄率（JMP）</p> <table border="1" data-bbox="767 208 1525 342"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013年</th> <th>2015年</th> <th>2017年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タンバクンダ州</td> <td>38%</td> <td>14%</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>ケドゥグ州</td> <td>30%</td> <td>31%</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>マタム州</td> <td>39%</td> <td>29%</td> <td>16%</td> </tr> </tbody> </table>		2013年	2015年	2017年	タンバクンダ州	38%	14%	16%	ケドゥグ州	30%	31%	24%	マタム州	39%	29%	16%
	2013年	2015年	2017年															
タンバクンダ州	38%	14%	16%															
ケドゥグ州	30%	31%	24%															
マタム州	39%	29%	16%															
指標3 対象3州の州衛生プラットフォームが、会合を継続的に開催し、蓄積された情報を活用している。		<p>（事後評価時）一部達成</p> <ul style="list-style-type: none"> タンバクンダ州においてアメリカ合衆国国際開発庁（USAID）が支援する「衛生と行動変容と水プロジェクト」（ACCESS）、マタム州において“栄養不良と戦う小集団”（CLM）が支援する「イエリタレ・プロジェクト」といった新規プロジェクトの活動との関連で、タンバクンダ州とマタム州では、プラットフォーム会議が継続的に開催されている。 本事業が設置した電子情報保管システムは更新が行われていないため、機能しておらず、本事業が蓄積した情報は使われていない。 主に中央及び州の高いレベルのリーダーシップ不足及び職員不足のために、対象3州のいずれにおいても、本事業が策定したプラットフォーム活動の継続は限定的である。 																

出所：対象3州の国家衛生局（SNH）、衛生設備局（DA）、国家衛生局州支局（BRH）及び衛生設備局州支局（SRA）への質問票及びインタビュー調査、並びに農村住民（男性7名、女性7名、衛生啓発員（ルレ）、村長、主婦等）へのインタビュー調査

3 効率性

協力期間は計画以内（計画比100%）であったが、協力金額は計画を超過した（計画比132%）。なお、アウトプットは計画通りに産出された。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「村落衛生国家戦略」（2013年）の2016年～2021年版への更新に伴って、水利衛生省（MHA）は、2016年に、2026年までに273,000件の衛生施設の建設を目標とする新たな衛生プログラムを開始した。したがって、政策制度面から見た本事業効果の持続性は高い。

【体制面】

タンバクンダ州の国家衛生局（SNH）の職員数は、死亡や定年退職のために、2016年の22人から2019年の17人へと減少している。ケドゥグ州及びマタム州の情報は入手できなかった。衛生設備局（DA）、国家衛生局州支局（BRH）及び衛生設備局州支局（SRA）の職員数はほぼ一定しているが、対象3州のいずれにおいても、その数は業務量に対して十分とは言えない。衛生啓発員（ルレ）は各村に2名ずつ任命されており、その数は業務量に対して十分である。

【技術面】

タンバクンダ州の衛生設備局（DA）及び州開発局（ARD）へのインタビュー調査によると、衛生プラットフォームの活動が継続しないために、当時のカウンターパートは本事業で学んだ知識や技術を活用する機会がなく、本事業完了後、それらの知識や技術を維持できていない。一方、本事業に関わった衛生啓発員（ルレ）及びトイレ建設工は、タンバクンダ州ではACCESS、マタム州ではイエリタレ・プロジェクト、ケドゥグ州ではワールド・ビジョンが支援する「フォンゴウォッシュ・プロジェクト」といった新規事業において、本事業で学んだことを活用している。

【財務面】

具体的な財務情報は入手できていないが、対象3州の衛生設備局州支局（SRA）によると、州におけるほとんどの衛生向上活動は、ACCESS、イエリタレ、フォンゴウォッシュ等の外部事業資金によって賄われている。衛生施設のモニタリング予算を確保するために本事業が開設した「前払い金口座」は、本事業完了後、プラットフォーム活動の中断に伴って、閉鎖された。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面及び財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、衛生改善活動のためのプラットフォームを設置し、機能させ、対象村住民の衛生行動を改善することによって、その事業目標を達成した。しかし、本事業によって開始されたプラットフォーム活動のほとんどは、本事業の完了後、中断している。持続性に関しては、体制面、技術面及び財務面に一部問題がある。効率性に関しては、協力金額が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 衛生プラットフォームは、対象州内で行われる衛生改善活動をモニタリングし、その結果を開発パートナーを含む関係者で共有し、関係機関の活動を調整することを意図して設置されたものであった。しかし、本事後評価を通じて、それが継続的に機能していないことが明らかとなった。そこで、州開発局（ARD）には、事業進行中の開発パートナーと協議を行い、モニタリング・情報共有・調整のために必要最低限のプラットフォーム活動を抽出し、それをそれら開発パートナー事業のモニタリング・システムに組み入れ、実行することを提言する。水利衛生省（MHA）及び保健社会行動省（MSAS）には、本提言の実行のために、指導力を発揮し、タンバクンダ州、ケドゥグ州及びマタム州のARDを支援することを提言する。

JICAへの教訓：

- 本事業は、「衛生習慣チェックリスト」等のモニタリング・ツールを新規に作成し、それによって収集された情報を「衛生プラットフォーム」において共有し、関係者の活動の調整を図ることを意図していた。しかし、それらのツールを用いたモ

モニタリングは継続せず、プラットフォーム活動も停滞した。これは、新たなモニタリング方法が付加的な予算措置を必要とするものであったことに起因する。今後、モニタリング強化を含む事業を実施するに当たっては、モニタリングを独立した追加業務とせず、必要最小限の活動を、相手国側の既存の日常業務に組み込むような仕組みとし、事業実施中に試行し、より持続的な形に修正し、定着させることが望まれる。

- 保健衛生分野では、多くの途上国において、多くの開発パートナーが様々な活動を行っており、それぞれの開発パートナーが活動の成果をモニタリングするためのシステムを導入している。そのため、保健衛生分野の事業を行うにあたっては、事業開始時に、他の開発パートナーが用いているモニタリング・システムを調査し、それらと相互補完的で、相手国にとって新規の負担とならないようなモニタリング・システムを構築することが望まれる。



マタム州シンソウ・ボウマックのトイレ



ケドゥグ州ディンボリのトイレ

国名	技術協力プロジェクト：マタディ橋維持管理能力向上プロジェクト
コンゴ民主共和国	無償資金協力：マタディ橋保全計画

I 案件概要

事業の背景	<p>マタディ橋は、円借款事業「バナナ～マタディ間輸送力増強事業」によって1983年に建設された吊橋で、コンゴ川の対岸を結ぶ唯一の橋梁である。同橋が所在するマタディ市は、コンゴ民主共和国の首都キンシャサとボマ、バナナ（外湾）をつなぐ幹線ルート上に位置し、かつ同国最大の港湾であるマタディ港を有する。そのため、マタディ橋はコンゴ民主共和国の社会経済発展に重要な役割を果たしてきた。同橋は2013年には建設後30年を迎えることとなり、橋梁維持管理の抜本的な点検、修繕計画策定が必要となっていた。マタディ橋の維持管理は、キンシャサ・バナナ交通公団（OEBK）が、同橋建設時に移転された技術を用いて実施していた。国内にはほかに吊橋がないこともあり、維持管理技術の蓄積は十分ではなかった。また、建設当時の技術者の多くは既に引退しており、若手技術者の育成も急務であった。本技術協力プロジェクト（以下、「技協案件」という）は、このような状況に対応するために実施された。</p> <p>同じ頃、吊橋の主ケーブルの腐食が世界的に問題となっており、対策として送気乾燥システムの導入が進められていた。マタディ橋においても、技協案件が実施したケーブル開放調査にて主ケーブル腐食による劣化の進行が発見され、放置した場合、主ケーブル切断の可能性が指摘された。このため、同橋に送気乾燥システムを導入すべく、本無償資金協力事業（以下、「無償案件」という）が実施された。</p>
-------	--

[技協案件]

事業の目的	<p>本事業は、マタディ市において中期的な橋梁運営・維持管理計画の策定、維持管理マニュアルの更新、OEBK 技術職員の日常維持管理技術の強化を通じて、OEBK のマタディ橋運営・維持管理能力の強化を図り、もって同橋の継続的・適切な維持管理を目指す。</p> <p>1. 上位目標：マタディ橋が継続的に適切に維持管理される。 2. プロジェクト目標：OEBK のマタディ橋梁維持・管理能力が強化される。</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：コンゴ中央州マタディ市 2. 主な活動：現況調査（ケーブル開放調査を含む橋梁健全度調査）、橋梁運営・維持管理中期計画（以下、「中期計画」という）の策定、既存の維持管理マニュアルの更新、点検・補修技術に係る研修等 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 3人</td> <td>(1) カウンターパート配置 123人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 15人</td> <td>(2) 短期専門家用オフィス</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 点検・補修機器（高所作業台、点検検査車、駆動ユニット付き塔検査車、巻上機他の建設機器等）</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 3人	(1) カウンターパート配置 123人	(2) 研修員受入 15人	(2) 短期専門家用オフィス	(3) 機材供与 点検・補修機器（高所作業台、点検検査車、駆動ユニット付き塔検査車、巻上機他の建設機器等）	
日本側	相手国側								
(1) 専門家派遣 3人	(1) カウンターパート配置 123人								
(2) 研修員受入 15人	(2) 短期専門家用オフィス								
(3) 機材供与 点検・補修機器（高所作業台、点検検査車、駆動ユニット付き塔検査車、巻上機他の建設機器等）									
協力期間	2012年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）N.A.、（実績）323百万円						
相手国実施機関	キンシャサ・バナナ交通公団（OEBK）								
日本側協力機関	本州四国連絡高速道路株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツ、株式会社 IHI インフラシステム								

[無償案件]

事業の目的	<p>本事業は、マタディ市にあるマタディ橋において、送気乾燥システム等を導入することにより、同橋の主ケーブルの腐食進行の抑制を図り、もって同橋の耐用年数の増加を通じた安全な物流・交通に寄与することを目的とする。</p>						
実施内容	<p>1. 事業サイト：コンゴ中央州マタディ市 2. 日本側：以下に必要な無償資金の供与。①土木工事・機材調達（送気乾燥システムの設置、ケーブルバンドの再締付け、ケーブルのコーキング、主ケーブルの再塗装、アンカレイジの亀裂補修、電気設備更新）、②コンサルティング・サービス（詳細設計、施工監理） 3. 相手国側：橋梁用受電設備・変電設備（グリッド側）の更新</p>						
事業期間	<table border="0"> <tr> <td>交換公文締結日</td> <td>2014年12月23日</td> <td rowspan="2">事業完了日</td> <td rowspan="2">2017年2月28日（土木工事完了日）</td> </tr> <tr> <td>贈与契約締結日</td> <td>2014年12月23日</td> </tr> </table>	交換公文締結日	2014年12月23日	事業完了日	2017年2月28日（土木工事完了日）	贈与契約締結日	2014年12月23日
交換公文締結日	2014年12月23日	事業完了日	2017年2月28日（土木工事完了日）				
贈与契約締結日	2014年12月23日						
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：587百万円	実績額：587百万円					
相手国実施機関	キンシャサ・バナナ交通公団（OEBK）						
案件従事者	<p>本体：株式会社 IHI インフラシステム コンサルタント：株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル/大日本コンサルタント株式会社（JV）</p>						

II 評価結果

[留意点]

- 二つの事業の一体的評価：本評価では、技協案件と無償案件を次の方法で合わせて評価した。妥当性は、各事業につき根拠情報を確認し、それに基づき、二つの事業を一体として評価した。有効性・インパクトは、技協案件では終了時評価報告書（本留意点の次に記した留意点も参照）、無償案件では事前評価表に記載された指標一式をそれぞれ用いて、各事業の目的の達成状況を判断した。その結果に基づき、二つの事業を一体として評価した。効率性は、各事業について評価し、その結果に基づき二つの事業の効率性を一体的に評

価した。持続性は、二つの事業を一体的に評価した。

- ・ 技協案件のプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) と指標について：本技協案件は小規模技術協力プロジェクト（投入の計画総額 2 億円未満）であったため、計画時に PDM（事業の枠組みを示すマトリックス）が作成されなかった。本事業の終了時評価チームは OEBK 職員と日本人専門家への聞き取りに基づいて、評価で用いる「簡易型 PDM」を策定し、プロジェクト目標と上位目標を検証するための暫定的な指標を設定した。本事後評価にあたっては、同「簡易型 PDM」の内容が本事業の討議議事録（事業計画についての基本合意）添付のマスタープランと整合性があることが確認できたため、同 PDM を計画された事業の枠組みとして用いた。プロジェクト目標と上位目標の達成度の検証も、終了時評価チームが設定した指標に基づいて行った。
- ・ 無償案件の定性的効果について：本無償案件の事前評価表では、事業の定性的効果は「マタディ橋の耐用年数が増加し、安全な物流・交通に寄与する」と記載されている。本事後評価では、この文の論理的構造に基づき同効果を二段階に分解した。すなわち、「マタディ橋の耐用年数が増加」を定性的効果（有効性の検討事項）とし、「安全な物流・交通に寄与」を想定されたインパクト（インパクトの検討事項）とみなした。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時（技協案件）・事後評価時（無償案件）のコンゴ民主共和国政府の開発政策との整合性】

技協案件は事前評価時、事業完了時ともに、コンゴ民主共和国がインフラ開発に高い優先度をおいていることと合致していた。これは、2006 年と 2011 年に行われたジョゼフ・カビラ第 4 代大統領の就任演説、「第二次貧困削減戦略文書」(2011)、国家再建に関する 5 カ年計画（2012 年～2016 年）にて言及されたものである。

無償案件については、事前評価時には上述のような開発政策と合致していた。事後評価時も、中央政府の政策（「国家戦略開発計画」(2018 年～2022 年)）、地方政府の政策（コンゴ中央州の新知事が発表した 2019 年～2023 年の 5 カ年プログラム等）が運輸インフラを重視している点と合致している。

【事前評価時・事業完了時（技協案件）・事後評価時（無償案件）のコンゴ民主共和国政府の開発ニーズとの整合性】

技協案件については、上記「事業の背景」に記したように、事前評価時、マタディ橋の運営・維持管理に係る OEBK の能力強化というニーズと合致していた。事業実施中に事業を取り巻く状況に大きな変化はみられなかったため、同ニーズは事業完了時にも継続していたと考えられる。

無償案件についても、上記「事業の背景」に記したように、事前評価時、マタディ橋の主ケーブル腐食への対策というニーズと合致していた。事後評価時も、マタディ橋はバナナとカスンバレサ（ザンビア国境）を結ぶ国道 1 号線に必要な架け橋であるとともに、コンゴ川下流地方のサブリージョン（コンゴ中央州、キンシャサ及びその周辺に食糧を供給する重要な農業地域を有する）の開発に寄与するインフラとして重要であり、本無償案件は技協案件とともに、引き続きニーズとの整合性が高かった。これらの地域では事後評価時現在に至るまで、道路、鉄道、港湾といった重要なプロジェクトが立案されている。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

技協案件は、コンゴ民主共和国に対する 2011 年度の日本の援助政策と合致していた。すなわち、同政策の四つの重点分野の一つ「経済開発」において、運輸交通インフラ開発が緊急に対応すべき課題として重視されていた¹。

無償案件は、2013 年の第 5 回アフリカ開発会議 (TICAD V) において日本政府がアフリカ支援の六つの柱の一つとして掲げた「インフラ整備・能力強化の促進」と合致していた。また、「対コンゴ民主共和国国別援助方針」(2012 年 12 月) は上記の 2011 年度政策と同様、「経済開発」を重点分野の一つに設定し、その中で運輸交通インフラ開発を緊急の課題と位置づけた。

【評価判断】

以上より、両事業を合わせた妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

〔技協案件〕

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標（OEBK のマタディ橋運営・維持管理能力の強化）は事業完了時までに達成された。終了時評価チームは、OEBK がマタディ橋の修繕・予防的維持管理を事業で導入した手順に従って適切に実施していることを確認した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

技協案件の事業効果は事後評価時まで継続している。本事業で体系化された点検作業が引き続き実施されている。本事業で作成した点検シート及び点検報告書を継続的に使うことで、OEBK は将来の補修計画の策定や「中期計画」の更新に必要なデータを得られるようになった。点検作業員は、本事業による能力強化及び日本人専門家との共同作業を通して移転された技術・知識を事後評価時現在に至るまで活用し、適切かつ規定に沿った巡回及び点検を実現している。本事業の供与機材（巻上機や橋梁に設置された各種機材）も、維持管理作業における作業場へのアクセシビリティと安全に大きな効果があった。それらの機材の状態はいずれも良好であり、スペアパーツが地元で入手可能であることも、技協案件の効果継続をもたらしている。

運営面においては、維持管理問題はかつてメンテナンス局のみの関心事項であったが、本事業にて OEBK の幹部チームが日本を訪問し知識を得たことで、OEBK 職員全員にとって主要な事柄の一つとなった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標（マタディ橋の継続的な維持管理）は事後評価時までに達成された。中小規模の補修に必要な経費はマタディ橋の通行料収入から支出されてきた（指標 1）。「中期計画」にて必要とされた人数より多くの OEBK 職員が配置されている（指標 2）。OEBK は維持管理マニュアルの更新（指標 3）をいまだ行っておらず、また「中期計画」の正式な承認（指標 4）も行っていないが、これら技協案件の作成物を活用することでマタディ橋は良好な状態に維持されている。一方、通行料収入では対応しきれない大規模修繕予算の不足（政府からの補助金不足）や職員の多さ（維持管理予算を圧迫する可能性もある）など、将来の上位目標達成状況については懸念がある²。

¹ ODA 国別データブック 2012 年度版

² 「中期計画」記載の職員数より多くの職員が配置されているのは OEBK の経営判断による。若手技術者を配置させることが必要とされて

表1 技協案件のプロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績				
プロジェクト目標 OEBKのマタディ橋梁維持・管理能力が強化される。	OEBKによる橋梁の適切な点検、評価及び補修業務がプロジェクト期間内に実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）（事後評価時） マタディ橋の維持管理作業実績				
		種類	終了時評価時（2014年）	事後評価時（2019年）		
		定期点検	巡回点検（1回/月）、基本点検（1回/年）、精密点検（1回/3年）	日常点検（1回/日）、巡回点検（1回/月）、基本点検（1回/年）、精密点検（1回/3年）		
		不定期点検	異常時点検、臨時点検（必要がなく実施されていないが実施体制は整備済み）	異常時点検、臨時点検（実施済み）		
		点検記録	点検結果を本事業で作成した点検シートに記入	左に同じ		
		データベースへの入力	点検結果を入力し、補修履歴や損傷度評価もデータベース化	左に同じ（もっともほとんどは引き続き紙ベースで実施）		
		補修工事	本事業で作成した「中期計画」及び「年間計画」に基づいて実施	日常点検結果に基づき小規模補修と緊急対応を実施		
その他	-	無償案件の維持管理 ・コーキング ・送気乾燥システムのパイプ補修 ・ケーブル内の抜水 ・主ケーブルへの防滑層の適用 ・アンカレージ及び塔内の電球交換による照明の強化 ・アンカレージ及び舗装路面の抜水 ・送気乾燥設備のエアフィルター交換				
上位目標 マタディ橋が継続的に適切に維持管理される。	1.橋梁維持管理（点検、補修、再施工）における必要経費が確保される。	（事後評価時）達成 必要経費はマタディ橋通行料収入により確保されている。将来の大規模修繕は通行料収入のみで賄うのは困難だが、コンゴ民主共和国政府の補助金も十分でないと思われている。 OEBKの収支（単位：CDF）				
		項目	2011年	2016年	2017年	2018年
		収入				
		OEBK総収入	3,935,553,023	4,096,778,121	5,535,754,500	6,519,349,861
		うち、マタディ橋通行料収入	3,235,735,750	4,068,062,425	535,754,500	6,207,175,500
		政府補助金	58,625,440	N.A.	68,125,429	75,313,440
		支出				
		運営・維持管理	600,955,407	2,388,221,509	3,468,173,963	2,830,748,442
		うち、橋梁	224,577,901	577,722,122	1,666,972,346	2,310,604,038
		機材	-	39,272,060	62,150,987	214,745,545
	マタディ橋の維持管理経費計画・実績（単位：CDF）					
項目		2016年	2017年	2018年	2019年	
橋梁の点検・補修	計画	1,138,429,334	1,414,975,400	2,432,660,597	2,620,474,151	
	実績	538,981,974	1,060,004,515	2,176,118,163		
機材維持管理	計画	94,761,765	209,007,420	200,455,517	60,678,173	
	実績	39,272,060	90,164,577	158,313,345		
2.橋梁維持管理計画に基づき、OEBK職員の人員が配置される。	（事後評価時）達成 マタディ橋の運営・維持管理に係る人員配置					
	部署名	マタディ橋運営・維持管理に係る役割	「中期計画」記載の職員数	実際に配置された職員数（2019年）		
	メンテナンス局	橋梁と道路の維持管理		36人	94人	
	運営局	料金徴収		31人	57人	
	総務・財政局	総務、人事管理、財務管理		27人	89人	
	調査局	プロジェクト調査		16人	76人	
	合計			110人	316人	
3.維持管理マニュアルが更新される。	（事後評価時）未達成（実質的に問題なし） 必要がまだ生じていないため、技協案件にて更新された後は更新されていない。					
	4.維持管理計画が正式に承認される。					
（事後評価時）未達成（実質的に問題なし） OEBKは「中期計画」の正式な承認を行っていない。これは、コンゴ民主共和国政府が同計画を正式に受け入れており、実質的には承認済みとみなされているため。						

出所：無償案件の準備調査報告書、技協案件の終了時評価報告書、OEBK提供データ

[無償案件]

【有効性】

定量的効果は事後評価時までには発現した。マタディ橋における主ケーブル内部の相対湿度（指標1）及び交通量（指標2）

いたとはいえ、経営陣は部署ごとの人数を制限するなど人材面の考慮を欠いていたと考えられる。

は目標値を達成した。本無償案件にて、送気乾燥システムを設置しつつ、コンゴ民主共和国政府が新たな変電設備を設置して継続的な装置の運転が可能となったことで、相対湿度は75%以上から50%以下に低下した。

定性的効果も発現した。上述した湿度低下及び、無償案件の他の成果であるアンカレイジ床面の防水措置、ケーブルの再塗装、ケーブルバンドの全ボルトキャップの交換、全ケーブルバンドのコーキングなどにより、主ケーブル内部の腐食が抑制され、マタディ橋の耐用年数は延長された。また、技協案件の成果による点検の強化と新たな維持管理機材の取得により巡回頻度が増大した。もっとも、アスファルト舗装が劣化して橋梁の床版部分に水がたまるようになっており、将来的には主桁が腐食する可能性がある。

【インパクト】

想定されたインパクト（マタディ橋の安全な物流・交通への寄与）が確認された。主ケーブルの腐食が抑制されたことは、技協案件による維持管理の向上（上述）と相まって、大型トラックが通行するマタディ橋の耐久性を長期間維持し、かつ交通の安全をもたらしている。

表2 無償案件の定量的効果

指標	基準年 2014年 計画年	目標年 2019年 事業完成3年後	実績値 2017年 事業完成年	実績値 2018年 事業完成1年後	実績値 2019年 事業完成2年後
指標1:主ケーブル内部の相対湿度(%)	75以上	60以下	52.5	46.9	46.3
指標2:一日当たり平均交通量(台/日) (モーターバイク含む)	1,100 (2011年~2014年平均)	1,100 (現状維持)	1,314	1,356	1,342

出所: OEBK

注: 相対湿度とは、ある気温で大気を含むことが出来る水蒸気の最大量を100とし、実際の水蒸気量の測定値を比率(%)で表したものの。

[技協案件・無償案件]

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

両事業の自然環境に対する負の影響はみられず、用地取得・住民移転も発生しなかった。正のインパクトとしては、技協案件と無償案件の相乗効果が認められた。例えば、無償案件による腐食抑制措置は、技協案件による調査の結果、行われることとなったものである。また、技協案件で強化されたOEBKの橋梁運営・維持管理能力及び無償案件で設置された湿気除去システムの両方によりマタディ橋の耐用年数が延長された。加えてOEBKによれば、日本人専門家が事業サイトに長期間滞在したこと技術移転と日本側との協力が強化された。日本人専門家の長期の滞在はさらに、日本人コミュニティと関係の緊密化やコンゴ民主共和国・日本間の文化交流にもつながった。

【評価判断】

よって、両事業を合わせた有効性・インパクトは高い。

3 効率性

技協案件の効率性は中程度である。まず、事業期間は計画どおりであった(計画比100%)。次に事業費については、入手できた資料に計画額の記載はなかったが、本事業が小規模技術協力プロジェクトであることから2億円未満であり、よって実績額は計画を大幅に上回ったことになる(計画比162%以上)。なお、事業のアウトプットは計画どおり産出された。

無償案件の効率性も中程度である。事業費は計画どおり(計画比100%)であったが、事業期間は計画を上回った(計画比113%)。これは、土木工事の遅れと技協案件における日本人専門家の活動との調整が必要だったことによる。なお、事業のアウトプットは計画どおり産出された。

以上より、両事業を合わせた効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

上記「妥当性」に記したように、事後評価時の中央及び地方の政策は、経済成長のためのインフラ開発を支援するものである。

【体制面】

橋梁の運営・維持管理に係るOEBKの組織体制は整備されており実践的なものと思われる。配置人員数も十分である(表1の技協案件上位目標指標2を参照されたい)。しかし長期的には、事後評価時現在の送気乾燥システム(無償案件のアウトプット)担当ユニットは正式な部署として組織図に記載される必要がある。

【技術面】

OEBK職員は既述のとおり、技協案件、無償案件での日本人専門家からの技術移転及び日本人専門家と共同で作業した経験、無償案件でのコンゴ人専門家と共同で作業した経験により、マタディ橋を継続的に維持管理する十分な能力を有している。新たに導入された送気乾燥システム担当者には、無償案件において日本のコントラクターの下で業務を行っていたテクニシャンと技術者が配置された。メンテナンス局職員のうち、事業完了後にOEBKをはなれたのは2名のみである。両事業にて供与された機材はいずれも良好な状態に保たれている。一方で、常設の能力向上プログラムや組織内部の研修メカニズムがないため、技協案件の技術が活用されるとはいえ、長期的には両事業の持続性が損なわれる可能性はある。また、点検作業員の多くが高齢化しているが、管理職レベルの若年層は不足しているようである。また、メンテナンス局では、データベース管理が弱い(コンピュータによる管理が不十分)ことと地図のデジタル化がなされていないことも問題である。事後評価時点でコンピュータ管理されているデータは湿度データのみである。

【財務面】

上で述べたように、事後評価時現在までのところ、マタディ橋の維持管理経費は通行料収入によって確保されているが、長期的に必要となる大規模修繕を賄うことは難しく、また政府補助金も不十分と思われる（表1の、技協案件の上位目標指標1を参照のこと）。事後評価時現在の幹部職員はマタディ橋の耐用年数の増大と運輸・交通の安全のためには維持管理が重要であることを認識しているものの、通行料収入のうち何パーセントをマタディ橋の維持管理に充当できるかに係る正式文書がないことで、将来の財務面にはやや不透明な面がある。また、通行料収入は人件費及び管理部門の機器購入の一部にも使われているが、上述のとおり、人員が増加することで維持管理予算が圧迫される可能性もある。

【運営・維持管理状況】

既述のとおり、無償案件にて設置・改善された施設は、橋梁の他の部分（アスファルト舗装を除く）とともに適切な維持管理がなされ良好な状態に維持されている。

【評価判断】

以上より、技術面及び財務面に一部問題があり、両事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業のうち、技協案件は、プロジェクト目標（OEBK のマタディ橋運営・維持管理能力の強化）及び上位目標（マタディ橋の継続的な維持管理）を達成した。無償案件も、事業の目的（マタディ橋主ケーブルの腐食進行の抑制）を達成した。両事業の相乗効果により、マタディ橋は良好な状態に保たれ、耐用年数が増大し、安全性の向上に寄与している。持続性については、研修システムがない、デジタル化が進まない、長期的な維持管理予算が確保されるか不明であるなど、技術面及び財務面の将来の見通しに課題がみられた。しかし、政策制度面及び体制面の持続性は確保されている。効率性については、技協案件の事業費と無償案件の事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、両事業を合わせた評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- OEBK メンテナンス局局長は、本事後評価の結果を受け取り次第、デスクトップコンピュータ 2 台を調達してデジタル化されたデータベースを作成するとともに、点検シートにて集められた全点検データを入力するデータベースマネージャーを任命することが望まれる。さらに、状況の進展を把握できる写真をデータに加えること望ましい。それにより、データマネジメントの効果を高め、データの紛失や散逸のリスクを避けることができると思われる。
- OEBK メンテナンス局局長は、本事後評価の結果受領後 1 カ月以内に、維持管理活動の月次及び年次報告書を、点検・補修作業に基づいて作成することが望まれる。それらを一種のデータベースとして、OEBK の全マネージャーがマタディ橋の状況や概況を把握できるようになると思われる。
- OEBK 総裁、メンテナンス局局長、人事マネージャーは、本事後評価の結果受領後 3 カ月以内に、メンテナンス局のニーズに応じた内部研修プログラムを実施し、人員の能力強化・向上を図ることが望まれる。また、土木技術者の多くが近い将来に退職するため、同様の経歴をもつ若手職員を配置する人事を実施し、若手職員への技術移転と維持管理レベルの維持することが必要である。OEBK が最後に行った、若手職員をメンテナンス局に配置する人事においては、土木技術の経歴に十分な考慮がなされていなかった。
- OEBK 総裁、メンテナンス局、人事マネージャーは、本事後評価の結果を受け取り次第、橋梁管理に係る内部文書（橋梁運営・維持管理要員の数に制限を設けること及び、通行料収入のうち橋梁の維持管理に充当できる割合の規定含む）を作成して運輸省の承認を受けることが望まれる。そのような文書の存在により、通行料収入の大部分が過剰な人員に費やされないようにすることができると思われる。移転された知識を適用するためには、能力強化のみでなく予算面の考慮も必要である。

JICA への教訓：

- 無償案件にて導入された送気乾燥システムの管理のため、OEBK は日本のコントラクターで雇用されていた人員を配置した。それらの人員は日本人専門家から技術移転を受けていたため、雇用によって事業効果の持続性を確保するものであった。新たなサービスや能力を導入し、新たな人員配置を必要とする他の事業が持続性を高める際に適用し得る好事例である。
- 本評価から得られた主な教訓として、技協案件の無償案件を合わせて実施したことで両者の内容が相互補完された点がある。それぞれを単独で実施するのに比べて持続性と効率性が高まったと思われる。



送気乾燥システム（無償案件）



点検検査車（技協案件）



倉庫に保管されているツール類（技協案件）



マタディ橋

国名	ベニ県及びパンド県村落地域飲料水供給計画
ボリビア多民族国	

I 案件概要

事業の背景	ボリビアの村落部給水率は51.4%（2005年）であるが、ベニ県、パンド県はそれぞれ9.1%、13.5%と著しく低かった。安全な飲料水にアクセスできない住民は、河川、湖、沼、浅井戸等の水源を利用しており、地域によっては生活排水や家畜のし尿による汚染が見られたため、それらは水因性疾患の蔓延や高い乳幼児死亡率の原因となっていた。両県ではJICAの支援を受けて「水供給5ヵ年計画」が策定されたものの、井戸掘削機材・地下水調査用機材、及びこれらを活用するための人材育成が十分でなく、同計画が適切に実施されていないという問題があった。			
事業の目的	ベニ県及びパンド県において、井戸掘削関連機材等の整備及び井戸掘削や給水施設整備に係る技術指導を行うことにより、両県における村落部給水普及率の向上を図り、もって両県における衛生環境の改善に寄与する。			
実施内容	1. 事業サイト：ベニ県及びパンド県 2. 日本側：機材調達（①200m掘削用トラック搭載型掘削機1式（ベニ県）、100m掘削用トラック搭載型掘削機1式（パンド県）、スペアパーツ、②支援車両、③試験・測定機器、④井戸建設のための資機材等）、技術指導（①井戸掘削、給水施設建設、②水文・地質調査、物理探査等地下水開発に必要な各種調査、③運営維持管理・衛生教育） 3. 相手国側：井戸・給水施設の建設、技術員の確保等			
事業期間	交換公文締結日	2012年6月18日	事業完了日	2015年10月14日
	贈与契約締結日	2012年10月11日 2013年4月5日（第1回修正） 2015年7月6日（第2回修正）		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：566百万円		実績額：457百万円	
相手国実施機関	環境水省、ベニ県及びパンド県水・基礎衛生・住宅課			
案件従事者	本体：オガワ精機株式会社 コンサルタント：株式会社協和コンサルタンツ			

II 評価結果

【留意点】

- 事前評価において、水因性疾患罹患率と水汲み労働時間は有効性の定性的効果として設定されていたが、事業目的にあるように、これらは給水普及の結果であり、インパクトとして検証した。
- 事前評価において、定量的効果の指標は事業完了2年後の2016年までに達成されることが目標とされていたが、事業完了が2015年であったため、2017年の実績値を目標値と比較する。

1 妥当性
【事前評価時・事後評価時のボリビア政府の開発政策との整合性】 「基礎衛生国家開発計画」（2008年～2015年）、「経済社会開発計画」（2016年～2020年）において農村部の給水率を80%まで向上させることが目標として掲げられていた。 【事前評価時・事後評価時のボリビアにおける開発ニーズとの整合性】 ベニ県、パンド県の給水率は全国平均よりも低く、事後評価時においてもそれぞれ61%、67%に留まっていた（全国平均は85%）。両県において農村部ではそれぞれ45%、53%とさらに低い水準にあった。 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対ボリビア国別援助計画」（2009年）によると、重点分野の一つは社会開発であり、このうちの二項目が水と衛生であった。これに関連して「水源開発支援対象県を拡大し、地方自治体の技術力向上支援を継続、また都市周辺部の飲料水供給・衛生環境改善に配慮する」となっていた。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。
2 有効性・インパクト
【有効性】 事業目的は目標年の翌年の事後評価時点までに達成された。目標とされた事業完了2年目の2017年までに計画された本数の井戸は掘削されなかったが、2018年までに計画値に達した ¹ 。村落部給水普及率については、目標を大きく上回った。こ

¹ 協力準備調査においては各県で年間10本の井戸が掘削されることが想定されていたが、本事後評価を行うにあたって参照した事業事前評価にて設定された目標値については事業完了から2年後までに各県で10本の井戸掘削が行われることと表記されており、これを事業完了から2年間の間に各県で10本と捉えて作業を行った。その理由として、①年間10本を想定した協力準備調査においても、機材調達後の実施される技術移転の到達点は基本的操作・手順を理解し安全に作業を行えるまでとされており、ただちに効率的で最適な品質の井戸掘削が行える状況になるわけではない旨の指摘があること、②井戸掘削に要する日数を10日とすれば年間10本の掘削は可能と思われるが、前後の作業、機材の移動、メンテナンスの必要性、天候やその他不測の事態の発生、人的資源の状況等を考慮すると、年間10本という想定は現実的にはかなりの無理がある、③これら事情を勘案すると、協力準備調査にて想定していた年間10本とは技術移転による能力強化の到達点として設定されていた

これはベニ県水・基礎衛生・住宅課（UNASBVI）およびパンド県給水・電気サービス局（SEDAE）が本事業の調達機材を用いて井戸掘削を行った他に、国家給水プログラム（環境水省の Mi Agua、地方開発・土地省の Mi Pozo）の下、多くの給水施設が建設されたことによる²。

定性的効果として、ベニ県及びパンド県の給水サービスの実施体制は一部強化されたと判断される。ベニ県 UNASBVI、パンド県 SEDA E の技術者は、本事業の訓練により給水事業に関する能力を向上させたと判断される。その根拠として、両県ともにコミュニティからの要請を検討して優先順位を付けた上で 5 年計画を策定していること、掘削前に調査を行っていること、コミュニティの水委員会（CAPyS）の形成・衛生教育および井戸掘削・ポンプ設置を人員交代があっても継続できていることが挙げられる。なお、各県独自の体制強化の結果として、「水供給 5 年計画」として年間 10 本の井戸が掘削されることが想定されていたが、2015 年以降、2018 年までに各年 1～8 本の掘削実績に留まっている。その理由として、ベニ県では地方分権化や知事選挙による上層部職員の入替、本事業で技術指導を受けた職員の異動、国家プログラムで建設された給水施設の維持管理、パンド県では 2016 年の石油価格大暴落後の給与減少による職員の辞職・解雇、井戸掘削機材の予算申請に時間がかかること、自治体との合同掘削事業の遅延³等が挙げられた。また、両県共通の理由として、雨季のアクセスの制約⁴があった。加えて、井戸掘削箇所の選定のための物理探査に時間を要することも一因であった。

【インパクト】

想定されていたインパクトとして、第一に、急性下痢症疾患率は事後評価でデータを入手した自治体、県の大半で減少した（表 1）。ベニ県トリニダード市で罹患率が増加したのは、同県の保健担当者によると、急性下痢症の報告件数が増えたためである。その理由として、情報カバーが拡大したこと、県都のトリニダード市に深刻な患者が多く紹介・搬送されること、市内の病院のアクセスがよいこと、衛生教育の普及により病院に行く人が増えたことがある。なお、パンド県では罹患率の男女差の違いがベニ県よりも大きかった。SEDAE コミュニティ開発担当官によると、女性が水汲みや水を扱うことが多いため、罹患する機会が多いということであった。第二に、水汲み労働時間が減少した。ヒアリングを行った 7 つのコミュニティでは事業以前は水汲みの水源まで 20～40 分かかったが、これが減少した。

想定されていなかったインパクトとして、第一に、ジェンダーに関連するインパクトがあった。コミュニティ住民や両県のコミュニティ開発担当者によると、近くに給水施設ができたことで、川や湖で洗濯する時間が減少したこと、洗濯後の重い、濡れた衣服を持ち帰る労力が軽減されたこと、きれいな水が入手できたことで水の保管・滅菌（煮沸や塩素追加）をする必要がなくなったこと、といった変化があった。また、CAPyS 形成時の研修でジェンダー意識が高まり、委員に女性が初めて選ばれるようになったコミュニティもある。第二に、きれいな水で水浴びできるようになったことで、身体・髪や衣服を清潔に保つようになり、衛生習慣が目に見える形で改善された。第三に、きれいな水へのアクセスが改善したことで、それを求めて人口が増えたコミュニティもある。本事業以前は 40 世帯であったが、事後評価時点で 87 世帯となった（サン・アンドレス市）。ただし将来的に水不足の懸念も指摘された。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果：

		基準値 2009 年	目標値 2016 年 事業完了 2 年後	実績値 2015 年	実績値 2016 年	実績値 2017 年 事業完了 2 年後	実績値 2018 年	合計
井戸の掘削本数（本）	ベニ県	0	10	0	1	2	8	11
	パンド県	0	10	0	3	2	5	10
村落部給水普及率（%）	ベニ県	9.1	15.4	N/A	61.4	N/A	N/A	
	パンド県	13.5	47.9	N/A	54.9	N/A	N/A	

出所：ベニ県 UNASBVI、パンド県 SEDA E 提供データ。

表 1 急性下痢症罹患率（%）

			2015 年	2018 年
ベニ県	ロレット市	男性	10.3	5.8
		女性	9.1	6.1
		合計	9.7	6.0
	サン・アンドレス市	男性	5.5	4.7
		女性	5.2	5.5
		合計	5.4	5.1
	トリニダード市	男性	6.1	7.3
		女性	6.3	7.6
		合計	6.2	7.5
ベニ県全体	男性	7.2	6.5	
	女性	7.0	6.4	
	合計	7.1	6.5	
パンド県	ベリャ・フロール市	男性	8.6	5.8
		女性	12.0	6.7
		合計	10.0	6.2
	パンド県全体	男性	9.8	7.5
		女性	10.5	8.2
		合計	10.1	7.8

出所：ベニ県保健局、国家保健情報システム提供データ。

と捉えるのが自然である、等があげられる。

² 環境水省のプログラムとして、2015 年 7 月以降、事後評価時点までにベニ県、パンド県でそれぞれ 132 本、63 本の井戸が掘削された。これに対し、同時点までに本事業により調達された機材による掘削本数はベニ県 11 本、パンド県 10 本であり環境水省プログラムによる本数を大きく下回るが、事後評価時点では掘削本数は目標値を達成しており、村落部給水普及率に対しても計画時に想定された程度の寄与を果たしたと考えられる。

³ パンド県では、自治体から井戸掘削の要請があった場合、SEDAE と自治体が合意文書を締結する。自治体から 5 割の負担金が入金されてから掘削事業を開始できる。

⁴ ベニ県、パンド県では雨季が 6 か月あり、この間は農村部のサイトにアクセスできない。

3 効率性

事業費は計画内であったが（計画比：81%）、事業期間が計画を超えた（計画比：154%）。その主な理由は、機材調達後、洪水が発生したために事業サイトまで運搬できず、対象県の保税倉庫に留め置かれていたことにある。しかしながら、その保管延長手続きが適切に行われなかったため、所有権が大統領府に移管された。その後、JICA ボリビア事務所による交渉・手続きを経て返還・運搬された。また、2015年3月に県知事選挙が行われた影響で、技術指導の活動が一部遅れた。これらのプロセスに時間を要した。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

ベニ県、パンド県ではそれぞれUNASBVI、SEDAEが井戸掘削を行い、市役所が給水施設の建設を民間業者へ委託・監督する。コミュニティはCAPySを通じて建設された給水施設の運営維持管理を行う。井戸や給水施設に問題が生じ、CAPySで対応できない場合は、市役所またはUNASBVI/SEDAEに連絡する。UNASBVI、SEDAEにはそれぞれ14人、7人が配置されており、このうちそれぞれ6人、7人が井戸掘削を担当する。SEDAEによると、井戸掘削担当は兼務があるため人手が足りない。各市役所には給水施設建設の担当は他の公共事業（道路、学校等）も担当しており、ヒアリングを行った市役所によると人数は不十分である。給水施設が建設されたコミュニティではCAPySが設置され、その規模に応じて会長、書記、経理、衛生担当、審議役が任命されている。ベニ県庁、ロレット市庁内に掘削された井戸ではそれぞれの職員がCAPySの役割を担っている。

【技術面】

両県のUNASBVI/SEDAEは、既述のとおり、井戸掘削・給水施設建設の計画策定、地下水調査、CAPyS形成・衛生教育に関しての必要な知識を維持している。ベニ県では本事業で養成された職員が解雇されたが、本事業期間中に助手として研修に参加していた人材を研修後に雇用する予定である。パンド県では本事業で養成された職員が引き続き勤務している。市役所では、多くの場合、給水施設建設担当として、経験のない若い技術者が採用されており、UNASBVI/SEDAEや市役所によると、その技術は十分ではない。

【財務面】

ベニ県 UNASBVI によると、給水施設、配水管設置、配水は自治体の責任であり、県の予算は調達機材の維持管理、地下水調査、井戸掘削・洗浄等の実施にあたり十分である（表2）。パンド県では、UNASBVI が2015年に給水サービス局に、2017年にSEDAEに改編され、独自予算を持つようになった。自治体との協働事業により井戸掘削を行っており、経費を折半としているが、それでも年間6本程度の予算であり、計画の10本の掘削には不足しているとのことである。ヒアリングを行った6つのコミュニティでは、CAPyS が給水施設の運転維持管理に必要な料金を徴収している（1世帯あたり毎月20～50ボリビアーノ）。

【維持管理状況】

本事業で調達された機材の状態は概ねよいと判断される。ベニ県で孔内検層機と井戸建設用コンプレッサーの一部機能に問題がある他、ジェネレーターが故障したままとなっている。これら以外は良好な状態で活用されている。調達機材の維持管理として、井戸掘削機は掘削前後にケーシング・シート・バルブの確認とオイル交換が行われ、支援車両は5,000kmごとにオイル交換、必要に応じてクラッチディスク交換が行われている。地下水調査用機材は使用後にクリーニングされている。対象コミュニティでは、配水タンクと井戸の洗浄は定期的にそれぞれCAPyS、UNASBVI/SEDAEにより実施されている。今後、給水施設の更新が必要になった時、CAPySが自治体に申請し、次年度予算に組み込むことになっている。調達機材の消耗品、スペアパーツの大半は近隣で購入可能であるが、砂利やパイプはサンタクルス市から調達する必要があるため、ベニ県、パンド県では一括購入が許可されていないため、個別購入はそれに比較して時間・費用がかかる。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業の目的は達成されたと判断される。調達機材による井戸掘削は目標年までに計画どおりとならなかったが、事後評価時点まで計画を超えた。国家給水事業の普及もあり、村落部給水普及率は目標を大きく上回った。また、両県の井戸掘削・地下水調査に従事する技術者は、本事業の訓練により給水事業に関する能力を向上させたが、各県独自の給水事業は計画どおりに実施されていない。両県で水因性疾患が減少した。持続性については、自治体レベルで人員、技術、予算の不足があるが、UNASBVI/SEDAEの調達機材の維持管理、地下水調査、井戸掘削の継続に必要な体制、技術、財務に大きな問題はない。効率性については、事業期間が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ベニ県 UNASBVI とパンド県 SEDA E に対して、国家給水プログラムの事業と連携して給水事業の普及を強化することを提言する。具体的には、事業完了後の維持管理を容易にするため、全ての井戸掘削を UNASBVI/SEDA E が実施できるよう、Mi Agua の次フェーズ開始時まで国家給水事業の実施機関である生産・社会投資国家基金と協議を行う。また、井戸の水質検査・モニタリングや衛生教育が県の保健局と重複しているため、その業務分掌について明確にするため協議する。
- ベニ県 UNASBVI とパンド県 SEDA E に対して、井戸掘削に必要な資機材の調達時間・費用を抑えるために、これらを一

括で購入できるよう、それぞれ公共事業局と企画局と協議を行うことを提言する。これにより、井戸掘削活動の時間短縮になり、経費も抑えることができる。

JICA への教訓：

・事業事前評価表における指標について、より明確な設定を行うべきであった。本事後評価作業で有効性評価について参照する事業事前評価表の目標値（定量的効果としての井戸掘削本数）について、目標値が一年間の数値なのか期間中延べの数値なのか明確でないところがあり、そのため評価作業に一定の困難が生じた。



ベニ県ペロトコミュニティでのインタビュー



2019年4月8日～9日にパンド県にて環境水省及びパンド県 SEDAE 主催で実施された「持続可能な地下水開発」に関するワークショップ

国名 ネパール	基礎教育改革プログラム支援のための学校改善計画
------------	--------------------------------

I 案件概要

事業の背景	ネパール政府は、2000年の「万人のための教育世界フォーラム」を受け、「学校セクター改革プログラム」(SSRP、2009年～2015年)を実施した。SSRPは、2015年までに初等教育純就学率を99%とすることをめざしていた。そのため、ネパール政府は教育の無償化及び、義務教育期間の5年間から8年間への引き上げを計画していた。これに伴い、全国で55,344教室が追加的に必要となり、必要な教室数と現状に大きなギャップが生じることとなった。また、学校のより効果的な運営のためには、郡教育局及び、学校運営委員会に代表される地域コミュニティのさらなる能力強化も必要であった。			
事業の目的	本事業は、対象地域において、学校施設の建設資材と教室家具の調達、学校施設の建設及び、学校施設建設の効果を最大化するための学校運営に係る技術支援により、学習環境の改善と基礎教育へのアクセス拡大を図り、もってSSRPの達成に寄与することを目的とする。			
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：スンサリ郡、サルラヒ郡、ダディン郡、ダヌジャ郡、マホタリ郡、ナワルパラシ郡、バンケ郡、カイラリ郡 日本側： <ol style="list-style-type: none"> 382校（764教室）分の建設資材及び家具の調達に必要な無償資金の供与。 ※学校（教室）数は残余金を活用した追加調達により、350校（700教室）から増加した。 技術支援（ソフトコンポーネント）による、郡教育事務所及び学校運営委員会メンバーの能力強化（学校改善計画（SIP）の策定と実施、参加型学校建設等）並びに教員の能力強化（質の高い教育の提供） 相手国側： <ol style="list-style-type: none"> （ネパール政府側負担）資材の引き取りとデポ（集積地）での保管、住民が行う建設工事の監督、技術的助言、モニタリング （住民側負担）デポでの資材引き取りとサイトへの運搬・保管、現地資材と非熟練工の調達、施設建設と維持管理（382校764教室） 			
事業期間	交換公文締結日	2012年2月24日	事業完了日	2015年9月5日（追加調達分の建設工事完成後の施設状況調査報告書提出日）
	贈与契約締結日	2012年2月24日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：930百万円			実績額：930百万円
相手国実施機関	教育省教育局 ※事後評価時、教育省は教育科学技術省、教育局は教育人材開発センター（CEHRD）に再編。			
案件従事者	本体：Marushin Shitaka Construction Co., Inc.、Mainawati Steel Industries Pvt., Ltd. コンサルタント：株式会社福渡建築コンサルタンツ、公益社団法人セーブ・ザ・チルドレン・ジャパン 調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム			

