2014 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
23-16

内部事後評価案件一覧

事業形態	開始年度	評価種別	国名	分野	案件名	案件番号
技協	2008	事後評価	インドネシア	保健・医療	結核対策プロジェクト	200600264
技協	2006	事後評価	インドネシア	畜産	東部インドネシア地域資源に立脚した肉牛開発計画プロジェクト	200600446
技協	2003	事後評価	ラオス	高等教育	国立大学工学部情報化対応人材育成機能強化プロジェクト	200601486
技協	2006	事後評価	ラオス	農業一般	稲種子増殖普及システム改善計画プロジェクト	200601524
技協	2005	事後評価	ベトナム	人的資源一般	ホーチミン工科大学地域連携機能強化プロジェクト	200601770
技協	2007	事後評価	中華人民共和国	農業一般	草原における環境保全型節水灌漑モデル事業	200602105
技協	2006	事後評価	モンゴル	基礎教育	子どもの発達を支援する指導法改善プロジェクト	200602168
技協	2007	事後評価	モンゴル	財政・金融	銀行能力向上計画プロジェクト	200602171
技協	2008	事後評価	バングラデシュ	水資源開発	水質検査体制強化プロジェクト	200602305
技協	2006	事後評価	コスタリカ	社会福祉	ブルンカ地方における人間の安全保障を重視した地域住民参加の総合リハビリテーション強化プロジェクト	200602942
技協	2004	事後評価	エルサルバドル	水産	貝類増養殖開発計画プロジェクト	200603015
技協	2006	事後評価	グアテマラ	農業一般	高原地域先住民等小農生活改善に向けた農業技術普及体制構築計画	200603059
技協	2003	事後評価	ホンジュラス	行政一般	地方女性のための小規模起業支援プロジェクト	200603090
技協	2005	事後評価	ニカラグア	林業・森林保全	住民による森林管理計画	200603222
技協	2003	事後評価	アフガニスタン	職業訓練	基礎職業訓練プロジェクト（旧:除隊兵士の社会復帰のための基礎訓練プロジェクト）	200603846
技協	2006	事後評価	ヨルダン	人口・家族計画	ヨルダン南部女性の健康とエンパワメントの統合プロジェクト	200604104
技協	2007	事後評価	ガーナ	職業訓練	技術教育制度化支援プロジェクト	200604633
技協	2007	事後評価	ガーナ	新・再生エネルギー	太陽光発電普及のための人材育成プロジェクト	200604672
技協	2005	事後評価	ケニア	農業一般	半乾燥地コミュニティ農業開発計画プロジェクト	200604755
技協	2006	事後評価	ザンビア	保健・医療	HIV・エイズケアサービス強化プロジェクト	200605117
技協	2007	事後評価	ルワンダ	公益事業一般	イミドゥグドゥ水・衛生改善計画プロジェクト	200605427
技協	2007	事後評価	キルギス	新・再生エネルギー	バイオガス技術普及計画プロジェクト	200605711
技協	2006	事後評価	キルギス	総合地域開発計画	イシククリ州コミュニティ活性化プロジェクト	200605714
技協	2008	事後評価	ラオス	商業経営	サバナケット県及びサラワン県における一村一品プロジェクト	200608988
技協	2007	事後評価	スリランカ	農業一般	乾燥地域の灌漑農業における総合的管理能力向上計画	200609466
技協	2007	事後評価	タイ	社会福祉	コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスの統合型モデル形成プロジェクト	200613081
技協	2007	事後評価	インドネシア	中等教育	南スラウェシ州前期中等教育改善総合計画プロジェクト	200701858
技協	2008	事後評価	エクアドル	職業訓練	社会的弱者のための職業訓練強化プロジェクト	200701913
技協	2008	事後評価	ベトナム	農業一般	農村地域における社会経済開発のための地場産業振興にかかる能力向上プロジェクト	200701972
技協	2007	事後評価	キルギス	道路	道路維持管理能力向上プロジェクト	200702220
技協	2008	事後評価	中華人民共和国	水資源開発	節水型社会構築モデルプロジェクト（効率的な水資源管理）	200702350
無償	2007	事後評価	アゼルバイジャン	保健・医療	バクー市緊急医療機材整備計画	0715200
無償	2007	事後評価	ボリビア	教育	ポトシ市及びスクレ市教育施設建設計画	0715600
技協	2008	事後評価	マレーシア	職業訓練	産業界のニーズに応えてゆくための職業訓練システム向上プロジェクト	200800052
技協	2009	事後評価	フィリピン	観光一般	地方自治体の観光統計に係る能力強化プロジェクト	200800067
技協	2008	事後評価	カンボジア	港湾	港湾政策・行政システム構築プロジェクト	200800164
技協	2008	事後評価	ベトナム	高等教育	ホーチミン工科大学地域連携機能強化プロジェクトフェーズ2	200800253
技協	2008	事後評価	エルサルバドル	上水道	上下水道公社事業運営能力強化プロジェクト	200800494
無償	2007	事後評価	マレーシア	行政一般、海運・船舶	海上警備強化機材整備計画	0802700
無償	2008	事後評価	東ティモール	道路	モラ橋梁建設計画	0802800
無償	2008	事後評価	バングラデシュ	教育、災害援助	サイクロン「シドル」被災地域多目的サイクロンシェルター建設計画	0805400
無償	2008	事後評価	パプアニューギニア	道路	マーカム橋緊急改修計画	0868260
無償	2008	事後評価	ボリビア	文化	国立マン・セスペ音楽アカデミー校舎建設計画	0868310
無償	2008	事後評価	ドミニカ	水産	ポーツマス水産センター整備計画	0868520
技協	2009	事後評価	セルビア	測量・地図	デジタル国土基本図作成能力開発プロジェクト	200901195
無償	2010	事後評価	キルギス	道路、都市交通	イシククリ州、チュイ州道路維持管理機材整備計画	0902300
無償	2009	事後評価	カンボジア	基礎教育	第三次プノンペン市小学校建設計画	0960200
無償	2009	事後評価	モンゴル	水資源開発	ダルハン市給水施設改善計画	0960320
無償	2009	事後評価	カンボジア	水産	海洋養殖開発センター建設計画	0960660
無償	2009	事後評価	ベトナム	港湾	ハイフォン港税関機能強化計画	0960890
無償	2009	事後評価	アルバニア	保健・医療	救急医療機材改善計画	0961050
無償	2009	事後評価	モンゴル	新・再生エネルギー	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画	0961230
無償	2009	事後評価	パキスタン	新・再生エネルギー	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画	0961250
無償	2009	事後評価	パラオ	環境問題、新・再生エネルギー	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画	0961340
無償	2009	事後評価	ソロモン	水産	アウキ市場及び桟橋建設計画	0961790
無償	2010	事後評価	ウガンダ	保健・医療	予防接種体制整備計画	0962320
無償	2010	事後評価	エチオピア	道路	アバイ渓谷ゴハチオン－デジェン幹線道路機材整備計画	1060260
無償	2010	事後評価	セルビア	保健・医療	乳がん早期発見機材整備計画	1060270
無償	2010	事後評価	ツバル	放送	中波ラジオ放送網防災整備計画	1060280
無償	2010	事後評価	ベトナム	農業土木	クアンガイ省小規模貯水池修復計画	1060310