II 評価結果

【評価の制約】

- 本事業の技術支援の効果の分析において、「小学校運営改善支援プロジェクト（フェーズ2）」(JICA技術協力プロジェクト、2013年～2016年)及び他の政府・民間の開発パートナーによる協力を含む、本事業以外のプロジェクトの効果と切り離すことはできなかった。

【留意点】

- 本事業の事前評価表には想定されたインパクトの記載がなかったが、本事後評価では、2011年4月5日署名の討議議事録の記載に基づき「SSRPの達成に寄与」することとした。同討議議事録には「SSRPの達成」の具体的な説明はなかったため、本評価では、SSRPの基礎・中等教育コンポーネントの目標である「質の高い基礎教育への公平なアクセスを5～12歳のすべての子どもたちに確保」することと考えた。
- 定量的効果の指標2（対象校における進級率/残存率）は、事業の直接アウトカム（有効性）ではなく想定されたインパクトの検証のために用いた。これは、①同指標は論理的には事業の直接アウトカムである「学習環境の改善と基礎教育へのアクセス拡大」の結果に相当するものであることと、②残存率はSSRPの主要指標の一つであることによる。本事業では、ベースライン調査時に同指標の基準値と目標値を設定していなかったため、本評価における指標達成度の検証は、対象校における5年生の平均残存率が、事後評価時までにSSRPの定める目標値に達したかどうかによって行った。
- ネパールの教育行政システムは連邦制移行に伴い再編中であるため、事後評価時現在の教育分野の機能（建設した教室の維持管理を含む）に係る人員配置状況のみをみて体制面の持続性を評価するのは適切ではない。よって、評価判断には可能な範囲で再編後の見直しも加味した。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のネパール政府の開発政策との整合性】

上記「事業の背景」に記したように、本事業はSSRPのような、事前評価時のネパール政府の開発政策と合致していた。事後評価時点においては、本事業は「ネパール憲法」（2015年）及び「学校セクター開発計画」（2016年～2022年）がめざす、5～12歳のすべての子どもたちに対する、無償の義務教育への公平なアクセス確保と整合している。

【事前評価時・事後評価時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は事前評価時、上記「事業の背景」に記したような、教室の増加及び学校運営能力の強化というニーズに合致しており、事後評価時にも同ニーズが継続していることが確認された。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

ネパールに対する 2011 年時点の日本の援助政策は、①地方・農村部の貧困削減、②平和の定着と民主国家への着実な移行、③持続可能で均整のとれた経済成長のための社会基盤・制度整備の三つの重点分野を掲げていた¹。また、「対ネパール国事業展開計画」は、上記①のための開発課題として教育セクターを位置づけていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業の目的は達成された。対象 382 校のうち 30 校（対象 8 郡それぞれから抽出）における現地調査の結果からは、住民が建設した 764 教室すべてが事後評価時に使用されていると推測できる。建設された教室により新たに就学可能となった児童数は、目標値をほぼ達成した（近年の私立学校への就学増加を反映し、全対象郡にて就学者数が減少しているにもかかわらず、目標値をほぼ達成した）。

技術支援の効果としては、次の点が観察された。

①行政官：当時の郡教育事務所の職員は、本事業の教室建設のため学校運営委員会への参加が増え、それにより対象校の適切な選定と資材運搬・石工費用の送金に係る透明性が向上した。事業完了後は、連邦制移行にともなう分掌再編により、郡教育事務所職員の多くが市町村レベル（地方自治体）に配置された。それらの職員や対象校の校長への聞き取りからは、行政官は学校が SIP を策定するのを支援し、SIP 実施のモニタリングを頻繁に行うための能力が強化されたことがみてとれた。

②教員：約 25 校の校長及び 19 の学校運営委員会委員長によると、特に初等レベルの教員の、子どもにやさしい教育・学習プロセスのための能力が強化された。現地調査時に一部の授業を見学したところ、教材が教室の壁に掲示され、かつ使用されていた。机や椅子（ベンチ）の数も十分であった。また、児童クラブが教師、児童、学校運営委員会の行動規範を作成していた。同規範では、教師が児童に体罰を行った場合に、児童クラブを通して児童が学校運営側にこれを報告する仕組みや、児童が他の児童にいじめを行ったりカーストや宗教を理由に見下したりした場合に直ちに学校運営側に報告する仕組みが構築されていた。

③学校運営委員会：訪問したすべての学校に学校運営委員会が設置されており、少なくとも月 1 回の学校運営委員会会議が実施されていた。直近 3 回の会議議事録をレビューしたところ、委員会では学校施設に係るニーズや現状を議論し、地方自治体に対する支援要請を策定していた。また、全訪問校が SIP を策定済みであり、そのほとんどで、校長によれば SIP の活用及び毎年の更新が行われているとのことであった。本事業で SIP 策定に係る研修を受けた運営委員会メンバーの大半が引き続き学校運営委員会に在籍し、必要に応じ SIP の策定と更新に携わったり SIP の活動実施を支援したりしていた。校長によれば、それらのメンバーは本事業完了後も、新規加入メンバーに対して SIP 策定に関する説明を行っている。校長と運営委員会委員長はまた、本事業でセーブ・ザ・チルドレン・ジャパンとそのパートナー NGO が技術支援を行ったことで、頻繁な会議実施、議事録作成、教室建設が予定どおり完了するための、現地調達資材の適時の調達や住民の作業の手配が可能になったと述べた。

【インパクト】

本事業は SSRP の目標（質の高い基礎教育への公平なアクセスを 5～12 歳のすべての子どもたちに確保）に部分的に貢献した。対象校における残存率は SSRP の全国目標をやや下回った。残存率は教育へのアクセスを正確に反映した指標となっていない可能性もある²が、調査を行った学校の校長、一部教員、学校運営委員会委員長によれば、本事業によって教室が大きくなり十分なスペースが確保されたことで、児童は教室にいるのが快適になり、それが継続的な出席にプラスに作用している可能性があるとのことである。もっとも、自然災害（テライ地域にて毎年発生する大規模な洪水や、2015 年にダディン郡にて発生した地震等）が児童の出席を阻害したことにも留意すべきである。その他の点として、2013/14 年度及び 2014/15 年度の教育省教育局 Flash Report（統計年鑑）では、本事業期間中の教室数の増加が、学校の前期初等レベル（1～5 年生）から後期初等レベル（6～8 年生）への格上げに貢献したことが示されている。また、上述のように、本事業は対象校の教育の質向上にも貢献している。

本事業による負のインパクトは、現地調査及び既存資料からは認められなかった。用地取得・住民移転も発生しなかった。ジェンダー視点への正のインパクトとして、訪問した学校における女子児童の割合は男子児童数より一貫してやや高かった（2016 年～2018 年の間、51%～52%の間で推移）。関係者への聞き取りによれば、本事業は対象郡の保護者の女子教育の重要性に対する意識向上直接・間接に貢献しているとのことである。本事業で建設した学校施設（教室、トイレ）も女子児童の登校意欲に貢献している。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年	目標年 2018 年 事業完成 3 年後	実績値 2018 年 事業完成 3 年後	実績値 2019 年 事業完成 4 年後
指標 1：対象地域において新たに就学可能となった児童数 ^(a)	-	34,500 人	32,928 人	33,310 人
指標 2：対象校における進級率/残存率 (代替指標：対象校における 5 年生の平均残存率) ^(b)	(SSRP によるネパール全国の 2008/09 年度基準値は 58%)	(SSRP によるネパール全国の 2015/16 年度基準値は 90%)	N.A.	(現地調査実施校の平均値は 88.3%)

出所：(a) 準備調査報告書、19 対象校の現地調査データに基づいた推計。(b) SSRP、教育省教育局 Flash Report 2017/18 年度版

注：指標 1 の目標値は、教室建設計画数（各郡 80～100 教室）に教室あたり児童数（各郡 40～50 人）を乗じて推計されていた。実績値は、本事業で建設され、使用されている教室数（764 教室）に、調査対象 30 校中データが入りできた 19 校の教室あたり平均児童数（2018 年 43.1

¹ ODA 国別データブック（2012 年）の記載による。

² 技術支援担当のコンサルタントは、残存率の信頼性は、生徒数や落第者数の一貫性に左右されることを注記している。本評価の現地調査中にも学校データの過小報告の状況が見受けられた。

人、2018年43.6人)を乗じて推計した。

3 効率性

事業費は計画どおりであったが、事業期間は計画を上回った(計画比はそれぞれ100%、119%)。事業期間はアウトプットの数量増加(建設教室数の増加による追加調達)のため延長された。事業期間の計画比とアウトプット数量の計画比の比較に基づくと、事業期間の増加はアウトプットの増加に見合っていないと判断される。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

ネパールの教育行政は再編中であり、教育省の教育局(国レベル)と郡教育事務所(郡レベル)はそれぞれ、教育科学技術省のCEHRDと各郡の教育開発調整ユニット(EDCU)に再編された。事後評価時、学校はすべて、郡の下に設けられた各地方自治体(市町村)の教育担当ユニットの管轄下となっている。このような変更はあるが、これらすべてのレベルにおいて教育の優先度は高く、学校運営委員会が本事業で建設した施設を含む学校の運営・維持管理を行う体制は変わっていない。調査を行った校長と学校運営委員会委員長は、以前の郡教育事務所よりも地方自治体の方が距離的に近く、支援を直ちに受けられるようになったことで状況が改善していると述べた。また、郡教育事務所の時代は、ごく小さな支援を得るためにも長く煩雑な手続きを経なければならなかったが、市町村においては長い手続きが不要になったとも指摘した。学校施設の運営・維持管理に関しては、学校運営委員会が地方自治体の支援を得ながら行うという点に問題が生じる可能性は低いと予想されるが、変更後の体制は開始したばかりであり、この体制がどのように定着するかは状況を見守る必要がある。

【技術面】

上記「有効性・インパクト」に記したように、本事業で研修を受けた人員は、習得した技術を学校運営や教育に活用している。研修を受けた行政官の多くは事業実施当時とは別の組織に所属しており、組織体制もいまだ移行段階にあるが、教員は引き続き対象校に勤務しており、また当時の学校運営委員会委員長は地域住民として、または引き続き同委員長として残存している。以前の体制においては、教育省教育局が研修を開催していたが、事後評価現在は各市町村の教育ユニットが学校の維持管理と運営についての研修を開催するとともに、施設運営・維持管理を含めたSIPの策定を各学校に促している。それら教育ユニットの人員は関連研修を行う能力があるとみられるが、研修実施の頻度は確認できなかった。関係者によれば、研修はニーズと予算がある場合に実施されるとのことであるが、新しい体制の下において今後も十分な研修が実施される見通しは必ずしも立っていない。

【財務面】

学校運営・維持管理に必要な予算は地方自治体から提供されており、学校は国の基準に従って予算配分を行っている。訪問した学校においては、大規模な施設の損傷等はなく一部の家具の修繕程度の維持管理支出のみが必要とされていたため、事後評価時現在の運営・維持管理予算額は十分であると見受けられたが、将来の見通しにおいては若干不確実な部分もある。

テライ地域の訪問校平均予算(単位:Rs)

使途	2016/17 年度	2017/18 年度	2018/19 年度
政府予算:			
SIP記載支出向け(児童1人あたり)	265	270	277
教員給与(教員1人あたり月額)	22,000	22,500	24,000
施設リハビリティ(教員1人あたり)	14,000	14,000	15,000
教材の購入(教員1人あたり)	300	300	350
その他財源: 自己収入として土地賃貸、養魚池運営、果物販売、コミュニティ林業グループからの寄付等 約3万Rp~30万Rp			

出所:訪問校

丘陵地帯の訪問校平均予算(単位:Rs)

使途	2016/17 年度	2017/18 年度	2018/19 年度
政府予算:			
SIP記載支出向け(児童1人あたり)	290	290	300
教員給与(教員1人あたり月額)	23,000	25,000	25,000
施設リハビリティ(教員1人あたり)	13,000	14,000	15,000
教材の購入(教員1人あたり)	300	330	350
その他財源: 児童直接支援、学用品、旅行、ゲーム、教材等に充当	32,000	32,000	35,000

出所:訪問校

【運営・維持管理状況】

訪問校すべてにおいて、SIPの中に施設運営・維持管理計画が含まれていた。また、各学校運営委員会が建設した施設の維持管理を行い、おおむね良好な状態に保っていた。これは、建設した施設が高度・複雑なものではなく、地元で入手できる資材にて交換・修理できるものであることによる。

【評価判断】

以上より、確認できた状況からは大きな問題は見込まれないが、体制面、技術面、財務面に関し将来の見通しに若干の不確実な点があるよって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、教室施設の建設と教育行政官、教員、学校運営委員会の能力強化によって、学習環境の改善と基礎教育へのアクセス拡大という事業目的を達成し、そのことがSSRPの目標達成に一部寄与した。持続性については大きな問題はみられなかったものの、将来の見通しに若干不確実な点もある。教育行政の転換期の中で、今後、定期的なモニタリングと運営委員会との連携の促進によってさらなる事業効果が期待される。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言:

- 現地調査の結果、本無償資金協力にて建設された学校施設に直ちに修理が必要な点はみられなかったが、継続的な点検は学校と地方自治体が必要がある。よって、地方、州、連邦各政府の間での緊密なモニタリングを継続し、本無償資金協力によって建設されたものを含む学校施設の将来の運営・維持管理ニーズを把握するとともに、必要な予算の配分を継続することが望まれる。地方及び州政府の教育担当官も、学校施設を効果的に活用し、よりよい学習を実現するためには、学校施設の運営・維持管理の計画を策定し、高い優先度をおくことが重要であると認識している。
- 教育省教育局が再編されたため、地方自治体、郡レベルEDCU及び州レベルの社会開発省は、各レベルの学校・教育データ管理を調整する必要がある。組織再編により連邦、州、地方の三層体制が導入された後の移行期間において、ネパール

の教育担当官の多くはそれら三層内で異動となった。その結果、本事業の対象地域に配置された担当官の一部はいまだ現地の教育状況を把握中の段階であり、基本的な教育統計も十分整理されていない状況も見られた。こうした状況は改善しつつあるが、新しい教育行政が機能するよう、教育科学技術省は地方教育行政を十分注視し、必要な指導を行うことが望まれる。

- 現地調査において、各学校が SIP を維持しており、本事業で研修を受けた人員が学校運営と教育に習得した技術を活用していることが確認された。政府は、研修を受けた人員の実践的な知識を組織として活用することを通じて、SIP 策定・実施と予算配布のつながりを担保し、学校施設の運営・維持管理を含む現実的な計画策定につなげるとともに、分掌事項の重複を避け、公平な資源配分を実現することが望まれる。

JICA への教訓：

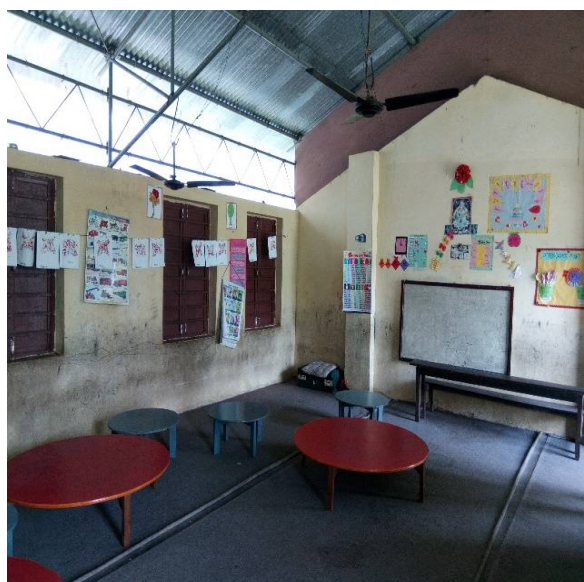
- 校長と学校運営委員会は、本事業により対象郡に建設された学校施設の運営・維持管理の重要性を認識しており、SIP などの活動に深く関与し、地方自治体を含む複数レベルから必要な予算を確保すべく努力していることがうかがえる。ハード面とソフト面（NGO を通じた技術支援）を組み合わせた戦略は、事業の活動を効果に結びつけるのに有用であると思われる。
- 現地調査と教育統計の分析からは児童数の減少傾向がみられた。公立校の生徒数の減少は、経済、都市化、公立校と私立高の間での競争・競合といった多くの要因による。本事業の準備調査にて新たな就学対象となる公立学校児童数を見積もる際に、このような将来予測を一定程度行う余地があったと思われる。なお、地方政府は生徒数が非常に少ない地域での学校統合を検討している。本事後評価時には、対象校の中に児童数の減少により教室の使用度が低下する可能性はみられなかったが、今後実施する類似案件では、対象校を取り巻く社会経済状況に留意する必要がある。



教材が効果的に掲示された教室（カイラリ郡）



学校の外観と校長（カイラリ郡）



教室の内部（ナワルパラシ郡）



本事業のプレート（バンケ郡）

国名 ベトナム	ハノイ首都圏高速道路交通管制システム整備計画
------------	------------------------

I 案件概要

事業の背景	ベトナムでは、事前評価時（2011年）において、急増する交通需要に対応すべく、高速道路網の建設が進められていた。しかし、発生した事故を把握する手段としては利用者からの通報が主体であるために正確な位置・状況の把握に時間を要していた。事故による交通規制も現場に要員を派遣して規制を行うしか方法がなく、時間を要していた。このような状況を改善するため、事故の早期発見と正確な状況把握、適切な交通規制内容の速やかな決定、交通規制の迅速な表示などを行う交通管制システムの整備が喫緊の課題となっていた。			
事業の目的	本事業は、ハノイ首都圏の高速道路において、高速道路交通システム（ITS）の技術を導入することにより、高速道路情報の迅速かつ正確な把握及び交通事故などの事象への適切な対応を図り、もって域内高速道路の交通の円滑化に寄与することを目的とする。			
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ハノイ市及び周辺地域（ハナム省）¹ 2. 日本側：ITS 機材（閉回路テレビ（CCTV）カメラ、可変情報板、移動式情報板、管制システム、通信システムなど）の調達に必要な無償資金の供与 3. 相手国側：配電盤設置を含む路側機材への電力供給、管制センター機材の据付場所の準備及び電力供給など 			
事業期間	交換公文締結日	2012年3月29日	事業完了日	2014年7月16日（機材引き渡し）
	贈与契約締結日	2012年3月29日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：527百万円			実績額：434百万円
相手国実施機関	ベトナム高速道路公社（VEC）			
案件従事者	本体：パナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社 コンサルタント：株式会社オリエンタルコンサルタンツ・首都高速道路株式会社（JV）			

II 評価結果

【留意点】

- ・[評価の目標年] 事前評価表には評価の目標年は事業完成3年後の2016年と記載されている（本事業は2013年9月に完了予定であった）。一方、本事業は2014年7月に完了したため、事業完成3年後は2017年7月である。よって、本事後評価では目標年を2017年とした。
- ・[インパクトを評価するための補完情報] 事前評価表には本事業のインパクト（ハノイ首都圏高速道路の交通の円滑化への寄与）を評価するための指標が記載されていない。そこで、本事後評価では、円滑な交通が回復するまでに要する時間が短縮されたか（どのよう及びどの程度）を定性的に確認することとした。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のベトナム政府の開発政策との整合性】

本事業は、「国家社会経済開発計画（NSEDP）（2011年～2015年）」、「2030年までの運輸交通セクター開発戦略」、「NSEDP（2016年～2020年）」に掲げられた「交通インフラの整備」というベトナムの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事後評価時において、ITS（特に交通管制システム）に係る同国のニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対ベトナム国別援助計画」（2009年）に記載された日本の援助方針（公共交通整備及び通信ネットワーク整備への支援を含む）とも合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的の一部達成した。本事業で調達された ITS 機材は事業完了後 2017 年 5 月まで（詳細については後述参照）維持管理及び修理に要する日を除いて、1 年中 24 時間稼働していた。指標 1 及び 2 の目標値は事業完了後に達成された。交通事故発生場所は CCTV カメラを含む ITS 機材により迅速かつ正確に把握され、事故情報は道路ユーザが最も効率的にルートを変更できるよう、可変情報板上に最速で表示された。また、ITS 機材により、ベトナム高速道路運営管理株式会社（VEC O&M）が、救急車やレッカー車などの緊急車両を保有する交通警察やその他機関に対し、交通情報を以前より格段に速く提供することが可能となった。さらに、本事業では構造化されたマニュアルが整備され、これに基づき VEC O&M の職員は交通情報をどのように処理するかを決定している。これもまた、交通情報を道路ユーザに提供し緊急車両を出動させるまでの所要時間短縮につながった。しかし、建設・運営・譲渡方式（BOT 方式）によるファップバン～カウゼー間高速道路延伸事業に係る工事により光ファイバー通信網及び電力系統が損傷したため、2017 年 5 月以降、本事業で調達された機材は移動式情報板を除いて使用されていない²。よって、これ以降は目標値が達成されていない。関係機関はシステムの損傷発生以降、修繕を行うべく、この問題に対処している。

¹ 対象区間は、環状 3 号線（国道 5 号線との交差点からファップバンまでの約 10km）及び国道 1 号線（ファップバンからカウゼーまでの約 30 km）。

² 工事中に高速道路の BOT 投資者が約 2m の地中深さのガードレールを積み重ねていた。このこと並びに電源ボックスと変電所の移設により、光ファイバー通信網及び電力系統に損傷が生じた。

【インパクト】

想定されたインパクトは2017年5月まで一定程度みとめられた。VECによれば、交通事故情報がITS機材を通じて道路ユーザや緊急車両保有機関へ適時に提供され、VEC O&M内の事故管理担当者間でよく調整が図られたため、ハノイ首都圏では交通事故発生時に本事業実施前と比べてより短時間に円滑な交通が回復するようになった。しかし、このインパクトに係る定量的データ・情報は確認できなかった。

その他のインパクトについて、本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。加えて、本事業で調達された機材は、2017年5月まで、交通事故管理に係る研修や実演をVEC O&Mの職員に対しては毎月、交通警察に対しては毎四半期に実施する際に頻繁に活用され、これによりハノイ首都圏の高速道路における交通管制や事故管理が強化された。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準年 2011年 計画年	目標年 2017年 事業完成3年後	実績値 2015年 事業完成1年後	実績値 2016年 事業完成2年後	実績値 2017年(5月まで) 事業完成3年後
指標1 ハノイ首都圏の高速道路における道路ユーザへの交通情報提供までの所要時間(分)	約30~40 (ラジオ放送の情報更新間隔)	約5	約3	約3	約3
指標2 ハノイ首都圏の高速道路における事象発生時の緊急車両出動までの所要時間(分)	約30	約5	約3~5	約3~5	約3~5

注：指標2は、緊急車両の調達は本事業のアウトプットに含まれていないため、「事象発生後に緊急車両を出動させるまでの所要時間（事象発生場所への移動時間を含まない）」を意味する。

出所：事前評価表、準備調査報告書、VECへの質問票調査及びインタビュー

3 効率性

本事業のアウトプットは、おおむね計画どおり産出された³。事業費は計画内に収まったが、(i)計画にはコンサルティングサービスの調達期間が含まれていなかったこと、(ii)コントラクター内の管理委員会設置に係る法的文書作成及び工事許可受領が遅延したこと、(iii)サブコントラクターの能力不足などにより、事業期間が計画を上回った（計画比はそれぞれ82%、153%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

VECは本事業で調達されたITS機材の運営維持管理(O&M)に係る責任を有しており、VECのメンバー組織の一つであるVEC O&Mが事後評価時において機材の実際のO&M業務を行っている。機材のO&Mには3名の職員が従事している。VECの運用管理部の職員1名がITS機材の費用見積及び運営維持管理・修理計画の承認を担当し、VECのベトナム高速道路運営・モニタリングセンターの職員1名がITS機材の運用に係るモニタリング・評価を担当し、VEC O&Mのカウゼー～ニンビン管理センターの職員1名がITS管理及び機材の実際のO&Mを担当している。システムの運営維持管理にかかわる人材計画は道路総局(DRVN)によって承認されており、同計画にはITS管理及び機材の実際のO&Mに必要な職員数は3名と記載されている。VEC O&Mは2017年5月まで承認された人材計画に従って3名の職員を配置していた。しかし、2017年5月以降は既述のとおり移動式情報板を除いてITS機材は使用されておらず、機材盗難防止パトロールと移動式情報板のO&Mには1名で十分なことから、1名の職員のみが配置されている。また、ITS機材復旧後の運営維持管理については、2019年4月に行われたVECの上位組織である運輸交通省(MOT)及びVEC、DRVN等の関係機関との協議を経てDRVNに移管されることが決定された。DRVNは本事業区間以外の高速道路でITSシステムの運営維持管理を実施しており、ITS復旧後の体制面に問題はない。

【技術面】

本事業で研修を受けた技術職員は本事業で調達された機材のO&Mに引き続き従事しており、日常点検(動作確認、ケーブル接続点検、清掃)、定期点検、故障発生時対応を含む必要なO&M作業が問題なく行われている。本事業の計画に従い、機材の修理はサプライヤー(製造業者)に委託されている。既述のとおり、本事業で調達された機材は、2017年5月まで、交通事故管理に係る研修や実演をVEC O&Mの職員に対しては毎月、交通警察に対しては毎四半期に実施する際に頻繁に活用された。しかし、事後評価時において研修は実施されていない。とはいえ、研修は実施されていないものの、本事業で研修を受けた技術職員が引き続きO&Mを担当しており、新規職員も配属されていないことから、ITS機材のO&Mに係る技術的な問題は見受けられなかった。また、2019年4月の会議でのMOTの指示により、システムの継続的な利用を確実にするために、システムを移管した後VECは必要な職員を割り当てて、システムの初期運用中にDRVNをサポートする。

【財務面】

本事業で調達された機材のO&M予算は修理費用を含め、MOTからは配分されておらず、VECは場合によっては点検や軽微な修理に独自予算を配分してきた⁴。しかし、VECは調達された機材に係る特定のO&M予算を有しておらず、調達された機材のO&M予算を十分に支出することができていない。VECはまもなくいくつかの高速道路事業の供用開始を計画しており、VECが投資者である五つの高速道路事業の財務計画を政府に提出する予定である。同計画ではVECの収入源が統合され、これによりいくつかのプロジェクトのO&M費用も賄えるものとなっている。また、MOTはDRVNに対し、調達機材のO&M予算を十分に確保する計画をVECや関係組織と検討・提案するよう命じた。既述の2017年5月から稼働していないITSシステムについては、2018年10月にMOTの副大臣がVEC及びファップバン～カウゼー間高速道路のBOT投資者であるBOT PV-CGに対して、できる限り

³ 移動式情報板1台がVECの要望により追加された。

⁴ 機材のO&Mに係る詳細な財務データは入手できなかった。

早期にシステムを修理・再稼働できるよう、自身で財源を確保するよう指示した。また、2019年4月に行われた上述の協議にて、MOTからITSシステムの修理費用、そして今後の運営維持管理予算を配分することが確認された。

【維持管理状況】

VEC O&Mは日常点検（動作確認、ケーブル接続点検、清掃）、定期点検、故障発生時対応などの、本事業で調達された機材のO&M業務を事前評価時に想定されたとおりに実施している。しかし、消耗品の交換やサプライヤーによる修理作業（約13台の交通モニタリングカメラのパワー・オーバー・イーサネット（PoE）及び1台の可変情報板のLEDモジュールが故障しており、サプライヤーによる修理が必要である）などの比較的多額の予算が必要な作業は予算不足により保留にされている。光ファイバー通信網及び電力系統の損傷により2017年5月から稼働していないITSシステムについては、VEC及びBOT PV-CGにより損傷発生時から損傷の修理作業が行われており、2019年3月から一部分のシステムは復旧し使用できるようになっているが、電力系統のキャビネットの再接続や信号路システムの障害などまだいくつかの未対応の問題がある。VEC及びBOT PV-CGはできる限り早期にネットワークを修復すべく、これらの問題に引き続き取り組んでいる。

【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、調達されたITS機材が2017年5月まではよく機能していたため、高速道路情報の迅速かつ正確な把握及び交通事故などの事象への適切な対応を図るといった事業目的の一部達成した。ハノイ首都圏では交通事故発生時に本事業実施前と比べてより短時間に円滑な交通が回復するようになったため、高速道路の交通の円滑化に寄与するという想定されたインパクトは一定程度みとめられた。持続性については、予算不足や2017年5月以降ITSシステムが機能していないなどの問題がある。事後評価時において、VEC及びBOT PV-CGはできる限り早期に光ファイバー通信網及び電力系統が復旧するよう、損傷の修理作業を行っている。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 既述のとおり、VECは調達された機材に係る特定のO&M予算を有しておらず、調達された機材のO&M予算を十分に支出することができていない。MOT、DRVN、VEC及び関係機関などのベトナム側は、VECが必要な作業を実施できるよう、調達された機材に必要なO&M予算を配分する仕組みを直ちに確立すべきである。

JICAへの教訓：

- ・ 調達された機材のO&M予算について、事業完了前に十分な余裕をもってO&M予算配分の実行可能性を確認するとともに、被援助国のカウンターパート機関に対し予算の財源、想定額、責任機関を含む予算配分計画を策定するようリマインドする必要がある。

- ・ 既述のとおり、BOT投資者の事業により光ファイバー通信網及び電力系統の損傷が起きたが、BOT投資者はこれを修繕する迅速な手段を講じなかった。よって、民間企業が該当事業の調達機材が設置される道路区間にて何らかの作業実施を請け負った場合、カウンターパート機関はコントラクター（民間企業）との契約書に工事実施中に損傷が生じた場合の関係者の責任事項を法的強制力確保のためにも明記しておくべきであること、かつ同契約書に基づき迅速な法的手段をとるべきであることを前もってJICAとカウンターパート機関とで合意しておく必要がある。



本事業で調達されたカメラ



オペレーションルーム

国名	アッパーウエスト州地域保健施設整備計画
ガーナ	

I 案件概要

事業の背景	<p>ガーナでは、妊産婦死亡率は342（出生10万対）（2008年）であり、5歳未満児の死亡率は76（出生1,000対）（2008年）であった。同様の社会経済状況にある他のアフリカ諸国に比して高い母子の死亡率は、同国にとって深刻な問題であった。とりわけアッパーウエスト州では、これら母子保健の指標は全国平均よりも悪い状態にあった。保健省は、コミュニティと家族の健康維持増進に係る活動を促進するため、コミュニティベースの保健計画・サービス（Community Based Health Planning and Services: CHPS）プログラムを開始した。このプログラムの目標の一つが、ヘルスポスト（CHPS コンパウンド）を拡大し、地域保健師が簡単な保健サービスを提供し、重症例を上位医療機関へ紹介すること（リファラル）であった。しかしながら、地方部ではCHPS コンパウンドが不足している状況であった。</p>								
事業の目的	<p>アッパーウエスト州において、CHPS コンパウンドの建設とそれに付帯する機材を整備することにより、母子保健にかかるサービスの拡充を図り、もって母子の保健状況の改善に寄与する</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：アッパーウエスト州 2. 日本側：CHPS コンパウンド64棟、75サイト分の医療機材の調達 3. 相手国側：敷地の確保、電力引き込み工事、家具（居住部分）等</p>								
事業期間	<table border="1"> <tr> <td>交換公文締結日</td> <td>2012年5月17日</td> <td rowspan="2">事業完了日</td> <td rowspan="2">2015年9月24日</td> </tr> <tr> <td>贈与契約締結日</td> <td>2012年5月17日</td> </tr> </table>	交換公文締結日	2012年5月17日	事業完了日	2015年9月24日	贈与契約締結日	2012年5月17日		
交換公文締結日	2012年5月17日	事業完了日	2015年9月24日						
贈与契約締結日	2012年5月17日								
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：989百万円		実績額：981百万円						
相手国実施機関	保健省								
案件従事者	<p>本体：Suretrack Contracts Services Limited, Redebis Enterprise Limited, Beingod Limited, Bonfirm Limited, Ferokos Ferramenta Limited, Beautiful Creations Co., Ltd., MMAfrican Technologies (Pty) Limited, Japan Motor Trading Co., Ltd., Universal Hospitals Supply Limited, Eagle Scientific Ltd. Mendicraft Services コンサルタント：株式会社毛利建築設計事務所、株式会社フジタプランニング 調達代理機関：一般社団法人国際協力システム</p>								

II 評価結果

【留意点】

- ・定量的効果の検証として、産前健診回数と受診した母親の人数を補完情報として用いた。
- ・本事業と同時期に実施していた「アッパーウエスト地域保健機能を活用した妊産婦・新生児保健サービス改善プロジェクト」（2011年～2016年）との相乗効果があったと想定される。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事後評価時のガーナ政府の開発政策との整合性】 「保健セクター中期開発計画（HSM TDP）」（2010年～2013年）では、保健と栄養サービスへのアクセスの向上が目標の一つとして掲げられ、そのための戦略としてCHPSプログラムの拡大が挙げられている。後継のHSM TDP（2018年～2021年）でも、母子保健ユニバーサルヘルスケアの目標達成の一部として母子保健が推進されている。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のガーナにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時、アッパーウエスト州では初期の保健サービスの提供とリファラルを行うCHPS コンパウンドの数が十分ではなく、事前評価時の妊産婦死亡率と5歳未満児死亡率は全国平均を大きく上回っていた。この状況は改善しつつあるものの、コンパウンドがカバーする範囲の拡大はサービス提供の格差は正のために依然として不可欠なものであった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対ガーナ国別援助方針」（2012年）において、重点分野の一つが保健及び理数科教育であり、妊産婦及び乳幼児死亡率低下が目指されている。アッパーウエスト州をはじめとする地方・農村部における医療施設の建設、保健関連の啓発活動強化、医療従事者の能力向上支援が含まれている。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【有効性】 本事業により建設されたCHPS コンパウンド、調達されたバイク及びワクチン保管用冷蔵庫は、全て活用されている。CHPS コンパウンドの人口カバー率は2016年に目標値50%を超え、2018年には63%となった（指標1）。カバー率は、2010年29%から2018年63%と倍増以上となった。CHPS コンパウンドの医療従事者による介助分娩率は、2010年46%から2018年69%まで大きく増加したが、目標値である75%に到達しなかった（指標2）。これは、道路ネットワークの向上により、より上位の施設での母子保健サービスにアクセスできるようになったことによる。また、助産師が配置されていないCHPS コンパウンドがあることもその要因である。3種混合ワクチンの予防接種率についてのデータは入手できなかった（指標3）。これは、同指標に代わり、5種混合ワクチン（3種混合ワクチンにB型肝炎とヒブのワクチンが加わったもの）のデータが収集されることになったためである。5種混合ワクチンの予防接種率は断続的なコールドチェーンの課題のため80%前後で変動している。</p>

補完情報である、アッパーウエスト州の CHPS コンパウンドで産前健診を受ける母親の人数も、増加した（表 1）。また、母親 1 人当たりの産前健診回数も 2015 年の 3.8 回から 2018 年は 4.8 回まで増加した。これは設備や機材の改善により、CHPS コンパウンドのキャパシティが拡大し、以前よりも産前ケアサービスが増えたことによる。

定性的効果として、第一に、CHPS コンパウンドは、より広範囲できめ細やかな母子保健サービスを提供できるようになった。例えば、本事業で調達されたバイクで地域保健師（CHO）がより頻繁に家庭訪問活動を行い、より頻繁にタイミングよく郡保健局と準郡（sub-district）保健チームに母子の状況等を報告することができるようになった。また、利用者の家庭ではなく CHPS の個室ではプライバシーにより注意を払うことができるため、思春期の健康と家族計画に関するサービスを提供できるようになった。第二に、CHPS コンパウンドの利用者は以下のように満足している。対象サイト 10 箇所の地域住民へのインタビューによると、CHPS コンパウンドが建設され、(i) 近くの施設でのサービスを受けられるために費用と時間が低減し、(ii) 24 時間サービスが利用可能になり、(iii) CHO の支援を受けて郡・準郡レベルの施設への紹介が可能になるなど、サービスがより便利なものとなった。また、CHPS の担当範囲が明確になり、地域住民が CHPS 運営の意思決定に参加し、CHPS サービスの拡大のために現金や現物を寄付するようになるなど、より積極的、協力的になった。

表 1：産前健診数（補完情報）

	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
産前健診を受けた母親の人数	25,659	27,159	27,015	27,032
産前健診の回数	97,574	109,671	118,097	128,434

出所：州保健局 CHPS ユニット。

【インパクト】

第一に、アッパーウエストにおいて母子の健康問題の発生が減少傾向にある（表 2）。第二に、本事業完了以降、州内の妊産婦死亡率と 5 歳未満児死亡率が低下した（表 3）。これは州 CHPS コーディネーターによると、保健活動の改善、産前ケアの増加、分娩介助の技術の向上によるものである。他方、新生児死亡率は増加した。これは施設分娩が増えたためである。複雑な分娩を含め自宅で行われていた分娩が、CHPS コンパウンドで対応されるようになり、あるいは CHPS コンパウンドに報告されるようになった。また、CHPS コンパウンドは深刻な状況にある新生児の対応を行うことは想定されていないことも、新生児死亡率が減少しなかった理由であると推察される。

本事業では、全てのサイトにおいて地域から無償での用地取得があった。しかしながら、その土地は占有されていたものではなかったため、住民移転は生じなかった。土地は地域から寄贈され、事後評価時点まで問題は報告されていない。

ジェンダーに関するインパクトとして、CHPS コンパウンドは地域の中に建設されたものであり、通常仕事に忙しい男性にとって以前よりアクセスが容易になり、女性にとってもプライバシーが必要とされる家族計画の相談に寄るのがより便利になった。この他、「アッパーウエスト州地域保健機能を活用した妊産婦・新生児保健サービス改善プロジェクト」（2011 年～2016 年）との相乗効果があった。この技術協力プロジェクトでは、CHO の予防的保健や基礎的治療に関する能力向上が行われ、本事業では CHO の業務に場所とツールを提供し、質の高い母子保健サービスにつながった。また、本事業では CHPS コンパウンドの運営・維持管理に地域住民を巻き込むことで、保健サービスへの関心と参加を促進した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果：

指標	基準値 2010 年	目標値 2016 年	実績値 2015 年 事業完成年	実績値 2016 年	実績値 2017 年	実績値 2018 年 事後評価年
1. CHPS の人口カバー率 (%)	29	50	51	54	61	63
2. 医療従事者による分娩介助率 (%)	46	75	46	66	69	69
3. 3 種混合ワクチンの予防接種率 (%)	83	90	-	-	-	-
<補完データ>5 種混合ワクチンの予防接種率 (%)	-	-	80	78	81	79

出所：CHPS ユニット、州保健局。

3 効率性

事業費は計画内に収まったが（計画比：99%）、事業期間が計画を超えた（計画比：158%）。これは日本側とガーナ側でコンパウンドの建設件数の協議に時間が費やされたためである。アウトプットは計画どおりに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

州保健局は、人員配置、資金動員等のトップレベルの決定を下す。基本的に、州保健局は、郡保健局から四半期報告を、CHPS コンパウンドを直接監督する準郡保健チームから月例報告を受ける。州保健局と郡保健局は CHPS スタッフの能力向上を担当する。

各 CHPS 区域に少なくとも CHO あるいは地域保健看護師（CHN）1 名が配置されている。政策上義務付けられていないため、助産師が配置されていない CHPS コンパウンドもある。2015 年、地域保健師の多くが助産師コースを受講することを推奨さ

れ、コース修了後の2017年以降、対象サイトにおける助産師数は増加した。しかしながら、建設されたCHPSコンパウンドの中には安全な分娩を行うための分娩室がなかったため、他の区域に異動になった助産師もいる。CHPS政策に沿って、助産師は各CHPS区域のニーズと保健センターなど近隣のより整備された施設への距離に基づいて配置される。地域保健ボランティア（CHV）は各CHPSコンパウンドに配置され、会議や特別なキャンペーンへの地域住民の参加を支援したり、新規の疾患や妊娠の症例を把握してCHPSコンパウンドへ報告したりしている。平均して各CHPS区域に4人のCHVがいるが、対象サイトでインタビューしたCHOによると、その人数は全ての住民をカバーするには十分ではないとのことである。

【技術面】

州 CHPS コーディネーター、郡保健局長によると、CHO と CHN は CHPS レベルで求められる保健活動や基本的な治療を行うのに必要な能力を有しているが、中には彼らの業務の中核となるコミュニティ・エンゲージメント（地域社会への貢献）に関して改善が必要な CHO もいる。助産師は研修を修了しており、分娩を支援するのに必要な技術を有している。しかしながら、業務スペースや電気がなく業務を有効に行うのを妨げうるとの報告が助産師からある。CHV は保健活動を支援するのに十分な能力を有する。彼らはその地域の出身であるので、地域住民に受け入れやすいだけでなく、地域の状況を正しくふまえて問題を理解することができる。CHV、CHO、CHN の研修機会は、州保健局、郡保健局により多数提供されている。研修は母子保健の記録管理、マラリア薬の予防投与等に関するものである。

CHPS コンパウンドの維持管理に関しては、機材の予防保守は基本的に複雑なことは求められていないが、その知識が十分でない CHO もいる。

【財務面】

ジラバ郡保健局長によると、CHPS コンパウンドの運営維持管理の予算は、主に世界銀行の母子保健栄養プログラムやグローバルファンド、Gavi から措置されている。しかしながら、これらの基金はサービス提供、医薬品の購入、バイクの維持管理等には十分ではない。また、州保健局は保健人材の研修のため開発パートナーより財政支援を受けている他、準郡レベルでは健康保険スキーム下での診療報酬や保険未加入患者の支払いによる自己収入があるが、これらの収入は十分ではない。

【維持管理状況】

既述のとおり、建設された CHPS コンパウンドや整備されたバイクは活用されている。しかしながら、血圧測定器が故障しているコンパウンドもあった。機材は CHO により定期的に維持管理されている。CHPS コンパウンドは医薬品や他の消耗品のストックがなくなると、保健センターからの供給や地元の薬局から入手することができる。政府に対して必要な予算計画策定を行う必要があり、また、郡議会に資金支援を依頼する場合もあるため、郡保健局は、CHPS コンパウンドの将来の修繕計画はあるものの、まだ承認されていない。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業の目的は達成された。CHPS コンパウンドの建設により、アッパーウエスト州において母子保健サービスが拡大・改善した。また、母子の健康が改善し、妊産婦死亡率と5歳未満児死亡率が低下した。その他のインパクトとして、地域住民の関心と参加が向上した他、技術協力事業との相乗効果も報告されている。持続性に関して、CHV の不足、CHO の施設維持管理に関する能力向上や CHPS の予算確保といった課題が挙げられるが、CHPS コンパウンドで求められる保健活動や基本的な治療の人員は確保されている。効率性については、事業費は計画内であったが、事業期間が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・保健省とガーナ保健サービスに対して、CHPS 運営の活動の資金のうち健康保険スキームによりカバーされない部分の財源を速やかに把握することを提言する。
- ・州保健局と郡保健局に対して、CHO、CHV、助産師を対象とした予防保守に関する研修の企画及び不具合のある機材が十分に修繕されるか交換されるよう、共通の機材登録票と機材修繕手続きを設定することを提言する。

JICA への教訓：

- ・本事業の効果（母子保健サービスの拡大・改善、疾病や死亡率の減少等）は技術協力事業によって拡大された。具体的には、整備機材の内容・数量は過去に実施された技術協力事業の経験を基に決定された。また、主要アクターは別の事業によって訓練された。このようにインフラ事業のインパクトは他の技術協力事業と組み合わせる（または技術訓練（ソフトコンポーネント）を含める）ことでさらに大きくなりうる。インフラ事業を形成する際、過去の事業の経験や提言をレビューすること、共通のゴールを持つ他の技術協力事業との連携の可能性を検討することが重要である。
- ・事業期間が計画を大きく超えたのは、予算内での建設コンパウンド数についての交渉に時間を要したためである。ガーナ側は、保健サービスへのアクセスのニーズは緊急であり、最低限の基準を満たす範囲で単価を小さくして、より多くのコンパウンドが建設できると考えた。建設開始の遅延を避けるために、協力準備調査において、どのような建設が求められるのか、最低限の品質と求められる数量のバランスをどう取るかについて十分に議論する必要がある。



CHPS コンパウンドの前景（コミュニティ名：ジャン）



ワクチン保管用冷蔵庫他のある CHPS コンパウンドの内部の様子
（コミュニティ名：チェプリ）

国名 ペルー	広域防災システム整備計画
-----------	--------------

I 案件概要

事業の背景	ペルーでは海岸線に沿って南米プレートとナスカプレートの境界上にペルー・チリ海溝があり、環太平洋地震帯に位置しているため、過去に大きな地震が発生しており、津波災害のリスクも高い。対策が進まないため、自然現象による災害は増加傾向にあるとされており、地震及び地震に伴う津波の観測と住民への予警報の強化は喫緊の課題となっていた。また、潮位計の数が不足していたために精緻な計測が困難な状況にあった。地震・津波警報の住民への伝達については、地方自治体等は住民に対してサイレン、メガホン等によって警報を発令しているため全ての住民に情報が届かず、情報伝達網の整備も急務であった。		
事業の目的	ペルー国内に津波の観測機器及び予警報システム機器を整備することにより、同国の津波防災能力の向上と予警報の早期伝達を図り、以て被害の低減に寄与する		
実施内容	1. 事業サイト：ペルー港沿岸地域 2. 日本側：潮位計測システム、緊急警報送出システム（EWBS）の機器調達 3. 相手国側：棧橋入り口の門扉の設置・警備員の配備、潮位計測システムとペルー海軍・水利航行局（DHN）津波警戒センター間におけるデータ通信用電話回線の契約、総合デジタル放送サービス地上用（ISDB-T ¹ ）送信器建屋の設置・電源工事、等		
事業期間	交換公文締結日 贈与契約締結日	2012年12月18日 2014年2月25日	事業完了日 2016年1月25日
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：700百万円		実績額：699百万円
相手国実施機関	国家防災庁（INDECI）		
案件従事者	本体：伊藤忠商事株式会社 コンサルタント：八千代エンジニアリング株式会社 調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム		

II 評価結果

【留意点】

- 事前評価において定性的効果として以下の二つが設定されていた。1) 津波の観測精度が向上することにより、正確で迅速な情報を提供できるようになり、国民の早期避難行動につながり、被害の軽減に寄与する。2) コミュニティにおける防災意識が高まる。このうち、1) の早期避難行動と被害の軽減については、事業目的（アウトカム）である予警報の早期伝達の結果として期待される効果であるため、インパクトとして検証した。
- 事前評価では、定量的効果指標の一つが「津波警報」（目標値：発生から1分以降）となっていたが、協力準備調査報告書では「COENの災害情報決定から出先機関が確認するまでの伝達時間」（目標値：1分以内/1回）となっていた。本事業により調達されたEWBS機材は、COENから出先機関までの災害情報（津波情報）までの伝達の短縮を試みたものであり、後者の記載がよりの確にこれを表していると考えられる。よって、事後評価では「COENの災害情報決定から出先機関が確認するまでの伝達時間」（目標値：1分以内/1回）を用いた。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のペルー政府の開発政策との整合性】 「国家防災計画」（2012年）において、持続的開発に向けて自然・人為災害による人命・財産の損失を削減することが目標とされていた。また、「災害リスク管理計画」（2014年～2021年）では、災害に関する知識の向上、緊急事態・災害への対応能力の向上、災害リスクマネジメントに関する組織能力の強化等が戦略目標として掲げられている。このように、本事業は事前評価時、事後評価時ともにペルーの開発政策と合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のペルーにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時、地震計の数が不足していたために精緻な地震観測が困難な状況にあり、地震・津波警報の伝達網の整備も急務となっていた。事後評価時においても地震・津波等の災害情報の早期伝達の充実に求められており、本事業はペルーの開発ニーズと合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対ペルー国別援助方針」（2012年）で防災対策は重点分野の一つになっている。自然災害による被害リスクを軽減させ、対応力を強化するため、日本が知見や経験を有する災害に強いインフラや警戒・警報体制の強化などを中心に支援し、防災能力の向上を図ると述べられている。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 津波の予警報の早期伝達という事業目的は達成された。本事業で潮位計が8箇所に増設され、2019年、津波測定間隔は約8分（実測ではなく津波警報国家システムによる発表）と、目標時間の半分となった。国家緊急オペレーションセンター（COEN）から出先機関への津波情報の伝達時間は目標どおり、1分以内に短縮された。本事業により調達されたEWBSに</p>

¹ Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial.

より、COEN が災害情報を分析した後、国営放送局（IRTP）に送られる。そこで自動的に EWBS 信号に変換され、衛星回線により IRTP の地方送信所を経由して、州緊急オペレーションセンター（COER）や市町村の防災組織のデジタル TV 受信機に一斉に情報発信できるようになった。これにより、大幅な時間短縮につながった。

定性的効果として、INDECI は初動機関への正確な地震・津波情報が提供できるようになった。具体的には、上記のとおり、地球物理庁（IGP）が取得・発信する地震情報をもとに、DHN が津波情報（警報・注意報・解除等）を発令する。INDECI からの災害情報が、EWBS により、自動で IRTP を経由して、全国 15 箇所の COER、郡緊急オペレーションセンター、その他の初動機関（警察署、消防署、市町村管轄の警備事務所等）へ一斉に情報が伝達されるようになった。従来の作業が自動化、短縮化されることで、伝聞ミスリスクが小さくなった。また、EWBS については、非常用発電設備の整備により、停電の影響を受けずに広域に情報が安定して発信されるようになった。加えて、INDECI によると、一部の地域では、地域内に警報を発信する目的でサイレンが設置され、住民に対する津波情報の伝達経路のさらなる改善に至っている。

【インパクト】

想定されていたインパクトとして、住民の災害対策にかかる意識は向上し、災害リスクは軽減したと考えられる。この促進要因として、INDECI は沿岸部地域において、コミュニティ組織やオペレーションセンターを対象とした研修を実施しており、研修では早期警報システムにより津波情報が住民にどのように伝達されるかを伝え、避難ルートを構築している。また、INDECI は自治体が避難用の標識を設置するよう後押ししている。更には、EWBS を活用した全国避難訓練を 2016 年から実施しており、住民や行政の情報意識も確実に向上している。

想定されていなかったインパクトとしては、第一に、INDECI や地方の初動機関、研修に参加した地域住民等によると、女性が地域活動により積極的に参加することでエンパワーメントが図られた。女性はコミュニティ内の高齢者や障害者等の家族・住居情報に詳しいため、誰でも避難し易いルートの特定にあたり、女性の意見が積極的に取り入れられた。第二に、本事業で設置された潮位計から DHN に収集されたデータはリアルタイムでモニタリングされ、DHN のウェブサイトで公開されている。国内外の機関も閲覧できる。第三に、ニュース番組の一部では、デジタル放送方式を活用した文字放送機能で、字幕による災害情報が正確、迅速に提供されるようになった。第四に、INDECI がラジオ協会と協力して、ラジオ局スタッフに研修を実施し、本事業の実施後に総務省事業で開発・供与された電光掲示板型 EWBS 受信機を活用して、ラジオ番組オンエア中の迅速な緊急警報情報の発信ができるようになった。第五に、INDECI によると、受信機が設置された COER と COEL を含む機関の他、州政府や地方自治体が、INDECI が実施する早期警報システムネットワーク（RNAT）会合へ参加するようになったことで、地方の防災担当者の同システムに関する理解が深まったとのことである。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果：

指標	基準値 2012 年	目標値 2019 年	実績値 2016 年	実績値 2017 年	実績値 2018 年	実績値 2019 年
1. 津波測定間隔	約 30 分	約 15 分	約 15 分	約 15 分	約 8 分	約 8 分
2. COEN の災害情報決定から出先機関が確認するまでの伝達時間	15 分以降	1 分以内	NA	NA	1 分以内	1 分以内

出所：国家津波早期警報システム運用プロトコル更新版、IGP、DHN 及び INDECI

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内であった（計画比：それぞれ 100%、88%）。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【体制面】

潮位計測システムは DHN の所管であり、DHN の津波警報センターが担当職員を配置し、運用している。同システムの維持管理は、海洋学技術オペレーション室の電子技術士 3 人と水利学技術士補助 2 人が担当している。運用にこれまで問題はなく、十分な人数であると判断される。また DHN は年に 2 回、技術担当チームを派遣して各地の潮位計を点検しているが、INDECI の職員が同行する場合もある。防災情報サーバーも INDECI の管轄であるが、その他放送機材（EWBS サーバー、衛星伝送装置、ISDB-T 送受信機等）については、IRTP が維持管理を行っている。IRTP のリマ放送局（本社）では、技術オペレーション室が機材の維持管理を担当しており、このうち EWBS の機材の担当に職員 3 人が配置されているが、ほぼ全ての機材がフル稼働しており、業務遂行にあたり、その人数は十分である。

【技術面】

INDECI によると、潮位計測システムの運用と機材の維持管理にこれまで問題はなく、DHN は必要な知識を有している。8 カ所の潮位計の維持管理は DHN が行っている。15 カ所の EWBS 受信機の維持管理については、INDECI は、毎月緊急警報送受信信号テストを行っており、これまで解決できなかった不具合はないこと、地方のオペレーションセンターに対して受信機の点検や維持管理に関する指導を行っていること、機材供与時の研修を受講した職員が継続して勤務していることから、EWBS の機材（防災情報サーバー、EWBS サーバー、地デジ信号衛星伝送装置、受信システム等）の運用及び維持管理について必要な知識を有していると判断される。また、日本の総務省による協力でも EWBS の機材が供与されており、この際に、INDECI 及び IRTP の職員は運用、維持管理の研修を受講している。IRTP も「EWBS の機材は通常扱う放送機材と比較して取扱いが容易である」と回答しており、技術面において特段の問題は生じていない。

【財務面】

事後評価では、INDECI、DHN 及び IRTP から財務データは入手できなかった。潮位計測システムの機材は INDECI に登録されており、実際に運用している DHN では予算措置ができない。総務局決議第 458-2019-INDECI により、2019 年 11 月 25 日、INDECI から DHN へ登録の移管が行われた。INDECI は人件費や出張経費を含む全体予算の中で定期的な点検・維持管理が行われている。このため、供与機材の消耗品（バッテリー等）購入のための予算は計上されていない。IRTP では、EWBS

の機材は、維持管理室に配分される予算の中で維持管理されている。地方の各初動機関に設置されている受信機等の維持管理の予算は各機関では措置されていないところもあり、INDECI からの出張者がアンテナの修理等の経費を個人的に負担するケースもある。

【維持管理状況】

本事業により INDECI に供与された機材の状態は良好である。潮位計測システムの点検状況も良好である。IRTP が管轄する ISDB-T 送信機についての機材の状態は確認できなかったが、INDECI の送受信テスト結果によると機能に問題はない。ISDB-T 送信機のエアフィルターは一部交換済みである。潮位計測システム、EWBS の調達機材の消耗品、スペアパーツの購入はこれまでも実績があり、問題はない。

【評価判断】

以上より、財務面に一部課題がある。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業の目的は達成された。潮位計測システムにより津波測定間隔は大きく短縮し、地震発生後の津波警報伝達時間も目標どおり短縮された。また、INDECI の津波防災能力と地域住民の防災意識が向上した。これらは住民の早期避難行動や被害の軽減に貢献しうるものである。持続性に関して、一部予算措置の不足があるが、潮位計測システムの運用と機材の維持管理の技術は維持されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・INDECI に対して、今後の機材の保守計画を作成し、これに基づいた点検・維持管理、消耗品購入・機材更新の予算を計上することを提言する。
- ・INDECI に対して、IGP から出される地震情報や DHN から出される津波警報等の災害情報が様々な通信媒体から同時に発信できるような仕組みにつき DHN を含む関係機関と議論し、構築することを提言する。
- ・潮位計測システムの機材が INDECI から DHN へ移管された後、その維持管理のための予算を確保するよう、DHN に提言する。



COEL における EWBS 受信機



INDECI による地域住民を対象とした研修

国名 コソボ	地理空間情報人材開発プロジェクト
-----------	------------------

I 案件概要

事業の背景	2008年に独立を宣言したコソボ政府は、自然環境保全と都市・農村開発を目的とした「コソボ空間計画（SPK）」（2010年～2020年+）を掲げ、同計画に基づく各種マスタープランの策定を計画していた。それには、信頼性の高い国土基本図が必要だったが、コソボ政府は1970年代に作成された1/25,000の紙地図しか所有していなかった。また、コソボ政府は公共行政改革の一環として「電子政府」の導入を予定しており、これに向けてのデジタル地形図及び地理情報システム（GIS）データも必要であった。しかしながら、地籍庁は地形図作成の経験、地形情報収集に必要な機材・予算を有していなかった。		
事業の目的 ¹	本事業は、コソボにおいて、デジタル全国国土基本図（1/25,000、面積約9,863km ² ）、GISデータ、デジタル地形図に係る技術仕様の作成、ならびにデジタル地形図及びGISデータの作成と更新のための人材育成を行うことによって、デジタル地形図の活用によるSPK ² に基づく国土開発事業/計画の策定を図り、もってSPKに基づく国土開発達成に寄与することを目指す。		
	1. 提案計画の達成目標 ³ ：デジタル地形図の活用により、SPKに基づく国土開発が達成される。		
実施内容	1. 事業サイト：コソボのほぼ全域（約9,863km ² ） ⁴ 2. 主な活動：デジタル地形図及び技術仕様の作成、GISモデル及びデータファイルの作成、デジタル地形図作成、デジタル地形図及びGISデータの作成と更新に係る技術移転、デジタル地形図及びGISデータ活用の普及 3. 投入実績 日本側 1) 調査団派遣 10人 2) 研修員受入 3人 3) 機材供与 写真測量システム、GIS、地図記号化用の機材 相手国側 1) カウンターパート配置 5人		
協力期間	2013年10月～2015年6月	協力金額	（事前）450百万円、（実績）464百万円
相手国実施機関	環境空間計画省地籍庁		
日本側協力機関	株式会社パスコ、国際航業株式会社		

II 評価結果

【評価の制約】

- 「提案計画活用状況」の指標については、実施機関が他の関連機関による活用に係る情報を有していなかったため、十分な情報が得られなかった（開発計画調査型技術協力プロジェクトの事後評価は、基本的に実施機関への質問票調査で行うため、本事後評価では他機関への情報収集は行わなかった）。

【留意点】

- 事業事前評価表において、本事業の事後評価は事業完了から3年後に行うとされているため、「提案計画活用状況」の目標年は2018年に設定する。
- 本事業の提案計画にはGISデータも含まれるため、「提案計画活用状況」の指標に示される「デジタル地形図の活用」は「デジタル地形図及びGISデータの活用」に修正する。また、指標の目標値が既存資料で設定されていないため、実施機関に目標年の活用度の適切性を判断根拠とともに確認する。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のコソボ政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、信頼性の高い国土基本図を必要とする各種マスタープランの策定を掲げるSPK（2010年～2020年+）と合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のコソボにおける開発ニーズとの整合性】 上記「事業の背景」で記したように、本事業は、事前評価時、SPKの実施に必要な地理空間情報作成のための人材育成というコソボの開発ニーズと整合性があった。事業完了時におけるニーズの継続は、事後評価時の地籍庁への質問票調査を通して確認された。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、日本政府の「対コソボ共和国別援助方針」（2013年）において、重点分野の一つである「行政能力の向上と人材育成」に係る開発課題のうち「行政能力の向上」と合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>

¹ 「事業の目的」は事前評価表に基づくが、「提案計画による達成目標」については2012年11月2日の討議議事録による（脚注4も参照）。

² SPKは「空間計画法」（2013年）に基づき、8年ごとに更新される。

³ 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

⁴ 国土全域（10,887km²）の約90%に相当する。当初、事業サイトの面積は約9,869km²だったが、本事業の開始後、地籍庁の強い要請による図郭サイズの変更に伴って見直され、2014年2月4日の協議議事録によって、9,863km²に変更された。

2 有効性・インパクト

【事業完了時における目標の達成状況】

事業完了時、本事業の目標は達成されていた。コソボの国土全域の約 90%のデジタル地形図（1/25,000）、GIS データ、及びデジタル地形図の技術仕様が、計画通り作成され、デジタル地形図及び GIS データ（以下、地理空間データ）の作成と更新に係る技術が地籍庁の関連職員に移転された。また、本事業の最終報告書は、本事業のアウトプットとして地籍庁に受理された。

【事後評価時における提案計画活用状況】

提案計画は、目標年（2018 年）において、SPK に基づく国土開発事業/計画の策定に活用されており、事後評価時にも活用状況は同レベルで継続していた。地籍庁によれば、本事業で作成した地理空間データは環境空間計画省及び同省傘下の空間計画局によって、事業/計画の策定（及び実施）に活用されており、例えば、空間計画局はデータを「コソボゾーニングマップ」⁵（1/25,000）の策定に活用していた。地形図は、環境空間計画省水資源局によってコソボの集水域のための事業の計画策定に活用された。さらに、危機管理庁は電子地形図を緊急時の課題に係るデータベースの計画策定に活用しており、地形図は計画の主要基本図として用いられた。また、本事業で作成した地理空間データは、電子政府の一部である「ナショナル・ジオポータル」（地籍庁が「国家空間データ基盤」（NSDI）のコーディネーターとして開発・管理）⁶を通して、他の関連機関に提供されている。しかしながら、上記のケースを除いて、地籍庁は、他機関がデータを SPK に基づく事業/計画策定に活用したかどうかを把握しておらず、データの事業/計画策定への活用状況は確認できなかった⁷。地籍庁によれば、本事業の提案計画が、少なくとも、SPK の策定・調整担当機関であり、本事業で作成したデータの主要活用機関の一つとして想定されていた環境空間計画省（及び空間計画局）で活用されていることから、目標年の活用度は適切であるとのことだった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時、様々な正のインパクトが見受けられた。コソボの国土の残り 10%の地理空間データが、地籍庁によって、本事業で移転した技術や開発したマニュアルを用いて作成された。また、本事業で作成した地理空間データは、「ナショナル・ジオポータル」を通して、他の関連機関によって、事前評価時に設定した「提案計画活用状況」（「SPK に基づく事業/計画の策定」）以外の目的に広く活用された。例えば、地理空間データは、危機管理庁による「コソボ 3 次元 GIS」作成、コソボ治安軍やミトロビツァ郡警察による現場の位置確認、各種学部における授業等に活用された。また、「ナショナル・ジオポータル」は一般公開されており、地理空間データの利用者はコソボの政府機関を越えて広がった。地籍庁によれば、データは一部の非政府機関に活用されており（用途は不明）、英国の防衛地理センターでも様々な用途に活用された。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績
提案計画活用状況 デジタル地形図の活用により、「コソボ空間計画」に基づく事業/計画が策定される。	関連機関によるデジタル地形図及び GIS データ(*)の活用実績(事業、計画の名前) (*)「留意点」を参照。	(事後評価時) 達成 <ul style="list-style-type: none"> - 本事業で作成した地理空間データは環境空間計画省及び同省空間計画局によって、SPK に基づく国土開発事業/計画の策定（及び実施）に活用された。例えば、空間計画局はデータを「コソボゾーニングマップ」のドラフト策定及びコソボの集水域のための事業のドラフト策定に活用した。また、危機管理庁は電子地形図を緊急時の課題に係るデータベースの計画策定に活用した。本事業で作成したデータは「ナショナル・ジオポータル」を通じて他機関もアクセス可能だが、事業/計画策定への活用状況は不明。 - 地籍庁は、本事業の提案計画が、少なくとも、SPK の策定・調整担当機関であり、本事業で作成したデータの主要活用機関の一つとして想定されていた環境空間計画省（及び空間計画局）によって活用されていることから、目標年の活用度は適切であると判断していた。

出所：地籍庁への質問票及び聞き取り調査

3 効率性

協力金額は計画を若干上回った（計画比：103%）が、協力期間は計画内に収まった（計画比：100%）。なお、アウトプットは計画通り産出された。以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

事後評価時点で、「妥当性」で記した SPK（2010 年～2020 年+）が有効であり、現行計画と同じ目標を掲げる後継の SPK（2020 年～2028 年+）が策定中であった。また、地籍庁を NSDI のコーディネーターとする「国土調査法」（2011 年）も有効であった。ただし、2019 年中に国会によって採択・発布される予定の「NSDI 法」については、動きが遅く、予定通りに採択されるかどうか不確かである。なお、地籍庁の情報によれば、「NSDI 法」は 2020 年に採択される可能性が最も高い。

【体制面】

事後評価時、地籍庁は地理空間情報の作成・更新・提供を担当し、NSDI のコーディネーターでもあった。地籍庁によれば、上記業務担当部署（地理情報部）には、通常業務の遂行に十分な人員が配置されていた⁸。また、大規模な事業（地籍調査、測地、地図作成事業等）は必要に応じて外注が可能であった。ただし、今後施行される「NSDI 法」の実施には増員が必要で

⁵ 「コソボゾーニングマップ」は、SPK に基づいて策定される国レベルの空間計画文書である。事後評価時、次期 SPK（2020 年～2028 年+）とともに策定中であり、2019 年 6 月に初稿が完成する見込みであった。

⁶ 「ナショナル・ジオポータル」は <http://geoportal.rks-gov.net/en/filimi> あるいはコソボ地籍庁のサイト上のリンク (<http://www.kca-ks.org/en/ballina>) からアクセス可能である。

⁷ 地籍庁によると、市の地籍局は、本事業で作成した地理空間データを活用していないとのことだった。

⁸ 地理情報部には、地籍専門家 4 名、測量専門家 3 名、GIS 専門家 6 名、地図作成専門家 1 名が配置されていた。

あるため、地籍庁は環境空間計画省に問題を速やかに解決するよう要望したが、要望通りの増員が実現するかどうかは不明とのことだった。一方、地理空間データの活用推進に係る関連機関との連携については、年2回の「土地行政とNSDIに係る省庁間委員会」が2019年より開催されていることから適切であり、今後「NSDI法」の施行により、さらなる強化が期待されるとのことだった。

【技術面】

地籍庁は、同庁自身あるいは外注による地理空間データの作成・更新に必要な技術・知識を維持していた。例えば、事業完了後、既述の通り、国土の残りの面積10%の地理空間データを本事業の技術・成果品・機材を活用して作成した。また、本事業の供与機材は、地籍庁にとって非常に重要な資産とみなされており、継続的に活用され、良好な状態が保たれていた。機材には管理責任者として3名（GIS専門家2名及び情報技術（IT）専門家1名）が配置されていた。

【財務面】

地籍庁の地理空間データの作成・更新・提供に係る予算額については、総予算から分けることが困難なため特定できなかった。参考までに、地籍庁に配分された総予算は、2016年から2018年にかけて増加し、同期間の総支出は配分された総予算の範囲に収まった。地籍庁によれば、直近の3年間、地理空間データの作成・更新・提供に必要な予算（関連職員の給料、国土の残り10%の地理空間データ作成コスト、供与機材の維持管理費等を含む）は確保されてきたとのことである。

地籍庁の総予算・支出（単位：ユーロ）

	2016年	2017年	2018年
総予算	825,094	797,393	1,757,140
総支出	794,115	778,015	1,526,246

出所：地籍庁

【評価判断】

以上より、政策制度面及び体制面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、デジタル全国国土基本図（1/25,000、面積約9,863km²）、地理情報システム（GIS）データ、デジタル地形図に係る技術仕様を作成したことで、事業完了時に目標を達成した。事後評価時点で、本事業の作成した地理空間データが少なくとも環境空間計画省（及び空間計画局）によって、SPKに基づく国土開発事業/計画策定に活用されており、提案計画は活用されていた。持続性に関しては、一部問題が、政策制度面（「NSDI法」の採択の遅れ）及び体制面（今後施行される「NSDI法」実施のための職員数が不十分）が見られたが、技術面及び財政面では問題はみられなかった。効率性に関しては、協力金額は計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

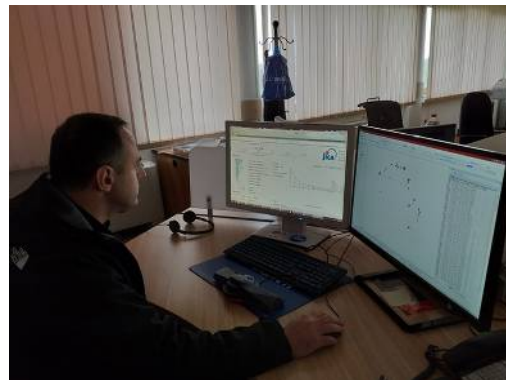
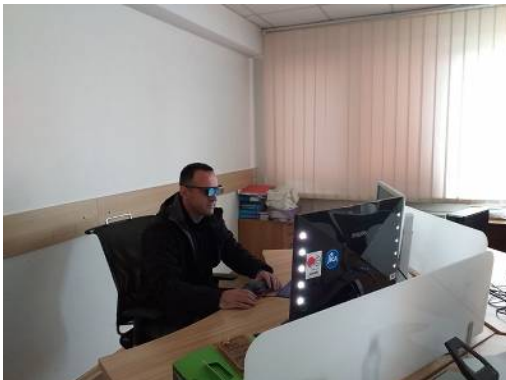
III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 環境空間計画省は、できるだけ早期に、今後施行される「NSDI法」の実施のための追加的な人員を地籍庁地理情報部に配置すべきである。同省は、この提言を確実に実行することが望まれる。
- ・ 地籍庁は、今後2年以内に、市の地籍局職員に、普及セミナーを通じて本事業の成果を周知させ、今後の業務における電子地形図及びGISデータの活用を奨励すべきである。
- ・ 本事業の全体的なインパクトを実現・強化するために、地籍庁は、2019年末までに、現行職員の中から関連省庁との連絡担当者を1名指名し、関連省庁における事業/計画への地理空間データの適切な活用を支援するとともに、どの政府機関がどの期間のどの事業/計画に活用しているかについて情報を収集すべきである。

JICAへの教訓：

- ・ 地籍庁は、本事業で作成したデジタル地形図及びGISデータ（提案計画）の他機関による活用について、空間計画局以外については把握していなかった。非政府組織については、どの組織が活用しているか把握していたが、用途は把握していなかった。今後の開発調査型技術協力においては、提案計画の実施段階について、JICAと実施機関の双方がより注意を払うべきである。JICAは、実施機関が提案計画の活用・普及ならびにこの点に関する政府/非政府機関との連携に取り組んでいるかどうかを確認するために、最終報告書提出後も実施機関の活動を定期的にフォローすべきである。



地籍庁でJICAの供与機材を使用中の職員

国名 ニカラグア	国家運輸計画プロジェクト
-------------	--------------

I 案件概要

事業の背景	ニカラグアの運輸交通セクターは、国際及び国内の陸上輸送（貨物輸送の68%、旅客輸送の98%）、海上輸送（貨物輸送の31%、旅客輸送の0.3%）、航空輸送（貨物輸送の0.2%、旅客輸送の0.8%）からなっていた。道路網は全国で22,111kmに及ぶが、舗装率は12%であり、雨期に通行可能な道路は68%に留まっていた。海上輸送に関しては、国内唯一の国際コンテナ港であるコリント港は十分な設備を有しているとは言い難く、また地理的な制約から大規模な改修が困難な状況にあった。これら脆弱な運輸交通インフラが、同国の経済発展及び貧困削減のボトルネックとなっていた。ニカラグア政府は、米州開発銀行（IDB）の支援を受けて、2000年に国家運輸計画（2000年～2019年）を策定したが、現実的とは言い難い需要予測や資金力を超えた投資計画など、同計画にはいくつかの課題があった。				
事業の目的	本事業は、「国家人間開発計画」と整合性を持った形で更新された国家運輸計画（案）を作成することにより、国内経済インフラ基盤開発のための運輸交通インフラ整備計画の優先付け、及び投資計画に基づく優先プロジェクトの事業化を図り、もって経済的な効率性、信頼性、安全性を有する運輸交通ネットワークの確立に寄与することを目的としていた。				
実施内容	1. 提案計画の達成目標 ¹ ：国家運輸計画に基づき、経済的な効率性、信頼性、安全性を有する運輸交通ネットワークが確立される。 2. 提案計画の活用状況： (1) 国家人間開発計画と整合性を持った形で更新された国家運輸計画（案）がニカラグア政府により承認される。 (2) 同計画に基づく政策により、国内経済インフラ基盤開発のための運輸交通インフラ整備計画の優先付けがなされる。 (3) 投資計画に基づく優先プロジェクトが事業化される。				
実施内容	1. 事業サイト：ニカラグア全土 2. 主な活動： (1) 運輸交通セクターの現況と課題に関する調査と分析。 (2) 運輸交通セクターにおける官民連携事業の現状と課題に関する調査と分析。 (3) 官民連携道路事業の候補の選定と、優先事業の特定。 (4) 官民連携事業実施のためのロードマップ、及び関係機関の責任・役割分担案の策定。 (5) 技術支援の必要性に関する評価および提言。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 調査団派遣：22人 (2) 機材供与：調査に必要な機材 </td> <td style="width: 50%;"> 相手国側 (1) カウンターパート配置：12人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）及び運営費 </td> </tr> </table>			日本側 (1) 調査団派遣：22人 (2) 機材供与：調査に必要な機材	相手国側 (1) カウンターパート配置：12人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）及び運営費
日本側 (1) 調査団派遣：22人 (2) 機材供与：調査に必要な機材	相手国側 (1) カウンターパート配置：12人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）及び運営費				
協力期間	2012年12月～2014年7月 （延長：2014年3月～2014年7月）	協力金額	（事前評価時）350百万円、（実績）351百万円		
相手国実施機関	運輸インフラ省（MTI）				
日本側協力機関	株式会社建設技研インターナショナル、八千代エンジニアリング株式会社				

II 評価結果

1	妥当性 【事前評価時・事業完了時のニカラグア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、ニカラグアの最上位の開発計画である「国家人間開発計画」（2009年～2011年、2012年～2016年）に整合していた。同計画は社会・産業分野のインフラ開発に高い優先度を置き、中でも地域内及び地域間の幹線道路網開発を重視していた。 【事前評価時・事業完了時のニカラグアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、雇用拡大を通じた農村地域の貧困削減を実現するために国家運輸計画を更新するという、事前評価時及び事業完了時のニカラグアの開発ニーズに合致していた。 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は事前評価時における日本の対ニカラグア援助方針と合致していた。日本の「対ニカラグア国別援助計画」（2002年10月）は、貧困削減及び道路防災の観点から、道路・橋梁等の交通インフラの整備を6つの重点分野のひとつに掲げていた。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。
2	有効性・インパクト

¹ 提案計画（事業成果）の活用結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

【事業完了時における目標の達成状況】

能力開発計画を含む国家運輸計画（2014年～2033年）が事業完了時までに策定され、本事業の目標は達成された。

【事後評価時における提案計画活用状況】

本事業が作成した国家運輸計画は、2014年に運輸インフラ省の承認を受け、その後、事後評価時点に至るまで、大いに活用されてきている（指標1）。運輸インフラ省は、熱帯暴風雨や洪水といった自然災害による運輸インフラの被害、中米地域物流ロジスティクス政策枠組みによる他事業の進展などといった状況の変化に応じて、国家運輸計画が提案した事業の優先度を修正しており、その結果、短期実施計画（2014年～2018年）として選定された35の優先事業のうち24件が実施され、うち17件が完了し、中長期実施計画（2019年～2033年）として計画された事業118件のうちの37件が実施に移されている（指標2）。事業実施のための体制整備は計画よりも遅れているが、関係諸機関の調整は運輸インフラ省が構築した調整機構によって続けられている（指標3）。運輸インフラ省は、状況の変化に応じて柔軟に計画を修正して事業実施を促進しており、その結果、中長期実行計画事業を含めると着手件数は短期実行計画事業件数を上回っている。また、事業費の調達に際して国家運輸計画を示して計画の信頼度を高めるなど、本事業が作成した国家運輸計画の活用度は高い。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

2014年から2017年の3年間に延伸された舗装道路の総延長647kmのうち、480km（74%）は本事業が策定した国家運輸計画が提言した事業の実施によって実現されたものである。この延長及び既存道路の舗装化により、国道網の舗装率は15%から18%に向上した。これら道路網の接続及び路面状況の改善により、移動時間及び移動コストは大幅に縮小された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

国家運輸計画の戦略的環境アセスメントは、ニカラグアの環境法令及び環境規定、ならびにJICA環境社会配慮ガイドライン（2010年）に沿って実施された。本事業の環境社会配慮のカテゴリ分類はBである。同計画の実施段階においては、建設工事ともなう土壌侵食、伐採、粉塵、騒音、用地取得、住民移転といった、自然環境や社会への負の影響が発生したが、運輸インフラ省は、戦略的環境アセスメントを含む法令20号（2017年）等の環境関連法規に従って、それらの影響を最小限に抑えるための適切な方策を講じている。環境モニタリングを含む施設の維持管理は、道路を管理する道路維持管理基金のような、セクター別に設けられた維持管理機関が行っており、環境に関する特段の問題は報告されていない。

【評価判断】

上記の通り、事業目標は事業完了時までに達成された。計画の柔軟な運用の結果、当初計画を上回る数の事業が実施されており、また資金調達の手段としても活用されるなど、本事業が作成した国家運輸計画の活用度は高い。建設工事ともなう負の影響は適切に対処されている。以上より、有効性・インパクトは高い。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績
提案計画活用状況	指標 1：本プロジェクトにて策定された国家運輸計画（案）が、ニカラグア政府の計画として公式に承認される	（事後評価時）達成 国家運輸計画（案）は本事業によって策定され、2014年9月に運輸インフラ省大臣代行の正式承認を受け、同省ウェブサイトにて公開された。
	指標 2：国家運輸計画（案）で提案された優先プロジェクト及び投資計画がニカラグア政府によりアクションプランに基づき着手されている。	（事後評価時）達成 短期実行計画（2014年～2018年）事業35件の実施状況は以下の通り。 完了：17事業 工事中あるいは準備中：7事業 未着手：11事業 中長期実行計画（2019年～2033年）事業118件の実施状況は以下の通り。 完了：13事業 工事中あるいは準備中：24事業 短期実行計画事業の一部実施遅延、及び中長期実行計画事業の一部先行実施は、運輸インフラ省が事業の優先順位を一部変更したことによる。中長期実行計画事業を含めると着手件数は61事業に上り、短期実行計画事業35件を上回っている。
	指標 3：実施機関等の運輸交通セクター関連機関の体制が、本プロジェクトの能力開発計画の提言に基づき改善されているかどうか。	（事後評価時）一部達成 <ul style="list-style-type: none"> 運輸インフラ省が構築した調整機構が機能しているため、国家運輸計画内の能力開発計画が提言した国家運輸推進委員会及び調整・調査研究部門は設置されていないが、関係機関の協力のもと、設置に向けた準備は進められている。 財務に関しては財務省及び大統領府、海上輸送に関しては港湾公社、航空輸送に関しては空港公社、その他民間機関を含めた関係機関の調整を運輸インフラ省が行っている。 国家運輸計画が提言したロジスティック事務所は、運輸インフラ省内の貨物ロジスティック事務所として、2019年に正式に設置される予定である。 研修は、運輸インフラ省において実地訓練（OJT）や新人指導教育（メンタリング）が制度化されて実施されている。
提案計画活用による達成目標（評価対象外）	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトで提言された優先プロジェクト及び投資計画の実施件数 道路交通網の整備総延長距離の改善 道路舗装率の改善 物流・人の移動コストの軽減（移動時間の短縮等） 	（事後評価時）一部達成 <ul style="list-style-type: none"> 国家運輸計画が提言した中長期実行計画事業は、一部が計画に先行して実施されている。 国内の道路総延長は、2014年の24,137 kmから2017年の24,515 kmに378 km延長され、そのうちの121 km（32%）が国家運輸計画に基づくものであった。 国内の舗装道路延長は、2014年の3,653 kmから2017年の4,300 kmに647 km延長され、そのうちの480 km（74%）が国家運輸計画に基づくものであった。 この延長及び舗装化により、国道網の舗装率は、2014年の15%か

ら 2017 年の 18% に改善された。
 ・ 物流・人の移動コスト及び移動時間は縮小された。

表 1：道路改良による移動時間の短縮

工事年	ルート	工事延長 (km)	移動時間 (時：分)		短縮時間 (分)
			工事前	工事後	
2014	San Rafael del Norte - Managua	163	4:30	3:10	80
	Juigalpa - La Libertad - Santo Domingo - Los Chinamos - El Ayote	230	8:15	6:10	125
2015	Managua - León	89	3:30	2:17	73
	Puerto Morazán - Chinandega	34	1:55	0:55	60
2016	San Jose de Cusmapa - Somoto	94	2:15	1:25	50
	Esteli - Wiwili	156	7:50	6:50	60
2017	Managua - Siuna	309	11:15	9:05	130
	Santa Rita - Rio Blanco	73	4:00	2:20	100
2018	Rio Blanco - Mulukukú - Siuna	115	3:54	1:54	120

注：上記は調査を行った 40 案件の一部の事例である。

出所：運輸インフラ省計画総局

3 効率性

本事業の協力金額は計画内（計画比100%）であったが、協力期間は、現地視察を含む報告書の内容確認及び英語からスペイン語への翻訳に時間を要したために、計画を上回った（計画比133%）。なお、アウトプットは、延長期間に追加されたセミナー及びワークショップの開催を含め、計画通りに産出された。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「国家人間開発計画」（2012年～2016年版）は、2018年～2022年版に更新され、陸上・海上・航空からなる複合輸送網における基幹道路網整備を重視する政策は継続している。また、運輸インフラ省は、本事業が作成した国家運輸計画を反映させた新たな短期（1年）及び中期（5年）の戦略及び計画を策定した。

【体制面】

運輸インフラ省への質問票調査によると、本省業務及び市の建設工事業務には十分な数の職員が配置されている。また、本事業が提言した国家運輸推進委員会及び調整・調査研究部門の設置には至っていないが、運輸インフラ省は、同計画の実施を通じて関係した、財務省、ニカラグア投資促進機構、港湾公社、空港公社等の諸機関の調整機構を構築した。さらに現在、特に海上及び航空輸送事業を加速するために必要な委員会や部局の設置を、財務省、通商産業省、関税総局、民間セクター等との協力のもとに進めている。

【技術面】

運輸インフラ省の12名のカウンターパートのうち、8名が同省にて業務を続けており、日々の業務及び国内外の会議や研修の実施や参加を通じて、知識及び技能の維持を図っている。彼らが本事業を通じて学んだ知識や技能は、国家運輸計画を教材とした実地訓練（OJT）や新人指導教育（メンタリング）制度を通じて、新任者へと継承されている。また、計画総局、道路総局、陸上輸送総局等の運輸インフラ省の管理職員が、JICAの交通需要分析（JICA STRADA）研修に参加した。JICA STRADAは交通需要予測を行うコンピュータシステムで、国家運輸計画が提言した事業を含む国道網整備事業の計画に多大な貢献をなしている。

【財務面】

運輸インフラ省計画総局は、公共事業の財源確保のために、財務省や開発パートナー等との協議を続けている。これらの協議においては、国家運輸計画に示された明確な戦略と計画が有効に働き、その結果として、本事業完了後、運輸インフラ省の年間公共投資予算は着実に増加している。

表 2 運輸インフラ省公共投資予算

単位：百万コルドバ

年	2014	2015	2016	2017	2018
予算	1,589	1,653	1,856	2,099	2,401
外部資源	2,291	2,786	3,700	3,847	4,349
合計	3,880	4,439	5,555	5,946	6,750

出所：「公共投資プログラム」（2019年）財務省

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業では、能力開発計画を含む国家運輸計画が提出され、事業完了時まで目標は達成された。国家運輸計画は運輸インフラ省の承認を受け、提言された事業は計画以上の件数が実施されている。また資金調達にも同計画が活用されるなど、同計画の活用度は非常に高い。効率性に関しては、協力期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 運輸インフラ省、港湾公社、空港公社、官民連携事業関係機関、その他関係機関の分野横断的調整を促進し、海上輸送及び航空輸送の事業実施を加速するために、運輸インフラ省には、国家運輸計画が提言した国家運輸推進委員会及び調整・調査研究部門の設置を提言する。

JICA への教訓：

- 本事業によって計画された事業の相当数が、実施機関によって、計画通りあるいは計画に先行して実施されている。これは、本事業が、当該国の社会・制度・技術・財務等に関する広範で包括的な調査を行い、焦点を絞った、野心的すぎない計画を立案したことによる。加えて、実施機関の技術的・財務的マネジメント能力の高さが、計画された事業の健全な実施に大きく貢献している。これらのことから、有能な実施機関の選定、広範で包括的な調査、同調査に基づく堅実な計



ヌエバ・ギネアーブルーフィールズ道路建設（135.7 km）



日本の無償資金協力によって建設された
パソ・レアル橋

国名 グアテマラ	地方自治体能力強化プロジェクト
-------------	-----------------

I 案件概要

事業の背景	グアテマラでは、2010年代初頭、人口の半分以上が貧困層でその大部分が農村部に集中しており、政府は貧困削減に取り組んでいた。中央政府は地方分権化の下、中央・県・市・コミュニティの各レベルに開発審議会を設置を義務づけ、開発事業実施のためのリソースを市に移管していた。しかしながら、市では、リソースと与えられた役割を十分活用するための能力が限定的であった。		
事業の目的	本事業は、グアテマラのパイロット市において、生活改善アプローチ*を取り入れた社会開発事業**に係る市役所による実施体制のためのマネジメント枠組みの構築、社会開発事業に係るプロジェクトサイクルマネジメント手法の体系化、パイロット市の市長・市幹部・市役所職員の社会開発事業に係るプロジェクトサイクルマネジメントの知識及び同事業マネジメント能力の向上、パイロット市における社会開発事業のアプローチの理解の向上、パイロット市から得られたグッドプラクティスと経験をパイロット市及びその他の市で共有するためのしくみの構築と実施を通じ、パイロット市における市役所による社会開発事業の計画策定・予算化・実施・モニタリング評価の改善を図り、もってパイロット市における市民の生活状況の改善をめざす。 *戦後の日本の農村復興の経験をもとにした農村開発、貧困削減のための手法・考え方であり、本事業においては、市の派遣するファシリテーターとともにコミュニティの人々が、自ら主体となり、課題を見つけ問題解決のために活動を実施することを想定している。 **市役所による社会開発事業：(1)市役所のイニシアティブにより、主として市役所の予算により実施される事業で、貧困層の生活水準の向上と基礎的ニーズ充足のための社会サービスの提供、コミュニティの意識啓発、技術的支援を主なコンポーネントとするもの。(2)人々の日常生活の向上を推進するための市の介入を伴う小規模な事業で、財政的・物理的支援がある場合とない場合がある。(3)生活改善アプローチ（社会開発事業の計画・実施アプローチの1つ）を適用したその他の事業。		
実施内容	1. 上位目標：パイロット市において市民の生活状況が改善する。 2. プロジェクト目標：パイロット市において市役所による社会開発事業の計画策定・予算化・実施・モニタリング評価が改善する。 1. 事業サイト：グアテマラシティ、8パイロット市* *8パイロット市：(ウエウエテナンゴ県) テクティタン市**、ウニオン・カンティニル市、サンマテオ・イシタタン市、(キチュエ県) ウスバンタン市、サンバルトロメ・ホコテナンゴ市、カニジャ市、(サンマルコス県) イシチグアン市、シビナル市 **テクティタン市は、市の上層部の決定により2016年5月にパイロット市からの離脱を表明した。 2. 主な活動： (1) 生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業のプロジェクトサイクルマネジメントのモニタリング評価等 (2) ガイドブック及び研修教材の作成等 (3) プロジェクトサイクルマネジメントと生活改善アプローチに関する研修の計画・実施・モニタリング、事業完了後に研修コースを提供する機関の選定等 (4) パイロット市における年間活動計画（POA）と年間予算計画への社会開発事業の組み込み、パイロット社会開発事業に係る活動の計画・実施等 (5) コミュニティに向けた社会開発に関する意識啓発活動の実施等 (6) グッドプラクティスの収集とその共有等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 専門家派遣（長期）2人、(短期)2人 (2) 研修員受入 43人（本邦）、25人（第三国：メキシコ） (3) 機材供与 コンピューター及び付属品、デジタルカメラ、事務用機器・家具等 (4) ローカルコスト </td> <td style="width: 50%;"> 相手国側 (1) カウンターパート配置 延べ13人 その他パイロット市に43人を配置 (2) 施設 事務所スペース及び機材 (3) ローカルコスト 普及員の車両・バイク（一部の市対象）、一部のパイロット市は活動に係る経費の一部を負担 </td> </tr> </table>	日本側 (1) 専門家派遣（長期）2人、(短期)2人 (2) 研修員受入 43人（本邦）、25人（第三国：メキシコ） (3) 機材供与 コンピューター及び付属品、デジタルカメラ、事務用機器・家具等 (4) ローカルコスト	相手国側 (1) カウンターパート配置 延べ13人 その他パイロット市に43人を配置 (2) 施設 事務所スペース及び機材 (3) ローカルコスト 普及員の車両・バイク（一部の市対象）、一部のパイロット市は活動に係る経費の一部を負担
日本側 (1) 専門家派遣（長期）2人、(短期)2人 (2) 研修員受入 43人（本邦）、25人（第三国：メキシコ） (3) 機材供与 コンピューター及び付属品、デジタルカメラ、事務用機器・家具等 (4) ローカルコスト	相手国側 (1) カウンターパート配置 延べ13人 その他パイロット市に43人を配置 (2) 施設 事務所スペース及び機材 (3) ローカルコスト 普及員の車両・バイク（一部の市対象）、一部のパイロット市は活動に係る経費の一部を負担		
協力期間	2013年3月～2016年9月		
相手国実施機関	大統領府企画庁（SEGEPLAN）		
日本側協力機関	-		

II 評価結果

- 【留意点】
- ・テクティタン市は、事業完了4か月前の2016年5月まで事業に参加していたことから、事後評価においては、事業完了時にテクティタン市に期待されていたプロジェクト目標の達成度については評価を行った。ただし、プロジェクト目標の継続状況と上位目標の達成度の評価には同市は含めなかった。
 - ・プロジェクト目標の指標2については、調査の期間とリソースが限られており、コミュニティ開発審議会（COCODE）メンバーの割合を計算

するデータの入手が困難であるため、事業マネジメントの改善に関する定性的情報を収集し評価を行った。事業完了時の達成状況は、コミュニティレベルの定性的情報から事業マネジメントが改善した市の割合に基づき評価を行い、事後評価時の継続状況は、市レベルの定性的情報から事業マネジメントが改善した市の割合に基づき評価を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のグアテマラ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、事業完了時とも、与党・愛国党の選挙公約として発表されたグアテマラの政策「2012-2016年政府計画、改革のアジェンダ (Plan de Gobierno, Agenda del Cambio)」では、5つの柱の1つが社会的包摂であり、飢餓撲滅 (「Hambre Cero」) に重点が置かれている。「飢餓撲滅」政策においては、コミュニティ参加と評価モニタリングのしくみがセクター横断的課題として挙げられている。

【事前評価時・事業完了時のグアテマラにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、事業の計画・予算化・実施・モニタリング評価に関する市政府の能力をさらに強化する必要があると考えられていた。事業完了時に、ニーズの変化は認められなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

グアテマラに対する日本の援助方針では、持続的開発に重点が置かれており、2つの開発課題のうちの1つが、地域間格差の是正であった¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。市の事業としてPOAに採択された生活改善アプローチを取り入れた事業の件数は増加していた。COCODEメンバーの評価に基づくデータは入手できなかったものの、定性的情報によれば、パイロット市の75% (8市中6市) において、社会開発事業の実施能力の向上が認められた。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は一部継続している。調査を行った7市のうち3市において、POAに採択された生活改善アプローチを取り入れた事業の件数が2015年に比較し顕著に増加しており、1市は同じ水準となっている。残りの3市では、2018年以降、生活改善アプローチを取り入れた事業はPOAに採択されていない。その理由は、カニジャ市では市当局の関心と調整が不足していること、サンマテオ・イシタタン市では、市が普及員を解雇したことである。調査した7市のうち、4市において、市による事業マネジメントが向上、または同じ水準を維持しており、6市において、コミュニティによる事業マネジメントが向上、または同じ水準を維持している。例えば、イシチグアン市で創設された生産性・社会調整会議は持続的に運営されており、シビナル市では、コミュニティの住民が社会開発事業の優先付けを行えるようになってきている。2016年～2020年の任期に係る選挙が実施された後、イシチグアン市、シビナル市、ウスパンタン市、サンマテオ・イシタタン市では市長が交代し、カニジャ市とサンバルトロメ・ホコテナンゴ市では、プロジェクト期間と同じ市長が再選された。市長が交代しても社会事業が引き続き実施され、その数が大幅に増加している市もあるが、これは、上層部がコミュニティを巻き込んだ事業の重要性を理解し、コミュニティの開発事業の運営を自分たちで行う住民を育成しているためである。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。調査を行ったパイロット市のすべてで、生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業に関して、コミュニティにおけるさまざまなプラスの変化の事例が認められる。例えば、衛生状態の向上やコミュニティ参加の拡大等である。7市のうち、3市において、生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業を実施しているコミュニティの数が3か所以上増加しており、1市では、2か所増加した。増加したコミュニティの数は目標を若干下回るものの、事業効果が継続していることが認められる。他の3市でコミュニティの数が増加しなかった主な理由は、市当局とコミュニティの関心がないこと、また予算が不足していることである。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時においてその他の正のインパクトが認められる。すべての市において、主に市開発審議会 (COMUDE) における意思決定やコミュニティレベルにおける事業の計画実施に関して、女性の参加が促進されている。活動に参加する女性の数は、3人前後だったのが20人程度に増加しており、女性は実施事業の推進と活用に積極的に参加している。また、研修参加や教育の過程、自己肯定感においても、女性に顕著な変化が見られる。また、イシチグアン市では、事業の成果の一つである文書管理が効率的に行われ、「2016年市管理ランキング」で順位が上昇した。なお、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標： パイロット市において市役所による社会開発事業の計画策定・予算化・実施・モニタリング評価が改善す	(指標 1) 本プロジェクトで作成したガイドブックに記載されたプロセスと手続きに従い、実施・運営される生活改善アプローチを取り入れたプロジェクトが、2016年の市政予算に前年と比較し多く採択される。	達成状況：達成 (一部継続) (事業完了時) ・POA に市の事業として組み込まれている生活改善アプローチを取り入れた事業の件数：(2015年より前) 0、(2015年) 11、(2016年) 12 ² (事後評価時) パイロット市 (県) * POA に組み込まれている生活改善アプローチを取り入れた事業 (件数)

¹ 国別 ODA データブック (2012年)。

² ウスパンタンとイシチグアンの2市では、POAに組み込まれている生活改善アプローチを取り入れた事業の件数が他の市よりも大幅に多くなっている。このため、事業の合計件数で評価判断を行うと、パイロット市全体の状況を把握するには必ずしも適切でないことから、生活改善アプローチを取り入れた事業の件数が増加している市の数に基づいて評価を行った。

る。			2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
		カニジャ (Q)	2	1	6	0	0
		サンバルトロメ・ホコテナンゴ (Q)	2	1	6	1	2
		ウспанタン (Q)	4	4	5	12	20
		イシチグアン (S)	1	1	56	58	51
		シビナル (S)	1	1	2	4	6
		サンマテオ・イシタタン (H)	0	0	2	0	0
		ユニオン・カンティニル (H)	1	1	3	0	0
		テクティタン (H)	0	3	N/A	N/A	N/A
		合計	11	12	80	75	79
	*Q: キचे県、 S: サンマルコス県、 H: ウエウエテナンゴ県						
	(指標2) 本プロジェクト終了までに、生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業が実施されたコミュニティのコミュニティ開発審議会 (COCODE) のメンバーのうち、80%超が社会開発事業の実施体制が改善したと回答する。	達成状況: 達成 (継続) (事業完了時) ・8パイロット市のうち、6市 (テクティタン市とサンマテオ・イシタタン市を除く) において、生活改善アプローチを適切に運用し社会開発事業を実施する枠組みが適切に機能していた。したがって、COCODE の評価に基づくデータは収集できなかったものの、75%のコミュニティで事業マネジメントが向上したと考えられる。 (事後評価時) ・7パイロット市に対する調査結果: 市による事業運営が維持されている、または向上している市の数: 4 コミュニティによる事業運営が維持されている、または向上している市の数: 6					
上位目標: パイロット市において市民の生活状況が改善する。	(指標1) キचे/サンマルコス/ウエウエテナンゴ県の各パイロット市において、生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業を実施しているコミュニティでプラスの変化が認められる	(事後評価時) 達成 ・調査したパイロット市において、以下の例のようなプラスの変化が認められた。 家庭の習慣や食品処理の向上と簡易トイレの使用による胃腸系・呼吸器系疾患の減少、栄養失調の割合の減少、学校における基礎的衛生状況の改善、コミュニティへの便益のある事業を創出できるコミュニティの持続的な自己マネジメント、消費用農畜産物生産の向上、地元のリソースを活用しコミュニティで実施する道路インフラの質の向上、放置されていた土地の活用					
	(指標2) キचे/サンマルコス/ウエウエテナンゴ県の各パイロット市において、生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業を実施しているコミュニティの数が事業完了時より3か所以上増加する。	(事後評価時) 一部達成 ・生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業を実施しているコミュニティの数の変化 (2016年と2019年の比較) - 3か所以上増加: 3市 (ウспанタン(Q)、イシチグアン(S)、シビナル(S)) - 3か所未満の増加: 1市 (サンバルトロメ・ホコテナンゴ(Q)) - 同数: 1市 (カニジャ(Q)) - 減少: 2市 (サンマテオ・イシタタン(H)、ユニオン・カンティニル(H))					

出所: 終了時評価報告書、SEGEPLAN 県事務所とパイロット市への質問票・インタビュー回答

3 効率性

本事業では、事業費、事業期間ともに計画内に収まった (計画比: 67%、100%)。事業完了時まで雇用を予定していたグアテマラのローカルコンサルタントの雇用が2014年に終了したため、事業費は計画を大幅に下回った。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「市開発計画とテリトリアル計画³のプロセス促進のための手法ガイド」(2018年発効) では、市開発計画策定の4つの計画アプローチが記載されており、そのうちの1つが生活改善アプローチである。

【体制面】

中央 (SEGEPLAN) から市レベルまでの組織体制は十分に確立されており、各組織の責任が明確に規定され、関連機関・市・コミュニティの調整もなされている。SEGEPLANの各レベルに人材が配置されており、人員は中央のSEGEPLANでは十分であるが、SEGEPLANの県事務所と市の多くでは不足している。

【技術面】

SEGEPLANのスタッフは、中央レベルでは、生活改善アプローチについて訓練されている。県事務所では、新任のスタッフには、生活改善アプローチや計画策定に関する研修が必要であり、すでに生活改善アプローチの中期研修が計画されている。市レベルでは、3市 (サンバルトロメ・ホコテナンゴ市、イシチグアン市、シビナル市) においては、スタッフが事業の計画・調整に必要な技術や経験を十分に有しているが、ウспанタン市では、新任スタッフにさらに研修が必要である。本事業で作成されたマニュアルは、社会開発事業が現在実施されていないサンマテオ・イシタタン市を除くパイロット市で引き続き使用されている。なお、事業期間中に、生活改善アプローチのディプロマ・コースの研修実施機関としてダビンチ大学が指定されたが、同大学では事業完了後コースを実施していない。ただし、これにより技術面での事業の持続性全体が大きく影響を受けるものではない。同大学では十分な数

配置人員数

組織	事業完了時のC/P*	事後評価時の元C/P	組織内人員合計
SEGEPLAN (中央)	6人	6人	53**人
県事務所 (3県)	各県1人	各県1人	各県3人
合計	9人	9人	62人

*カウンターパート

**計画専門官23人と関係する市に技術的助言を行う外部コンサルタント30人 (2019年8月時点)

³ テリトリアル計画: 行政区域に基づく地域に限定せず、共通の課題を持つ地域において、計画に関係するアクターの参加を積極的に促進しながら行う地域計画手法。

の学生を確保しようとしたが、コースあたりの月額授業料が高額であるため、困難であった。

【財務面】

社会開発事業の財源は市が直接獲得し管理する。一部のパイロット市では、事業を開拓し市とコミュニティをつなぐ役割を持つ普及員を雇用するための予算が十分でないため、コミュニティの住民が実施する事業の計画・実施・モニタリングのフォローアップを行うことが困難である。他方、SEGEPLAN（中央・県レベル）では、社会開発事業に直接配分される予算はないものの、組織能力強化の観点から、生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業を適切に実施できるよう、全ての市に対して年2回研修を実施するための予算を確保している。研修は各回、SEGEPLANの県事務所長22人、SEGEPLANの計画専門官22人、市の計画課長340人、市計画課の技術者340人を対象に実施している。

【評価判断】

以上より、体制面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、パイロット市の市役所による社会開発事業の計画策定・予算化・実施・モニタリング評価の改善というプロジェクト目標を達成した。事後評価時点において、POAに採択された生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業の数が増加しているのは、調査した7市のうち3市であるが、市役所とコミュニティによる事業マネジメントは維持または向上しており、事業の効果は一部継続しているといえる。生活改善アプローチを取り入れた社会開発事業を実施しているコミュニティの数が増加したのは7市中4市で、コミュニティでプラスの変化も見られることから、パイロット市における市民の生活状況の改善という上位目標は一部達成された。持続性については、政策制度面・技術面では良好であるが、人員配置と予算配分が十分でなく社会開発事業の実施に影響が出ていることから、体制面・財政面に一部問題が見られる。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- SEGEPLANは、COMUDE、農牧食糧省（MAGA）、教育省、保健省、その他農村開発関連機関がメンバーである市の技術者会合を通じて、他の機関と調整して社会開発事業に取り組む必要がある。市レベルには、SEGEPLANの技術スタッフが配置されていないが、これらの機関には市レベルに常勤普及員がいるためである。
- SEGEPLANは、本事業で作成した教材を市食糧安全保障審議会（COMUSAN）とCOMUDE傘下の他の機関と共有し、これら他の機関が本事業で開発した教材を活用して研修を行えるようにすることが望ましい。
- SEGEPLAN県事務所による社会開発事業のモニタリングを定期的実施し、同モニタリングをSEGEPLANの計画専門官の業務指示書に含め、SEGEPLANの計画専門官がMAGAの普及員と協力してモニタリングを実施できるようにすることを提言する。
- 本事業で研修を受け経験を積んだ人材を市の研修事業に活用することを提言する。例えば、イシチグアン市は、市開発計画とテリトリアル計画を作成した経験を有するので、この経験を他の市と共有することができる。

JICAへの教訓：

- 事業完了後、シビナル市とイシチグアン市は定期的な会合を持ち、社会開発事業に関する経験を共有した。これは、出席者による学びを促進することとなった。事業計画策定時、イシチグアン市、シビナル市、テクティタン市は、グループとして協働するパイロット・サイトとして選定されたが、この協働は地理的關係からイシチグアン市とシビナル市の間でのみ機能した。イシチグアン市とシビナル市は近いが、テクティタン市はこの2つの市からかなり離れている。市の間で経験の共有が促進されるためには、距離を考慮してパイロット事業の適切なサイトを選定することが必要である。
- ダビンチ大学では、収益が出ないコースは提供できないため、生活改善アプローチのディプロマ・コースを継続していない。例えば公立大学、グアテマラ中央農業校（ENCA）、農業訓練学校（EFA）等、一定の責任と持続性のある機関を選定することが必要である。
- プロジェクト目標の指標2に関しては、事後評価でも終了時評価でも定量的データが入手できなかった。指標で指定されているデータの収集には、COCODEのメンバー全員にアンケートを配布するという大規模な調査を行うことが必要であり、事後評価で実施できるものではなく、終了時評価においても困難である。事業効果を評価するためには、事業実施時と事後評価時において大規模で複雑な調査を行わなくても必要なデータが収集できるよう、事業の計画段階で適切な指標を設定することが重要である。



イシチグアン市のコミュニティの住民とのインタビュー



イシチグアン市の技術職員全員とのインタビュー

国名 カンボジア	中小企業支援体制の戦略的強化プロジェクト
-------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	カンボジア経済において、中小企業が企業数（98%）で圧倒的多数を占めており、経済発展促進及び持続的な雇用創出の重要な役割を担っている。しかし、2005年にアジア開発銀行（ADB）が支援した最初の政策指針である、中小企業開発枠組み（SME Development Framework）の策定後は、具体的で包括的な中小企業振興政策は策定されていなかった。本分野の実施可能な政策では、カンボジア経済においての中小企業の重要性が認識される必要があった。カンボジア政府の要請により、JICAは、当時、中小企業政策を所管していた、鉱工業エネルギー省（MIME）と協力し、生産管理の専門的技術移転を通じた中小企業支援と中小企業向けビジネス開発サービス（BDS）の向上戦略オプションに関する文書の策定を目的とする、「生産性向上に重点を置いたパイロット中小企業振興プロジェクト」（2010年～2011年）を実施した。当該事業の成果の活用及び活動拡大に向け、MIMEは日本政府に中小企業振興分野の更なる支援を要請した。										
事業の目的	本事業は、工業・手工芸省(MIH)の職員の中小企業政策策定、企業診断コンサルティング、及び企業診断コンサルティング研修プログラムの向上に関するノウハウ・技術移転を通じて、カンボジアの中小企業支援ニーズに基づいた中小企業政策策定及び対策の実施に関する MIH 職員の能力強化を図り、もって対象地域の中小企業管理の向上を目指した。 1.上位目標：MIHの「中小企業支援制度」を通じて中小企業の経営が向上する。 2.プロジェクト目標：中小企業政策の策定及び中小企業のニーズに基づく中小企業支援の実施のため、MIHの「中小企業支援制度」が強化される。										
実施内容	1. 事業サイト：プノンペン 2. 主な活動：1) 中小企業政策策定のための研修及び技術移転、2) 企業診断及びコンサルティング、3) カンボジア国家生産性センター（NPCC）の企業診断コンサルティング・プログラムの向上 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：7人</td> <td>(1) カウンターパート配置：28人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：9人</td> <td>(2) 土地・施設：執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：なし</td> <td>(3) 現地業務費：カウンターパート人材への給与と手当、執務室の光熱費</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：28人	(2) 研修員受入：9人	(2) 土地・施設：執務室	(3) 機材供与：なし	(3) 現地業務費：カウンターパート人材への給与と手当、執務室の光熱費
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣：7人	(1) カウンターパート配置：28人										
(2) 研修員受入：9人	(2) 土地・施設：執務室										
(3) 機材供与：なし	(3) 現地業務費：カウンターパート人材への給与と手当、執務室の光熱費										
協力期間	2013年6月～2015年6月	協力金額	(事前評価時) 290百万円 (実績) 283百万円								
相手国実施機関	工業・手工芸省（MIH）（鉱工業エネルギー省（MIME）は2013年12月の省庁再編により工業・手工芸省（MIH）と鉱業・エネルギー省（MME）に分割された。）										
日本側協力機関	有限会社エクシディア、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社、株式会社ワールド・ビジネス・アソシエイツ、ライジングコンサルタンツ株式会社										

II 評価結果

【留意点】

(1) 上位目標の評価

- 事業デザインでは、上位目標の指標は「指標1：MIHはパイロット12社（SME）に対して企業診断コンサルティングを実施する。」と「指標2：企業診断コンサルティング実施12社の経営が改善される。」であった。しかし、終了時評価報告書によると、これら2つの指標は、成果2の活動により事業完了時には既に達成済みであった。
- 上位目標は、パイロット中小企業に限定することなく、国レベルでのより広範囲な中小企業振興に向けた包括的かつ具体的な支援政策・対策を向上することを目指していた。
- 上記のような理解の下、上位目標として国レベルへの事業効果拡大も考慮しつつ、本事後評価で、MIH/NPCCが企業診断コンサルティングを行った企業数等の指標を補完的に検証した。

(2) 事業サイトの変更

- 事前評価時、本事業サイトをプノンペン市、バタンバン州及びプルサット州としていた。しかし、予算の制約上、バタンバン州及びプルサット州では事業活動を行うことができなかった。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

本事業は、中小企業振興を含む民間セクター開発を重点とした「国家戦略開発計画」（2004年）、「四辺形戦略」（2008年～2013年）、「四辺形戦略 III」（2013年～2018年）、「産業開発政策」（2015年～2025年）というカンボジアの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、具体的かつ包括的な中小企業振興政策の策定というカンボジアにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、民間セクターの強化を含む経済基盤の強化を重点分野の一つとした「対カンボジア国別援助方針」（2013年）と合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までには、プロジェクト目標は達成されなかった。事業実施期間中のカウンターパート機関の組織再編により、最終成果品である「中小企業政策草案」は政策コンセプト・ノートを含めた「中小企業政策枠組草案」に変更された（指標1）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、プロジェクト効果は一部継続している。MIHは、中小企業政策草案の作成をADBの支援を受けて継続しているが、事業評価時点で、中小企業政策草案は、①MIHに政策を策定するための人材が不足していること、②分野横断的課題が内包され、関係する省庁や関係者と協力する必要があることから、最終化されていない。MIHは、2019年末までに中小企業政策草案が完成し、承認されることを期待している。一方、カンボジア政府は、租税優遇措置や関税優遇措置を通じた中小企業支援に関する2つの閣僚会議令（Sub-Decree）を、それぞれ2018年10月及び2019年3月に発効した。また、カンボジア政府は、中小企業のビジネス環境を向上し支援するため、中小企業銀行、起業家振興基金（Entrepreneurship Promotion Funds: EPF）、先端技術新規事業センター（Techno Startup Center）の設立に取り組んでいる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時までには上位目標は一部達成された。当初の2つの指標、「MIHはパイロット12社（SME）に対して企業診断コンサルティングを実施する（指標1）」及び「企業診断コンサルティング実施12社に経営が改善される。（指標2）」は、成果2の活動を通じて事業完了時に既に達成していた。事業完了後、NPCCは、主に予算不足からパイロット中小企業12社に対して企業診断コンサルティングを継続していない。しかし、NPCCは、何度かパイロット企業を研修、ワークショップ、カンファレンス、コンサルティング・サービスに招へいしている。事業完了時に比べて、パイロット12社中8社の業績は、主に経営者の管理スタイル、リーダーシップ、ネットワークングの能力向上により上がった。他方で、パイロット企業は、引き続きNPCCによるフォローアップ支援が必要である。パイロット以外の中小企業へのNPCCの支援については、2016年に中小企業2社に対して、人材、マーケティング、運営手続き等の企業診断コンサルティングを行った。中小企業がNPCCから支援を受けるための制約の一つは、NPCCが非営利団体であるため、中小企業がNPCCの交通費・食費を含めたサービス料を支払う必要があることである。NPCC/MIHは、中小企業支援を行っている約10社のカンボジア民間企業及び、開発機関の支援を受けて技術及び金融支援を行う中小企業能力強化事業に着手した政府機関がいくつかあることを確認している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事業評価時点において、その他の正負のインパクトは、確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 中小企業政策の策定及び中小企業のニーズに基づく中小企業支援の実施のため、MIHの「中小企業支援制度」が強化される。	(指標1) 中小企業政策の草案がMIHによって承認される。	達成状況：未達成（未達成） (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 本事業実施中にカウンターパート機関の組織改編により、最終成果は「中小企業政策草案」から政策コンセプト・ノートを含む「中小企業政策枠組草案」に変更された。 (事業評価時) <ul style="list-style-type: none"> MIHは引き続き中小企業政策草案の作業に取り組んでいるが、本事業評価時点では、①MIH内に政策を策定する人材が不足していること、②分野横断的課題を内包しているため、関係する省庁や関係者と協力する必要があることから完成していない。 MIHは、2019年末までに中小企業政策草案が完成し承認されることを期待している。 一方、租税優遇措置や関税優遇措置を通じた中小企業支援に関する2つの閣僚会議令（Sub-Decree）がそれぞれ2018年10月及び2019年3月に発効された。 さらに、資本金1億米ドルの中小企業銀行、資本金5百万米ドルの起業家促進基金（EPF）及び先端技術開業センターの設立等新しい取り組みも行われた。
上位目標 MIHの中小企業支援制度を通じて中小企業の経営が向上する。	(指標1) MIHはパイロット12社（SME）に対して企業診断コンサルティングを実施する。	達成状況：達成 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 本指標は成果2の活動を通じて、事業完了時には既に達成済みであった。
	(指標2) 企業診断コンサルティング実施12社の経営が改善される。	達成状況：達成 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 本指標は成果2の活動を通じて、事業完了時には既に達成済みであった。
	補足情報1 NPCC/MIHによるパイロット12社（SME）に対する企業診断コンサルティングの継続状況	(事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> NPCCは、予算が不足していること、いくつかの企業の経営が良好のためNPCCコンサルティングのフォローアップの必要性がないことを理由に、パイロット12社（SME）への企業診断コンサルティングを継続していない。 しかし、NPCCは何度かパイロット企業を研修、ワークショップ、

		カンファレンス、コンサルティング・サービスに招待している。例えば、パイロット企業1社から10名が2017年にアジア生産性機構（APO）が主催したISO22000:2005の研修プログラムに参加した。															
補足情報2 事業完了後のパイロット12社（SME）の経営状況		（事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> 事業完了時に比べてパイロット12社中8社の業績が上がった。主な貢献要因は経営者の管理スタイル、リーダーシップ、ネットワークワーキングの能力向上である。 他方、パイロット企業は引き続きNPCCによるフォローアップ支援が必要である。 															
補足情報3 NPCC/MIHによるパイロット12社（SME）以外の企業に対する企業診断コンサルティングの状況		（事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> 中小企業2社（食品製造工場及び物流会社）は、人材、マーケティング及び運営手続きについての企業診断コンサルティングを2016年にNPCCより受けた。 しかし2017年及び2018年にはNPCCから企業診断コンサルティングを受けた会社はなかった。 他方で、NPCCは中小企業のためのいくつかの研修プログラムを下記表のとおり開催した。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>プログラム名</th> <th>対象グループ</th> <th>頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生産性意識向上、5Sとカイゼン</td> <td>中小企業から最低10名の管理職レベル</td> <td>毎月、毎年</td> </tr> <tr> <td>ISO9001:2015, HACCP 及び ISO22000:2005</td> <td>中小企業7社からの35名の代表者</td> <td>2016年～2017年</td> </tr> <tr> <td>グリーン・プロダクティビティ（APOと共催） 労務監査および人材計画策定</td> <td>中小企業20社からの35名の参加者 中小企業20社からの40名の参加</td> <td>2018年</td> </tr> <tr> <td>イノベーション、品質サークル及びナレッジ・マネジメント（APOと共催）</td> <td>中小企業30社からの57名の参加者</td> <td>2019年</td> </tr> </tbody> </table>	プログラム名	対象グループ	頻度	生産性意識向上、5Sとカイゼン	中小企業から最低10名の管理職レベル	毎月、毎年	ISO9001:2015, HACCP 及び ISO22000:2005	中小企業7社からの35名の代表者	2016年～2017年	グリーン・プロダクティビティ（APOと共催） 労務監査および人材計画策定	中小企業20社からの35名の参加者 中小企業20社からの40名の参加	2018年	イノベーション、品質サークル及びナレッジ・マネジメント（APOと共催）	中小企業30社からの57名の参加者	2019年
プログラム名	対象グループ	頻度															
生産性意識向上、5Sとカイゼン	中小企業から最低10名の管理職レベル	毎月、毎年															
ISO9001:2015, HACCP 及び ISO22000:2005	中小企業7社からの35名の代表者	2016年～2017年															
グリーン・プロダクティビティ（APOと共催） 労務監査および人材計画策定	中小企業20社からの35名の参加者 中小企業20社からの40名の参加	2018年															
イノベーション、品質サークル及びナレッジ・マネジメント（APOと共催）	中小企業30社からの57名の参加者	2019年															
補足情報4 民間セクター含む他機関による企業実績の中小企業支援ベンチマークと共に行う企業診断コンサルティングの状況		（事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> MIH及びNPCCは、民間セクター含む他機関による事業実績の中小企業支援ベンチマークと共に行う企業診断コンサルティングについての特定した事例を確認していない。 他方で、中小企業支援を行っているカンボジアの約10社の民間企業及び、開発機関の支援を受けた技術及び金融支援を通じた中小企業能力強化事業に着手したいくつかの政府機関がある。（例：技術支援は海外専門家やローカルコンサルタントによる生産性向上のためのコンサルティング・サービスを含む。一方、金融支援はカンボジア政府と開発機関が設立した基金を通じたスタートアップビジネス支援や設備への資本投資に焦点を当てている。） 															

出所：終了時評価報告書、MIHへの質問票回答及びインタビュー

3 効率性

事業費及び事業期間は計画内どおりであった（計画比：事業費98%、事業期間100%）。アウトプットは計画通り産出された。したがって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「四辺形戦略 III」（2013年～2018年）は、中小企業振興を含む「民間分野発展及び雇用創出」を優先課題の一つとして掲げている。

【体制面】

カンボジアの中小企業支援制度の構造の変化はない。MIHは政策・戦略の向上・実施及び中小企業発展のための指針・計画の責任を担う。NPCCの中小企業支援制度に関する役割は、①カンボジア中小企業との調整や、コンサルティング及び研修サービスの提供、②カンボジア及び周辺地域の生産活動の振興・促進、③生産性の認識向上及び安全性に関する国内のセミナー・カンファレンス及び研修コースの開催、④APO、関連省・地方自治体、そして他NPO含む開発パートナーとの連絡・連携である。職員数不足の懸念はあり、多くの中心的な職員は本事業完了後にNPCCを辞職したが、主な機能は残った職員によりある程度維持されている。さらに、NPCCは民間コンサルティング企業と共に中小企業支援を提供している。

【技術面】

MIH及びNPCCは、JICAを含む開発パートナーの中小企業発展事業や研修プログラムの参加を通じて中小企業支援のための知識とスキルを維持するために取り組んでいる。上記の通り、NPCCはAPOの支援を受けて中小企業への研修プログラムを何度か実施した。しかし、本事業で移転された知識や技術を普及するための国内研修制度が、MIH及びNPCC内にはない。MIH及びNPCC職員が技術能力を維持し、向上する余地は大いにある。

【財務面】

NPCCに配分されている予算は、2016年は65,000米ドル、2017年は45,000米ドル、2018年は55,000米ドルであった。NPCCに

配分されたこれらの予算は、NPCCの行動計画の下、生産・品質管理プログラム・プロジェクトの5S/カイゼン及び食品安全に関する活動に活用された。MIH及びNPCCは、中小企業発展のための国家予算配分は未だ課題があると認識しており、NPCCの人材不足にも影響している。

【評価判断】

以上により、技術面及び財務面にいくつかの問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標は達成されなかったが、本事業により促進されたMIHの中小企業支援制度を通じての中小企業振興という上位目標は一部達成された。持続性については、政策制度面及び体制面では特に大きな問題は見られなかったが、技術・財務面では、中小企業支援のためのMIH及びNPCCの十分な役割を維持するという点について懸念がある。効率性については、事業費及び事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 中小企業支援制度はカンボジアに導入され、ある程度維持されているが、商業省、経済財政省、MIH等の関係政府機関の中小企業振興活動への関与及び実施は弱い部分がある。中小企業支援のための具体的なエコシステム^(注)を実現するためには、資金調達、研修サービス、企業診断コンサルティング等の中小企業支援のためのビジネス環境整備についての各々の役割を強化することが推奨される。

注：アカデミアを含む官民両機関のような多様なプレイヤーを巻き込んだ中小企業支援のための協働システム、または環境

JICAへの教訓：

- 本事業期間は、事業実施期間中の実施サイト変更に加え、2年間のパイロット事業実施を含め、中小企業政策を完成させるには十分な期間ではなかった。しかし、政策枠組草案は中小企業政策を継続的に発展させるための組織・個別レベルの有効なツールとなった。将来の類似事業では、JICAは下記について実施機関と十分に交渉すべきである。
 - カウンターパートを含むプロジェクトチームは、本事業成果活用のための行動計画策定、ならびに計画実施を担う実施機関職員の能力向上研修実施の検討を事業実地中に行うべきである。さらにはプロジェクト終了後の活動の継続のためのカウンターパートによる予算配分について十分な調査分析を行い、そのプロセスにどのように実施機関を巻き込むかについても考慮することが必要である。
 - プロジェクト計画および実施段階において、クロスセクターおよびライン省庁をメンバーとした分科委員会の設立を行う必要がある。この分科委員会は、事業活動の展開及び政策立案を行う上で重要な役割を果たす。
 - 事業活動を支援する上で基本的な鍵となるコンサルティング・サービスの向上のためのモデルの作成が求められる。



コンポンチュナン州のNPCCでの5S研修



工業・手工芸省（MIH）のNPCCでの5S/カイゼン研修

国名 スリランカ	コロンボ都市交通調査プロジェクト
-------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	コロンボ市及びそれに隣接する地域から成るコロンボ都市圏では、事前評価時において交通需要の増加が顕著であった。交通需要の増大により、車両走行速度は低下し、その結果、自動車保有者にとっての車両運行費用の増大と、社会全体における環境の悪化につながっていた。この影響は、コロンボ都市圏の経済発展への悪影響にとどまらず、国内の経済活動の約50%がこの地域に集中していたことから、国全体の経済発展へも悪影響を及ぼしていた。さらに、国内最大の国際港と国際空港とがこのコロンボ都市圏に位置していることから、増大する交通需要に対処するため、交通システムの改善と整備が求められていた。								
事業の目的	<p>本事業は、コロンボ都市圏において、総合都市交通計画（目標年次：2035年）の策定と最優先プロジェクトのプレ・フィージビリティスタディの実施を図り、もってコロンボ都市圏における交通渋滞の緩和と交通網整備を目指す。</p> <p>1. 提案計画の達成目標¹：コロンボ都市圏における交通渋滞の緩和と総合都市交通計画に基づく交通網整備</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：コロンボ都市圏</p> <p>2. 主な活動：(1)既存の法令、政策、計画、事業、統計データのレビュー、実態調査の実施、都市交通データベースの整備、(2)コロンボ都市圏の総合都市交通計画、事業計画、短期アクションプランの策定、優先プロジェクトの選定、(3)最優先プロジェクト（モノレール、マルチモーダル・トランスポートハブ（MmTH）、マルチモーダル・センター（MMC）、パークアンドライド（P&R）施設）に対するプレ・フィージビリティスタディの実施、（追加アウトプット）最優先プロジェクトに対するフィージビリティスタディの実施など</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 調査団派遣 43人</td> <td>(1) カウンターパート配置 13人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 13人</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 調査団派遣 43人	(1) カウンターパート配置 13人	(2) 研修員受入 13人	
日本側	相手国側								
(1) 調査団派遣 43人	(1) カウンターパート配置 13人								
(2) 研修員受入 13人									
協力期間	2012年8月～2015年1月 (うち延長期間:2014年6月～2015年1月)	協力金額	(事前評価時) 398百万円、(実績) 713百万円						
相手国実施機関	運輸省 (MOT)								
日本側協力機関	株式会社オリエンタルコンサルタンツ								

II 評価結果

【留意点】

・[事後評価時における提案計画活用状況の評価方法] 指標2（提案された最優先プロジェクトが実施されているかどうか）について、本事業で策定された総合都市交通計画（CoMTrans 都市交通マスタープラン）では優先プロジェクトが短期（目標年次：2020年）、中期（目標年次：2025年）、長期（目標年次：2035年）に分類されている。事後評価実施年は2019年であることから、本指標の達成度については短期（2020年まで）の優先プロジェクトが事後評価時までどの程度実施されたかに基づいて評価した。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のスリランカ政府の開発政策との整合性】</p> <p>本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「マヒンダ・チンタナ2010」及び「Vision（ヴィジョン）2025」に掲げられた「公共交通システムの改善」というスリランカの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のスリランカにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>本事業は、事前評価時及び事業完了時において、コロンボ都市圏における増大する交通需要に対処するための交通システムの改善と整備に係る同国のニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>本事業は、「対スリランカ国別援助計画」（2004年）に記載された日本の援助方針（「経済基盤の整備」のための「基幹交通網・通信網の整備」への支援を含む）とも合致していた。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【事業完了時における目標の達成状況】</p> <p>事業完了時までには目標は一部達成された。CoMTrans都市交通マスタープランが策定され、最終報告書がMOTに提出された。しかし、MOTは同報告書の内容を完全には承諾せず、モラトゥワ大学（UoM）に同報告書をレビューするよう依頼した。同レビ</p>

¹ 提案計画（事業成果）の活用結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

ューでは、最適な解決策は公共交通により重点を置いたシナリオに基づくべきという結論に至った。これにより、マスタープランで提案されたプロジェクトのうち、すべての公共交通整備、公共交通（高速バス輸送システム（BRT）やバス優先レーンなど）の改善のために必要な道路拡幅/整備、貨物輸送効率化のために必要な港湾アクセス道路（新ケラニ橋からコロombo港まで）の整備については承認された。しかし、主に自家用車用の交通のための新規道路/都市幹線道路整備に係る提案は公共交通により重点を置いたシナリオにはそぐわないと評価され、MOTからは受け入れられなかった（指標1）。最優先プロジェクト（モノレール、MmTH、MMC、P&R）のプレ・フィージビリティスタディが実施され、加えて、日本人専門家との契約変更に基づき、同最優先プロジェクトのフィージビリティスタディも実施された（指標2）。

【事後評価時における提案計画活用状況】

UoMにより改訂されたCoMTrans都市交通マスタープランはMOT及び国家計画局（NPD）から承認されたが、コロombo都市圏の計画としては承認されなかった。同マスタープランがコロombo都市圏の計画として承認されるには、閣議で承認される必要があるが、異なる交通モード/インフラの管理権限は複数の省にまたがっており、スリランカ政府内で合意に至らなかったなどの理由により、承認されなかった。とはいえ、同マスタープランに記載されている多くのプロジェクトが、マスタープラン策定時に収集・分析されたデータに基づき、2015年の大統領選挙による政権交代後もさまざまな運輸交通関連機関により策定された個別の計画において優先されている（指標1）。マスタープランで提案された短期（2020年まで）のプロジェクトのうち（計18サブプロジェクト）、事後評価時において78%（14サブプロジェクト）が準備中または実施中の段階にある。加えて、提案された中期（2025年）及び長期（2035年）のプロジェクトのうち（計25サブプロジェクト）、事後評価時において40%（10サブプロジェクト）が準備中または実施中の段階にある。これらのうち、モノレール交通システム整備プロジェクトについては、中量級の鉄軌道による公共交通システム（LRT）にモードが変更された上で、プロジェクトが円借款にて実施中である²（指標2）。マスタープランでは、すべての都市交通事業の管理・調整を行う効率的で戦略的な政策決定機関の設立が提案されたが、この体制の提案にあたりMOTと日本人専門家の間で十分な議論がなされず、必要な法制度の改定など実践的な側面に係る分析も不十分であった。このため、提案された実施体制は実現しなかった。しかし、MOTは都市交通のためのハイレベルの政策決定メカニズムが必要であるという提案には同意しており、事後評価時において、運輸交通・通信に係る国会分野別監督委員会（SOC）が存在しており、MOTがSOCを支援する専門家作業部会を率いている。このメカニズムを通じて、国家交通政策の改訂が行われており、2019年中に最終化される見通しである。MOTは近い将来、運輸交通マスタープランの承認・監督権限を同メカニズムに付与することを検討している（指標3）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績
コロombo都市圏における、総合都市交通計画（目標年次：2035年）の策定と最優先プロジェクトのプレ・フィージビリティスタディの実施	1. 総合都市交通計画（目標年次：2035年）が策定される。	達成状況：一部達成 （事業完了時）CoMTrans 都市交通マスタープランは策定されたが、MOTに完全には受け入れられなかった。
	2. 最優先プロジェクトのプレ・フィージビリティスタディが実施される。	達成状況：達成 （事業完了時）最優先プロジェクトに係るプレ・フィージビリティスタディ及びフィージビリティスタディが実施された。
提案計画活用状況 策定された総合都市交通計画及び選定された優先プロジェクトが、コロombo都市圏の運輸交通セクター関係機関（運輸省等）における整備計画として承認される。	1. 策定された総合都市計画がコロombo都市圏の計画として承認される。	（事後評価時）一部達成 UoMにより改訂されたCoMTrans 都市交通マスタープランはMOT及びNPDから承認されたが、コロombo都市圏の計画としては承認されなかった。とはいえ、同マスタープランに記載されている多くのプロジェクトが運輸交通関連機関により策定された個別の計画において優先されている。
	2. 提案された最優先プロジェクトが実施されている。	（事後評価時）達成 提案された短期（2020年まで）のプロジェクトのうち（計18サブプロジェクト）、事後評価時において78%（14サブプロジェクト）が準備中または実施中の段階にある。加えて、提案された中期（2025年）及び長期（2035年）のプロジェクトのうち（計25サブプロジェクト）、事後評価時において40%（10サブプロジェクト）が準備中または実施中の段階にある。
	3. コロombo都市圏の交通セクター改善に係る実施体制が、提言に基づき整備されている。	（事後評価時）未達成 CoMTrans 都市交通マスタープランで提案された実施体制は実現しなかった。しかし、MOTはSOC及び専門家作業部会から成る体制がすべての運輸交通セクターのプロジェクトを管理・監督できるようにする計画を立てている。

出所：CoMTrans 都市交通マスタープラン最終報告書、MOTへの質問票調査及びインタビュー

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画を上回った（計画比はそれぞれ179%、130%）。しかし、総事業費（713百万円）のうち205百万円はアウトプット増加（モノレール、MmTH、MMC、P&Rのフィージビリティスタディ）によるものであり、事業期間の延長期間（8カ月間）もアウトプット増加によるものである。アウトプット増加を考慮すると、事業費及び事業期間の計画比はそれぞれ128%と100%となる。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

² コロombo都市交通システム整備事業（第一期）（2019年～2027年）

【政策制度面】

公共交通システムの改善・開発に係るニーズは「Vision (ヴィジョン) 2025」、「国家交通政策」(2019年中に最終化される見通し)、「西部地域メガポリス運輸交通マスタープラン2016」(目標年次:2035年)に明記されている。しかし、CoMTrans都市交通マスタープランがコロンボ都市圏の計画として承認されなかったため、事業効果継続のためにスリランカ政府の政策面でのサポートが確立されているとは言い難い。

【体制面】

スリランカの運輸交通セクターは複数の省にまたがっている。鉄道及び国有バスのみがMOTの管轄である。LRT、(いくつかの)バス改善事業、MMCがメガポリス西部開発省の管轄であり、道路改善は道路省の管轄である。MOTは他の省が実施している運輸交通関連プロジェクトに関し、指示、介入、モニタリングする法的権限を有していない。CoMTrans都市交通マスタープランにはMOTの管轄外の多くの活動が含まれている。そこで、既述のとおり、MOTは将来、政治的困難と時間を要するであろうものの、SOC及び専門家作業部会から成る体制がすべての運輸交通セクターのプロジェクトを管理・監督できるようにすることを検討している。MOTの計画課には副秘書官³1名、課長2名、課長補佐4名、助手10名が在籍している。職員数はCoMTrans都市交通マスタープランで提案されたすべてのプロジェクトや業務に対応するには十分ではない(事後評価時においてMOTが管理しているプロジェクトや業務に対応するには十分である)。

【技術面】

MOTの計画課に配属されているすべての専門職員は、本事業で実施された活動やJICAの課題別研修(KCCP)にて実施された交通計画研修に参加した。MOT職員のスキルレベルは、事後評価時においてMOTが管理しているプロジェクトや業務に対応するには十分であるが、CoMTrans都市交通マスタープランで提案されたすべてのプロジェクトや業務に対応するには、より高いレベルのスキルが必要である。MOTは将来、計画課を支援するために必要なデータ収集・分析を行う研究開発ユニットを設立する計画である。

【財務面】

MOTの設備投資のために配分された政府予算総額は、2017年に220億3,800万LKR、2018年に278億5,400万LKR、2019年に362億6,100万LKRであった。MOTはCoMTrans都市交通マスタープランで提案されたMOT管轄プロジェクトのうち、優先度の高いプロジェクトを実施するには十分な予算を有しているが、同マスタープランで提案されたすべてのプロジェクトや業務を賄うには予算が十分ではない。

【評価判断】

以上より、政策制度面、体制面、技術面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業では、CoMTrans都市交通マスタープランがMOTに完全には受け入れられなかったため、事業完了時の目標達成度は一部達成となった。事後評価時において、短期の提案プロジェクトの約80%が準備中または実施中の段階にあるが、提案された実施体制は実現しなかった。持続性については、不十分な職員数、技術スキル、政府予算など、いくつかの問題がみとめられた。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・既述のとおり、MOTは将来、SOC及び専門家作業部会から成る体制がすべての運輸交通セクターのプロジェクトを管理・監督できるようにすることを検討している。ほとんどの公共交通モードがMOTに関連していることから、MOTがすべての公共交通システムに対して権限を持つハイレベルの政策決定メカニズムを設立することが最も適切かと考えられる。そうすれば、設立されたユニット(メカニズム)は、既存の計画の見直し、マスタープランの更新、マスタープランから逸脱しないよう、関連機関の管理を行うことができるようになる。同メカニズムが効果的に機能するよう、関係職員の能力向上は極めて重要であり、データに係る対応や分析に対するサポートが可能な常設された研究開発ユニットが、効果的な意思決定の助けとなるだろう。

JICAへの教訓：

・MOTは本事業において、より詳細な調査を期待していたが、日本人専門家はその要求に応えることができなかった(概して、専門家はマスタープランにおけるいくつかの重要な決定事項について、十分な、もしくは説得力のある理由やデータを提供することができなかった：一例として、既述のとおり、体制の提案にあたりMOTと日本人専門家の間で十分な議論がなされず、必要な法制度の改定など実践的な側面に係る分析が不十分であった。もう一つの例として、マスタープランで提案された、モノレールなどの交通モードがスリランカに適しているかを証明するために、より詳細な調査が必要であったと思われる)。また、専門家の英語でのプレゼンテーション能力は不十分であったほか、他国での経験に依存するところが多く、スリランカ特有の要件や事情に十分な注意を払わなかった。よって、言語要件や該国での必要な知識・経験を含む日本人専門家の付託条項(TOR)は調達書類にできるだけ詳細に記載するとともに、事前にプロジェクトカウンターパートとも合意しておくべきである。

・将来の事業では、実施機関がすべての運輸交通関連事業に対し法的権限を有しているかを事前に確認し、有していない場合には対策を用意しておくべきである。

³ スリランカでは、各省に秘書官が1名おり、その配下の部署に副秘書官数名が配置されている。

国名	地方産品と地方ブランドの開発プロジェクト
アルメニア	

I 案件概要

事業の背景	<p>過去数年のアルメニアにおける中小企業支援において特筆すべき点としては、地方中小企業の収入及び雇用の増加が図られ、またこれらに係る支援への重要性が理解されている点である。</p> <p>本事業の実施機関である中小企業開発センター（SMEDNC）は、職員を JICA の一村一品運動にかかる研修に派遣したほか、2011年9月には JICA 専門家を招聘してセミナーを開催し、地方活性化や一村一品運動に係る日本の経験を紹介した。上述の日本での研修やアルメニアでのセミナー等を経て、アルメニア政府は日本政府に対し、一村一品運動の手法の導入を図ること等を内容とする技術協力プロジェクトを要請した。</p>																	
事業の目的	<p>本事業は、一村一品運動コンセプトの作成、SMEDNC 職員に対する一村一品運動エキスパートのための研修（TOT）実施、パイロット事業の実施等をとおして、地方中小企業支援ツール「市場志向型地方産品/サービスの開発・ブランド化手法」の開発を図り、もって対象コミュニティの経済発展に貢献することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：SMEDNC が支援した地方産品あるいはビジネスが対象コミュニティの経済発展に貢献する。</p> <p>2. プロジェクト目標：SMEDNC において一村一品運動の理念を基にしたアルメニアの地方中小企業のための支援ツールとして「市場志向型地方産品/サービスの開発・ブランド化手法」が開発される。</p>																	
実施内容	<p>1. 事業サイト：タブシュ県、ロリ県、コタイク県、アララト県、バヨト・ドゾール県、シュニク県、アルマビル県</p> <p>2. 主な活動：(1) 一村一品コンセプトの作成、(2) SMEDNC 職員に対する一村一品エキスパートのための研修実施、(3) パイロット事業の実施等</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td></td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 6人</td> <td></td> <td>(1) カウンターパート配置 10人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 24人</td> <td></td> <td>(2) 土地・施設 事務所、研修用施設の提供</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、事務所用機材及び支援対象中小企業供与機材</td> <td></td> <td>(3) 業務費 研修参加者の日当、交通費、パイロット事業活動費用</td> </tr> <tr> <td>(4) 業務費 ローカルコンサルタント・事業スタッフの雇用</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			日本側		相手国側	(1) 専門家派遣 6人		(1) カウンターパート配置 10人	(2) 研修員受入 24人		(2) 土地・施設 事務所、研修用施設の提供	(3) 機材供与 車両、事務所用機材及び支援対象中小企業供与機材		(3) 業務費 研修参加者の日当、交通費、パイロット事業活動費用	(4) 業務費 ローカルコンサルタント・事業スタッフの雇用		
日本側		相手国側																
(1) 専門家派遣 6人		(1) カウンターパート配置 10人																
(2) 研修員受入 24人		(2) 土地・施設 事務所、研修用施設の提供																
(3) 機材供与 車両、事務所用機材及び支援対象中小企業供与機材		(3) 業務費 研修参加者の日当、交通費、パイロット事業活動費用																
(4) 業務費 ローカルコンサルタント・事業スタッフの雇用																		
協力期間	2013年3月～2016年2月	協力金額	(事前評価時) 200百万円、(実績) 222百万円															
相手国実施機関	中小企業開発センター（SMEDNC）																	
日本側協力機関	-																	

II 評価結果

<留意点>

「本事業には、後続案件（JICA 技術協力プロジェクト「地方産品と地方ブランド開発プロジェクトフェーズ2」（2016年～2019年））が存在し、本事業の事後評価結果には、同後続案件からの影響も含まれている。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のアルメニア政府の開発政策との整合性】</p> <p>本事業は、アルメニア政府の開発政策と合致していた。事前評価時、アルメニアは「持続的開発プログラム2008年～2021年」において中小企業支援を重点分野のひとつとしていた。事業完了時、「アルメニア中小企業支援年間プログラム」では、2015年及び2016年のプログラムの文書中一村一品運動への言及がある。さらに、「中小企業振興戦略」（2016年～2018年）においては、新技術の適用、専門知識の向上、及び外国投資の振興を通じた中小企業の質の改善に焦点を当てている。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のアルメニアにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>本事業は、アルメニアの、特に地方における中小企業支援にかかる開発ニーズと合致している。2013年のSMEDNC報告書によれば、2012年12月31日時点で、登録法人の約98%（73,925社）が中小企業であった。中小企業は、アルメニアにおける雇用の約24.8%（290,388人）を担うが、そのうち61%は首都エレバンに集中していた。操業中の中小企業の約53%がエレバンに所在していた。事業完了時点まで、ニーズには変化はなかった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>本事業は、アルメニアに対する日本の援助方針と合致している。重点分野「経済発展のための制度・インフラの整備と地域開発」において、中小企業振興のための人材育成が掲げられている¹。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】</p> <p>プロジェクト目標は、事業完了時までに達成された。12名の職員が「市場志向型地方産品/サービスの開発・ブランド化手法」（一村一品コンセプト）を実務に活用しており（指標1）、2015年及び2016年において「アルメニア中小企業支援年間プログラム」の中で一村一品コンセプトが言及された（指標2）。ただし、本事業を通じて供与した車両がSMEDNC総裁の公用車として共用で使用される場合があったため、必ずしも専門家が優先的に使用することができない事例が見受けられた。</p>

¹ 外務省「ODA 国別データブック」（2013年）による。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了以降も継続している。事業完了後もSMEDNCの十分な数の職員が、本事業の成果を活用して、第2フェーズ事業や他ドナーの支援を受け、研修やセミナー、相談会などの活動を継続している（指標1）。また、本事業でパイロット活動が行われなかった県では、フェーズ2事業において各県の産品ブランドが開発された。加えて、一村一品のコンセプトは「2017年アルメニア中小企業支援年間計画」といった戦略レベルにも反映されている（指標2）²。

終了時評価において、輸出・観光分野などの強化が提言されたが、輸出分野においては、SMEDNCは、本事業の支援を受け新たに産品促進・国際化部を発足させ、アルメニア企業の国際見本市出展支援に関わる支援を体系的に行うようになった。発展型一村一品運動手法（本事業で構築された手法を国際市場に参入するために、商品・生産工程・施設・マーケティング戦略など、必要な項目を加え再編したもの）を活用しながら、国際見本市出展による地方中小産品の輸出促進を図っている。また、観光分野については、発展型一村一品運動手法を活用した地方観光振興に関する活動が実施されている。具体的には、観光分野の開業支援研修の実施により、28の観光事業者が開業、外国人観光客を対象とした観光商品20のツアー新商品を開発した。また、観光事業者、アルメニアの特徴を反映させた産品・サービスを提供したい事業者向けに、インバウンド観光客に産品の販売、サービス提供を行うのに役立つアイデアを提供する地方観光促進のためのガイドブックを開発している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、事後評価時点で達成されている。一村一品パイロット事業に参加した中小企業数106社のうち、52社が実際に一村一品手法を活用し、経営改善を図った（指標1）。事業実施中にパイロット事業では、6県約10村で、ドライフルーツ、チーズ、ワイン、スパイス・ハーブ、観光業（民泊業、アグリツーリズムなど）などの地方産品の開発が行われた。SMEDNC及び支援対象企業へのインタビューによれば、事業完了後、生産者数の増加、生産高・売上の増加、販路拡大、輸出拡大、雇用創出などの正の効果がみられている。事業実施によるこれらの変化に対し、SMEDNC、支援対象企業ともに満足している（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業においてジェンダーに関する正のインパクトがあった。本事業が実施した開業支援研修の受講者317人のうち161人が女性であり、女性の能力強化や経営上の意思決定権の醸成を促進している。具体的事例として、タブシュ県のハーブ茶製造を行う企業において、女性である副社長がTOT、パイロット事業やタイ第三国研修に参加した上で、シンガポールにおける第三国研修において国際見本市への出展を実践した。本事業に参加する前は、社長が全ての意思決定を行っていたが、本事業で実践的かつ革新的な知見を吸収したことにより、ブランド名、包装素材やデザインの変更や、生産工程の改善などについて副社長の意見が採用されるようになった。

また、想定していなかった正のインパクトとして、企業間ネットワークが充実してきたことが挙げられる。事業者同士が、以前には見られなかった共同輸出をおこなうなどの交流を始めている。

本事業による自然環境への負のインパクトは発生しておらず、用地取得・住民移転も行われていない。

【評価判断】

以上より本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標： SMEDNCにおいて一村一品運動の理念を基にしたアルメニアの地方中小企業のための支援ツールとして「市場志向型地方産品/サービスの開発・ブランド化手法」が開発される。	1. 少なくとも15名のSMEDNC職員が「市場志向型地方産品/サービスの開発・ブランド化手法」を活用して、地方中小企業向け支援をできるようになる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） アルメニア版一村一品コンセプトは、アルメニア一村一品事例集の中で、「地域の社会的・文化的資源を活かしながら、地域と企業と産品とを同時かつ統合的に強化・開発する取組み」と定義されている。12名のSMEDNC職員がアルメニア版一村一品コンセプト（プロジェクト目標における「市場志向型地方産品/サービスの開発・ブランド化手法」）を実務に生かしている。 （事後評価時） SMEDNCは2019年4月の時点で本部事務所と地方事務所合わせて19人が、地方中小企業向け支援を行っている。具体的な支援内容は以下のとおりである。 (1) 一村一品手法をマスターしたSMEDNC職員及び経営コンサルタント（事業開発サービス-BDS提供者）を通じて、研修会やセミナー、相談会などの形で、出展産品、製造工程や、マーケティング素材の改善のための指導を行っている。 (2) SMEDNCが、第2フェーズ事業実施中に直接的に支援した開業者支援研修の参加者は160名。この他に、SMEDNCは、他ドナーの資金的支援を受けて、合計640人の開業希望者に対して、一村一品コンセプトを生かした開業者支援研修を実施した。結果、800名の開業者がアルメニア版一村一品手法を学んだ。 (3) 本事業においてパイロット活動がされなかった首都エレバン市を除く全10県を対象に、県においては、フェーズ2事業の枠内で、本事業で得られた知見が、広められた。10県すべてで、ハーブティー、加工食品、ドライフルーツ、チーズ、ワイン、地方観光など産品ブランドが開発された。
	2. 開発されたアルメニア版一村一品コンセプトが国家地方経済開発のアプローチと統合し、アルメニア中小企業支援年間計画に反映される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） アルメニア中小企業支援年間プログラムについては、2015年及び2016年のプログラムの文書中に一村一品運動への言及がある。 （事後評価時） 「2017年アルメニア中小企業支援年間計画」の中で、「地場産品、地場ブランドの振興のため、地元産の資源をいかした商品やサービスの開発を支援する」と反映されてい

² 2018年5月の政権交代後から事後評価に至るまで「アルメニア中小企業支援年間計画」もしくは類似の計画は存在していないが、SMEDNCは、国家年次中小企業支援施策の実施機関として、一村一品運動手法を継続的に活用し、アルメニア地方企業の開発・発展が持続的に進んでいる。

上位目標： SMEDNC が支援した地方産品あるいはビジネスが対象コミュニティの経済発展に貢献する。	1. パイロットプロジェクト実施地域において新規ビジネスの数が増加する。 2. プロジェクト実施による変化に対し、主要ステークホルダーが満足する。	る。 達成状況：達成 (事後評価時) OPOV パイロットプロジェクトに参加した中小企業数は106社。そのうち、52社が実際に一村一品手法を適用し、経営改善を図った。また、70社が新規ビジネスを開始した。 達成状況：達成 (事後評価時) - SMEDNC 職員：満足している。SMEDNC の専門家の中小企業開発にかかる指導能力などがアルメニア発展型一村一品運動手法によって強化された。 - 支援対象企業：満足している。一村一品手法を適用し、経営改善を行った。その結果、販売量、輸出量が増加した。
---	--	---

出所：JICA 資料、SMEDNC への質問票・インタビュー、支援対象企業へのインタビュー (8 社)

3 効率性

本事業の事業期間は計画通りであったが (計画比：100%)、事業費は計画を若干超過した (計画比：111%)。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

アルメニアでは、2000 年に作成された中小企業開発コンセプト文書に基づき、中小企業支援法が制定されている。特に昨今では、中小企業支援政策は、経営革新による競争力強化を志向するようになってきている。「中小企業開発戦略」(2016 年～2018 年)では、経営ナレッジの普及、イノベーション、金融アクセス改善などを通じた競争環境整備を目指してきた。このようなアルメニア中小企業政策の動向は、国内外市場での地方中小企業の競争力強化を志向する本事業の方向性とも合致している。

【体制面】

SMEDNCは、上述の中小企業支援法に基づく中小企業支援政策の政策実施機関と位置づけられている。SMEDNCは本部 (国際協力部、産品促進・国際化部、情報・調査部、訓練部、金融支援部) と地方事務所で構成されている。各部署の役割・人員配置は以下のとおりである。

表：SMEDNC組織体制

組織名	一村一品手法推進の役割	配置人数
国際協力部	国際援助を受けたプロジェクトの全体的な管理と調整、同時進行中の事業とのシナジー効果の創出	本部に 3 人
産品促進・国際化部	開業および既存の中小企業に対して市場開拓手法に関する支援、アドバイスを提供。ブランディング、包装デザイン、マーケティングおよびラベリング、見本市やエキスポへの参加、一村一品運動手法に基づく B2B イベントの企画に関するコンサルティング。	本部に 3 人 (10 人の地方代表からサポートを受けている)
情報・調査部、訓練部	一村一品運動手法に基づく中小企業およびコンサルタントのための既存の教育/訓練資料の開発/改善。 一村一品運動手法に基づくコンサルタント業務の提供、トレーニングプログラムおよびセミナーの開催など。	本部に 5 人 (10 人の地方代表からサポートを受けている)
金融支援部	新規企業に対する融資保証および既存の中小企業の新事業の開始または事業拡大を目的とした融資保証の形での財政支援の提供	本部に 4 人 (10 人の地方代表からサポートを受けている)
地方事務所	一村一品手法に基づくコンサルティング業務の提供。地元の中小企業との直接的な交流。ニーズ評価及び各種サービス提供、指導とモニタリング。	10 人 (各地方に 1 人)

SMEDNCによれば、職員数は十分であるとのことであるが、地方での配置人数は各地方に 1 人であり、今後の一村一品運動手法の更なる推進のためには十分とはいえない。

【技術面】

SMEDNCは必要な技術を有しており、本事業で作成したマニュアル類も活用されているが、一部のカウンターパートは事業完了後、離職している点が若干懸念される。しかし、本事業の第 2 フェーズにおいても、発展型一村一品運動手法に関わる TOT が 4 回実施され、SMEDNC職員 21 人が参加した。能力強化された SMEDNC職員により、アルメニア全 10 県において、地元企業の競争力強化に関わる活動が進められており、技術面の持続性には問題がないと考えられる。

【財務面】

SMEDNCの予算はドナーのプロジェクトに左右される構造であり、現状、SMEDNCの活動は継続できているものの、今後の見通しは不透明である

表：SMEDNC予算

(単位：千アルメニアドラム)

	2016	2017	2018	2019 第一四半期
政府予算	143,062	152,600	147,500	30,581
全予算	1,807,643	1,754,917	1,305,971	1,090,000

【評価判断】

以上より、体制面、技術面、財務面に一部課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、SMEDNC の十分な数の職員が本事業の成果を活用して、研修やセミナー、相談会など一村一品促進の活動を行い、一村一品のコンセプトが戦略レベルへも反映されていることから、事業完了時までにはプロジェクト目標は達成され、事

後評価時点まで継続している。また、上位目標は、パイロットプロジェクト実施地域での新規ビジネスの増加がみられ、主要ステークホルダーが事業実施による変化に満足していることから、達成された。持続性については、体制面、技術面、財務面に一部課題があるが、政策面に問題はない。効率性については、事業費は計画を若干超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

SMEDNC は、本事業で得られた効果の持続性強化のため、一村一品手法普及活動を継続的に実施すべきである。具体的には、(1) SMEDNC 職員と BDS (事業開発サービス) 提供者 (経営コンサルタント) の発展型一村一品運動手法に関する継続的能力強化、(2) 地方中小企業のオーナーシップの強化、(3) 重点市場を選定した上での地方中小企業の輸出促進への継続的支援、(4) 地方産品開発とインバウンド観光振興の連動した活動の実施などである。

JICA への教訓：

- 持続性について

本事業のカウンターパート機関は、予算的な観点から、ドナーの事業に依存している構造である。複数のドナーによる事業が継続している間は、このような構造でも問題は顕在化しない。しかし、中長期的な事業効果発現の持続性を考えた場合には、本質的な問題を抱えている。このような問題は、プロジェクト実施期間中、問題が顕在化していない段階から、JICA だけでなく、他ドナーや先方政府関連機関も含めて対応策を検討すべきである。また、このような予算構造を持つカウンターパートと事業を実施する場合は、案件計画策定時に、将来的な持続性に関する点を議論し、事業の活動や指標に含めるなどの対応を検討すべきである。

- 事業で購入する車両の扱い

本事業のために購入された車両は、カウンターパート機関の公用車として共用で使用される場合があったため、必ずしも専門家が優先的に使用することができない場合があった。この背景には、アルメニアには JICA 事務所が存在しないため、車の登録、管理、検定、保険などをスムーズに行えるように、車両購入直後、すぐに同車両が、SMEDNC へ引き渡された点が挙げられる。事業実施対象国、カウンターパート機関内での規定等を踏まえつつ、車両、機材などの引き渡しは事業の最後に行い、管理は JICA が行う等の方策を含めて、事業計画時に多面的な検討が必要である。



一村一品運動でブランド強化が図られたドライフルーツ



收穫祭での一村一品の屋台

国名 エジプト	水管理移管強化プロジェクト
------------	---------------

I 案件概要

事業の背景	エジプト政府は「国家水資源計画（NWRP）2017」を策定し、灌漑施設の改修、農業排水の再利用、水管理の改善などを通じた、水資源消費の80%以上を占める農業用水の利用効率改善により、必要な水資源を創出することを目指していた。これに関連して、水資源灌漑省（MWRI）は水利組合（WUO）の設立・強化を通じた参加型水管理（PWM）を推進するプロジェクトを実施していた。同時に、MWRIは関連法規の修正を行うとともに、灌漑施設の管理移管を実施する政策を有していた。これに伴い、JICAは2フェーズにわたり水管理改善プロジェクト（WMIP 1: 2001年～2007年及びWMIP 2: 2008年～2012年）の実施を支援してきた。WMIP 1及びWMIP 2の成果は十分なレベルであったが、機能しているWUOの数が全国的に限定的であり、管理移管の実施に必要な組織体制整備には遅れが見られ、「NWRP2017」の目標達成への道のりはまだ遠いものであった。														
事業の目的	本事業は、支線水路水利組合（BCWUA）への水管理移管のための方法論の明確化、行政官とWUOを対象とした実践的な研修を持続的に行う体制の整備、水管理移管実施ロードマップの関係者への周知を通じて、MWRI内に全国レベルで水管理移管を行うための必要な実施体制の整備を図り、もってエジプト全国でのBCWUAへの支線水路水管理移管を目指す。														
	1. 上位目標：エジプト全国においてBCWUAへの支線水路水管理が移管される。 2. プロジェクト目標：MWRIにおいて、全国レベルで水管理移管を行うために必要な実施体制が整う。														
実施内容	1. 事業サイト：カイロ及び3カ所のパイロットサイト（シュブラバルーラ（中央デルタ地域）、ビシントウエイ（西デルタ地域）、エビート（ファイユーム地域）） 2. 主な活動：(1)MWRIが選定されたパイロットサイトにてBCWUAへの水管理移管を試行的に実施・水管理移管マニュアルを作成、地方行政官とパイロットBCWUAが共同で灌漑施設補修を計画・実施、(2)MWRIが水資源灌漑研修局（TSWRI）及び中央灌漑指導部（CDIAS）を対象にトレーナー養成研修（TOT）を実施、TSWRIが管区灌漑指導部（GDIAS）や管区灌漑指導部支所（DIAS）の担当行政官を対象にWUOの能力強化促進のための研修を実施、TSWRIが研修実施マニュアルを作成、地方行政官並びにGDIAS及びDIAS職員がWUOを対象に維持管理強化のための研修を実施、(3)MWRIが水管理移管のためのモニタリング・評価方法論も含めた総合的な戦略を構築、水管理移管実施のためのロードマップを作成、BCWUA/灌漑区水利組合（DWB）の法的地位確立促進並びに「NWRP2017」の一環としての水管理移管に係る利点及び関連情報の取りまとめなど 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣: 4人（長期）及び4人（短期）</td> <td>(1) カウンターパート配置: 59人</td> </tr> <tr> <td>(2) 本邦研修員受入: 41人</td> <td>(2) プロジェクトオフィス及びトレーニングルーム</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修員受入（ベトナム）: 5人</td> <td>(3) 現地活動費</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与: 流量計、トラクター、トレーラー、掘削機 など</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣: 4人（長期）及び4人（短期）	(1) カウンターパート配置: 59人	(2) 本邦研修員受入: 41人	(2) プロジェクトオフィス及びトレーニングルーム	(3) 第三国研修員受入（ベトナム）: 5人	(3) 現地活動費	(4) 機材供与: 流量計、トラクター、トレーラー、掘削機 など		(5) 現地活動費	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣: 4人（長期）及び4人（短期）	(1) カウンターパート配置: 59人														
(2) 本邦研修員受入: 41人	(2) プロジェクトオフィス及びトレーニングルーム														
(3) 第三国研修員受入（ベトナム）: 5人	(3) 現地活動費														
(4) 機材供与: 流量計、トラクター、トレーラー、掘削機 など															
(5) 現地活動費															
協力期間	2012年11月～2016年3月 (うち延長期間: 2015年11月～2016年3月)	協力金額	(事前評価時) 250百万円、(実績) 216百万円												
相手国実施機関	水資源灌漑省（MWRI）														
日本側協力機関	農林水産省（MAFF）														

II 評価結果

【留意点】

・[上位目標指標の目標値]上位目標指標の目標値、すなわち、「MWRIが水管理移管を開始した、もしくは移管済みのサイト数。(XXサイト)」は既存資料には記載されていない。よって本事後評価では、サイト数の代わりに、水管理移管実施ロードマップ（2016年）に明記された5地域（中央デルタ、東デルタ、西デルタ、北ナイル河谷、南ナイル河谷）におけるBCWUA（カテゴリ2（※）以上）の数の2018年目標値を上位目標指標の目標値として採用した。カテゴリ2以上のBCWUAの数を用いる理由は、ロードマップによれば、カテゴリ2の定義は、「参加型水管理活動の開始」である一方、上位目標指標は「MWRIが水管理移管を開始した、もしくは移管済みのサイト数」であるためである。
 ※各カテゴリの定義：(a)カテゴリ2：定例会議の開催、役割や責任範囲の理解、水管理移管に係る参加型活動実施などの組織開発が開始される、(b)カテゴリ3：ガイドライン（※※）に明記された活動の25%以上がBCWUAに移管され、必要資金がBCWUAメンバーから徴収される、(c)カテゴリ4：ガイドラインに明記された活動の50%以上がBCWUAに移管され、必要資金がBCWUAメンバーから徴収される、(d)ガイドラインに明記された活動の75%以上がBCWUAに移管され、必要資金がBCWUAメンバーから徴収される。
 ※※ガイドラインは「水管理移管における関係者とBCWUAの役割と責任に係るガイドライン」を指す。

1 妥当性	【事前評価時・事業完了時のエジプト政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「NWRP2017」に掲げられた「MWRIからDWB、BCWUA、メスカ（3次水路）水利組合への水管理権限の移管」というエジプトの開発政策に合致していた。
-------	--

【事前評価時・事業完了時のエジプトにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、MWRIからWU0への責任移管の進め方に係る実践的なロードマップの策定、機能しているWU0の数の全国的な増加、行政官の能力強化に係る同国のニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対エジプト国別援助計画」（2008年）に記載された日本の援助方針（「貧困削減と生活水準の向上」のための「農業・農村開発」を含む）とも合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで一部達成された。本事業で作成された水管理移管のためのロードマップは、MWRIによって承認された（指標1）。BCWUAの数は2015年から2016年の間に88増加し、何らかの水管理移管活動が3カ所のパイロットサイト以外においても実施されたと考えられる。しかし、事業完了時まで水管理移管が3カ所のパイロットサイト以外において実際に開始されたかを示す明確なデータ/情報は入手できなかった（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。水管理移管のためのロードマップは事業完了以降、水管理移管を促進するためにMWRIにより積極的に活用されている（指標1）。水管理移管はロードマップに基づいて進められており、各カテゴリのBCWUAの実績数は一部を除き（北ナイル河谷のカテゴリ2並びに中央デルタ及び北ナイル河谷のカテゴリ3）、目標を大きく上回っている。MWRIとGDIASによれば、目標を達成したか否かは、主にBCWUAのパフォーマンスレベルや成熟度の違いによるとのことである（指標2）。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成された。既述のとおり、概して、各カテゴリのBCWUAの実績数は目標を大きく上回り、支線水路の水管理移管は全国で進展している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

いくつかのBCWUA（ファイユーム地域のエビートBCWUAやデルタ地域のシュバーールBCWUA）では、BCWUAによる支線水路維持管理の一環として、女性メンバーが担当地域内で水路へのごみ投棄を防ぐために、積極的に住民の啓発活動を行った。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																										
プロジェクト目標 MWRIにおいて、全国レベルで水管理移管を行うために必要な実施体制が整う。	(1)水管理移管に向けた組織体制、関係者の役割分担、研修計画を含んだロードマップがMWRIによって承認される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）作成されたロードマップは2015年12月にMWRIの政策決定者とのワークショップにおいて承認され、合同運営委員会（JSC）においても承認された。 （事後評価時）ロードマップは事業完了以降、水管理移管を促進するためにMWRIにより積極的に活用されている。																																										
	(2)本事業で明確化された方法論に基づき、適切な人員配置と予算配分の下、水管理移管が他のサイトで開始される。	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時）BCWUAの数は2015年から2016年の間に88増加したが、事業完了時まで水管理移管が3カ所のパイロットサイト以外において開始されたかを示すデータ/情報は入手できなかった。 （事後評価時）水管理移管はロードマップに基づいて進められており、下表に示すとおり、概して、各カテゴリのBCWUAの実績数は目標を大きく上回っている。 [2018年末時点におけるカテゴリ2以上のBCWUA実績数]																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>中央デルタ</th> <th>東デルタ</th> <th>西デルタ</th> <th>北ナイル河谷</th> <th>南ナイル河谷</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カテゴリ2</td> <td>336 (136%)</td> <td>260 (394%)</td> <td>110 (110%)</td> <td>61 (31%)</td> <td>150 (1,071%)</td> <td>917 (147%)</td> </tr> <tr> <td>カテゴリ3</td> <td>2 (3%)</td> <td>0</td> <td>69 (300%)</td> <td>19 (70%)</td> <td>8</td> <td>98 (76%)</td> </tr> <tr> <td>カテゴリ4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>8 (133%)</td> <td>0</td> <td>10 (167%)</td> </tr> <tr> <td>カテゴリ5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>338</td> <td>260</td> <td>181</td> <td>88</td> <td>158</td> <td>1,025</td> </tr> </tbody> </table>		中央デルタ	東デルタ	西デルタ	北ナイル河谷	南ナイル河谷	計	カテゴリ2	336 (136%)	260 (394%)	110 (110%)	61 (31%)	150 (1,071%)	917 (147%)	カテゴリ3	2 (3%)	0	69 (300%)	19 (70%)	8	98 (76%)	カテゴリ4	0	0	2	8 (133%)	0	10 (167%)	カテゴリ5	0	0	0	0	0	0	計	338	260	181	88	158	1,025
	中央デルタ	東デルタ	西デルタ	北ナイル河谷	南ナイル河谷	計																																						
カテゴリ2	336 (136%)	260 (394%)	110 (110%)	61 (31%)	150 (1,071%)	917 (147%)																																						
カテゴリ3	2 (3%)	0	69 (300%)	19 (70%)	8	98 (76%)																																						
カテゴリ4	0	0	2	8 (133%)	0	10 (167%)																																						
カテゴリ5	0	0	0	0	0	0																																						
計	338	260	181	88	158	1,025																																						
		[2018年におけるBCWUA目標数]																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>中央デルタ</th> <th>東デルタ</th> <th>西デルタ</th> <th>北ナイル河谷</th> <th>南ナイル河谷</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カテゴリ2</td> <td>247</td> <td>66</td> <td>100</td> <td>195</td> <td>14</td> <td>622</td> </tr> <tr> <td>カテゴリ3</td> <td>79</td> <td>0</td> <td>23</td> <td>27</td> <td>0</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>カテゴリ4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>カテゴリ5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>326</td> <td>66</td> <td>123</td> <td>228</td> <td>14</td> <td>757</td> </tr> </tbody> </table>		中央デルタ	東デルタ	西デルタ	北ナイル河谷	南ナイル河谷	計	カテゴリ2	247	66	100	195	14	622	カテゴリ3	79	0	23	27	0	129	カテゴリ4	0	0	0	6	0	6	カテゴリ5	0	0	0	0	0	0	計	326	66	123	228	14	757
	中央デルタ	東デルタ	西デルタ	北ナイル河谷	南ナイル河谷	計																																						
カテゴリ2	247	66	100	195	14	622																																						
カテゴリ3	79	0	23	27	0	129																																						
カテゴリ4	0	0	0	6	0	6																																						
カテゴリ5	0	0	0	0	0	0																																						
計	326	66	123	228	14	757																																						

		注：括弧内のパーセントは目標達成率を示す。
上位目標 エジプト全国においてBCWUAへの支線水路水管理が移管される。	MWRIが水管理移管を開始した、もしくは移管済みのサイト数。(XXサイト) (補完情報：水管理移管実施ロードマップ(2016年)に明記された5地域におけるBCWUA(カテゴリ2以上)の数の2018年の値)	(事後評価時)達成 プロジェクト目標指標(2)を参照。

出所：専門家業務完了報告書、MWRI、GDIAS、DIASに対する質問票調査及びインタビュー

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内に収まった(計画比はそれぞれ86%、100%)。事業期間は約4カ月間延長されたが、これは治安悪化による日本人専門家の退避によるものであるため、この延長期間は事業期間とはみなされない。本事業のアウトプットは、計画どおり産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

水管理改善(水管理移管を含む)の必要性は、「NWRP2037」に明記されている。

【体制面】

MWRIは、CDIASとその7つの支部(GDIAS)を通じて水管理移管を全国で推進するのに適切な組織体制を有している。CDIASの主な役割と責任は、GDIASのWUO設立/再設立に係る活動の計画、WUOのニーズ分析、GDIASの能力強化/研修実施、水管理移管に係る啓発活動である。GDIASの主な役割と責任は、WUOの設立/再設立及びWUOの能力強化/研修実施である。正規職員数は、CDIASでは23名、GDIASザガジグ(東デルタ地域)では16名、GDIASタンタ(中央デルタ地域)では49名、GDIASダマンフル(西デルタ地域)では59名、GDIASファイユーム(北ナイル河谷地域)では56名、GDIASベニスエフ(北ナイル河谷地域)では16名、GDIASミア(南ナイル河谷地域)では48名、GDIASエスナ(南ナイル河谷地域)では93名である。MWRIによれば、正規職員数は限られているが、職員数の制約を打開すべく、灌漑総局(灌漑技師や事務職員)から支援を受けるなど、暫定人事制度を適用している。既述のとおり、MWRI(CDIAS及びGDIAS)はBCWUAの目標数を達成しつつ水管理移管を推進できていることから、職員数について特段の問題はないと考えられる。BCWUAによれば、概して、水管理移管を推進するのに十分な数の組合メンバーが確保されている。

【技術面】

本事業で研修を受けた大部分の職員が引き続きMWRIに勤務しており、BCWUAの実績数が目標を上回っていることから、水管理移管を全国で推進するのに十分なスキルを有しているといえる。CDIASでは事業完了以降、新規職員が雇用されていないため、TOTは実施されていない。しかし、実地訓練(OJT)はCDIAS及びGDIASの暫定職員に対し、必要に応じて実施されている。BCWUAについては、GDIASにより定期的に研修が行われており、概して、BCWUAのメンバーは水管理移管を推進するのに十分なスキルを有している。本事業で作成されたマニュアルはCDIAS及びGDIASにて引き続き活用されている。本事業で調達された機材、すなわち、流量計、掘削機、トラクター、トレーラーなどは引き続き、よく運用、維持管理、活用されている。しかし、エジプトの交通当局に対し車両を登録する手続きが複雑であるため、事後評価時においてトラクター1台及びトレーラー1台の登録が完了しておらず、これらは運用されていない。

【財務面】

水管理移管活動に係る政府予算額などの財務データは入手できなかった。MWRIによれば、国家予算はすべての必要な活動を賄うには不十分であるが、予算不足を補うために国際ドナーから財務支援を受けている。例えば、欧州連合(EU)は過去10年間に飲用水及び灌漑を含む水セクターのプロジェクト実施のために4億5千万ユーロの無償資金協力を行った。BCWUAについては、BCWUAの法的地位は「水資源及び灌漑に関する新法」に明記されており、同法案は2017年9月に閣議決定されたが、事後評価時において依然として国会で検討中である。法的地位なくして、BCWUAは公式な銀行口座を開設できない。事後評価時にはBCWUAは維持管理や修理作業に必要なだけの金額をメンバーから徴収し、同作業は徴収額を超えない範囲で行われている。法的地位が確立されれば、BCWUAは大規模な修繕作業や機材の調達を行うことができるようになる。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業では、事業完了時にプロジェクト目標が一部達成され、事後評価時に上位目標が達成された：水管理移管のためのロードマップは、MWRIによって承認されたが、事業完了時までに水管理移管が3カ所のパイロットサイト以外において実際に開始されたかを示す明確なデータ/情報は入手できなかった。とはいえ、水管理移管はロードマップに基づいて進められており、事後評価時においてBCWUAの実績数は概して目標を大きく上回っている。持続性については、調達車両の登録未完了、不十分な政府予算、長期にわたるBCWUAの法的地位確立手続きなどの問題が見受けられたが、政策制度面や体制面に係る問題は見受けられなかった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・既述のとおり、BCWUAの法的地位確立については依然として国会で検討中である。できるだけ早期に法的地位確立を実現すべく、MWRIが国会に対し、BCWUAへの水管理移管を推進する重要性を説明し続けることが望まれる。
- ・既述のとおり、本事業で調達されたトラクター1台及びトレーラー1台の登録が未完了である。MWRIが内務省(交通当局)とこれら車両の登録を円滑に進め完了させる方法について議論することが望まれる。

JICAへの教訓：

- ・既述のとおり、いくつかのBCWUAの女性メンバーが担当地域内で水路へのごみ投棄を防ぐために、積極的に住民の啓発活動を行った。女性は、特に農村地域において、近隣住民(主婦)の説得が得意な傾向があるため、正のインパクトを生じた。将来類似の技術協力事業を計画する際に女性の参画についても考慮することが望まれる。
- ・上記のトラクター及びトレーラーの登録に関して、事業で機材を調達する場合、JICAは事前に受入国内の引き渡し・登録に

必要な手続きを確認するとともに、カウンターパートに対し登録に係る責任を厳しく課すべきである。

・上述のとおり、上位目標指標はプロジェクト目標指標2とほぼ同一であり、また、事業実施前・実施中にこれら指標に対する定量的な目標値が設定されなかった。ロジックモデルに基づき、上位目標とプロジェクト目標に係る適切な指標と定量的目標値を設定すべきである。

・BCWUA/DWB の法的地位の確立は事業効果の継続のために重要である。よって、将来類似の事業を実施する際は、水利組織の法的地位確立は、本事業のように外部条件として設定するのではなく、事業において達成及びフォローアップされるべきアウトプットの一つとして設定する方が望ましいと考えられる。



本事業で調達された掘削機はビシントウェイにおいてBCWUA組合長による監視の下、水路の定期清掃に活用されている



ファイユーム地域のエビートBCWUAによる、MWRIとの共同での補修作業

国名 イラク	港湾セクターマスタープラン策定プロジェクト
-----------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	イラクでは2004年から経済が回復し、2012年まで高い平均経済成長率を達成していた。このような経済成長を支えるため、主要港湾（ゲートウェイ港）、特にウンム・カスル港とコール・アルズベール港の改修を通じ、円滑な輸出入と物流を確保することが不可欠であった。イラクでは、近い将来予測される貨物取扱量の増加に対応するため、さらに港湾を開発し港湾施設を整備することが必要となっていた。したがって、イラクの主要港湾の開発に係るマスタープランを策定し、マスタープランに基づきこれら港湾の整備を一層進めることが喫緊の課題となっていた*。 *マスタープランの策定中、JICA円借款事業「港湾セクター復興事業（Ⅱ）」の詳細計画も平行して策定されており、マスタープランにあるアクションプランの一部（プレフィージビリティ調査で提案されたサービスパス）は、同事業へ拠出された円借款資金により建設されている。		
事業の目的	本事業は、イラク港湾セクターの発展、管理戦略（2035年を目標）、主要港湾及び航路の開発、管理に関するマスタープラン（2035年を目標）、ウンム・カスル港、コール・アルズベール港の中期開発計画（2025年を目標）、優先的なプロジェクトのプレフィージビリティ調査（2025年を目標）、港湾の監督、管理、運営の改善のための中期行動計画（2025年を目標）の策定を通じ、イラクにおける港湾セクターの開発を図り、もって港湾の取扱貨物量の増加と港湾の荷役効率の向上を目指す。		
	1. 提案計画の達成目標 ¹ ： イラクにおける「港湾の取扱貨物量の増加」及び「港湾の荷役効率の向上」が達成される。		
実施内容	1. 事業サイト：イラク南部のバスラ県における主要港（ウンム・カスル港、コール・アルズベール港、アル・マキール港、アブ・フルス港、新アル・ファオ港）* *これら港湾へのアクセス航路及び周辺地域も対象に含まれる。 2. 主な活動：(a)既存の調査のレビューと現状分析、(b)イラク港湾セクターの発展、管理戦略（2035年を目標）の策定、(c)主要港湾及び航路の開発、管理に関するマスタープラン（2035年を目標）の策定、(d)ウンム・カスル港、コール・アルズベール港の中期開発計画（2025年を目標）の策定、(e)優先的なプロジェクトのプレフィージビリティ調査（2025年を目標）の策定、(f)港湾の監督、管理、運営の改善のための中期行動計画（2025年を目標）の策定、(g)関連する技術移転 3. 投入実績 日本側 (1) 調査団派遣 16人 相手国側 (1) カウンターパート配置 40人		
協力期間	2013年8月～2015年12月	協力金額	（事前評価時）300百万円、（実績）328百万円
相手国実施機関	運輸省（MOT）、イラク港湾公社（GCPI）		
日本側協力機関	株式会社 Ides、日本工営株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル		

II 評価結果

【留意点】

- ・「提案計画活用による達成目標の指標」として、事業事前評価表では「アクションプランに記載される事業の進捗率」が挙げられている。しかしながら、この指標は、「提案計画活用状況」の指標とすることがより適切と考えられる。したがって、「アクションプランに記載された事業の進捗率」を「提案計画活用状況」の指標3とする。指標3については、提案された事業の目標年は2025年となっているが、事後評価は2019年に実施しているため、2025年までに期待された進捗に対する事後評価時の進捗度合いに基づき、達成度を評価した。
- ・下記「提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況」の実績部分に記載されている「プレフィージビリティ調査で提案されたサービスパス」は、港湾セクター復興事業（Ⅱ）により提供された JICA 円借款資金で建設されている。JICA の同支援は、有効性・インパクトを評価する上での指標となる「アクションプラン実施に向けた予算編成状況」及び「アクションプランに記載された事業の進捗率」に影響する可能性がある。しかし、サービスパスの建設は、アクションプランの目標達成を計るために使用した 2019 年までに完了予定の 12 項目中、1 項目のみを構成すること、また JICA 資金は 12 項目の事業達成のために必要となる全体額の中で少額であることから、港湾セクター復興事業（Ⅱ）への JICA の支援が評価に及ぼした影響は限定的であると考えられる。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のイラク政府の開発政策との整合性】

国家開発計画（2010年～2014年）では、円滑な経済活動を促進し、その効率性を向上させる重要なセクターとして運輸が挙げられている。事業完了時、「国家開発計画」（2013年～2017年）では、港湾の取扱能力の拡大が挙げられていた。

【事前評価時・事業完了時のイラクにおける開発ニーズとの整合性】

イラクでは、経済成長の基盤と考えられていた運輸セクターの開発・改善が、長年にわたる戦争の影響により遅れていた。運輸セクターに対する新規投資は限定的であり、事前評価実施の少し前まで開発方針が策定されていなかった。事業完了時に開発ニーズの大きな変化は報告されなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対イラク共和国国別援助方針」（2012年）では、3つの重点分野の1つが、電力、運輸、通信といった経済インフラの整備となっている。

¹ 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【事業完了時における目標の達成状況】

本事業により港湾セクターのマスタープラン調査が完了した。マスタープラン調査の最終報告書は、予定していた以下の主要コンポーネントで構成されている。1)イラク港湾セクターの発展、管理戦略（2035年を目標）、2)主要港湾及び航路の開発、管理に関するマスタープラン（2035年を目標）、3)ウナム・カスル港、コール・アルズベール港の中短期開発計画（2025年を目標）、4)港湾の監督、管理、運営の改善のための中期行動計画（2025年を目標）である。さらに、調査の過程で、追加調査として「サービスバースのプレフィージビリティ調査」及び「港湾保安対策と船舶廃棄物受入れ施設に係る調査」が必要であることが認識され²、サービスバースのプレフィージビリティ調査報告書が別途とりまとめられた。

【事後評価時における提案計画活用状況】

事後評価時において、マスタープラン調査とプレフィージビリティ調査で提案されたアクションプランは、一定の進捗が見られる。イラクは戦争による財政危機にあったため、運輸省は財政的な責任を負うことになるマスタープランの正式な承認は行わなかった。しかしながら、イラク政府は短・中期計画の一部に予算を配分し、民間業者と協力して計画の一部を実施しており、事実上マスタープランは有効に活用されている。2025年までの短・中期計画で提案された11項目のうち、4項目が2019年末までに完了する予定であったが、そのうちの1項目、ウナム・カスル港北No. 20バース背後の整備は、すでに100%完了している。2018年までの改修が提案されていたサービスバースについては、28%の改修が完了している。アクションプランで提案された港湾の管理・運営に関しては、船舶と港湾施設の保安のための国際コード（ISPSコード）と海事官庁法に基づいた保安基準に関する項目は実施されているが、その他の提案については詳細な情報が得られなかった。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

提案計画活用による目標の達成は、ある程度認められる。GCPIによれば、在来貨物取扱量は、2013年の年間1,100万トンから2018年には年間2,800万トンに増加している。ただし、事業による効果がどの程度かは明確でない。荷役効率の向上を示す統計データはないが、ここ1年の間に、マスタープランで提案された方法を活用し、例えば港湾における海上交通整理や港湾運営システムの導入等、荷役効率の向上に係る取り組みが認められた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績
提案計画活用状況	マスタープラン承認に向けたイラク国内での検討状況	(事後評価時) 一部達成 ・戦争による財政危機があったため、マスタープランは正式に承認されなかったが、計画の一部が実施され、作成されたマスタープランが活用されている。
イラク政府は策定されたマスタープランに基づいて、イラク港湾の開発促進及び運営管理を行い、それぞれの改善がなされる。	アクションプラン実施に向けた予算編成状況	(事後評価時) 一部達成 ・イラク政府は短・中期計画の一部を実施するための予算を配分した。
	アクションプランに記載された事業の進捗率	(事後評価時) 一部達成 マスタープランの2025年までの短期・中期開発計画で提案された11項目 - 2019年までに完了する予定であった4項目のうち、1項目が100%完了した。1項目は、進捗率が44%で2020年末に完了の見込みである。もう1項目は、26%から70%の間で各施設整備の進捗率に差異がある。残りの1項目については、詳細な情報が得られなかった。 - 2020年から2024年の間に完了予定と定められた7項目の進捗はばらつきがあるも、GCPIによれば、実施機関は2024年までに100%の達成を目指している。
		プレフィージビリティ調査で提案されたサービスバース - 完了率28%（当初予定は2018年までに完了）
		アクションプランで提案された港湾の管理・運営を改善するための活動 - ISPSコードに沿った保安基準がGCPI管轄下の港湾のバース48か所のうち13か所に適用された。 - 閣僚評議会が海事官庁法が承認され、GCPIは、海上における人命の安全のための国際条約（SOLAS条約）の要件を採択する予定である。
提案計画活用による達成目標	港湾の取扱貨物量の増加	(事後評価時) 達成 ・取扱貨物量は以下の通り。 2013年：年間1,100万トン、2015年：年間1,700万トン、2018年：年間2,800万トン
イラクにおける「港湾の取扱貨物量の増加」及び「港湾の荷役効率の向上」が達成される。	港湾の荷役効率の向上	(事後評価時) 達成度を定量的に検証することはできなかった。 ・港湾における海上交通整理や港湾運営システムの導入等により、荷役効率の向上への取り組みが認められる。ただし、荷役効率の向上を示す定量的データはない。

出所：最終報告書、運輸省とGCPIに対する質問票・インタビュー回答

3 効率性

² 追加調査は、2015年2月に署名の協議議事録（M/M）で合意された。

³ バース数の合計は、「国家開発計画」（2018年～2022年）のデータによる。

事業費、事業期間⁴とも計画を上回った（計画比：109%、112%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「国家開発計画」（2018年～2022年）では、港湾の運営管理が十分に行われていないことは、対応が必要な課題であるとしている。GCPIは、イラクの港湾能力を拡大するため「港湾能力引き上げプログラム」（2018年～2021年）を実施している。

【体制面】

マスタープランで提案されたアクションプランの実施には、GCPI全体にまたがる多くの部署が関与することが必要である。GCPIには約9,000人のスタッフがおり、各部署の情報は十分に開示されなかったものの、GCPIでは、マスタープランで提案されたアクションプランの実施に十分な人員がいると考えている。

【技術面】

各部署の人員の技術レベルは一定程度確保されている。ただし、向上が必要な点もある。GCPIの計画部と管理職においては、港湾運営の計画・管理については一定の水準の能力を有しているものの、計画能力の一層の向上が必要であり、また管理全般についても向上が求められている。各港の荷役部門ではターミナルの管理と取扱能力の向上が必要であり、

GCPIでは複数のターミナル業者と港湾の取扱能力向上のための契約を開始した。またGCPIでは、スタッフに対し取扱能力を向上させるための研修を実施している。現在、GCPIでは、物的インフラの強化と研修機会の増加により研修施設のキャパシティを拡大しようとしている。

港湾の管理・運営予算*

（単位：百万USドル）

期間	2015年	2016年	2017年	2018年
MOT	19,436	12,608	113,340	88,925
GCPI	187,740	207,423	230,636	250,632

*2017年のMOT予算額が多いのは、共同事業の件数が多く、外部からの提供資金がMOT予算に反映されたためと推測されるが、詳細な情報は得られなかった。

【財務面】

現在、港湾の運営は、多くの部分を民間業者との共同運営契約により行っており、これにより運輸省とGCPIの予算が補完されている。GCPIは、予算は十分であると考えているが、共同運営契約の継続状況にもよるため、港湾の運営・管理・維持の予算の持続性には不透明な点もある。

【評価判断】

以上より、技術面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、計画通りマスタープランを提出したことから、事業完了時までには事業の目標は達成された。マスタープランは運輸省に正式に承認されていないものの、マスタープランで提案されたアクションプランの一部は進捗している。したがって、有効性・インパクトは中程度である。持続性に関しては、GCPIにおいてさらなる能力強化が必要であり、予算面に不透明な点があることから、関連機関の持続性は中程度である。効率性では、事業費、事業期間とも計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- GCPIの計画部は、マスタープラン調査で特定された戦略を確実に実施するため、マスタープランとその実施に係る予算を正式に承認するために必要な手続きを行うこと。
- GCPIは、港湾運営の効率向上の進捗を測定するため、荷役効率の向上を示すデータの収集を開始すること。
- GCPIは、マスタープランで特定された計画や戦略の実施に関与する部署や人材について、より明確な計画を持つことが望ましい。GCPIで、マスタープランに基づき中心となる分野を特定し、その主要な目標を達成するためにGCPI内のどの部署が関与すべきかを特定すること。

JICAへの教訓：

- 事業完了時、長期にわたる戦争により財政危機に陥っていたため、実施機関はマスタープランの承認に伴う財政面のコミットメントを確保することができなかった。マスタープラン策定にあたっては、調査完了後に相手国がマスタープランの承認と実施を確実にできるよう、財務面のフィージビリティと複数の資金調達の方法を調査したうえ、JICAが相手国のコミットメントを取りつけることが重要である。

⁴ 当初、事業期間は18か月の予定であった。追加コンポーネントの実施のため2015年2月に署名されたM/Mで事業期間は26か月に延長された。追加コンポーネントは、優先プロジェクトとして確認されたサービスバースのプレフィージビリティ調査の完成、及び新たに発効した国際条約（ISPSコード、SOLAS条約）に則った船舶廃棄物受入れ施設と港湾保安対策に係る追加調査に必要なものであった。このため、計画されていた事業期間（計画比の計算に用いる事業期間）は26か月とした。

国名 スリランカ	高速道路・道路交通情報提供システム整備計画
-------------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	南部高速道路（SEW）は、スリランカ初の高速道路として円借款等によって建設され、2011年11月にコロンボ～ゴール間（約96km）の供用が開始された。事前評価時において、SEWに直接的に接続するコロンボ外郭環状道路（OCH）及びSEWに間接的に接続するコロンボ～カトナヤケ高速道路（CKE、コロンボとバンダラナイケ国際空港を結ぶ）が建設中であった。これらの高速道路の開通によってSEWの交通量は急激に増加することが予想されていた。これにより、交通渋滞の発生や事故処理に伴う車線規制・通行止め回数が増加が見込まれていた。SEWには道路交通情報を提供する手段がないため、渋滞の更なる激化や交通事故の二次被害が発生することが危惧されていた。			
事業の目的	本事業は、アクセス道路を含むSEW及びOCHにおいて、道路交通情報提供システム（ITS）を導入することにより、高速道路及びアクセス道路利用者への迅速かつ正確な交通情報の提供を図り、もって高速道路の安全性及び利便性向上に寄与することを目的とする。			
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：西部州及び南部州のSEWとOCH¹ 2. 日本側：道路交通情報提供システム（サーバー、ワークステーション、大画面モニター、雨量計、交通量計測装置、可変情報板（VMS：高速道路利用者への情報提供）、交通情報板（サービスエリア利用者への情報提供）、通信システムなどのITS機材）の調達に必要な無償資金の供与 3. 相手国側：ウェブサイト用サーバーの提供、（RDA及び交通警察からの）交通情報の提供、一般市民への広報、ITS機材の運用・維持管理（O&M） 			
事業期間	交換公文締結日	2013年3月18日	事業完了日	2015年6月10日（機材引き渡し）
	贈与契約締結日	2013年3月18日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：940百万円		実績額：914百万円	
相手国実施機関	道路開発庁（RDA）			
案件従事者	本体：三菱重工業株式会社 コンサルタント：株式会社オリエンタルコンサルタンツ・東日本高速道路株式会社共同企業体			

II 評価結果

【評価の制約】

・[実施機関の財務諸表] RDAの財務諸表は非公開情報である。よって、RDAの財務健全性はJICAにおいて財務諸表の検証を通して確認されたが、本結果票には掲載できない。

【留意点】

・[インパクト検証の補完情報] 本事業のインパクト（高速道路の安全性及び利便性向上に寄与）を検証するための指標は事前評価表に記載されていない。よって、本事後評価では、本事業のインパクトを検証するために、(1)対象区間における交通事故件数及び(2)対象区間における平均混雑（渋滞）時間を補完情報として用いた。また、ITSを通じて道路利用者に交通情報を提供することにより、高速道路の安全性や利便性が高まったかを定性的に確認した。

・[評価の目標年] 事前評価表には評価の目標年は事業完成3年後の2017年と記載されている（本事業は2014年8月に完了予定であった）。一方、本事業は2015年6月に完了したため、事業完成3年後は2018年6月である。よって、本事後評価では目標年を2018年とした。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のスリランカ政府の開発政策との整合性】

本事業は、「Vision for the Future（将来へのヴィジョン）（2010年）」、「国家道路マスタープラン（2007年～2017年）」、「Vision（ヴィジョン）2025」に掲げられた「国道ネットワークの整備」や「高度交通管理システムの導入」というスリランカの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のスリランカにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事後評価時において、ITS（特に交通情報提供システム）に係る同国のニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対スリランカ国別援助計画」（2004年）に記載された日本の援助方針（「経済基盤の整備」のための「基幹交通網・通信網の整備」への支援を含む）とも合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的を達成した。本事業で調達されたITS機材は24時間365日運用されており、事業完了以降、指標の目標値は達成され続けている。RDAの交通管制センターが事故関連情報を入手するための情報源は主に4つある。すなわち、(1)高速道路利用者、(2)交通警察、(3)高速道路上で定期的にパトロールを行うRDAの高速道路運営維持管理部門（EOM&M）の交通管制ユニット、(4)ITSの閉回路テレビ（CCTV）カメラである。これらの情報源から入手した必要情報は本事業で設置されたVMSを通じて迅速に提供されている。高速道路利用者から入手した情報を交通管制ユニットが検証する必要がある場合は、初めに基本情報を提供し、検証後に追加情報を提供している。

¹ 本事業対象区間は、(1)SEW（コッタワインターチェンジからゴダガマインターチェンジまでの11インターチェンジ周辺の道路区間）及び(2)OCH（カドゥエラインターチェンジへのアクセス道路（インターチェンジ入り口））。

【インパクト】

想定されたインパクトは一定程度みとめられた。事業完了以降、対象区間における交通事故件数は増加しているが、交通量も増加している。このため、事故率（車両 100 万台あたりの交通事故件数）を算出したところ、SEW における事故率は 2015 年の値に比して 2016 年と 2017 年に約 20% 減少し（2018 年に再度増加）、OCH における事故率は 2015 年より後は約 40~50% 減少している。交通事故の発生理由はさまざまであるが、VMS のような、本事業で調達された ITS 機材は事故の種類によっては著しい正の効果がない。しかし、ITS 機材は悪天候やそれに伴う安全確保手段に係る情報を道路利用者に提供するのにも有益であり、下表に示すとおり、事業完了以降、悪天候による事故率は SEW 及び OCH において大幅に減少した。よって、ITS 機材は事故防止にある程度貢献していると考えられる。一方、対象区間における交通混雑時間については、顕著なインパクトはみとめられなかった。とはいえ、RDA によれば、事業完了以降、高速道路利用者が到着時間を予想できるようになり、利便性は向上した。また、洪水によりインターチェンジのアクセス道路が閉鎖された場合には、VMS により同情報が提供されるため、道路利用者は閉鎖されていないインターチェンジ入口/出口を選ぶことができるようになっている。

その他のインパクトについて、本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。しかし、事業実施中に 2 件の重大な交通事故が発生した。1 件では車両 1 台に乗っていた 5 人が中程度の負傷をし、もう 1 件では車両 1 台と運転手に深刻な損傷が生じた。これらは、本事業のサブコントラクターが十分な能力や安全基準を有しておらず、本事業のコントラクターにより十分な監督が行われていなかったために生じたものである。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準年 2012 年 計画年	目標年 2018 年 事業完成 3 年後	実績値 2015 年 事業完成年	実績値 2016 年 事業完成 1 年後	実績値 2017 年 事業完成 2 年後	実績値 2018 年 事業完成 3 年後
事象発生時の情報提供 までの所要時間 (分)	30 分程度(※)	5 分程度	5 分程度	5 分程度	5 分程度	5 分程度

※注：次の行為に要する最大時間：(1) 車両待機基地の標識車が事象発生場所に向かう（この場合、発生場所は車両待機基地から最も遠い場所）、(2) 標識車が状況を把握し、交通管制センターに報告する、(3) 交通管制センターが道路利用者に情報を（料金所などを通じて）提供する。

出所：事業事前評価表、準備調査報告書、RDA への質問票調査及びインタビュー

想定されたインパクト

[対象区間における交通事故件数]

	実績値 2014 年	実績値 2015 年 事業完成年	実績値 2016 年	実績値 2017 年	実績値 2018 年
SEW (コッタワ～ゴダガマ) における交通量 (年平均交通量) (AAT※)	31, 129, 755	37, 446, 080	47, 020, 030	53, 743, 330	48, 788, 090
SEW (コッタワ～ゴダガマ) における交通事故件数	603	851	821	952	1, 093
うち、悪天候による交通事故件数	120	179	64	28	26
SEW (コッタワ～ゴダガマ) における車両 100 万台あたりの交通事故件数	19.37	22.73	17.46	17.71	22.40
うち、悪天候による車両 100 万台あたりの交通事故件数	3.85	4.78	1.36	0.52	0.53
OCH (カダワサ～コッタワ) における交通量 (AAT)	N/A	8, 204, 470	27, 452, 015	35, 280, 900	39, 989, 765
OCH (カダワサ～コッタワ) における交通事故件数	29	84	170	182	201
うち、悪天候による交通事故件数	3	4	6	2	4
OCH (カダワサ～コッタワ) における車両 100 万台あたりの交通事故件数	N/A	10.24	6.19	5.16	5.03
うち、悪天候による車両 100 万台あたりの交通事故件数	N/A	0.49	0.22	0.06	0.10

※AAT=年平均日交通量 (AADT) X 365 日

出所：RDA への質問票調査及びインタビュー

3 効率性

本事業のアウトプットは、おおむね計画どおり産出された²。事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画を上回った（計画比はそれぞれ 97%、156%）。事業期間は、既述のとおり不十分な安全対策により 2 件の重大事故が発生したこと、並びに、大雨、大統領選挙、ガントリーのパーツが事業サイトへの輸送後に適合しないことが判明したことなどを含むその他の理由により延長された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

² アウトプット実績は以下のとおり、計画数から変更された。(1)雨量計：8 台（計画）、11 台（実績）、(2)交通量計測装置：32 台（計画）、41 台（実績）、(3)VMS（高速道路）：16 台（計画）、21 台（実績）、(4)VMS（アクセス道路）：8 台（計画）、10 台（実績）。当初はピナドゥワインターチェンジまで ITS 機材を設置する計画だったが、事業完了までに SEW は約 30km 及び 3 カ所のインターチェンジが追加され、マタラまで開通したため、アウトプットの増加が必要になった。

RDAのEOM&Mが本事業で調達されたITS機材のO&Mを担当している。EOM&Mの交通部門では、6名のITSオペレーターが3チーム体制（各シフト2名）で24時間勤務している。また、EOM&MのIT・通信部門には、ITS機材の維持管理のために、エンジニア1名、データベース管理者1名、ネットワーク管理者1名、技術者数名が勤務している。EOM&Mによれば、職員数は十分であり、人数不足によるO&Mに係る問題は発生していない。ITS機材は事業完了以降、継続して運用されており、故障修理はできる限り組織内で（自前で）適時に行われている。現地業者からのサポートは自前で対処できない場合にのみ利用されている。

【技術面】

EOM&Mによれば、ITS機材のO&M担当者は必要な技能資格に基づいて雇用されている。本事業で研修（初期O&M指導）を受けたすべての主要職員は、引き続きEOM&Mに勤務している。事業完了以降、EOM&Mでは正式な研修は実施されていないが、ITS機材は事後評価時まで重大な支障なく継続して運用されている。また、EOM&MのIT・通信部門では、自前でITSの改善・機能拡張を行っている。つまり、モバイル機器用の高速道路アプリケーションを開発しており、利用者による無料ダウンロードが可能になる予定である。RDAの交通管制センターからの情報がVMSだけでなく同アプリケーションからも提供される予定であり、情報の提供範囲が広がる予定である。よって、RDAのEOM&Mは調達機材のO&Mを行うのに十分な技術スキルを有していると考えられる。

【財務面】

EOM&Mの収入は通行料収入に基づくRDAからの予算配分である。自前での修理・維持管理及び現地で調達可能なパーツや業者の活用などの最も経済的な方法により、EOM&Mは必要な予算額を妥当なレベルに抑えることができている。RDAの関連財務諸表はJICAに対し非公開情報として開示されたため、詳細を本結果票に掲載できない。しかし、JICAは、RDAがITS機材のO&Mに必要な費用を賄うのに十分な通行料収入があることを確認した。

【運営・維持管理状況】

ITS機材の維持管理計画は、高速道路モニタリング・維持管理計画全体に統合されており、完全なITベースの維持管理計画・記録システムがEOM&MのIT・通信部門によりオープンソースソフトウェアを用いて設計・実施されている。本事業で調達されたすべての機材は適切に維持管理され、事後評価時において良好な状態にある。欠陥のあるパーツはスペアパーツ在庫、現地業者から調達したパーツ、瑕疵担保責任期間に機材納入業者から入手したパーツと迅速に交換された。しかし、ITSに対する要件の変化に基づき、本事業でインストールされたソフトウェアに必要な変更（機能拡張/修正）を加えるためのアクセスが納入業者により制限されており、代替案がなければ近い将来、いくつかの機材が陳腐化する可能性があることに留意すべきである。

【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、道路利用者への迅速かつ正確な交通情報の提供を図るという目的を達成し、高速道路の安全性及び利便性向上に寄与するという想定インパクトも一定程度みとめられた。持続性について、近い将来、いくつかの機材が陳腐化する可能性があるという懸念はあるものの、体制面、技術面、財務面に問題はみられなかった。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・事後評価時において、高速道路上（SEW及びOCH）の交通情報のみがITSを通じて提供されている。しかし、高速道路の周辺地域の交通情報も提供できれば利用者の利便性はさらに高まる。よって、事業効果を高めるために、RDAは本事業で調達されたITS機材から入手した交通情報をRDAの他部門で実施されている、コロンボ都市圏のための高度交通管理システムから入手した情報と統合することを検討すべきである。

JICAへの教訓：

・既述のとおり、RDAは事業実施中に、本事業でインストールされたソフトウェアに機能拡張/修正を加えるためのアクセスを要請したが、JICA及び納入業者により認められなかった。将来類似の事業を実施する場合、実施機関には独自資金で高額な独占所有権のある技術を使用し続ける余裕がないことを踏まえ、実施機関が自らの要件と予算に基づき選択できるよう、オープンソースソフトウェア（または類似の方法）の提供により、機能拡張や他システムとの互換性確保ができるようにすることを考慮すべきである。

・既述のとおり、日本のコントラクターに雇用されたサブコントラクターが十分な能力や安全基準を有していなかったために、事業実施中に2件の重大事故が発生した。将来の事業では、現場の安全対策及び安全上のトラブルが起きた場合の対応策についてコントラクターが作成することを調達書類に明記する必要がある。また、JICAは日本のコントラクターに対し、サブコントラクターが安全・品質基準を満たすよう、注意深く監視・監督する責任があることを強調する必要がある。



EOM&M の交通管制センター



高速道路上のVMS

国名 ウガンダ	アチョリ地域国内避難民の再定住促進のための給水計画
------------	---------------------------

I 案件概要

事業の背景	ウガンダ北部のアチョリ地域は、1980年代から20年以上続いた内戦の影響によりインフラの開発が国内他地域に比べて遅れていた。内戦期間中、住民は居住していた村落を離れ、県庁所在地等に設置された国内避難民（IDP）キャンプに避難し、政府や援助機関の庇護の下での生活を長期間にわたり強いられていた。2007年に内戦が終結し、IDP キャンプに避難していた住民は元の村落に帰還し始め、ほとんどの避難民が内戦前の居住地への帰還を果たした。内戦中、給水施設等の社会インフラはIDP キャンプ付近に集中的に建設された一方、住民が不在となってしまった村落部のインフラ整備は行われず、インフラが未整備あるいは不足している状況は、村落に帰還した人々の定住に際して大きな支障となっていた。			
事業の目的	本事業は、ウガンダのアチョリ地域の7県において、給水施設の建設と修繕に必要な機材の調達を行うことにより、給水率の改善を図り、もってIDPの定住に向けた生活環境改善に寄与することを目的とする。			
実施内容	1. 事業サイト：アチョリ地域7県（アガゴ県、アムル県、キトゥグム県、グル県、ラムウォ県、パデール県、ヌウォヤ県） 2. 日本側：以下に必要な無償資金の供与 (1) 施設：ハンドポンプ付き深井戸（75カ所）の建設、太陽光発電管路給水施設の建設（地域の開発拠点集落（RGC）6カ所） (2) 機材：トラック搭載型掘削装置（サービスリグ）（1式）、ハンドポンプ修理工具（73セット、フィッシングツール含む）の調達 (3) ソフトコンポーネント：(i)協力対象村落における水衛生委員会（WSC）設置と適切な運営維持管理に関する能力強化（WSC 75カ所、RGC 6カ所）、(ii)ハンドポンプ修理人（HPM）の訓練（7県73サブ郡のHPM 219人） *本事業は、為替変動（円安）の影響により、スコープが縮小され、深井戸を建設するサイト（村落）の数が、事前評価時の116から75に削減された。また施設設計についても変更があった。 3. 相手国側：施設用地の確保と適切な整地、必要に応じハンドポンプ周辺フェンスや電線等の施設整備、サービスリグの保管場所及び運転要員の確保、給水施設の維持管理に必要な要員の配置等			
事業期間	交換公文締結日	2013年7月4日	事業完了日	2015年7月20日（ソフトコンポーネント完了）
	贈与契約締結日	2013年7月4日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：973百万円 実績額：973百万円			
相手国実施機関	水・環境省（MoWE）水開発総局（DWD） （対象7県の県政府。7県は、それぞれの県水事務所（DWO）を通じ本事業で建設した施設の運営維持管理を担当する）			
案件従事者	本体：株式会社日さく コンサルタント：株式会社 TEC インターナショナル、OYO インターナショナル株式会社（共同事業体）			

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のウガンダ政府の開発政策との整合性】 「国家開発計画」（NDP、2010/11年～2014/15年）及び「第2次国家開発計画」（NDP-II、2015/16年～2019/20年）では、村落部における安全な水の普及率の全国平均を引き上げることを目標としている。難民の対応に関しては、NDP-IIにおいて、村落給水と衛生に関するセクターに関し、特に貧困地域、難民と避難民の定住地で、水と衛生（WASH）の人道的な備えと対応を促進する目標及び戦略的介入を掲げている。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のウガンダにおける開発ニーズとの整合性】 上記「事業の背景」で述べた通り、事前評価時、アチョリ地域において村落給水改善のニーズがあった。事後評価時に至るまで、ウガンダ政府は難民の緊急的な対応をしており、2018年8月時点で150万人以上の難民（大部分は南スーダンから）を受け入れている¹。これらの人々は、西ナイル地域・アチョリ地域に居住しており、現状では早期に元の国に帰還するのは困難と考えられている。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 2012年時点の日本の対ウガンダ援助における4つの重点分野の1つが北部地域の平和構築に関する支援、もう1つが給水を含む生活環境整備であった²。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 本事業の目的は達成された。定量的効果については、対象県の全てにおいて、本事業で建設されたか、または政府・MoWEが建設・リハビリを行った井戸と給水施設の利用により、質の良い水にアクセスできる給水人口（指標1）と給水率（指標2）は顕著に向上した。MoWEに配置されているJICA専門家（「給水施設維持管理専門家」）によれば、2018年3月時点で、本事業</p>

¹ 国連とウガンダ政府が開催したウガンダ難民連帯サミット（於カンパラ、2017年6月）は、現在のウガンダへの難民流入状況及び同国政府が多数の難民を受け入れる必要があることを認識する目的であった。

² ODA 国別データ集 2013年度版

で建設された75カ所の井戸のうち68カ所が使用されている。トラック搭載型掘削装置（サービスリグ）は引き続き井戸の修理に効果的に活用されている。2016/17年度には、6県の計71カ所の井戸がサービスリグを利用して修理された³。管路給水施設についても、事後評価者による現地調査にてRGC6カ所の全てで使用されていることが確認されたが、公共水栓の一部が機能していなかった（後述「維持管理状況」を参照）。グル県のウニャマ・サブ郡では、2016年に、管路給水施設がサブ郡から国家上下水道公社（NWSC）に移管された。その後2018年9月までの間に、NWSCは、管路給水施設からの給水ポイントを300カ所以上設置し、給水施設を拡充しており、給水人口と給水率はさらに向上している。

定性的効果に関しては、活動を行っているWSCを通じ、ソフトコンポーネントによる効果が概ね確認された。管理上の課題が若干あるものの（後述「体制面」を参照）、WSCの大部分は機能しており、引き続きDWOがその能力を強化すべく注視している。

【インパクト】

生活環境と生活は顕著に向上した。対象7県のうち5県のDWOへのインタビュー調査によれば、水系疾患の罹患率は大幅に減少しており、2015年から2018年にかけての平均低下率は45%であった⁴。また、全対象県のDWOが、女性の労働負荷、特に水汲みの負担が大幅に軽減され、本事業前のように遠くまで水汲みに行ったり男性に助けを求めたりする必要がなくなったことを認めている。さらに、グル県のDWOは、女性が他の経済・生産活動に従事できるようになり、女性やその家族の生計が向上したと報告している。

その他の正の社会的インパクトとして、レンガ製造等の事業所や小規模な市場が給水施設周辺に新たに作られ、地域の雇用と収入創出に貢献している。他方、負のインパクトとしては、アガゴ県等で、給水施設が建設された地域の空き地でIDPの流入が急速に進み制御できなくなっており、地域で大規模な土地関連の確執を招いている。自然環境へのインパクトについては、県政府は文書による報告を有していなかったが、事業開始に先立ち対策は検討され、実際に負のインパクトはないことを確認したとのことであった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2011年 計画年	目標年 2018年 事業完了3年後	実績値 2018年 事業完了3年後
指標1：給水人口（人）	735,268	779,518	1,436,483
指標2：給水率（%）（指標1/全人口）	58.9	62.5	89.0

出所：協力準備調査報告書、JICA専門家による現地調査（JICA資料）、DWOへのインタビュー

3 効率性

本事業の事業費、事業期間ともに計画通りであった（計画比はいずれも100%）。しかしアウトプットに関し、上記「実施内容」に記載した通り、深井戸の設置数が116カ所から75カ所に削減された。この点を考慮した事業費の調整済み計画額は、削減した41の深井戸の建設費を差し引いてほぼ833百万円と概算され、実績額の計画比は117%となる。以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

本事業の運営維持管理に係る責任機関は以下の通りである。

- ・サービスリグ：グル県のDWOが機材を所有し運営維持管理を行う。
- ・ハンドポンプ修理工具：サブ郡が機材を所有し運営維持管理を行う。
- ・管路給水施設（施設がNWSCに移管されたウニャマ・サブ郡を除く）：DWOのモニタリングとスーパービジョンの下、サブ郡が給水衛生理事会（WSSB）を通じ運営維持管理を担当する。施設の維持管理は、民間の施設オペレーター（SO）に委託され、ウガンダ北部アンブレラ組織（UO_NU）⁵が一部のRGCに対し技術支援を行う。
- ・ハンドポンプ付き深井戸：DWOとサブ郡によるモニタリングとスーパービジョンの下、WSCが維持管理を担当し、ハンドポンプの修理は民間のHPMに委託する。
- ・MoWEでは、水開発総局（DWD）村落給水衛生部の技術支援ユニット（TSU）が地方政府のDWOの支援を担当している。全体として、MoWEは給水施設の運営維持管理を確実にを行うため、TWU、UO等の等の組織の能力と権限を強化してきた。

各機関によれば、サービスリグ担当の人員数（グル県DWOのスタッフ2名）は十分であるが、ハンドポンプ付き深井戸については（各県2名～5名のDWO職員及び23名～66名のHPM）、管轄地域全域で技術支援を行うには十分でない。HPMが水セクターと関連のない他の仕事に転職しないよう、DWOは、HPMの水関連の活動への関与を一層高めていくようにしている。本事業で設立されたWSCは存続しており、不十分な点もあるものの機能している⁶。他方、事後評価時点において、5カ所の対象RGCのうち4カ所で、WSSBが管理・運営・修理の機能を果たしておらず、サブ郡またはUO_NUが管路給水施設の運営維持管理を担当・支援している。この状況を改善するため、UO_NUへの参加または維持管理業務のNWSCへの委託を検討するサブ郡が増えている。

【技術面】

全対象県でDWOにインタビュー調査を行い、大部分のDWOの人員は、現場の業務の経験と知識に基づき運営維持管理に関する自分たちの役割を十分理解しており、本事業の持続性を確保するに十分な技術的能力を備えていることが確認された。各給水

³ サービスリグは、ウガンダ側の変更により当初計画されたMoWEのTSU（「4 持続性 体制面」参照）ではなくグル県DWOが保管・管理することとなり、DWOでは利用のための計画と訓練がなかったことにより、2016年3月まで1度も使われていなかった。JICA専門家が、活用に関する協議と研修を支援した。

⁴ 一方、キトゥグム県では、眼科疾患が32.9%、皮膚関連疾患が0.6%増加（対象期間は不明）、パデール県では、下痢の件数が28%増加している（対象期間不明）。

⁵ アンブレラ機関とは、小規模の町とRGCにおける運営維持管理を後方支援する半官半民間機関である。

⁶ 例えば、2017年と2018年に実施されたJICA専門家の現地調査によると、調査した74のWSCのうち、貯蓄金額に関する質問に答えられたのは44で、この44のWSCは水料金を徴収できていることを示唆している。また、同じ調査では、ラムウォ県の一部WSCが十分機能しておらず、故障したハンドポンプを修理できないことが判明している。

施設においても、オペレーターの多くが業務受託後ほとんどの施設を運用・修理できていることから、運営維持管理に必要な技術能力を有していると考えられる。DWOは、サブ郡レベルの職員とSOに対しても技術能力向上のための再訓練の実施を担当することになっている。NWSCの技術能力に関する問題は見られない。

【財務面】

MoWE の関係部署と DWO には、対象県における給水を確保するために必要な体制が機能するよう、金額にばらつきはあるものの予算が継続して配分されている。他方、JICA 専門家、事後評価者それぞれによる現地調査から、一部の WSSB と WDC では、水料金が適切に徴収されていない、または会計報告が行われていないと考えられる。例えば、パデール県では、地域住民が水料金の定期的な支払いに消極的であるため、維持管理の実施が限定的になっているという報告があった。同県 DWO はこの問題に対処するため、給水施設の利用と維持管理に関する命令書案を作成し、利用者料金の趣旨に対する地域住民の意識を高めるための意識啓発の会合を企画していた。

村落給水に係る予算と支出

	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
MoWE (単位: 10億ウガンダシリング)					
MoWE 予算総額	672.03	727.81	857.8	1,726.67	n/a
村落給水開発予算 (外部資金含む)	46.37	60.37	83.14	52.76	n/a
村落給水開発支出	44.31	46.8	56	48.1	n/a
DWO (対象7県平均) (単位: ウガンダシリング)					
予算	599,098,185	296,974,841	304,724,364	345,448,167	599,098,185
支出	572,026,472	263,547,444	293,897,440	n/a	572,026,472

出所: セクター実績報告 2015年~2018年、DWO へのインタビュー調査

【維持管理状況】

サービスリグの状態は中程度(経年による劣化が認められるが、全体としては良好な状態)である。ハンドポンプ付き深井戸については、75カ所のうち7カ所で使用されておらず、それはパイプの漏水(2カ所)、井戸材の破損(4カ所)、ロッドの破損(1カ所)、シリンダーの破損(1カ所)のためであった。この中には、DWO またはサブ郡がスペアパーツの購入に着手または計画中的のものもある。JICA 専門家の現地調査からは、運営維持管理計画が存在する井戸は12カ所のみ、井戸またはハンドポンプはそれぞれ、WSC が0~3回修理を実施、契約者による修理を各県0~7回実施、といった状況が判明している。これらの修理は通常 HPM が行うが、民間会社が行う事例も若干ある。管路給水施設については、6施設全てが使用されているものの、うち4施設で若干の問題がみられる。53の公共水栓のうち10に損傷があり機能しておらず、さらにいくつかの水栓は機能しているものの軽微な問題があり、また、水中ポンプが故障しているものが1カ所ある(原因は調査中)。ウニャマ・サブ郡では NWSC が全ての運営維持管理業務を適切に行っているが、それ以外では、管路給水施設の運営維持管理計画が策定されていない。しかしながら、県の水担当職員とサブ郡の職員が、担当者の責任として、運営維持管理計画の策定と実施を支援する見込みである。

【評価判断】

以上より、本事業の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業により、対象県においてハンドポンプ付き深井戸と管路給水施設の建設を通じ給水状況を改善するという事業目的は達成され、地域の生活環境の改善に貢献した。持続性に関しては、体制面及び財政面において、運営維持管理のための人員や予算の不足などの問題がみられるが、関係機関の技術能力には問題はない。効率性については、事業費がハンドポンプ付き深井戸の建設サイト数削減に見合っていない。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言:

1. 予算・人員配置が限定的であることから、運営維持管理能力も限られている。MoWE と県政府/DWO は予算配分を増加するのみならず、運営維持管理機能を支援する技術要員をさらに採用する必要がある。
2. 持続性を確保するため、草の根組織として確立されている WDC に対し特に技術支援を拡充していく必要がある。

JICA への教訓:

1. 施設の引き渡しの前後にわたり草の根レベルの運営維持管理組織を強化することが重要である。事業実施中の技術支援(ソフトコンポーネント)に加え、引き渡し後にはフォローアップ協力による能力強化を行うことが望ましい。一連の計画を実施するためのフォローアップとガイダンスの必要性はより長期的なものである。
2. 事業開始後に、トラック搭載型サービスリグのような大型機材の運営維持管理機関が当初計画された組織から変更された場合は、JICA 及び実施機関は、変更後の組織が当該機材を運営維持管理するために十分な能力を有しているかどうかを確認し、必要に応じて能力強化の支援を行うべきである。



グル・エンジニア・ユニットに置かれたサービスリグは良好な状態にあり、アチョリ地域の複数の県で活用されている。



ラムウォ県 Guria North の深井戸が使われているところ。

アガゴ県 Te-Cwao の深井戸が使われているところ。



Corner Kilak に設置された太陽光パネル（視察した太陽光発電システムは良好な状態のようであった）。



Corner Kilak の配水パイプ。損傷はない。

国名 ラオス	次世代航空保安システムへの移行のための機材整備計画
-----------	---------------------------

I 案件概要

事業の背景	<p>ビエンチャン飛行情報区（FIR）の1日当たりの平均航空交通量は増加が見込まれていたものの、航空交通管制施設は老朽化しており、通信可能範囲の不足もあった。その結果、安全性確保のために航空路上の航空機間の飛行間隔を大きく取る必要が生じており、航空需要の増加に対して航空管制の処理能力の不足が懸念されていた。ビエンチャン FIR を離発着及び通過する航空機数の増加に伴い、航空交通管制能力を改善し、安全で効率的な航空機の運用のうえで、航空交通管理は喫緊の課題と認識されていた。しかしながら、ラオスの既存の航空交通管制及び航空支援システムは十分開発されていなかった。世界的に発生しているこれらの課題を解決するため、国際民間航空機構（ICAO）では、航空機の運航および航空管制に係る新技術である、次世代航空保安システム（New Communications, Navigation, Surveillance and Air Traffic Management System : New CNS/ATM System）の導入を加盟国に推進している。このような状況下、2009年に JICA は「東部メコン地域次世代航空保安システム開発整備計画調査」を実施し、次世代航空保安システムの導入計画を作成した。また、技術協力プロジェクト「航空交通における安全性向上プロジェクト」（2006年～2009年）が実施された。</p>			
事業の目的	<p>ラオス主要空港における航空管制機材の導入及び技術協力プロジェクトと連携した人材育成を通じて、航空交通管制能力の向上を図り、もって空域容量の向上、メコン地域内における安全で効率的な航空機の運航に寄与する。</p>			
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ビエンチャン、ルアンパバーン、シェンクワン（空港及びレーダーサイト）、サバナケット、パクセ、パクソン（レーダーサイト） 2. 日本側：主要機材：航空情報業務（AIS）自動化システム（1式）、対空通信施設（航空路管制用）（3カ所）、対空通信施設（飛行場管制/進入管制/非常用）（5カ所）、通信リンク回線（VSATシステム）（4カ所）、計器着陸装置（ILS）（1式）、飛行方式設計システム（1式） 3. 相手国側：必要に応じアクセス道路の整備、パクソンレーダーサイト造成及び局舎建設、ルアンパバーン空港の新管制塔建設、パクセ空港の新事務棟の建設、サバナケット空港内の新対空通信施設局舎建設、既存機材の撤去・移設、電線・通信回線引込等 			
事業期間	交換公文締結日	2013年3月26日	事業完了日	2015年1月28日（設置の完了）
	贈与契約締結日	2013年3月29日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：533百万円			実績額：532百万円
相手国実施機関	ラオス航空交通管理（LATM）			
案件従事者	本体：住友商事株式会社 コンサルタント：株式会社日本空港コンサルタンツ、日本工営株式会社			

II 評価結果

1	妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のラオス政府の開発政策との整合性】 本事業は、ラオス政府の開発政策と合致していた。事前評価時、「第七次国家社会経済開発計画（NSEDP）」（2011年～2015年）では、航空セクターの開発において、航空交通需要の増加に対応するための航空管制の能力向上及び航空管制の安全性の向上と近代化が掲げられていた。事後評価時、「第八次国家開発計画（NSEDP）」（2011年～2020年）においては、アウトカム1アウトプット5「公的・民間の労働力の能力向上」の目標において、空港システム・施設の運営管理を国際水準に合致したものに改善し、国際・国内航空需要の成長に応じることを掲げている。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、ラオスにおける航空交通管制にかかるニーズと合致していた。事前評価時、2008年～2011年の上空通過機数の伸びは平均10%であり、一方、離発着数は平均30%であった。一方で、ラオスにおける既存の航空交通管制及び航空支援システムは十分ではなかった。事後評価時、上空通過機数は2011年1,184,000機から2017年に2,942,000機に、空港離発着数は2011年の27,800機から2017年には45,030機に増加しており、航空交通管制のニーズは上昇していた</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業はラオスに対する日本の援助方針とも合致していた。「対ラオス人民民主共和国別援助方針」（2012年）において、経済社会インフラ開発はラオス援助の重要分野の一つとして掲げられている。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2	有効性・インパクト	<p>【有効性】 本事業は、事前評価時に設定された指標である「ビエンチャン航空路管制所（ACC）の管制通信回線の信頼性（航空路上の航空機と管制官が交信を行うことができる確率）」を達成しており、「ラオス主要空港の航空交通管制能力の向上」という事業目的は達成された。これは主に、有線通信が止まった際に VSAT システムをバックアップとして使うことにより達成された。定性的には、効率的な航空路の選択により、管制間隔の短縮が想定されていた。LATM によれば、パイロットと管制塔の交信が向上し、南航空路は管制間隔が30海里から20海里に短縮された。</p>

本事業で整備された機材は、AIS 自動化システムを除いて良く活用されている。他のシステム、具体的には 2015 年に行われた国際航空交通情報通信システム (AMHS) の更新によって、AIS 自動化システムは AMHS と互換性がなくなった。LATM は、AMHS のプロバイダーに復元を依頼しているが復旧できていない。LATM は 2017 年 10 月の ICAO の提言に基づき、AIS 自動化システムの航空情報管理 (AIM) へのアップグレードを計画しており、2019 年に運用を開始する予定である。

【インパクト】

上空通過機数及び空港への離着陸機数は、本事業完了後に共に増加した。本事業での新たなシステムの導入により、管制塔の職員とパイロットとの通信能力は向上し、航空機の安全信頼性も向上した。2015 年 4 月の ICAO の調査によると、ラオスの空港はタイやカンボジアよりも安全と評価された。

自然環境への負のインパクトは確認されておらず、用地取得・住民移転は発生しなかった。

【評価判断】

よって、有効性・インパクトは高い。



定量的効果

	基準年 (2011年) (2011)	目標年 (2017年) 事業完成2年 後	実績値 (2015年) 事業完成年	実績値 (2017年) 事業完成2年 後
指標 1: 管制通信回線の信頼性 (航空路上の航空機と管制官が交信を行うことができる確率) (%)	92.6	99.9 以上	99.9 以上	99.9 以上

出所: LATM への質問票及びインタビュー

3 効率性

事業費は計画どおりであったが (計画比: 100%)、事業期間は若干計画を上回った (計画比: 105%)。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

本事業で整備した機材の運営・維持管理はLATMが行う。LATMの航空交通技術サービスセンター (ビエンチャン)、パクセ航空交通管理 (ATM)、ルアンパバーンATM、サバナケットATMが各空港でのCNS/気象/バックアップシステムの維持管理に責任を持つ。シェンクワン空港及びパクソンレーダーサイトにおける運営・維持管理は、航空交通技術サービスセンター (ビエンチャン) が責任を持つ。LATMによれば、職員数は十分ではない。人員不足により、遠隔対空通信施設のような機材の予防保全的な維持管理を行うことができていない。

【技術面】

LATMによれば、地方空港の運営・維持管理スタッフの技術レベルは十分ではない。地方の技術者がVHFタワーや遠隔対空通信施設/VSATシステムに対応する時は、ビエンチャン市からの指示が必要となる。予算の制約により、技術に関する講習は定期的に開かれていない。年に1回程度、研修が開催されてきたものの、状況に左右される。研修は、新人基礎研修や既存職員の再研修、また特に機材の使用に問題が生じた際に適宜実施する地方空港の職員を対象とした研修が実施されてきた。

【財務面】

LATMによれば、LATMの予算は限られており、よって維持管理予算も十分ではない。

LATM 予算

(単位: 百万キップ)

項目	2015	2016	2017
申請予算	-	-	-
承認予算	25,353	21,774	-
執行予算	25,353	21,774	-
(内訳) 維持管理	1,133	1,770	1,900

【維持管理状況】

LATM は、日々あるいは週単位で機材の点検を実施しており、本事業で調達した機材は良好な状態にある。これまで、LATM は本事業で調達したスペアパーツを使用したのみである。将来の調達に関しては、予算の制約のため不確実である。

【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

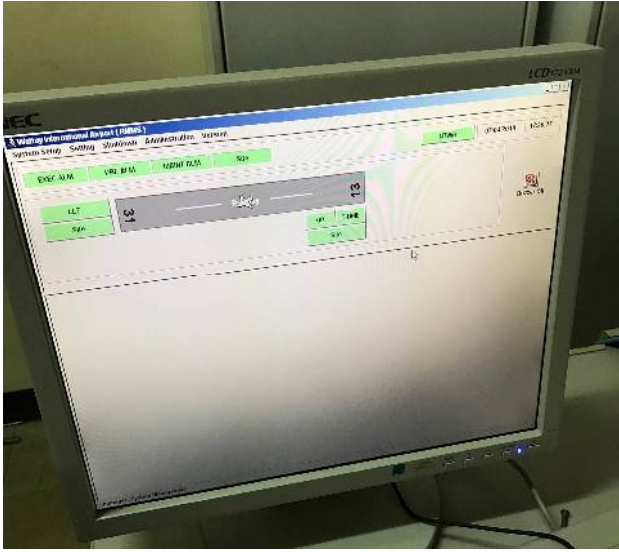
本事業は、事前評価時に設定された指標である「ビエンチャン航空路管制所 (ACC) の管制通信回線の信頼性 (航空路上の航空機と管制官が交信を行うことができる確率)」を達成しており、「ラオス主要空港の航空交通管制能力の向上」という事業目的は達成された。本事業は、管制間隔の短縮に貢献し、また上空通過機数及び空港への離着陸機数の増加というインパクトもみられた。持続性に関しては、体制面、技術面、財務面に若干の課題がみられた。効率性は、事業期間が若干計画を上回ったものの、事業費は計画どおりであった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・実施機関が本事業に関連するシステムの更新を計画する際には、互換性確保のため、JICA との事前協議を行うことが必要である（今回の場合、もし実施機関が関連システムの更新の前に JICA と協議を行っていたら、関連システムの更新による AIS の停止は回避でき、AIM への更改後に関連システムを更新すべきと提言できた）。



ワットタイ国際空港（ビエンチャン）の ILS



各空港の衛星モデム

国名 モンゴル	橋梁維持管理能力向上プロジェクト
------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	モンゴルの橋梁の大部分は1960年代から1990年代にかけて建設されたが、老朽化の進行する橋梁の維持管理は十分に行われていなかった。橋梁の維持管理業務は、国有または民間の道路維持管理会社等に外注されていたが、予防的、計画的な維持管理は行われておらず、橋梁を管轄する道路・運輸省（MRT）及びウランバートル市役所（UBC）職員の多くも橋梁の予防的、計画的な維持管理に関する高度な専門的知識が不足していた。		
事業の目的	本事業は、モンゴルにおいて、(1)橋梁維持管理サイクルの概念の普及と点検・評価・優先度付け・方策選択に係るガイドライン・マニュアルの開発、(2)UBCと全国における橋梁情報記録のためのデータベースシステムの開発、(3)モンゴル国としての橋梁維持管理方針の策定、及び(4)橋梁・構造物維持管理に係るMRT及びUBC職員の訓練とモンゴル側による研修実施を通して、MRT及びUBCの橋梁維持管理計画能力向上を図り、もってモンゴルにおける橋梁維持管理状況の改善を目指す。		
	1. 上位目標：モンゴルにおける橋梁維持管理の状況が改善する。 2. プロジェクト目標：MRT及びUBCの橋梁維持管理計画能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：MRT本部、UBC 2. 主な活動：(1)橋梁点検マニュアル・評価マニュアル・工法選定ガイドラインの策定、橋梁維持管理サイクルの概念の研修、(2)既存橋梁の点検と評価、補修補強工法の提案、橋梁データベースシステムとマニュアルの開発（マスタートレーナー（MT）の育成・認定を含む）、(3)中長期橋梁維持管理計画（以下、中長期計画）の策定 ¹ 、橋梁維持管理体制の提案、(4)研修プログラム・マニュアル・教材の作成（MTの育成・認定を含む）、モンゴル側（MT等）による研修の実施、モンゴル側予算による橋梁補修パイロット工事の実施		
	3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣（長期）1人（短期）14人 (2) 研修員受入 15人 (3) 機材供与 データベース用コンピューター、非破壊検査機器、コンクリートコア穿孔機、橋梁点検用カメラ (4) ローカルコスト負担		モンゴル側 (1) カウンターパート配置 37人 (2) 土地・施設提供 UBCにおける専門家執務室 (3) ローカルコスト負担 プロジェクト事務所賃料（MRT）、パイロット工事費（UBC）
協力期間	2013年8月～2015年10月 (延長期間：2015年8月～10月)	協力金額	(事前評価時) 177百万円、(実績) 200百万円
相手国実施機関	道路運輸省（MRT）※及びウランバートル市役所（UBC） ※道路・運輸省（MRT）は2016年に道路・運輸開発省（MRTD）に組織名が変更された。		
日本側協力機関	(株)建設技研インターナショナル、中日本高速道路株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル		

II 評価結果

【留意点】

- プロジェクト目標指標1（「既存橋梁維持管理予算書（内訳を含む）が策定される（2015年6月迄）」）の予算書は、終了時評価においては、本事業で策定した中長期計画に含まれる予算案と解釈されていた。本事後評価では、終了時評価との整合性を保つために、その解釈を踏襲する。
- 上位目標の目標年は既存資料に言及がないため、通常の事後評価のタイミングである事業完了から3年後（2018年）とする。
- 上位目標の指標（「問題があり、補修された橋梁の割合が、2013年と比較して30%増加する」）の詳細な定義が既存資料から確認できないため、本事後評価では、関連情報の分析から想定できる解釈として、「本事業で策定した中長期計画の対象橋梁において、2013年（基準年）の問題のある橋梁数に対する、補修補強または架け替え工事が行われた橋梁数（累積数）の割合が、MRTD及びUBC全体で、2013年に比較して30パーセントポイント（以下、ポイント）増加する」と設定する。2013年の「問題のある」橋梁数は、2015年に策定された中長期計画の「問題のある」橋梁数に、2013年及び2014年の補修補強及び架け替え実績を加えた数とする。中長期計画の「問題のある」橋梁は、同計画において、中期計画期間（2015年～2020年）での確実な対策実施及び中長期計画期間（2015年～2030年）で優先的な対策実施が提案された橋梁と定義する。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のモンゴル政府の開発政策との整合性】

事前評価時及び事業完了時において、本事業は、「ミレニアム開発目標に基づくモンゴル国家開発総合政策」（2008年～2015年）の掲げる優先課題の一つである「国内の地域とインフラの開発の確保及び都市と農村の開発格差の削減」に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、「事業の背景」で記したように、MRT（現MRTD）及びUBCの橋梁維持管理能力向上というニーズがあった。事業完了時においても引き続き同じニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本国政府の「対モンゴル国国別援助方針」（2012年）において、援助の基本方針（大目標）である「持続可能

¹ 対象橋梁は、MRT（現MRTD）が管轄していた国際道路及び国道上の100メートル以上の全橋梁（68橋）及びUBCが管轄していたウランバートル（UB）市内の全橋梁（70橋）。

な経済成長を通じた貧困削減への自助努力を支援」の下の三つの重点分野のうち、「ウランバートル都市機能強化」に関連する支援として位置づけられていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。本事業の活動を通して、MRT（現 MRTD）及び UBC の橋梁維持管理計画能力が向上した。MRT（現 MRTD）及び UBC において、既存橋梁維持管理の予算案（指標 1）及び実施スケジュール（指標 2）を含む中長期計画（2015 年～2030 年）が策定・合意され、同計画策定には、本事業で開発した橋梁維持管理データベースが活用された（指標 3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。MRTD 及び UBC は、本事業で合意した中長期計画を活用して毎年の橋梁維持管理予算案・計画を策定している。本事業で開発したデータベースは、MRTD においては、2017 年に新たに開発された道路・橋梁の統合 GIS データベースに移行されたが、データは引き続き更新されており、橋梁維持管理予算案・計画の策定に活用されている。UBC においては、2017 年に市の予算で構築した道路・橋梁の統合 GIS データベースに、本事業で開発したデータベースの基本情報が入力されており、新規の橋梁維持管理データも統合 GIS に入力されているが、既存データは橋梁維持管理予算案・計画の策定に継続的に活用されている²。また、MRTD 及び UBC の維持管理計画の実施にあたっては、本事業で策定した橋梁点検マニュアル、橋梁健全度評価マニュアル、及び橋梁補修工法選定マニュアル（いずれも事業完了前に MRT（現 MRTD）大臣令の承認により公式文書化³）が活用されており、点検・健全度評価報告書は翌年の維持管理予算案・計画の策定に参照されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成された。MRTD 及び UBC の中長期計画の対象橋梁（計 138 橋）において、2013 年（基準年）に問題のあった橋梁（計 132 橋）のうち、2018 年（目標年）までに補修補強または架け替え工事が行われた橋梁の割合は 43% で、2013 年の割合（10%）と比較して 33 ポイント増加した（目標値は 30 ポイント）⁴。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

MRTD は本事業で習得した知識・技術・マニュアル等を用いて、2016 年～2018 年に中長期計画対象橋梁以外の 8 橋梁の点検・健全度評価を行ったほか、5 橋梁の補修・補強工事・架け替え工事等を実施した。また、UBC は、日本政府の無償資金協力「ウランバートル市高架橋建設計画」（2009 年～2012 年）によって建設された「太陽橋」の定期点検に、本事業の維持管理のノウハウを活用している。なお、実施機関によれば、本事業による自然環境面・社会環境面の負のインパクトは発生していない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																														
プロジェクト目標 MRT 及び UBC の橋梁維持管理計画能力が向上する。	(指標 1) 既存橋梁維持管理予算書（内訳を含む）が策定される（2015 年 6 月迄）。	達成状況：達成（継続）（事業完了時） ・ 2015 年 3 月までに予算案を伴った MRT（現 MRTD）及び UBC の中長期計画が最終化された。（事後評価時） ・ MRTD 及び UBC は中長期計画に基づき毎年の予算案を策定している。																														
	(指標 2) 既存橋梁維持管理実施スケジュールが策定される（2015 年 6 月迄）。	達成状況：達成（継続）（事業完了時） ・ 2015 年 3 月までに実施スケジュールを伴った MRT（現 MRTD）及び UBC の中長期計画が最終化された。（事後評価時） ・ MRTD 及び UBC は中長期計画に基づき毎年の維持管理計画を策定している。																														
	(指標 3) 既存橋梁維持管理予算及び実施スケジュールの策定のためにデータベースシステムが活用される。	達成状況：達成（継続）（事業完了時） ・ MRT（現 MRTD）及び UBC の中長期計画策定に本事業で開発したデータベースが活用された。（事後評価時） ・ MRTD：本事業で開発したデータベースは 2017 年に道路・橋梁の統合データベースに移行された。データは更新され、橋梁維持管理の予算・計画策定に活用されている。 ・ UBC：本事業で開発したデータベースの基本情報は 2017 年に道路・橋梁の統合データベースに入力された。新規データは統合データベースに入力されているが、既存データは橋梁維持管理の予算案・計画策定に活用されている。																														
上位目標 モンゴルにおける橋梁維持管理の状況が改善する。	(指標) 問題があり、補修された橋梁の割合が 2013 年と比較して 30%増加する。	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>2013 基準年</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018 目標年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MRTD 及び UBC の中長期計画の対象橋梁のうち問題のある橋梁数 (=A)</td> <td></td> <td>132</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>うち補修された橋梁数 (累計) (=B)</td> <td></td> <td>13</td> <td>20</td> <td>28</td> <td>36</td> <td>42</td> <td>57</td> </tr> </tbody> </table>									2013 基準年	2014	2015	2016	2017	2018 目標年	MRTD 及び UBC の中長期計画の対象橋梁のうち問題のある橋梁数 (=A)		132						うち補修された橋梁数 (累計) (=B)		13	20	28	36	42	57
		2013 基準年	2014	2015	2016	2017	2018 目標年																									
MRTD 及び UBC の中長期計画の対象橋梁のうち問題のある橋梁数 (=A)		132																														
うち補修された橋梁数 (累計) (=B)		13	20	28	36	42	57																									

² 統合 GIS データベースは、2019 年に市の予算で更新され、その際、本事業で開発したデータベースが統合される予定である。

³ 本事業の終了時評価によると、本事業では、当初から、成果品である橋梁維持管理マニュアルを実際に普及する前にモンゴル政府から承認を得ることを目指し、実施機関と緊密な連携を図った結果、MRT（現 MRTD）大臣の承認を得ることができた。

⁴ なお、MRTD 単独では 25 ポイント（全体目標値（30 ポイント）の 83%に相当）、UBC 単独では 41 ポイント増加した。

	問題があり、補修された橋梁の割合 (=A/B)	10%	15%	21%	27%	32%	43%
	補修された割合の 2013 年比の増加度		5%	11%	17%	22%	33%

出所：業務完了報告書、MRTD 及び UBC への質問票及び聞き取り調査

3 効率性

本事業では、協力金額・協力期間ともに計画を若干上回った（計画比：いずれも113%）。協力期間は、ウランバートル（UB）市の2015年度予算で実施される橋梁の補修・補強工事に技術支援を行うため、3か月延長された。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

最新の国家開発計画である「モンゴル国持続可能な開発ビジョン-2030」（2016年制定）において、インフラ分野は引き続き優先課題として掲げられている。また、2017年に改正された「道路法」により、道路及び道路施設（橋梁）の維持管理担当機関の役割分担が明確に定義されており、2019年に策定予定の「道路分野における国家政策」において、道路・橋梁維持管理の章が設けられる見通しである⁵。

【体制面】

MRTD及びUBCは、上記改正「道路法」及び本事業で合意した橋梁維持管理体制の役割分担に基づき、予防的な橋梁維持管理を行っている⁶。事後評価時点で、MRTD、UBC、及び現場レベルで維持管理を担う道路維持管理会社には、橋梁維持管理関連業務を行う職員が定員通り配置されており、必要な人数が確保されていた。

主な橋梁維持管理担当機関及び関連職員数（2019年6月時点）

国際道路・国道上の橋梁		UB市内の橋梁	
担当機関	関連職員数	担当機関	関連職員数
MRTD 道路政策実施調整局	7	UBC 道路開発局	13
MRTD 道路運輸開発センター（RTDC）	230	UB 道路維持管理公社	200
道路維持管理会社（計 28 社）	753		

出所：MRTD 及び UBC への質問票調査

【技術面】

MRTD（道路政策実施調整局及びRTDC）及びUBCでは、予防的な橋梁維持管理に必要な技術力が維持されている。事業完了時の技術カウンターパート（C/P）の大半が引き続き橋梁維持管理業務に従事しており、離職・異動があった場合は関連職員に引き継ぎが行われた。MRTDは、道路維持管理会社等の現場技術者に対して、マニュアルを用いた定期的研修及び追加的な不定期研修を行い、本事業でC/Pのうちから認定されたマスタートレーナー（MT）や異動・離職したMTから引き継ぎを受けた職員が講師を務めている。マニュアルは研修時に配布されるほか、MRTDのウェブサイトでも公開されている。主要な供与機材も引き続き活用されている。他方、MRTD及びUBCの組織内においては、MT及びMTより引き継ぎを受けた職員が日常的に指導を行っていることもあり、定期的な研修は行われておらず、新たなMTも認定されていない。MTについては組織内規定として制度化されておらず、認定プロセスも定められていない。このため、今後、さらなるMTの異動・離職がある場合には、本事業の知見・技術の十分な継承に一部課題が残る。

【財務面】

MRTD及びUBCでは、中長期計画や点検・評価結果に基づいて橋梁維持管理予算が策定されている。MRTDの道路・橋梁維持管理、補修補強・架け替え予算⁷ならびにUBCの橋梁維持管理予算は、直近の3年間（2016年～2018年）において増加しており、いずれも支出額は予算額と同額であった。このほか、UBCでは中長期計画に含まれる大型橋梁5橋の架け替え工事を中国政府の無償資金・借款により進めている。その結果、MRTD及びUBCともに橋梁維持管理計画が実行されており、必要な予算が確保されてきたといえる。

MRTD及びUBCの橋梁維持管理関連予算（単位：百万モンゴルトウグルグ）

MRTDの道路・橋梁維持管理、補修補強・架け替え予算（財源：国家予算）			UBCの橋梁維持管理予算（財源：道路基金）		
2016年	2017年	2018年	2016年	2017年	2018年
16,431	24,500	31,891	472	1,000	1,000

出所：2016年～2018年度国家予算案、UBCへの質問票調査

【評価判断】

以上より、技術面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、MRT（現MRTD）及びUBCの橋梁維持管理計画能力の向上というプロジェクト目標を達成した。本事業の効果は継続し、モンゴルにおける橋梁維持管理の状況改善という上位目標を達成した。持続性については、MRTD及びUBCで新たなMTが認定されておらず、MTによる定期的な組織内研修も実施されていないことから、技術面において将来的な効果継続に一部課題がみられたものの、政策制度面・体制面・財務面において問題はなかった。効率性については、協力金額・期間ともに計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・MRTD道路政策実施調整局及びUBC道路開発局は、2020年度までに、MTを、MRTD（RTDCを含む）及びUBCの組織内規定として公式に位置づけるとともに、職員評価制度等に組み入れることで、同制度の持続性を高めるべきである。また、MTに将来の異動・離職可能性があることを踏まえ、MT及びMTより引き継ぎを受けた職員による定期的な組織内研修（年一回程度想定）を

⁵ MRTDによれば、政策承認後は、実施計画が策定される予定であり、実施計画は、本事業で策定されたMRTDの中長期計画に基づいて策定予定。

⁶ 例えば、MRTDでは道路政策実施調整局が維持管理予算案策定、マニュアル管理を担い、外局のRTDCが維持管理計画案策定、点検・健全度評価・補修工法選定、データベース管理・更新を担っている。UBCでは道路開発局の維持管理課が維持管理計画案作成、点検・健全度評価・補修工法選定を担い、計画調整課が予算案作成、データベース管理・更新を担っている。道路維持管理会社及びUB道路維持管理公社は、日常的維持管理を担い、それぞれRTDC及びUBCと合同で点検・健全度評価を行っている。

⁷ MRTDについては、橋梁維持管理単独の予算は入手できなかった。

制度化し、本事業を通して習得した知見共有及び技術水準向上を図るべきである。

- UBCの橋梁維持管理データベースについて、UBC道路開発局は、2019年度に更新される道路・橋梁のGISデータベースへの情報移行・統合作業を円滑に実施し、統合後も引き続き点検・補修情報の履歴を漏れなく入力・更新する必要がある。

JICAへの教訓：

- 本事業では、事業実施中に、事業で策定したマニュアルが事業完了後に活用されるための複数の対策をとった。具体的には事業実施期間前半に JICA 専門家チームがマニュアル(案)を作成し、C/P の中からマニュアルを活用するための中核人材 (MT) を育成し、定着を図ったこと、本事業期間後半に、MT により、マニュアルを活用した組織内や維持管理会社の技術者への研修・指導等を行うことによって、モンゴル側にマニュアルの有効性が認識されたこと、さらに、実施機関との緊密な連携によって事業完了前にマニュアルが公的文書として承認され、橋梁維持管理業務プロセスにおいて明確に位置付けられたことが、マニュアルの継続的活用につながった。また、事業完了前から継続する実施機関によるマニュアルのウェブ公開・配布等により、関係者に広く周知されたことから、類似案件では、事業実施段階に、実施機関にマニュアルを含む研修マテリアルをウェブサイト公開・研修時等の配布をするように働きかけ、関係者がいつでもアクセスできノウハウを習得できるようにするべきである。
- 本事業では MT を育成・認定したが、主に、MT が MRTD 及び UBC の組織内規定 (あるいは国家資格) として制度化されておらず、認定プロセスも定められていないため、事業完了後に新たな MT が育成・認定されていなかった。本事業において MT を認定前に、MRTD 及び UBC が、認定プロセスを含めた組織内規定として位置付けるとともに、職員評価制度に組み入れる等、MT の公式認定及び評価制度を確立するよう働きかけるべきであった。(本事業において、公式認定制度化支援を含めることも検討すべきであった。)



本事業で策定した3種のマニュアル(2015年3月11日付第60号MRT大臣令により承認され、同省の公式デザインで印刷・配布されている)



本事業で供与したコンクリートコア穿孔機

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">ラカイン州道路建設機材整備計画</td> </tr> <tr> <td>ミャンマー</td> </tr> </table>	国名	ラカイン州道路建設機材整備計画	ミャンマー
国名	ラカイン州道路建設機材整備計画		
ミャンマー			

I 案件概要

事業の背景	<p>ラカイン州はミャンマー西部のベンガル湾沿岸に南北に渡って位置しており、雨期には豪雨やサイクロンに見舞われていた。州内の至る場所では不安定な土壌による地滑りが頻発し、州内での移動のみならず隣接地域へのアクセスも困難になる状況であった。その結果、物流の基幹となる主要道路でさえ劣悪な状態であり、既存道路および橋梁の早急な改修が喫緊の課題となっていた。</p> <p>建設省公共事業局は、「30年道路開発計画（2001年～2030年）」完了までに、国際幹線道路を構成する道路ネットワークの実現を目指していた。本計画におけるラカイン州の整備対象道路（トングアップ～アン間）は国内の主要幹線道路網を形成するうえで重要な道路と位置付けられていたが、同省同局では幹線道路の建設と維持管理のための道路建設機材の不足や劣化に直面していた。</p>								
事業の目的	<p>本事業は、ラカイン州において道路建設・維持管理に係る機材調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と維持管理の促進を図り、もって地域の経済活動の再活性化と人々の生活の質向上に寄与することを目的とする。</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：ラカイン州</p> <p>2. 日本側：</p> <p>(1) 以下の調達に必要な無償資金の供与： トングアップ、マエイおよびアンをつなぐ南北約140kmの道路の建設と維持管理に必要な機材20品目（土工事および舗装工事機材、橋梁点検車、現場での機材維持管理が可能な移動式ワークショップ、機材運搬用の牽引車およびその他支援機材）</p> <p>(2) 技術支援（ソフトコンポーネント）：調達機材を活用した道路建設と道路維持管理および既存の機材やスペアパーツを含む機材の効率的運用と維持管理に係る技術指導</p> <p>3. 相手国側： 事業サイトでの道路・橋梁の建設および機材保管施設等の建設</p>								
事業期間	<table border="1"> <tr> <td>交換公文締結日</td> <td>2014年2月20日</td> <td rowspan="2">事業完了日</td> <td rowspan="2">2016年3月6日（ソフトコンポーネント完了）</td> </tr> <tr> <td>贈与契約締結日</td> <td>2014年2月20日</td> </tr> </table>	交換公文締結日	2014年2月20日	事業完了日	2016年3月6日（ソフトコンポーネント完了）	贈与契約締結日	2014年2月20日		
交換公文締結日	2014年2月20日	事業完了日	2016年3月6日（ソフトコンポーネント完了）						
贈与契約締結日	2014年2月20日								
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：738百万円 実績額：576百万円								
相手国実施機関	建設省公共事業局 *現在は建設省道路局(2015年4月1日より)								
案件従事者	本体：三菱商事株式会社、伊藤忠商事株式会社 コンサルタント：八千代エンジニアリング株式会社								

II 評価結果

【留意点】

定量的効果に関して、指標2の達成度合いは事業事前評価表の記述に従い、対象道路の整備区間の距離のみで評価判断し、合わせて計画されていた道路の拡幅工事の進捗状況は補完情報とする。

<p>1 妥当性</p> <p>【事前評価時・事後評価時のミャンマー政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時において、ミャンマー政府が道路建設を開発の優先課題とした「30年道路開発計画（2001年～2030年）」等のミャンマーの開発政策に合致している。事後評価時点では、JICAの支援で2014年に策定された「全国運輸交通マスタープラン」を反映した「国家総合開発計画(2014年～2030年)」等の現行の国家地域開発政策において、連邦政府・地方政府双方が管轄する道路整備を優先課題としている。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のミャンマーにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は事前評価時において、上述の「事業の背景」に記載の通り、道路建設というミャンマーの開発ニーズに合致していた。事後評価時においても、本事業の対象となった道路のみならずラカイン州の他の道路についても、依然として道路建設・維持管理に係る機材のニーズがある。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 事前評価時において、日本政府はミャンマーの民主化および国民和解、持続的発展に向けた同国の幅広い改革努力を後押しすることを目指していた。その重点分野は、少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発を含む、国民の生活向上であった¹。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
<p>2 有効性・インパクト</p> <p>【有効性】 本事業は、事業目的である「ラカイン州の道路建設・維持管理に係る機材調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と維持管理の促進を図る」を達成した。</p> <p>定量的効果としては、対象道路の平均走行速度が、目標値の時速60km（目標年2018年）を達成した（指標1）。整備予定の道路区間135.4km部分の整備が完了し「約140km」という目標を達成した（指標2）。下表に示す通り、2016年から2017年にかけて道路の幅員は一定であるものの、平均走行速度は時速40キロメートルから時速50キロメートルに向上した。これは、浸透式アスファルト・マカダム工法による舗装が行われ、道路の勾配部分が整備され、また山間の道で死角となっていた箇所</p>

¹ 国別 ODA データブック（2014年）の記載による。

もなくなり、車の流れがスムーズになったことで、走行速度が上がったと考えられる。

道路整備作業は浸透式アスファルト・マカダム工法²によって2区間に分けて行われた。アン～マエイ区間は、道路局の道路建設特別ユニット16が、幅員3.6m部分の舗装を完了した。2020年までには、同工法にて、幅員7.2mまでの拡幅部分の舗装が完了する見込みである。部分的に拡幅が完了できなかった理由の一つにマウンドー郡での政情不安の影響で予算制約があったことが挙げられる。トングアップ～マエイ区間の整備は、道路建設特別ユニット18が計画通り完了した。橋梁については、橋梁局が維持管理計画に沿って、ヤンゴン～マエイ～チャウピュー区間にある10橋梁を検査し補修整備した。本事業で調達した機材は道路局が管轄・維持管理している。

定性的効果としては、ソフトコンポーネントの効果が計画通りに発現した。ラカイン州に配属されている道路局の人員のほとんどは機材維持管理に関する知識とスキルを身につけており、機材台帳データベース管理や運営マニュアルを活用した日常の維持管理を行うことができている。本事業で導入した、機材稼働状況やスペアパーツの在庫管理をモニタリングする機材維持管理システムは、継続して機能している。機材稼働状況は若手技術者が週1回確認し、上級技師が月間報告書に取りまとめて、ヤンゴンにある機材管理センターへ報告している。移動式ワークショップは、技術者が製造元の指示に従い、特にオイル交換、フィルター交換または消耗品交換といった予防的措置を行う際によく活用されている。

【インパクト】

対象道路沿いの人々が受けた便益として、本事業によって彼らの移動可能範囲が広がり、コミュニティの活動が再活性化したことがある。対象道路沿いの人口は6,100人(2014年～2015年)から7,064人(2019年事後評価時)に15.8%増加した。同じ期間に、公立小学校と私立学校(各々、生徒数約100名)が新規に建設された。2015年には対象道路沿いのトングアップカレッジが大学に昇格した。また、100床の病院、小規模なクリニックおよび農村のヘルスセンターが数カ所で新規に設立されている。この他、2本の急行バス路線が新規に開通し、小型バスの本数も増加したことで、地域住民の移動や、海産物や野菜等の地域特産品の他地域への搬送が促進されている。さらに、交通の流れの向上と事故減少のため、本事業で調達された機材を用いた道路改良工事が行われ、道路の死角部分や勾配部分が整備・改善された。アンとマエイの両タウンシップの住民は、週末を利用して容易にガバリビーチを訪ねることができるようになった。車両を含む調達機材は本事業の対象道路だけでなく、自然災害で被害を受けたラカイン州の他の道路の改修にも活用されている。

【評価判断】

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2013年 計画年	目標年 2018年 事業完成 2年後	実績値 2016年 事業完成年	実績値 2017年 事業完成 1年後	実績値 2018年 事業完成 2年後	実績値 2019年 事業完成 3年後(4月時点)
指標1: 調達機材により整備される区間の車両の平均走行速度 単位: km/時	約25	約60	40	50	60	60
指標2: 調達機材による道路の整備延長 単位: km	0	約140	135.4	135.4	135.4	135.4
内訳 ⁽¹⁾	(1)アン～マエイ間 (ラカイン州道路建設特別ユニット16管轄) (浸透式アスファルト・マカダム工法)	延長 66.6km	66.6	66.6	66.6	66.6
		幅員 7.2m	3.6	3.6	3.6	3.6
	(2)トングアップ～マエイ間(ラカイン州道路建設特別ユニット18管轄)(浸透式アスファルト・マカダム工法)	延長 68.8km	68.8	68.8	68.8	68.8
		幅員 5.4m	3.6	3.6	5.4	5.4

出所: 事業事前評価表、ラカイン州道路局への聞き取り調査

注釈: (1)内訳は、本事業の計画に沿って、ラカイン州道路局が道路整備を行った状況を説明したもの。

3 効率性

事業費は計画内であったが、事業期間が計画を上回った(計画比:それぞれ78%と124%)。これは、2015年7月から8月にかけてラカイン州を襲った大洪水で機材の運搬に遅延が発生し、ソフトコンポーネント(技術指導)の実施が遅れたことに因る。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。

以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

本事業で調達された機材の運営・維持管理の主管轄機関は、ヤンゴンにある道路局機材部である。日常の維持管理や定期的な報告はラカイン州道路局道路建設特別ユニット16と18が管轄する。道路と橋梁の建設と維持管理については、道路が同ユニット16と18、橋梁は橋梁局橋梁建設特別ユニット7と8が、それぞれ管轄する。ヤンゴンで機材の維持管理に当たる機材管理部、機材管理センター、中央整備工場、機材訓練センターの人員数は事前評価時(2014年)に836名であったが、事後評価時(2019年)には882名となりわずかに増加している。一方で、ラカイン州に配属されている道路局道路建設特別ユニット16と18および橋梁局橋梁建設特別ユニット7と8の人員数は同期間において、26%減少した。道路局からの聞き取りによると、耐用年数超過で経済的に修理に値しない機材が破棄されたことで機材の総数も36%減少したため、現在の人員数は通常の

² 浸透式アスファルト・マカダム工法とは、道路舗装方法の一種である。

維持管理には十分であるとのことである。本事業で整備された維持管理体制は「有効性」に記載の通り、順調に機能している。

【技術面】

定性的効果として上述した通り、ラカイン州に配属されている道路局のほとんどの人員は機材維持管理に関する知識とスキルを習得している。橋梁の検査は州や区間にあるそれぞれの橋梁検査ユニットが行っている。橋梁局の人員は、JICA 技術協力「道路橋梁技術能力強化プロジェクト（2016年～2019年）」を通じた支援で技術を習得しており、十分な知識とスキルがある。また、本事業のソフトコンポーネントを通じて、ラカイン州に配属されている道路局機材維持管理担当の人員が、JICA 専門家による集中技術研修を受けた。道路局が実施した4種のデータベース基礎研修には、ラカイン州同局から4名の技術者が参加した。参加者は学んだ機材台帳管理データベース関連技術を組織内で共有した。データベースの基礎研修は毎年実施されている。またマニュアルやスペアパーツの在庫管理記録は研修期間中に参加者に共有され、その後現場の技術者にも共有されている。

【財務面】

ラカイン州道路局の予算額に変動がみられるが、2018年までは、想定した年間維持管理費より多くの予算が本事業調達機材の維持管理に配分されている。また、下表のように、2016年以降事後評価時までラカイン州道路局の総予算の約2%が本事業の調達機材の維持管理に配分されている。同局職員からの聞き取りによると、調達機材の維持管理には十分な予算があるとのことである。

ラカイン州道路局の予算

(通貨単位：百万チャット)

項目	2016年	2017年	2018年	2019年 (3月時点)
(1) 総予算	3,663.9	2,781.1	2,909.4	1,823.8
(2) 本事業調達機材の維持管理予算 (総予算に対する割合)	65.9 (1.8%)	51.8 (1.9%)	56.9 (2.0%)	33.6 (1.8%)
(3) 本事業調達機材の維持管理支出 (実績)	23.3	25.0	23.0	9.0

出所：道路局

【運営・維持管理状況】

調達機材の維持管理は、上述した通り機材台帳管理データベースにより適切に行われている。機材の問題が作業場で検知されると、技術者グループが緊急補修用の移動式ワークショップ車両で派遣される。必要なスペアパーツや消耗品は適切に調達され、管理されている。

【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

対象道路の整備が調達機材の活用によって計画通り完了しており、本事業は事業目的「ラカイン州において道路建設・維持管理に係る機材調達と関連の技術支援により、州内の幹線道路の建設と維持管理の促進を図る」を達成した。道路拡幅中の箇所については今後完了する見込みである。ソフトコンポーネントの効果も発現し、いくつかのプラスのインパクトが確認された。持続性は体制面、技術面、財務面いずれも問題がない。効率性は事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

事業の効果をさらに高め、持続させるために、道路局はアン～マエイ間の道路拡幅を2020年末までにできるだけ早く完了することが望ましい。

JICA への教訓：(内部事後評価調査に関して)

本事業が導入した機材台帳管理データベースは道路局にとって斬新的なものであった。この技術の導入によって、技術者は適時のタイミングで機材維持管理ができ、かつ在庫管理も容易にできるようになった。現在、道路局では本事業が導入した技術を基にして、国中の機材を本部で一元的に管理する体制づくりをしている。従って JICA が今後実施する事業では、機材維持管理は同様の体制づくりを検討することが望ましい。

さらに、そのような体制づくりの際には、ソフトコンポーネントとして研修も併せて実施することが望ましい。というのも本事業で技術を習得した技術者やオペレーターはミャンマーの道路・橋梁分野で事業効果持続に重要な役割を果たしているからである。



調達機材は活用され適切に維持管理されている



道路整備によって地域住民の交通状況が向上している

国名 ミャンマー	ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画
-------------	--------------------

I 案件概要

事業の背景	ヤンゴン総合病院(YGH)及び新ヤンゴン総合病院(NYGH)は下ミャンマー地域における三次医療施設であり、重篤患者に治療を行う一方、公的医療機関として貧困層への医療サービスを無料で提供していた。しかしながら、機材の老朽化、頻繁な故障により、医療サービスの質を維持することが難しく、医療機材を安全にかつ長年にわたり使用するための維持管理体制も不十分だった。		
事業の目的	本事業は、YGH と NYGH において、医療機材の調達及び調達機材の運営・維持管理に係る技術支援を行うことにより、病院のサービスの質の向上を図り、もって下ミャンマー地域における三次医療サービスの質の改善とレファラル体制の安定化に寄与することを目的とする。		
実施内容	1. 事業サイト：YGH、NYGH、及びヤンゴン専門病院(YSH) ¹ 2. 日本側：(1)37種(163台)の医療機材(核磁気共鳴装置(MRI)1台、コンピューター断層撮影(CT)スキャナー2台、腹腔鏡4台、一般撮影用X線装置1台、超音波診断装置2台、各種内視鏡20台、患者モニター23台、救急車4台等)の調達、(2)調達機材の運用・維持管理(O&M)に係る技術支援(無償資金協力のソフトコンポーネント) 3. 相手国側：供与機材の適切な利用の確保、供与機材の設置に係る改修費用等		
事業期間	交換公文締結日 2014年2月20日 贈与契約締結日 2014年2月28日	事業完了日	(ソフトコンポーネントの完了日は不明)
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：978百万円 実績額：932百万円		
相手国実施機関	保健・スポーツ省(MoHS)医療サービス局* *事前調査時は保健局だったが、2015年4月に医療サービス局に変更された。		
案件従事者	本体：三菱商事株式会社 コンサルタント：ピンコーインターナショナル株式会社		

II 評価結果

【留意点】

- ソフトコンポーネントの完了日が既存資料・現地調査で確認できなかったため、本事後評価では、機材調達の完了時にソフトコンポーネントの最終活動の完了が予定されていた2016年5月を事業完了日と想定する。(事業計画時からソフトコンポーネントが事業期間に含まれていたことは、事前評価表及び協力準備調査報告書から明らかである)。
- 有効性、インパクト、持続性の体制・技術面には、本事業と後続のJICAの技術協力(NYGHへのシニアボランティア(医療工学分野)派遣(2016年～2018年)、「メディカルエンジニア育成体制強化プロジェクト」(2018年～2023年))のアウトカム/インパクトの双方が含まれており、本事業と後続案件のアウトカム/インパクトを分けることは困難である。
- 定量的効果において、指標の目標値は5年間で想定される増加量を元に計算されている。同目標値は、YGH及びNYGHの診療科の一部のYSHへの移転による影響も考慮の上で設定されているため、これらの影響は評価判断においては考慮しない。また、調達機材の活用については、主要機材(事業事前評価表記載の機材及びJICA資料に主要機材として挙げられている機材)の活用状況を確認する。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のミャンマー政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時・事後評価時、「国家保健計画」(2011年～2016年)の「病院ケアプログラム」及び「国家保健計画」(2017年～2022年)の「病院ケア改善プログラム」に掲げられた、保健サービスの質の改善を重視するというミャンマーの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のミャンマーにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事前評価時、「事業の背景」に示したように、対象病院の医療機材の整備というミャンマーの開発ニーズに合致していた。事後評価時、実施機関により、同ニーズが継続していることが確認された。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、事前評価時、「対ミャンマー経済協力方針」(2012年)の掲げる3つの重点分野の1つである「国民の生活向上のための支援」に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 本事業は、YGHとNYGHのサービスの質の向上を図るという目標を2018年に一部達成し、達成状況は2019年(目標年)も変わらないと見込まれる。定量的効果については、本事業で調達した主要機材27種類中23種類(107台中101台)が当初の用</p>

¹ 事前評価時の事業サイトはYGH及びNYGHだったが、2015年1月、両病院の診療科を一部YSHへ移転したことに伴い、事業サイトにYSHを追加し、YGH及びNYGHに供与予定の5種類の機材(計7台)を供与した。

途通りに利用されている²。2018年には、YGHにおいて4つの指標のすべてが計画より高いレベルで目標値を達成したが、NYGHにおいては4つの指標すべての実績が2012年の基準値を下回り、未達成だった。YGHにおいて実績が目標値を大きく上回った理由は、同病院によると、一般市民に対して診断と基礎医薬品の無料サービスが導入されたためである³。一方、NYGHは、同病院の実績が計画通り増加せず、2012年の基準値を下回った理由として、2015年に泌尿器科が新設のYSHに移管されたことによる影響を挙げたが、詳細は不明である。定性的効果に関しては、対象病院の調達機材の維持管理能力は、「持続性」で記載の通り、本事業のソフトコンポーネント及び後継のJICA技術協力事業によって向上した。また、対象病院によれば、調達機材によって早期で確実な診断及び早期で効果的な治療が提供可能になり、重篤な患者に対する診断と治療の質が改善されたことである。

【インパクト】

想定されたインパクトが発現した。対象病院によれば、【有効性】で示したように重篤な患者の診断と治療の質が向上したため、トップレファラル病院としての機能及び信頼は本事業を通して維持・強化された。例えば、対象病院は、ヤンゴン市内の他の一般病院や下ミャンマーの他地域からの紹介患者を継続的に受け入れている。対象病院において、例えば、開心術、心臓カテーテル法、脳神経外科手術、内視鏡手術等の高度な外科処置の数が増加した。また、対象病院は、貧困層の患者に対しても、無料サービスを通して、本事業の調達機材を使った診断と集中治療を提供できることから、本事業は貧困層に対する医療サービスの改善に貢献しているといえる。一方、負の影響は見受けられなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

・YGH

指標	基準年 2012年	目標年 2019年 事業完成 3年後	(参考) 目標増加率 2019年	実績値 2015年 機材引渡し年	実績値 2016年 事業完成年	実績値 2017年 事業完成 1年後	実績値 2018年 事業完成 2年後	(参考) 増加率実績 2018年
指標 1:手術件数 (件/年)	15,415	16,200	5% (*1)	19,794	23,519	23,745	23,629	53%
指標 2:ICU患者数 (人/年)	389	400	0.28% (*2)	691	711	691	643	65%
指標 3:CT検査数 (件/年)	10,282	11,000	7.0% (*3)	24,566	33,231	36,333	41,070	299%
指標 4:臨床検査数 (件/年)	217,820	230,000	5.6% (*4)	N/A	N/A	N/A	1,065,565	389%

*1: 手術件数の約1.0%/年の増加、目標年までに約5.0%の増加が見込まれる。*2: 患者数の約0.05%/年の増加、目標年までに約0.28%の増加が見込まれる。*3: 検査件数の約1.4%/年の増加、目標年までに約7.0%の増加が見込まれる。*4: 臨床検査数の目標年までの12,000件、5.6%の増加が見込まれる。

・NYGH

指標	基準年 2012年	目標年 2019年 事業完成 3年後	(参考) 目標増加率 2019年	実績値 2015年 機材引渡し年	実績値 2016年 事業完成年	実績値 2017年 事業完成 1年後	実績値 2018年 事業完成 2年後	(参考) 増加率実績 2018年
指標 5:手術件数 (件/年)	4,362	4,600	5.5% (*1)	3,032	3,289	2,951	3,284	-25%
指標 6:ICU/CCU患者数 (人/年)	478	500	4.5% (*2)	365	313	299	308	-36%
指標 7:放射線検査件数 (件/年)	9,978	10,500	5.0% (*3)	7,499	9,397	8,450	8,398	-16%
指標 8:CT検査数 (件/年)	2,228	2,400	7.7% (*4)	1,443	2,492	2,082	1,449	-35%

*1: 約1.1%/年の増加が見込まれ、目標は約5.5%の増加を目指す。*2: 患者数の約0.9%/年の増加が見込まれ、目標は約4.5%の増加を目指す。*3: 約1.0%/年の増加が可能であり、目標は約5.0%の増加を目指す。*4: 約1.5%/年の増加が可能であり、目標は約7.7%の増加を目指す。

出所: 事業事前評価表、準備調査報告書、YGH、NYGH

3 効率性

事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画を上回った(計画比:95%、117%⁴)。事業期間は、一部の調達機材につき、当初の設置場所に不都合があり、別の場所に再設置しなくてはならなかったために延長された。なお、アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

MoHSは、医療機材の維持管理体制の重要性を認識しており、州立・管区病院及び三次医療施設に対し、医用生体技師(バイオメディカルエンジニア(BME))としてエンジニアを配置している。対象病院では、BMEは、医療機材の日常の維持管理を、機材の利用者である看護師と医療技術者の助けを借りて行う。高度医療機材等の一部機材の複雑な故障の修理や維持管理は、現地代理店に委託される。NYGHでは、本事業で調達した高度医療機材の長期使用を可能にするために、現地代理店と年次保守契約を結んでおり、YGHでも同様の契約を準備中である。さらに、NYGHとYGHには維持管理部署が置かれている。調達機材を使った診断と治療が深刻な問題なく実施されており、機材は全体的に良好な状態に保たれていることから、対象病院における職

² ほとんどの機材は活用されているが、例えば、YGHの自動生化学分析装置は、主に、無料診断サービスの導入後に増加したYGHの作業負荷に対して容量が小さすぎたことや病院の水資源が機械の使用に不十分であることなどにより、数回利用されたのみである(詳細は、「実施機関への提言」を参照)。また、対象病院のいくつかの機材は機械的な故障や解像度の低さが理由で使用されていない。対象病院では、関連の検査には、MoHSの予算による別タイプの機材の調達(自動生化学分析装置の場合)や利用可能な既存機材の活用(他の機材の場合)によって対応している。なお、YGHのCTスキャナー1台が2019年7月に故障したが、同月中にMoHSに交換のための予算を申請しており、予算承認後、10月に入札手続きが開始される見込みである。

³ 診療と基礎医薬品の無料サービスは、プロジェクト開始後、徐々に導入された。

⁴ 【留意点】の1点目を参照。

員配置と人数は、調達機材による医療サービスを提供するのに十分だといえる。

【技術面】

対象病院には、本事業の効果を維持するために必要な技術能力が備わっている。BME 及び関連医療スタッフは、本事業のソフトコンポーネントで配布・作成されたマニュアルや資料を活用して、機材の日常的な維持管理を重大な支障なく行うことが可能である。BME の能力は、後継の JICA 技術協力事業を通して強化されている。NYGH の BME のうち 2 名は、医療工学分野のシニアボランティア（2016 年～2018 年）の指導を受けている。さらに、YGH の BME 全員（6 名）と YSH の BME の各 1 名が、「メディカルエンジニア育成体制強化プロジェクト」（2018 年～2023 年）の下でヤンゴンの医療技術大学に開設された医療工学分野のディプロマコース（1 年間）を修了し、研修後、5 名が勤務についている。さらに、2019 年は NYGH の BME うち 1 名が同コースを受講中である。これらの研修を受けた BME は、同僚や他の関連職員に院内研修を行っており、対象病院の技術能力は今後も維持されると見込まれる。

【財務面】

医療機材の O&M 費は、MoHS の割り当てる予算が財源である。調達機材の維持管理予算は、年次保守契約の対象となる高度医療機材を除き、故障時等に必要に応じて申請される。例えば、2018 年に、YGH は医療機材の O&M 費として 1,960 百万チャットを受け取り、NYGH は高度医療機材の保守契約費として 235 百万チャットを確保した。調達機材の O&M 予算データは入手できなかったが、対象病院によると、必要な予算は MoHS によって確保されている。

【運営・維持管理状況】

対象病院への聞き取り及び現地視察によって、本事業の調達機材のほとんどが良好な状態にあり、必要な部品及び消耗品も適切に管理されていることが確認された。【有効性】で示したように、解像度の低さや機械的な故障のために少数の機材が利用されていないが、機材の利用者は何らかの理由で問題を責任者（BME や病院長）に報告しておらず、現地視察に同行した職員は、対策をとるために責任者に報告すると述べた。

【評価判断】

よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業の YGH 及び NYGH の医療サービスの質向上という目的は、NYGH において手術件数、ICU/CCU 患者数等の定量指標が目標を達成しなかったため、一部達成した。しかしながら、下ミャンマー地域における三次医療サービスの質の改善とレファラル体制の安定化という想定されたインパクトの発現は認められた。持続性に関しては、体制面、技術面及び財務面において、実施機関に特に問題はみられなかった。ただし、効率性では、事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 供与機材のほとんどは適切に管理されているが、対象病院の管理職は、すべての医療機材利用者に対し、故障を発見した場合は直ちに病院の関連部署に報告するように指示し、病院が、故障した医療機材について、交換・修理、MoHS への予算申請等の対策が迅速に取れるようにすべきである。
- ・ MoHS は、NYGH でプロジェクトの効果が達成されなかった要因を分析すべきである。

JICA への教訓：

- ・ YGH の自動生化学分析装置は数回使用された後は利用されていないが、その理由は、(1) 無料診断サービスの導入によって増加した作業負荷と比較すると容量が小さすぎることで、(2) 試料管のサイズが小さすぎることで、(3) 病院の水資源が機械の使用に不十分であること、及び (4) YGH が、使用に便利な別タイプの装置を MoHS 予算で調達したことによる。今後、医療機材調達の無償資金協力事業の計画策定段階及び詳細設計段階において、調達機材の利用に影響しそうな条件変更が想定される場合は、JICA は、そのような条件変更について、実施機関及び受入れ病院と緊密なコミュニケーションを図る必要がある。また、機材の引渡し段階および瑕疵担保期間中、JICA は、機材が適切に利用されているかどうか注意深くモニタリングするとともに、受入れ病院と実施機関に対し、機材に生じたどのような問題でも報告するように念を押すべきである。

対象病院の関連職員配置（2019 年 6 月）

職種	YGH	NYGH	YSH
医師	522	6	11
看護師	876	15	7
医療技術者	192	21	N/A
医療機材保守担当エンジニア（BME）	1(*1)	2 ⁵	3

*1:2019 年 7 月に 6 名に増員。

出所：YGH、NYGH、及び YSH

さらに、YGH の BME 全員（6 名）と YSH の BME の各 1 名が、「メディカルエンジニア育成体制強化プロジェクト」（2018 年～2023 年）の下でヤンゴンの医療技術大学に開設された医療工学分野のディプロマコース（1 年間）を修了し、研修後、5 名が勤務についている。さらに、2019 年は NYGH の BME うち 1 名が同コースを受講中である。これらの研修を受けた BME は、同僚や他の関連職員に院内研修を行っており、対象病院の技術能力は今後も維持されると見込まれる。

NYGH における高度医療機材の維持管理予算（単位：チャット）

	2016 年	2017 年	2018 年
予算	47,500,000(*1)	79,800,000(*2)	234,900,000(*3)
支出	47,500,000	79,800,000	234,900,000

*1:CT 用無停電電源装置の取り換え。*2: MRI の維持管理。*3:MRI、CT、及び X 線装置の維持管理。

出所：NYGH

⁵ NYGH には 4 名のエンジニアが配置されているが、うち医療機材担当は 3 名である。さらに、3 名のうち 1 名は【技術面】で示すように医療工学のディプロマを取得するために休職中である。



本事業で調達した YGH の救急車



本事業で調達した NYGH 臨床検査室の安全キャビネット

国名	技術協力プロジェクト：マタディ橋維持管理能力向上プロジェクト
コンゴ民主共和国	無償資金協力：マタディ橋保全計画

I 案件概要

事業の背景	<p>マタディ橋は、円借款事業「バナナ～マタディ間輸送力増強事業」によって1983年に建設された吊橋で、コンゴ川の対岸を結ぶ唯一の橋梁である。同橋が所在するマタディ市は、コンゴ民主共和国の首都キンシャサとボマ、バナナ（外湾）をつなぐ幹線ルート上に位置し、かつ同国最大の港湾であるマタディ港を有する。そのため、マタディ橋はコンゴ民主共和国の社会経済発展に重要な役割を果たしてきた。同橋は2013年には建設後30年を迎えることとなり、橋梁維持管理の抜本的な点検、修繕計画策定が必要となっていた。マタディ橋の維持管理は、キンシャサ・バナナ交通公団（OEBK）が、同橋建設時に移転された技術を用いて実施していた。国内にはほかに吊橋がないこともあり、維持管理技術の蓄積は十分ではなかった。また、建設当時の技術者の多くは既に引退しており、若手技術者の育成も急務であった。本技術協力プロジェクト（以下、「技協案件」という）は、このような状況に対応するために実施された。</p> <p>同じ頃、吊橋の主ケーブルの腐食が世界的に問題となっており、対策として送気乾燥システムの導入が進められていた。マタディ橋においても、技協案件が実施したケーブル開放調査にて主ケーブル腐食による劣化の進行が発見され、放置した場合、主ケーブル切断の可能性が指摘された。このため、同橋に送気乾燥システムを導入すべく、本無償資金協力事業（以下、「無償案件」という）が実施された。</p>
-------	--

[技協案件]

事業の目的	<p>本事業は、マタディ市において中期的な橋梁運営・維持管理計画の策定、維持管理マニュアルの更新、OEBK 技術職員の日常維持管理技術の強化を通じて、OEBK のマタディ橋運営・維持管理能力の強化を図り、もって同橋の継続的・適切な維持管理を目指す。</p> <p>1. 上位目標：マタディ橋が継続的に適切に維持管理される。 2. プロジェクト目標：OEBK のマタディ橋梁維持・管理能力が強化される。</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：コンゴ中央州マタディ市 2. 主な活動：現況調査（ケーブル開放調査を含む橋梁健全度調査）、橋梁運営・維持管理中期計画（以下、「中期計画」という）の策定、既存の維持管理マニュアルの更新、点検・補修技術に係る研修等 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 3人</td> <td>(1) カウンターパート配置 123人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 15人</td> <td>(2) 短期専門家用オフィス</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 点検・補修機器（高所作業台、点検検査車、駆動ユニット付き塔検査車、巻上機他の建設機器等）</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 3人	(1) カウンターパート配置 123人	(2) 研修員受入 15人	(2) 短期専門家用オフィス	(3) 機材供与 点検・補修機器（高所作業台、点検検査車、駆動ユニット付き塔検査車、巻上機他の建設機器等）	
日本側	相手国側								
(1) 専門家派遣 3人	(1) カウンターパート配置 123人								
(2) 研修員受入 15人	(2) 短期専門家用オフィス								
(3) 機材供与 点検・補修機器（高所作業台、点検検査車、駆動ユニット付き塔検査車、巻上機他の建設機器等）									
協力期間	2012年3月～2015年3月	協力金額	（事前評価時）N.A.、（実績）323百万円						
相手国実施機関	キンシャサ・バナナ交通公団（OEBK）								
日本側協力機関	本州四国連絡高速道路株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツ、株式会社 IHI インフラシステム								

[無償案件]

事業の目的	<p>本事業は、マタディ市にあるマタディ橋において、送気乾燥システム等を導入することにより、同橋の主ケーブルの腐食進行の抑制を図り、もって同橋の耐用年数の増加を通じた安全な物流・交通に寄与することを目的とする。</p>						
実施内容	<p>1. 事業サイト：コンゴ中央州マタディ市 2. 日本側：以下に必要な無償資金の供与。①土木工事・機材調達（送気乾燥システムの設置、ケーブルバンドの再締付け、ケーブルのコーキング、主ケーブルの再塗装、アンカレイジの亀裂補修、電気設備更新）、②コンサルティング・サービス（詳細設計、施工監理） 3. 相手国側：橋梁用受電設備・変電設備（グリッド側）の更新</p>						
事業期間	<table border="0"> <tr> <td>交換公文締結日</td> <td>2014年12月23日</td> <td rowspan="2">事業完了日</td> <td rowspan="2">2017年2月28日（土木工事完了日）</td> </tr> <tr> <td>贈与契約締結日</td> <td>2014年12月23日</td> </tr> </table>	交換公文締結日	2014年12月23日	事業完了日	2017年2月28日（土木工事完了日）	贈与契約締結日	2014年12月23日
交換公文締結日	2014年12月23日	事業完了日	2017年2月28日（土木工事完了日）				
贈与契約締結日	2014年12月23日						
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：587百万円	実績額：587百万円					
相手国実施機関	キンシャサ・バナナ交通公団（OEBK）						
案件従事者	<p>本体：株式会社 IHI インフラシステム コンサルタント：株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル/大日本コンサルタント株式会社（JV）</p>						

II 評価結果

【留意点】

- 二つの事業の一体的評価：本評価では、技協案件と無償案件を次の方法で合わせて評価した。妥当性は、各事業につき根拠情報を確認し、それに基づき、二つの事業を一体として評価した。有効性・インパクトは、技協案件では終了時評価報告書（本留意点の次に記した留意点も参照）、無償案件では事前評価表に記載された指標一式をそれぞれ用いて、各事業の目的の達成状況を判断した。その結果に基づき、二つの事業を一体として評価した。効率性は、各事業について評価し、その結果に基づき二つの事業の効率性を一体的に評

価した。持続性は、二つの事業を一体的に評価した。

- ・ 技協案件のプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) と指標について：本技協案件は小規模技術協力プロジェクト（投入の計画総額 2 億円未満）であったため、計画時に PDM（事業の枠組みを示すマトリックス）が作成されなかった。本事業の終了時評価チームは OEBK 職員と日本人専門家への聞き取りに基づいて、評価で用いる「簡易型 PDM」を策定し、プロジェクト目標と上位目標を検証するための暫定的な指標を設定した。本事後評価にあたっては、同「簡易型 PDM」の内容が本事業の討議議事録（事業計画についての基本合意）添付のマスタープランと整合性があることが確認できたため、同 PDM を計画された事業の枠組みとして用いた。プロジェクト目標と上位目標の達成度の検証も、終了時評価チームが設定した指標に基づいて行った。
- ・ 無償案件の定性的効果について：本無償案件の事前評価表では、事業の定性的効果は「マタディ橋の耐用年数が増加し、安全な物流・交通に寄与する」と記載されている。本事後評価では、この文の論理的構造に基づき同効果を二段階に分解した。すなわち、「マタディ橋の耐用年数が増加」を定性的効果（有効性の検討事項）とし、「安全な物流・交通に寄与」を想定されたインパクト（インパクトの検討事項）とみなした。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時（技協案件）・事後評価時（無償案件）のコンゴ民主共和国政府の開発政策との整合性】

技協案件は事前評価時、事業完了時ともに、コンゴ民主共和国がインフラ開発に高い優先度をおいていることと合致していた。これは、2006 年と 2011 年に行われたジョゼフ・カビラ第 4 代大統領の就任演説、「第二次貧困削減戦略文書」(2011)、国家再建に関する 5 カ年計画（2012 年～2016 年）にて言及されたものである。

無償案件については、事前評価時には上述のような開発政策と合致していた。事後評価時も、中央政府の政策（「国家戦略開発計画」(2018 年～2022 年)）、地方政府の政策（コンゴ中央州の新知事が発表した 2019 年～2023 年の 5 カ年プログラム等）が運輸インフラを重視している点と合致している。

【事前評価時・事業完了時（技協案件）・事後評価時（無償案件）のコンゴ民主共和国政府の開発ニーズとの整合性】

技協案件については、上記「事業の背景」に記したように、事前評価時、マタディ橋の運営・維持管理に係る OEBK の能力強化というニーズと合致していた。事業実施中に事業を取り巻く状況に大きな変化はみられなかったため、同ニーズは事業完了時にも継続していたと考えられる。

無償案件についても、上記「事業の背景」に記したように、事前評価時、マタディ橋の主ケーブル腐食への対策というニーズと合致していた。事後評価時も、マタディ橋はバナナとカスンバレサ（ザンビア国境）を結ぶ国道 1 号線に必要な架け橋であるとともに、コンゴ川下流地方のサブリージョン（コンゴ中央州、キンシャサ及びその周辺に食糧を供給する重要な農業地域を有する）の開発に寄与するインフラとして重要であり、本無償案件は技協案件とともに、引き続きニーズとの整合性が高かった。これらの地域では事後評価時現在に至るまで、道路、鉄道、港湾といった重要なプロジェクトが立案されている。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

技協案件は、コンゴ民主共和国に対する 2011 年度の日本の援助政策と合致していた。すなわち、同政策の四つの重点分野の一つ「経済開発」において、運輸交通インフラ開発が緊急に対応すべき課題として重視されていた¹。

無償案件は、2013 年の第 5 回アフリカ開発会議 (TICAD V) において日本政府がアフリカ支援の六つの柱の一つとして掲げた「インフラ整備・能力強化の促進」と合致していた。また、「対コンゴ民主共和国国別援助方針」(2012 年 12 月) は上記の 2011 年度政策と同様、「経済開発」を重点分野の一つに設定し、その中で運輸交通インフラ開発を緊急の課題と位置づけた。

【評価判断】

以上より、両事業を合わせた妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

〔技協案件〕

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標（OEBK のマタディ橋運営・維持管理能力の強化）は事業完了時までに達成された。終了時評価チームは、OEBK がマタディ橋の修繕・予防的維持管理を事業で導入した手順に従って適切に実施していることを確認した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

技協案件の事業効果は事後評価時まで継続している。本事業で体系化された点検作業が引き続き実施されている。本事業で作成した点検シート及び点検報告書を継続的に使うことで、OEBK は将来の補修計画の策定や「中期計画」の更新に必要なデータを得られるようになった。点検作業員は、本事業による能力強化及び日本人専門家との共同作業を通して移転された技術・知識を事後評価時現在に至るまで活用し、適切かつ規定に沿った巡回及び点検を実現している。本事業の供与機材（巻上機や橋梁に設置された各種機材）も、維持管理作業における作業場へのアクセシビリティと安全に大きな効果があった。それらの機材の状態はいずれも良好であり、スペアパーツが地元で入手可能であることも、技協案件の効果継続をもたらしている。

運営面においては、維持管理問題はかつてメンテナンス局のみの関心事項であったが、本事業にて OEBK の幹部チームが日本を訪問し知識を得たことで、OEBK 職員全員にとって主要な事柄の一つとなった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標（マタディ橋の継続的な維持管理）は事後評価時までに達成された。中小規模の補修に必要な経費はマタディ橋の通行料収入から支出されてきた（指標 1）。「中期計画」にて必要とされた人数より多くの OEBK 職員が配置されている（指標 2）。OEBK は維持管理マニュアルの更新（指標 3）をいまだ行っておらず、また「中期計画」の正式な承認（指標 4）も行っていないが、これら技協案件の作成物を活用することでマタディ橋は良好な状態に維持されている。一方、通行料収入では対応しきれない大規模修繕予算の不足（政府からの補助金不足）や職員の多さ（維持管理予算を圧迫する可能性もある）など、将来の上位目標達成状況については懸念がある²。

¹ ODA 国別データブック 2012 年度版

² 「中期計画」記載の職員数より多くの職員が配置されているのは OEBK の経営判断による。若手技術者を配置させることが必要とされて

表1 技協案件のプロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績				
プロジェクト目標 OEBKのマタディ橋梁維持・管理能力が強化される。	OEBKによる橋梁の適切な点検、評価及び補修業務がプロジェクト期間内に実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）（事後評価時） マタディ橋の維持管理作業実績				
		種類	終了時評価時（2014年）	事後評価時（2019年）		
		定期点検	巡回点検（1回/月）、基本点検（1回/年）、精密点検（1回/3年）	日常点検（1回/日）、巡回点検（1回/月）、基本点検（1回/年）、精密点検（1回/3年）		
		不定期点検	異常時点検、臨時点検（必要がなく実施されていないが実施体制は整備済み）	異常時点検、臨時点検（実施済み）		
		点検記録	点検結果を本事業で作成した点検シートに記入	左に同じ		
		データベースへの入力	点検結果を入力し、補修履歴や損傷度評価もデータベース化	左に同じ（もっともほとんどは引き続き紙ベースで実施）		
		補修工事	本事業で作成した「中期計画」及び「年間計画」に基づいて実施	日常点検結果に基づき小規模補修と緊急対応を実施		
その他	-	無償案件の維持管理 ・コーキング ・送気乾燥システムのパイプ補修 ・ケーブル内の抜水 ・主ケーブルへの防滑層の適用 ・アンカレージ及び塔内の電球交換による照明の強化 ・アンカレージ及び舗装路面の抜水 ・送気乾燥設備のエアフィルター交換				
上位目標 マタディ橋が継続的に適切に維持管理される。	1.橋梁維持管理（点検、補修、再施工）における必要経費が確保される。	（事後評価時）達成 必要経費はマタディ橋通行料収入により確保されている。将来の大規模修繕は通行料収入のみで賄うのは困難だが、コンゴ民主共和国政府の補助金も十分でないと思われている。 OEBKの収支（単位：CDF）				
		項目	2011年	2016年	2017年	2018年
		収入				
		OEBK総収入	3,935,553,023	4,096,778,121	5,535,754,500	6,519,349,861
		うち、マタディ橋通行料収入	3,235,735,750	4,068,062,425	535,754,500	6,207,175,500
		政府補助金	58,625,440	N.A.	68,125,429	75,313,440
		支出				
		運営・維持管理	600,955,407	2,388,221,509	3,468,173,963	2,830,748,442
		うち、橋梁	224,577,901	577,722,122	1,666,972,346	2,310,604,038
		機材	-	39,272,060	62,150,987	214,745,545
	マタディ橋の維持管理経費計画・実績（単位：CDF）					
項目		2016年	2017年	2018年	2019年	
橋梁の点検・補修	計画	1,138,429,334	1,414,975,400	2,432,660,597	2,620,474,151	
	実績	538,981,974	1,060,004,515	2,176,118,163		
機材維持管理	計画	94,761,765	209,007,420	200,455,517	60,678,173	
	実績	39,272,060	90,164,577	158,313,345		
2.橋梁維持管理計画に基づき、OEBK職員の人員が配置される。	（事後評価時）達成 マタディ橋の運営・維持管理に係る人員配置					
	部署名	マタディ橋運営・維持管理に係る役割	「中期計画」記載の職員数	実際に配置された職員数（2019年）		
	メンテナンス局	橋梁と道路の維持管理		36人	94人	
	運営局	料金徴収		31人	57人	
	総務・財政局	総務、人事管理、財務管理		27人	89人	
	調査局	プロジェクト調査		16人	76人	
	合計			110人	316人	
3.維持管理マニュアルが更新される。	（事後評価時）未達成（実質的に問題なし） 必要がまだ生じていないため、技協案件にて更新された後は更新されていない。					
	4.維持管理計画が正式に承認される。					
（事後評価時）未達成（実質的に問題なし） OEBKは「中期計画」の正式な承認を行っていない。これは、コンゴ民主共和国政府が同計画を正式に受け入れており、実質的には承認済みとみなされているため。						

出所：無償案件の準備調査報告書、技協案件の終了時評価報告書、OEBK提供データ

[無償案件]

【有効性】

定量的効果は事後評価時までには発現した。マタディ橋における主ケーブル内部の相対湿度（指標1）及び交通量（指標2）

いたとはいえ、経営陣は部署ごとの人数を制限するなど人材面の考慮を欠いていたと考えられる。

は目標値を達成した。本無償案件にて、送気乾燥システムを設置しつつ、コンゴ民主共和国政府が新たな変電設備を設置して継続的な装置の運転が可能となったことで、相対湿度は75%以上から50%以下に低下した。

定性的効果も発現した。上述した湿度低下及び、無償案件の他の成果であるアンカレイジ床面の防水措置、ケーブルの再塗装、ケーブルバンドの全ボルトキャップの交換、全ケーブルバンドのコーキングなどにより、主ケーブル内部の腐食が抑制され、マタディ橋の耐用年数は延長された。また、技協案件の成果による点検の強化と新たな維持管理機材の取得により巡回頻度が増大した。もっとも、アスファルト舗装が劣化して橋梁の床版部分に水がたまるようになっており、将来的には主桁が腐食する可能性がある。

【インパクト】

想定されたインパクト（マタディ橋の安全な物流・交通への寄与）が確認された。主ケーブルの腐食が抑制されたことは、技協案件による維持管理の向上（上述）と相まって、大型トラックが通行するマタディ橋の耐久性を長期間維持し、かつ交通の安全をもたらしている。

表2 無償案件の定量的効果

指標	基準年 2014年 計画年	目標年 2019年 事業完成3年後	実績値 2017年 事業完成年	実績値 2018年 事業完成1年後	実績値 2019年 事業完成2年後
指標1:主ケーブル内部の相対湿度(%)	75以上	60以下	52.5	46.9	46.3
指標2:一日当たり平均交通量(台/日) (モーターバイク含む)	1,100 (2011年~2014年平均)	1,100 (現状維持)	1,314	1,356	1,342

出所: OEBK

注: 相対湿度とは、ある気温で大気を含むことが出来る水蒸気の最大量を100とし、実際の水蒸気量の測定値を比率(%)で表したものの。

[技協案件・無償案件]

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

両事業の自然環境に対する負の影響はみられず、用地取得・住民移転も発生しなかった。正のインパクトとしては、技協案件と無償案件の相乗効果が認められた。例えば、無償案件による腐食抑制措置は、技協案件による調査の結果、行われることとなったものである。また、技協案件で強化されたOEBKの橋梁運営・維持管理能力及び無償案件で設置された湿気除去システムの両方によりマタディ橋の耐用年数が延長された。加えてOEBKによれば、日本人専門家が事業サイトに長期間滞在したこと技術移転と日本側との協力が強化された。日本人専門家の長期の滞在はさらに、日本人コミュニティと関係の緊密化やコンゴ民主共和国・日本間の文化交流にもつながった。

【評価判断】

よって、両事業を合わせた有効性・インパクトは高い。

3 効率性

技協案件の効率性は中程度である。まず、事業期間は計画どおりであった(計画比100%)。次に事業費については、入手できた資料に計画額の記載はなかったが、本事業が小規模技術協力プロジェクトであることから2億円未満であり、よって実績額は計画を大幅に上回ったことになる(計画比162%以上)。なお、事業のアウトプットは計画どおり産出された。

無償案件の効率性も中程度である。事業費は計画どおり(計画比100%)であったが、事業期間は計画を上回った(計画比113%)。これは、土木工事の遅れと技協案件における日本人専門家の活動との調整が必要だったことによる。なお、事業のアウトプットは計画どおり産出された。

以上より、両事業を合わせた効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

上記「妥当性」に記したように、事後評価時の中央及び地方の政策は、経済成長のためのインフラ開発を支援するものである。

【体制面】

橋梁の運営・維持管理に係るOEBKの組織体制は整備されており実践的なものと思われる。配置人員数も十分である(表1の技協案件上位目標指標2を参照されたい)。しかし長期的には、事後評価時現在の送気乾燥システム(無償案件のアウトプット)担当ユニットは正式な部署として組織図に記載される必要がある。

【技術面】

OEBK職員は既述のとおり、技協案件、無償案件での日本人専門家からの技術移転及び日本人専門家と共同で作業した経験、無償案件でのコンゴ人専門家と共同で作業した経験により、マタディ橋を継続的に維持管理する十分な能力を有している。新たに導入された送気乾燥システム担当者には、無償案件において日本のコントラクターの下で業務を行っていたテクニシャンと技術者が配置された。メンテナンス局職員のうち、事業完了後にOEBKをはなれたのは2名のみである。両事業にて供与された機材はいずれも良好な状態に保たれている。一方で、常設の能力向上プログラムや組織内部の研修メカニズムがないため、技協案件の技術が活用されるとはいえ、長期的には両事業の持続性が損なわれる可能性はある。また、点検作業員の多くが高齢化しているが、管理職レベルの若年層は不足しているようである。また、メンテナンス局では、データベース管理が弱い(コンピュータによる管理が不十分)ことと地図のデジタル化がなされていないことも問題である。事後評価時点でコンピュータ管理されているデータは湿度データのみである。

【財務面】

上で述べたように、事後評価時現在までのところ、マタディ橋の維持管理経費は通行料収入によって確保されているが、長期的に必要となる大規模修繕を賄うことは難しく、また政府補助金も不十分と思われる（表1の、技協案件の上位目標指標1を参照のこと）。事後評価時現在の幹部職員はマタディ橋の耐用年数の増大と運輸・交通の安全のためには維持管理が重要であることを認識しているものの、通行料収入のうち何パーセントをマタディ橋の維持管理に充当できるかに係る正式文書がないことで、将来の財務面にはやや不透明な面がある。また、通行料収入は人件費及び管理部門の機器購入の一部にも使われているが、上述のとおり、人員が増加することで維持管理予算が圧迫される可能性もある。

【運営・維持管理状況】

既述のとおり、無償案件にて設置・改善された施設は、橋梁の他の部分（アスファルト舗装を除く）とともに適切な維持管理がなされ良好な状態に維持されている。

【評価判断】

以上より、技術面及び財務面に一部問題があり、両事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業のうち、技協案件は、プロジェクト目標（OEBK のマタディ橋運営・維持管理能力の強化）及び上位目標（マタディ橋の継続的な維持管理）を達成した。無償案件も、事業の目的（マタディ橋主ケーブルの腐食進行の抑制）を達成した。両事業の相乗効果により、マタディ橋は良好な状態に保たれ、耐用年数が増大し、安全性の向上に寄与している。持続性については、研修システムがない、デジタル化が進まない、長期的な維持管理予算が確保されるか不明であるなど、技術面及び財務面の将来の見通しに課題がみられた。しかし、政策制度面及び体制面の持続性は確保されている。効率性については、技協案件の事業費と無償案件の事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、両事業を合わせた評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- OEBK メンテナンス局局長は、本事後評価の結果を受け取り次第、デスクトップコンピュータ 2 台を調達してデジタル化されたデータベースを作成するとともに、点検シートにて集められた全点検データを入力するデータベースマネージャーを任命することが望まれる。さらに、状況の進展を把握できる写真をデータに加えること望ましい。それにより、データマネジメントの効果を高め、データの紛失や散逸のリスクを避けることができると思われる。
- OEBK メンテナンス局局長は、本事後評価の結果受領後 1 カ月以内に、維持管理活動の月次及び年次報告書を、点検・補修作業に基づいて作成することが望まれる。それらを一種のデータベースとして、OEBK の全マネージャーがマタディ橋の状況や概況を把握できるようになると思われる。
- OEBK 総裁、メンテナンス局局長、人事マネージャーは、本事後評価の結果受領後 3 カ月以内に、メンテナンス局のニーズに応じた内部研修プログラムを実施し、人員の能力強化・向上を図ることが望まれる。また、土木技術者の多くが近い将来に退職するため、同様の経歴をもつ若手職員を配置する人事を実施し、若手職員への技術移転と維持管理レベルの維持することが必要である。OEBK が最後に行った、若手職員をメンテナンス局に配置する人事においては、土木技術の経歴に十分な考慮がなされていなかった。
- OEBK 総裁、メンテナンス局、人事マネージャーは、本事後評価の結果を受け取り次第、橋梁管理に係る内部文書（橋梁運営・維持管理要員の数に制限を設けること及び、通行料収入のうち橋梁の維持管理に充当できる割合の規定含む）を作成して運輸省の承認を受けることが望まれる。そのような文書の存在により、通行料収入の大部分が過剰な人員に費やされないようにすることができると思われる。移転された知識を適用するためには、能力強化のみでなく予算面の考慮も必要である。

JICA への教訓：

- 無償案件にて導入された送気乾燥システムの管理のため、OEBK は日本のコントラクターで雇用されていた人員を配置した。それらの人員は日本人専門家から技術移転を受けていたため、雇用によって事業効果の持続性を確保するものであった。新たなサービスや能力を導入し、新たな人員配置を必要とする他の事業が持続性を高める際に適用し得る好事例である。
- 本評価から得られた主な教訓として、技協案件の無償案件を合わせて実施したことで両者の内容が相互補完された点がある。それぞれを単独で実施するのに比べて持続性と効率性が高まったと思われる。



送気乾燥システム（無償案件）



点検検査車（技協案件）



倉庫に保管されているツール類（技協案件）



マタディ橋

国名	持続的農業技術確立のための普及システム強化プロジェクト
パレスチナ	ヨルダン渓谷地域高付加価値型農業普及改善プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>ヨルダン川西岸地区東部に位置するヨルダン渓谷地域では、農業は地域経済及び地域の安定に重要な役割を担う主要産業であった。地域の農業における主要な課題には、農家の技術レベルの低さ、水管理の不徹底、土壌の塩類集積、肥料・薬品の不足、及びイスラエルの検問所による市場アクセスの制限などがあった。このような状況の下、日本政府が2006年に提唱した「平和と繁栄の回廊」構想の実現に向けた取り組みの一環として、効果的な研究・普及体制を確立するために、JICA技術協力プロジェクト「持続的農業技術確立のための普及システム強化プロジェクト」（ASAP）が実施された。</p> <p>ASAPでは中核農家が参加した5カ所の展示・農業試験圃場（DARF）の整備・運営を通じ、参加型研究・普及活動のデモンストレーションが実現したが、より広範な農業技術の波及や農家の市場適応力強化による収益向上などの課題が残された。これらの課題に対応するために、後継の技術協力プロジェクト「ヨルダン渓谷地域高付加価値型農業普及改善プロジェクト」（EVAP）が計画された。</p>																																						
事業の目的	<p>[ASAP] 本事業は、ヨルダン渓谷地域において、循環型農業、節水農業及び土壌保全に係る研究・普及活動の実施を通じ、研究活動と普及活動の直接の連携により効果的な農業普及のための体制基盤の確立を図り、もって「平和と繁栄の回廊」構想の実現のための小作農・小規模農家の農業生産性向上を目指す。</p> <p>1. 上位目標：「平和と繁栄の回廊」構想が実現するために裨益対象者である小規模農家の農業生産性が向上する。 2. プロジェクト目標：研究活動と普及活動が連携することにより効果的な農業普及のための体制基盤が整う。</p> <p>[EVAP] 本事業は、ヨルダン渓谷地域において、付加価値型農業普及のための技術や情報の普及員への移転、対象農家（中小規模農家及び農民グループ）の市場適応力の向上、付加価値型農産物の生産のための技術・情報の対象農家への移転を通じて対象農家の農業収益向上を図り、もって同地域における農業経済の活性化及び農家の生計向上を目指す。</p> <p>1. 上位目標：1) ヨルダン渓谷地域の農業経済が活性化する。2) ヨルダン渓谷地域の農家の生計が向上する。 2. プロジェクト目標：ヨルダン渓谷地域においてプロジェクトが対象とする中小規模農家の農業収益性が向上する。</p>																																						
実施内容	<p>1. 事業サイト： [ASAP] [EVAP] ヨルダン渓谷地域</p> <p>2. 主な活動： [ASAP] DARFの設置・運営、既存のガイドライン・マニュアル・普及活動資料の改訂・改善、普及員の研修、農家向けの普及活動及び研修、普及体制の改善、女性を対象とした小規模生産活動などを通じた、有望な新作物、循環型農業の技術・体制、及び節水農業・土壌保全の技術・体制のそれぞれに係る研究及び提案。 [EVAP] 普及パッケージの開発、普及員・農家・農民グループの研修、ビジネスフォーラムの開催、農家団体への市場情報の提供、現場における普及活動の実施など。</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>[ASAP]</td> <td></td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 長期3人、短期8人</td> <td></td> <td>1) カウンターパート配置 36人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 3人（日本）、39人（ヨルダン）</td> <td></td> <td>2) 執務室及び施設 事務所スペース及び研修施設</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 事務機器、車両</td> <td></td> <td>3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト負担</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[EVAP]</td> <td></td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>日本側</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 9人</td> <td></td> <td>1) カウンターパート配置 50人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 18人（日本）、10人（ヨルダン）</td> <td></td> <td>2) 事務所及びその施設</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 事務所機材、農家への新技術導入に係る機械及びツール（スクリーナー、ベルトコンベアー、チョッパー、トロリー、トラクター、非破壊反射率計、培養器など）</td> <td></td> <td>3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト負担</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			[ASAP]		相手国側	日本側			1) 専門家派遣 長期3人、短期8人		1) カウンターパート配置 36人	2) 研修員受入 3人（日本）、39人（ヨルダン）		2) 執務室及び施設 事務所スペース及び研修施設	3) 機材供与 事務機器、車両		3) ローカルコスト負担	4) ローカルコスト負担			[EVAP]		相手国側	日本側			1) 専門家派遣 9人		1) カウンターパート配置 50人	2) 研修員受入 18人（日本）、10人（ヨルダン）		2) 事務所及びその施設	3) 機材供与 事務所機材、農家への新技術導入に係る機械及びツール（スクリーナー、ベルトコンベアー、チョッパー、トロリー、トラクター、非破壊反射率計、培養器など）		3) ローカルコスト負担	4) ローカルコスト負担		
[ASAP]		相手国側																																					
日本側																																							
1) 専門家派遣 長期3人、短期8人		1) カウンターパート配置 36人																																					
2) 研修員受入 3人（日本）、39人（ヨルダン）		2) 執務室及び施設 事務所スペース及び研修施設																																					
3) 機材供与 事務機器、車両		3) ローカルコスト負担																																					
4) ローカルコスト負担																																							
[EVAP]		相手国側																																					
日本側																																							
1) 専門家派遣 9人		1) カウンターパート配置 50人																																					
2) 研修員受入 18人（日本）、10人（ヨルダン）		2) 事務所及びその施設																																					
3) 機材供与 事務所機材、農家への新技術導入に係る機械及びツール（スクリーナー、ベルトコンベアー、チョッパー、トロリー、トラクター、非破壊反射率計、培養器など）		3) ローカルコスト負担																																					
4) ローカルコスト負担																																							
協力期間	<p>[ASAP] 2007年3月～2010年3月</p> <p>[EVAP] 2011年9月～2015年7月（延長期間：2014年12月～2015年7月）</p>	協力金額	<p>[ASAP] （事前評価時）430百万円、（実績）549百万円</p> <p>[EVAP] （事前評価時）350百万円、（実績）512百万円</p>																																				
相手国実施機関	[ASAP] [EVAP] 農業庁																																						
日本側協力機関	[ASAP] 日本工営株式会社																																						

II 評価結果

【評価の制約】

EVAP 完了後、「市場志向型農業のための農業普及改善プロジェクト」(EVAP2) (技術協力プロジェクト、2016～2021 年) が実施されている。連続する 3 つの事業 (ASAP、EVAP、EVAP2) を一体的に評価することが理想的だが、ASAP 完了時から EVAP2 事後評価 (2024 年以降) 時までの期間が開き過ぎることから、最初の 2 事業の事後評価を本年 (2019 年) に実施することにした。ついては、本評価で観察された効果には EVAP2 のものも含まれ、ASAP 及び EVAP の効果との区別が困難である点を評価の制約として記しておく。

【留意点】

ASAP 及び EVAP の 2 つの事業を、次の方法で一体的に評価した。妥当性については、事業ごとにエビデンスを確認し、これに基づき両事業を一体的に評価した。有効性・インパクトについては、事業ごとに目標達成状況を判断し、これに基づき両事業を一体的に評価した。効率性については、事業ごとに評価を行い、これに基づき両事業を一体的に評価した。持続性については、両事業を一体的に評価した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のパレスチナ政府の開発政策との整合性】

【ASAP】「農業分野中期計画 (2006 年～2008 年)」及び「パレスチナ改革・開発計画 (PRDP) 2008～2010 年」では、ヨルダン川西岸地区における技術開発及び普及活動を含む農業開発が目指された。

【EVAP】「国家開発計画」(2011 年～2013 年) では、競争優位性がある分野として観光及び農業の 2 分野が特定された。「国家農業開発戦略書：A Shared Vision」(2011 年～2013 年) では、「持続可能な農業」が強調され、「パレスチナ国家農業普及戦略」(2012 年、2015 年施行) では農家団体への普及活動の提供に焦点が当てられた。

【事前評価時・事業完了時のパレスチナにおける開発ニーズとの整合性】

【ASAP】上記「事業の背景」で述べたように、ヨルダン渓谷地域では、普及体制の強化を通じた農業開発のニーズが存在していた。また、事前評価時、各県の農業局が管理する県実験圃場において、農業庁国立農業研究所 (NARC) が普及員と協働することが想定されていた。しかし、運営費が限られていたことに加え、研究・普及活動の連携を図るための効果的な仕組みが存在していなかったことで、NARC の活動は大幅に限定されていた。さらに、農業普及において、NARC 研究員と農業庁の普及・地域開発総局 (GDERD) の専門技術員 (SMS) との間に強い連携関係が築かれていなかった。本事業の内容はこれらの課題に応えるものであった。

【EVAP】研究活動 (NARC が担当) と普及活動 (GDERD が担当) の関係強化による農業開発のニーズは、事業完了時まで継続していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

【ASAP】2006 年 7 月、日本政府はイスラエルとパレスチナの共存共栄のための中・長期構想として「平和と繁栄の回廊」を提唱した。この構想では、パレスチナ経済を円滑に支援するために、ヨルダン渓谷地域の社会経済インフラを強化することが目指され、JICA は同構想に基づき同年 8 月に「ジェリコ地域開発プログラム」を策定した。このプログラムは、1) 行政能力・社会サービス強化、2) 農業開発、農産加工・流通、3) 観光開発、都市環境整備の 3 つのサブプログラムから構成されている。ASAP は、サブプログラム「農業開発、農産加工・流通」における主要な協力プロジェクトとして、重要な役割を担うものと位置付けられた。

【EVAP】2010 年 7 月の日・パレスチナ・ハイレベル協議において、上記「国家開発計画」に基づき、3 年間の重点分野を 7 分野 (中小企業支援・貿易促進、農業、観光、地方自治、財政、上下水、保健) とすることが合意された。農業分野はその中の 1 分野であり、本事業は農業分野の中核案件に位置づけられていた¹。

【評価判断】

【ASAP】 【EVAP】 以上より、ASAP 及び EVAP を合わせ、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

【ASAP】事業完了時、DARF は ASAP にて開発された、循環型農業、節水農業、土壌保全に係る参加型研究 (応用研究) ・普及の手法に則り、研究員と普及員の両者により運営されていた。また、農家によるフィールドデイ、研修、情報リーフレットなどの様々な普及活動が促進され、普及活動件数は目標値を上回った。したがって、研究活動と普及活動が連携することにより効果的な農業普及体制の基盤が事業完了時までに整うというプロジェクト目標は達成されたものと判断できる。

【EVAP】EVAP 普及パッケージは 4 つの普及活動サイクルで導入され、各サイクルにおける対象農民グループ数は 3～7 程度であった。対象の中小規模農家の総収益は、各サイクルのベースライン調査からエンドライン調査の間に増加しており、事業完了時における平均増加率は、目標値である 20% を上回る 24.2% であった。したがって、事業が対象とする中小規模農家の農業収益性が向上するというプロジェクト目標は達成されたものと判断できる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

【ASAP】5 カ所の DARF における NARC 及び GDERD の活動は、農業投入物購入予算が不足していたことから、ASAP 完了後は継続されなかった。しかし、ASAP 完了後、農業庁はドナー機関からの資金支援を獲得できたものについては、多数の新たな DARF を本事業とは別の地区に設置している。最新の農業技術試験・研究と普及の連携を目指すという DARF のコンセプトは ASAP で初めて導入されたものであり、このコンセプトが現在までにヨルダン川西岸地区全体に広がった点は特記すべきである。また、NARC 研究員が普及員向けのワークショップを開催したり、NARC 研究員と GDERD 普及員がサブセクターごとの技術ミーティングを開催するなど、NARC と GDERD はドナーからの追加資金なしに連携を図っている。その一方、NARC と GDERD の間での役割分担やワークフローは十分に明確化されておらず、研究活動と普及活動の連携にはさらなる改善の余地も認められる。

以上の状況を考慮し、研究活動と普及活動が直接連携することによる効果的な農業普及体制の基盤は維持されているもの

¹ ODA 国別データブック 2012 参照。

の、両者の一層の連携を促進するには追加の予算及び農業庁の組織体制の変革が必要とされていることから、事業効果は部分的に継続していると判断される。

【EVAP】現在、EVAPにおいて開発されたEVAP普及パッケージは、進行中のEVAP2の支援によりヨルダン川西岸地域全域で導入されている。さらに、GDERDでは2018年以降、EVAP普及パッケージの導入に自己予算を充当するようになった。EVAP普及パッケージは、持続可能な普及手法として農業庁により公式に採用されたといえ、これは本事業の効果の継続・発展とみなすことができる。

EVAP完了後、EVAPにより導入された様々な技術は、EVAP2及びEVAP普及パッケージ実施のための農業庁の独自の取り組みを通じ、事業実施時より多くの農家で導入されてきた。各年の統計情報からは、新技術を導入した農家が多数あり、これにより農家は引き続き追加的な収益が得られていることが読み取れる。

このように、事業が対象とする中小規模農家の農業収益性が向上したことから、事業効果は継続していると判断できる。これらの農家には、EVAP実施期間中に支援対象となった農家だけでなく、EVAPで導入された技術を事業完了後に導入した農家も含まれている。農家への普及が拡大していることから、EVAPの効果は継続しているといえる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

【ASAP】スイカやズッキーニなどの一部の作物は天候の影響を受け、2015年から2018年にかけて小規模な生産低下がみられたが、それ以外の全ての作物については、同期間中の生産性が向上したか一定に保たれた。また、大部分の作物で、同期間中に総収穫量の増加がみられた。ASAPは、コンポストの製造、灌漑技術、接木苗、農業記録簿などの導入を通してそのような成果に寄与したと考えられる。また、ASAPにおいて導入された技術は、作物の生産量の増加のみならず品質の向上にも寄与した。農産物の質・量の向上は、農家収入の増加をもたらした。全体傾向を示す統計は入手できなかったが、収集データ（農業局が農業協同組合代表数人に調査）は、ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家の農業総収入が2015年から2018年にかけて増加したことを示している。

このように、「平和と繁栄の回廊」の実現に向けて、小作農・小規模農家の農業生産性はASAP完了5年後である2015年以降向上したことから、上位目標は達成されたものと判断できる。

【EVAP】EVAP普及パッケージの対象である中小規模農家の利益は、平均で毎年6%増加している。これは、EVAPにおいて導入された技術・手法が、農家における支出削減、生産性向上及び品質向上に貢献していることによるものである。

したがって、ヨルダン渓谷地域における農業経済の活性化及び農家の生計向上が事後評価時までには発現したことに加え、事業完了5年後である2020年まで引き続き向上することが見込まれるため、上位目標は達成されたものと判断できる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

【ASAP】【EVAP】両事業において、事業の負のインパクトは確認されていない。むしろ農業局によれば、事業の活動により汚染が軽減し、特に農業廃棄物を使用したサイレージやコンポストの効果が大きかったとのことである。

ジェンダー・イシューに関し、EVAPによる調査では、男性営農者と女性営農者の間に明確な情報ギャップが存在し、作物・家畜の生産計画における女性営農者の参加が低いことの原因となっていることがわかった。対応策として、EVAP及びそれを引き継いだパレスチナ側の普及活動では、農作業への男女双方の参加を促すとともに、農業経営のあらゆる面において、男女の力関係を明らかにすることを図っている。農村社会の家庭は男性主導の傾向が強いため、事業実施前は普及活動に参加する女性営農者は少なかった。しかし、EVAPによって農作業における女性の働きの重要性が認識されたことにより、家庭内での女性の役割と地位が強化された。また、近代的な技術及び新手法の導入を通して女性の作業が支援されたため、女性の作業負荷が軽減された。

上記以外の正のインパクトとしては、JICA無償資金協力事業「ジェリコ市水環境改善・有効活用計画」（2011年）にて建設されたジェリコ下水処理場の処理水が、ヨルダン渓谷地域のデーツ農家により活用されており、JICA無償資金協力事業と技術協力プロジェクトの間に相乗効果が生まれている。

【評価判断】

【ASAP】【EVAP】よって、ASAP及びEVAPを合わせた本事業の有効性・インパクトは高い。

【ASAP】プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) 研究活動と普及活動が連携することにより効果的な農業普及のための体制基盤が整う。	指標1：研究員と普及関係者の双方によって、デモファームが運営される。	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時) ・5カ所のDARFが設置された（ジェリコ、オウジャ、ジフトリック、アイン・アル・ベイダ、及びアン・ナサリヤ）。活動は、研究員、SMS、普及員及びデモ農家から成るタスクフォースにより実施された。 (事後評価時) ・5カ所のDARFは農家により生産活動に利用されたが、これらの圃場をDARFとして維持するための資金が不足したため、研究・普及活動には利用されなかった。 ・ドナー機関の支援を受け、西岸全域で多数の新たなDARFが作られた。2019年は、少なくとも3カ所のDARFが輸出作物(例: トウガラシ)、ズッキーニ、体外受精(IVF)の実地試験及び普及に使用されている。

	<p>指標 2：多岐にわたる研究、研究者と普及員の協調によって普及活動の種類と数が増加する。</p>	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 農家向けフィールドデイ：プロジェクトチームが設定した目標は、農家向けフィールドデイ 12 回と現地訪問 24 回であったのに対して、実績は 47 回の農家向けフィールドデイ及び訪問（参考：参加者数 864 人）であった（うち農家向けフィールドデイは 21 回（参考：参加者数 413 人）。フィールドデイは研究員と普及員の連携により実施された。 農業技術から収入創出、生計向上に至るまでの様々な課題に関する農家向け研修 普及資料：農家向け技術情報冊子（普及資料をメッセージ形式で盛り込み農家向けガイドマニュアルとして編集したもの）が対象地域の農家に配布された。 <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 主要な普及活動の種類：フィールドデイ、ワークショップ、研修など。 <table border="1" data-bbox="598 430 1522 721"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">実施された普及活動・イベントの概数</th> <th colspan="3">普及を受けた（参加した）農家数</th> </tr> <tr> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作物用の最新灌漑技術</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>23</td> <td>52</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>サイレージ製造</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>17</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>自然牧草地</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>病虫害駆除手法</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>灌漑ネットワーク診断</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>25</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>コンポスト製造</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>35</td> <td>25</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>器具使用による衛生的な乳製品生産</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>		実施された普及活動・イベントの概数			普及を受けた（参加した）農家数			2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年	作物用の最新灌漑技術	1	2	2	23	52	55	サイレージ製造	1	0	1	17	0	20	自然牧草地	0	0	1	0	0	20	病虫害駆除手法	0	2	0	0	40	0	灌漑ネットワーク診断	2	1	0	25	12	0	コンポスト製造	2	1	0	35	25	0	器具使用による衛生的な乳製品生産	1	1	1	15	18	13																																																							
	実施された普及活動・イベントの概数			普及を受けた（参加した）農家数																																																																																																																			
	2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																																																																	
作物用の最新灌漑技術	1	2	2	23	52	55																																																																																																																	
サイレージ製造	1	0	1	17	0	20																																																																																																																	
自然牧草地	0	0	1	0	0	20																																																																																																																	
病虫害駆除手法	0	2	0	0	40	0																																																																																																																	
灌漑ネットワーク診断	2	1	0	25	12	0																																																																																																																	
コンポスト製造	2	1	0	35	25	0																																																																																																																	
器具使用による衛生的な乳製品生産	1	1	1	15	18	13																																																																																																																	
<p>（上位目標） 「平和と繁栄の回廊」構想を実現するために、裨益対象者である小規模農家の農業生産性を向上させる。</p>	<p>指標 1：小作農・小規模農家の農業生産物の質と量が向上する。</p> <p>指標 2：小作農・小規模農家の収入が増加する。</p>	<p>（事後評価時） 達成</p> <table border="1" data-bbox="598 766 1522 1142"> <thead> <tr> <th rowspan="2">作物名</th> <th colspan="4">ヨルダン渓谷地域の主要作物の生産性 (kg/dunum)²</th> <th colspan="4">主要作物の総収穫量 (kg)</th> </tr> <tr> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スイカ</td> <td>7.5</td> <td>6.5</td> <td>7</td> <td>5.5</td> <td>2,450</td> <td>3,500</td> <td>3,850</td> <td>4,800</td> </tr> <tr> <td>ズッキーニ</td> <td>1.7</td> <td>2</td> <td>1.85</td> <td>1.75</td> <td>4,125</td> <td>4,125</td> <td>4,675</td> <td>4,675</td> </tr> <tr> <td>キュウリ（温室栽培）</td> <td>8.0</td> <td>9.0</td> <td>9.0</td> <td>10.0</td> <td>6,800</td> <td>7,650</td> <td>7,650</td> <td>8,500</td> </tr> <tr> <td>小型キュウリ</td> <td>4.0</td> <td>5.0</td> <td>5.5</td> <td>5.5</td> <td>600</td> <td>750</td> <td>825</td> <td>825</td> </tr> <tr> <td>ナス（温室栽培）</td> <td>8.0</td> <td>10.0</td> <td>12.0</td> <td>12.0</td> <td>800</td> <td>1,000</td> <td>1,200</td> <td>1,200</td> </tr> <tr> <td>ナス</td> <td>5.5</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> <td>7.0</td> <td>6,875</td> <td>7,500</td> <td>7,500</td> <td>8,750</td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ</td> <td>1.2</td> <td>1.5</td> <td>1.8</td> <td>1.8</td> <td>1,680</td> <td>2,100</td> <td>2,520</td> <td>2,520</td> </tr> <tr> <td>トウガラシ（温室栽培）</td> <td>5.0</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> <td>7.0</td> <td>875</td> <td>1,050</td> <td>1,050</td> <td>1,225</td> </tr> <tr> <td>モロヘイヤ</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>875</td> <td>675</td> <td>675</td> <td>675</td> </tr> <tr> <td>トマト（温室栽培）</td> <td>15.0</td> <td>15.0</td> <td>17.0</td> <td>17.0</td> <td>375</td> <td>375</td> <td>425</td> <td>425</td> </tr> </tbody> </table> <p>市場に合った生産物を供給するための技術を用い、上記農作物の品質が向上した。また、生産物の包装・保存方法を要求される仕様に合わせている。</p> <p>（事後評価時） 達成</p> <table border="1" data-bbox="598 1240 1522 1384"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家一世帯当たりの平均農業利益 (NIS/年) （農業局が対象地域の農業協同組合代表者数人に対して行った調査に基づく。）</td> <td>37,500</td> <td>45,000</td> <td>45,000</td> <td>50,000</td> </tr> </tbody> </table>	作物名	ヨルダン渓谷地域の主要作物の生産性 (kg/dunum) ²				主要作物の総収穫量 (kg)				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	スイカ	7.5	6.5	7	5.5	2,450	3,500	3,850	4,800	ズッキーニ	1.7	2	1.85	1.75	4,125	4,125	4,675	4,675	キュウリ（温室栽培）	8.0	9.0	9.0	10.0	6,800	7,650	7,650	8,500	小型キュウリ	4.0	5.0	5.5	5.5	600	750	825	825	ナス（温室栽培）	8.0	10.0	12.0	12.0	800	1,000	1,200	1,200	ナス	5.5	6.0	6.0	7.0	6,875	7,500	7,500	8,750	トウモロコシ	1.2	1.5	1.8	1.8	1,680	2,100	2,520	2,520	トウガラシ（温室栽培）	5.0	6.0	6.0	7.0	875	1,050	1,050	1,225	モロヘイヤ	1.5	1.5	1.5	1.5	875	675	675	675	トマト（温室栽培）	15.0	15.0	17.0	17.0	375	375	425	425		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家一世帯当たりの平均農業利益 (NIS/年) （農業局が対象地域の農業協同組合代表者数人に対して行った調査に基づく。）	37,500	45,000	45,000	50,000
作物名	ヨルダン渓谷地域の主要作物の生産性 (kg/dunum) ²				主要作物の総収穫量 (kg)																																																																																																																		
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																																																															
スイカ	7.5	6.5	7	5.5	2,450	3,500	3,850	4,800																																																																																																															
ズッキーニ	1.7	2	1.85	1.75	4,125	4,125	4,675	4,675																																																																																																															
キュウリ（温室栽培）	8.0	9.0	9.0	10.0	6,800	7,650	7,650	8,500																																																																																																															
小型キュウリ	4.0	5.0	5.5	5.5	600	750	825	825																																																																																																															
ナス（温室栽培）	8.0	10.0	12.0	12.0	800	1,000	1,200	1,200																																																																																																															
ナス	5.5	6.0	6.0	7.0	6,875	7,500	7,500	8,750																																																																																																															
トウモロコシ	1.2	1.5	1.8	1.8	1,680	2,100	2,520	2,520																																																																																																															
トウガラシ（温室栽培）	5.0	6.0	6.0	7.0	875	1,050	1,050	1,225																																																																																																															
モロヘイヤ	1.5	1.5	1.5	1.5	875	675	675	675																																																																																																															
トマト（温室栽培）	15.0	15.0	17.0	17.0	375	375	425	425																																																																																																															
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																																																																			
ヨルダン渓谷地域の小作農・小規模農家一世帯当たりの平均農業利益 (NIS/年) （農業局が対象地域の農業協同組合代表者数人に対して行った調査に基づく。）	37,500	45,000	45,000	50,000																																																																																																																			

出所：事業完了報告書、ジェリコ、ナブルス、トゥバス各県農業局、GDERD

[EVAP] プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																																			
<p>（プロジェクト目標） ヨルダン渓谷地域においてプロジェクトが対象とする中小規模農家の農業収益性が向上する。</p>	<p>指標：プロジェクト完了時点において、対象の中小規模農家の総収益が 20% 増加する。</p>	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <p>推奨技術の導入による 2015 年 4 月までの追加収益の合計は、4,250,872NIS であったと推定される。それぞれのベースラインデータと比較して、農家所得の増分は平均で 24.2% に達した。</p> <p>（事後評価時）</p> <table border="1" data-bbox="598 1733 1522 2078"> <thead> <tr> <th rowspan="2">推奨技術</th> <th colspan="3">技術を新規適用した農家数</th> <th colspan="3">技術導入による追加収益 (NIS/dunum*)</th> </tr> <tr> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>節水灌漑</td> <td>17</td> <td>42</td> <td>42</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>接木苗トマト</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>5,000</td> <td>5,000</td> <td>5,000</td> </tr> <tr> <td>接木苗キュウリ</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>3,900</td> <td>3,900</td> <td>3,900</td> </tr> <tr> <td>コンポスト</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>新作物導入</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>2,500-5,000</td> <td>2,500-5,000</td> <td>2,500-5,000</td> </tr> <tr> <td>人工授精</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>300</td> <td>300</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>サイレージ製造・利用</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>135</td> <td>135</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ残渣</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>一括購入</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>農業記録簿の使用</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>8</td> <td colspan="3">意思決定・農家経営の改善及び総収益の</td> </tr> </tbody> </table>	推奨技術	技術を新規適用した農家数			技術導入による追加収益 (NIS/dunum*)			2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年	節水灌漑	17	42	42	200	200	200	接木苗トマト	5	12	12	5,000	5,000	5,000	接木苗キュウリ	5	7	10	3,900	3,900	3,900	コンポスト	5	5	5	200	200	200	新作物導入	10	13	15	2,500-5,000	2,500-5,000	2,500-5,000	人工授精	15	15	15	300	300	300	サイレージ製造・利用	15	15	20	135	135	135	トウモロコシ残渣	15	15	20	200	200	200	一括購入	25	25	15	N/A	N/A	N/A	農業記録簿の使用	5	8	8	意思決定・農家経営の改善及び総収益の		
推奨技術	技術を新規適用した農家数			技術導入による追加収益 (NIS/dunum*)																																																																																	
	2016 年	2017 年	2018 年	2016 年	2017 年	2018 年																																																																															
節水灌漑	17	42	42	200	200	200																																																																															
接木苗トマト	5	12	12	5,000	5,000	5,000																																																																															
接木苗キュウリ	5	7	10	3,900	3,900	3,900																																																																															
コンポスト	5	5	5	200	200	200																																																																															
新作物導入	10	13	15	2,500-5,000	2,500-5,000	2,500-5,000																																																																															
人工授精	15	15	15	300	300	300																																																																															
サイレージ製造・利用	15	15	20	135	135	135																																																																															
トウモロコシ残渣	15	15	20	200	200	200																																																																															
一括購入	25	25	15	N/A	N/A	N/A																																																																															
農業記録簿の使用	5	8	8	意思決定・農家経営の改善及び総収益の																																																																																	

² 1 dunum=1,000m²=0.1ha

					10～20%増加（農業局回答）。			
		合計	117	157	162	-	-	-
(上位目標) 上位目標 1: ヨルダン渓谷地域の農業経済が活性化する。 上位目標 2: ヨルダン渓谷地域の農家の生計が向上する。	指標 1: 農業庁により EVAP 普及パッケージが適用された受益者の利益が非受益者の利益より高い。	(事後評価時) 達成						
		データ	農家の種類	ヨルダン渓谷地域の中小規模農家の平均利益 (NIS/戸)				
				2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	
		EVAP 普及パッケージ適用	野菜栽培農家 畜産農家 混合農家	35,000 NIS 12,000 NIS 32,000 NIS	+6% +6% +6%	+6% +6% +6%	+6% +6% +6%	
EVAP 普及パッケージ非適用	野菜栽培農家 畜産農家 混合農家	33,000 NIS 10,000 NIS 31,000 NIS	変化なし	変化なし	変化なし			

出所：事業完了報告書、ジェリコ、ナブルス、トゥバス各県農業局

3 効率性

【ASAP】事業費は計画を上回った一方、事業期間は計画通りであった（計画比はそれぞれ 128%、100%）。本事業のアウトプットは計画通りに産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

【EVAP】事業費及び事業期間ともに計画を上回った（計画比はそれぞれ 146%、118%）。事業活動を次の作付期まで継続させてプロジェクト目標を達成するために、事業期間は 6 カ月間延長された。本事業のアウトプットは計画通りに産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

【ASAP】 【EVAP】 ASAP 及び EVAP を合わせ、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

【ASAP】 【EVAP】 「パレスチナ国家農業普及戦略」（2016 年～2019 年）において、農業庁は EVAP 普及パッケージ実施を公式な普及手法として採用している。GDERD の年間普及戦略活動計画にも EVAP 普及パッケージの活動が盛り込まれ、計画に合わせて必要な予算が確保されている。また、「国家農業セクター戦略（NASS）」（2017 年～2022 年）は、農業研究と普及の重要性を強調するとともに、「農業・畜産業普及サービスの発展に係る、公的な研究センター及び大学における応用研究の強化」「農業普及、獣医、研究、保険、金融、ビジネス開発の各サービスの継続的な開発と拡大」などに政策的優先度を置いている。

【体制面】

【ASAP】 【EVAP】 ヨルダン渓谷地域における農業普及担当機関は農業庁及び農業局である。農業庁の下で、GDERD（職員 17 名）を含む複数の総局及び農業試験・技術サービス総局（NARC）（職員 45 名）の他、各地方支局（農業局、職員 3～41 名）がそれぞれの役割を務めている。農業庁は必要な技術をもつ普及員を有しているが、研究活動と普及活動の間で一層の連携と相乗効果を促進するには、NARC と GDERD 間での役割分担やワークフローの明確化など、組織・管理体制を見直す必要がある。また、農業局レベルでは、国際基準に照らすと農家数に対する普及員の数が不足している。国際基準では、各普及員は約 800 戸の農家を担当することが望ましいが、農業庁の場合、各普及員は約 1,200 戸の農家を担当しており、担当件数が過多となっている。

【技術面】

【ASAP】 【EVAP】 本事業で作成したマニュアルやガイドラインは適切に活用されており、EVAP に従事した普及員の知見は、EVAP2 において効果的に他県に移転されている。また、本事業により供与された機材や道具は適切に活用・管理されている。以上から必要な技術をもつ普及員及び研究員がいるといえる。他方で、新入普及員は、経験を有するスタッフと共に圃場を訪問した際に、普及技術に関する職場内訓練（OJT）を受けたりする機会があるものの、新任普及員向け研修プログラムやその他毎年の研修計画は定まっておらず、より一層の技能の開発が必要である³。

【財務面】

【ASAP】 【EVAP】 研究活動については、NARC のランニングコスト（2016 年、2017 年、2018 年の各年共に約 4.6 百万 NIS）以外には、研究プロジェクト用の予算は存在しない。したがって、研究活動はドナーのプロジェクトに依存しており、自己予算での継続は困難である。普及活動については、GDERD では 2018 年以降、EVAP 普及パッケージの導入に自己予算を充当するようになった。それに伴い、GDERD の年間予算は約 4 百万 NIS（2016 年及び 2017 年）から約 4.15 百万 NIS（2018 年）に増加した。EVAP2 の支援を受けて 2019 年 6 月に創設された分散型の少額現金（petty cash）システムでは、より円滑に支払手続を完了できるようになった。EVAP 普及パッケージを採用した普及活動では、財務面の持続性が高いレベルで維持されているといえる。その一方で、研究員及び普及員の給与水準は十分とはいえない。特にパレスチナ自治政府への税金還付に関するイスラエルの政策変更による最近の財政危機が原因となり、2019 年 9 月までの 6 カ月間は公務員に対し 60% の給与しか支払われなかったが、10 月以降は過去の未払い分も含め元通りの額が支払われるようになっている。

【評価判断】

【ASAP】 【EVAP】 以上より、ASAP 及び EVAP を合わせた本事業は、実施機関の体制面、技術面、及び財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

ASAP は、研究と連携した農業普及体制の基盤を整備するというプロジェクト目標を事業完了時まで達成した。ASAP の下で設置された DARF 以外の事業効果は継続しており（ただし、事業完了後に新たな DARF が設置されている）、小作農・小規模農家の農業生産性の向上という上位目標は達成された。EVAP では、ASAP の成果に基づいて EVAP 普及パッケージを構築したことにより、普及対象の農業技術を導入した中小規模農家の農業収益性が向上するというプロジェクト目標を達成し、ヨルダン

³ 農業庁では、GIZ の支援による農業庁職員の研修ニーズ調査を現在計画中である。

渓谷地域の農業経済の活性化及び農家の生計向上という上位目標を達成した。

両事業の持続性については、研究活動と普及活動の直接連携に最適となっていない組織体制、県レベルでの人員不足、予算不足を主な原因として体制面、技術面、及び財務面に一部問題がみられた一方、EVAP 普及パッケージを公式採用した政策を始めとして、関連政策は十分に確保された。効率性については、ASAP の事業費及び EVAP の事業費・事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、ASAP と EVAP を合わせた本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 農業庁は、NARC と GDERD の間でより効率的・効果的な連携を図れるよう、互いの現在の役割分担及び2機関間のワークフローをできるだけ早急に見直すことが推奨される。これにより研究活動と普及活動の間に相乗効果が生まれ、双方における質向上が見込める。
- ・ GDERD は、ドナー機関により提供される研修プログラム（JICA 事業を含む）を戦略的に活用し、農業庁内における分野ごとのトレーナー研修をできるだけ早急に実施することが推奨される。これにより、追加の予算がなくとも新入普及員向けの研修プログラムを設置できるようになる。
- ・ 農業庁は、農業投入物購入予算の不足により、現在使用されていない5か所の DARF に予算を割り当て、技能開発の場として活用すること。

JICA への教訓：

- ・ 農業庁が創設した分散型の少額現金システムは EVAP2 の効果であるが、本事業（ASAP、EVAP）の効果の財務的持続性を同庁の地方支局において強化する上でも効果的な手法である。以前は、EVAP 普及パッケージの実施に係る会議費用や交通費などの支払いにおいては、農業庁の規則に従って支払いに必要な書類を集めるための知識を農業局長が十分に持っていなかったために、問題が生じていた。この問題のために多くの支払いが滞り、農業庁による EVAP 普及パッケージの実施は数カ月にわたり停止された。支払いに関するこの問題を解決するために、分散型の少額現金システムが創設された。同システムは、普及活動に対する農業局長レベルでの支払いプロセスを早めることができる。支払いごとに本部の承認を得る代わりに一定額の少額現金が各農業局長に配布され、普及活動に係る 1,000NIS 未満の支払いは農業局長が承認できるようになった。このように、事業完了後も事業効果を持続させるために、事務処理体制をより適したものに変更していくことは検討の価値がある。この教訓は、事業完了後も継続が必要な活動パッケージを新たに導入する全ての事業に適用できる。



ジェリコの DARF（現地調査時）



オウジャの DARF（現地調査時）



EVAP 普及パッケージを用いた活動



EVAP 普及パッケージを用いた活動

パキスタン

2018年度 内部事後評価報告書
海外投融資「パキスタン貧困層向けマイクロファイナンス事業」

評価実施部署：JICA 民間連携事業部

1. 事業の概要



畜産・酪農業を営む FMFB-P 顧客



FMFB-P Kamalabad Branch の外観

1.1 事業概要

本事業は、出資を通じて、The First MicroFinanceBank Ltd.-Pakistan（以下、「FMFB-P」）の業務を拡大すると共に、安定的経営を実現することにより、パキスタンの貧困層に対する金融サービス提供の拡大を図り、もって貧困層の生活基盤の安定に寄与することを目的に実施された。2012年3月、JICAはFMFB-Pに出資する契約を締結した。

2. 調査の概要

2.1 評価実施部署

JICA 民間連携事業部

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2018年12月～2019年12月

現地調査：2019年4月23日～4月30日

2.3 評価の制約

特になし。

3. 結論

パキスタンにおいては、民間セクター開発や貧困削減の対策として同国政府を挙げて金融アクセス向上に取り組んでいることから、本事業とパキスタンの開発政策との整合性は高い。潜在需要も含めてマイクロファイナンスに対するニーズが引き続き高い水準で存在すること、近年のマイクロファイナンスセクターにおけるデジタル化推進への対応やマイクロファイナンスユーザーに対するきめ細やかなサポートの必要性からも、本事業とパキスタンの開発ニーズとの整合性は高い。本事業は、審査時の日本の援助政策とも整合している。

有効性・インパクトの評価について、貸付人数、貸付総額等の主要指標の水準は年々向上しており、事後評価時点で目標値が達成されている。財務・経済分析の結果、投下資本利益率（ROIC：Return on Invested Capital）及び経済的投下資本利益率（EROIC：Economic Return on Invested Capital）は加重平均資本コスト（WACC：Weighted Average Cost of Capital）を下回っているものの、FMFB-Pの業況は急速に改善・拡大しており、その収益性や経済的便益は改善している。また、借入人からのヒアリングによると、FMFB-Pが提供する金融サービスに対する満足度は総じて高く、FMFB-Pによる融資を通じて、貧困層の小規模ビジネスの拡大、収入の向上が実現されており、FMFB-Pは、その事業の拡大を通じて、パキスタンの貧困層の生活基盤の安定に貢献している。

事後評価時点においてJICAは出資から退出していないため、効率性は評価の対象外とした。

持続性の評価について、十分な人員が確保され、ガバナンス・リスク管理体制は強固であり、体制面での持続性は確保されている。勘定系システム（Core Banking System）の導入等、業務効率化に取り組むとともに、支店のローンオフィサーは審査・案件監理に必要な能力を有し、また、FMFB-Pではそのための人材開発体制にも取り組んでいることから、技術面での持続性は確保されている。業況は、拡大・改善しており、財務の健全性も強化されていることから、財務面での持続性は確保されている。

以 上

・本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。本報告書は、国際協力機構又は外部評価者による法務、会計、税務その他の専門的な助言又はサービスの提供を意図しているものではありません。国際協力機構又は外部評価者は、本報告書に掲載されている全ての情報について完全性、正確性、適時性を保証するものではなく、情報の誤り、欠落、掲載されている情報の使用に起因して生じる結果に対して一切の責任を負わないものとします。いかなる場合にも国際協力機構の役職員及び外部評価者は、本報告書に掲載されている情報に基づいて行われた決定又は採用された措置に関して、いかなる方に対しても一切の責任を負いません。また、外部評価者と国際協力機構あるいは事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、国際協力機構あるいは事業実施主体等のコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。