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（2016 年 4 月）

国名	インドネシア国結核対策プロジェクト
インドネシア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	インドネシアの結核推定患者数は、世界保健機関（WHO）報告（2006 年）によれば、世界第 3 位であった。1990 年代初頭に DOTS（直接監視下の短期化学療法）を導入し、2007 年にはインドネシアにおける DOTS の人口カバー率は 100%に達した。しかしながら、質の高い DOTS を提供するには依然課題があった。DOTS の急激な拡大に伴い、結核患者の検査・診断システムに課題があることが認識され、そのためには、ラボラトリーの検査精度の改善が必要とされていた。また、政府は、リージョナル・ラボラトリー、州ラボラトリー、中間ラボラトリー、保健所ラボラトリーの 4 段階から成るラボラトリー・ネットワーク構想を策定し、日本政府に対し、同ネットワークへの支援を要請した。
事業の目的	本事業は、(i)全国を対象としたカスケード式研修システムの確立、(ii) 西ジャワ州における新外部精度管理（EQA）の確立（SOP・研修システムの開発、EQA データ管理ユニットの設置）、(iii)スーパービジョン・定期会議を通した 保健所ラボラトリー及び中間ラボラトリーを含む県保健局間の精度管理、記録・報告の強化を通じ、西ジャワ州におけるラボラトリー・ネットワークを通じた質の高い結核検査・診断の正確性を向上し（プロジェクト目標レベル）、もって質の高い国家結核対策プログラム（NTP）が持続的に運営されることを目指した（上位目標レベル）。本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：質の高い NTP が持続的に運営される。 2. プロジェクト目標：ラボラトリー・ネットワークの強化を通じて、質の高い結核菌検査サービスが確立される。
実施内容	1. 事業サイト：東ジャワ州（アイルランガ大学/ストモ病院―下記記載の全国での活動の実施拠点）、西ジャワ州（モデル州） 2. 主な活動: （全国） - カスケード式研修システムを構築し、各レベルの人員の研修を行う（コア・グループ、マスター・トレーナー、結核担当官、ラボラトリー技術者）。 - 研修カリキュラム・教材を開発する。 （西ジャワ州） - ロット精度管理システム（LQAS）を伴う EQA の標準作業手順書（SOP）を開発する。 - EQA に関する研修をラボラトリー技術者・結核担当官に対して実施する。 - プロジェクトは EQA を州内の州結核レファレンス・ラボラトリー、中間ラボラトリー、保健所ラボラトリーに導入する。 - 保健所ラボラトリー、中間ラボラトリー、県ラボラトリーに対し、塗抹検査に関する精度管理、記録・報告に関しスーパービジョン・定期会議などを通じて技術指導を行う。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣: 6 人 (2) 日本での研修：5 人、第三国研修：6 人 (3) 機材供与: CO2 インキュベーター、顕微鏡、クリーンベンチ他。 相手国側 (1) カウンターパートの配置: 26 人 (2) 土地･施設提供: アイルランガ大学及び西ジャワ州保健局でのプロジェクト事務所・機材 (3) ローカルコスト：研修・定期会議・スーパービジョンにかかる経費他。

事前評価年	2008 年	協力期間	2008 年 10 月～2011 年 10 月	協力金額	308 百万円
相手国実施機関	保健省環境保健総局国家結核対策プログラム（NTP）、アイルランガ大学/ストモ病院、西ジャワ州保健局				
日本側協力機関	財団法人結核予防会				

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】

国家結核対策プログラム（NTP）（2006 年～2010 年）、インドネシア結核対策国家戦略（2010 年～2014 年）において、結核検査・診断の改善の必要性、結核対策の主要戦略として質の高い DOTS の拡大、塗抹検査及び塗抹検査の EQA を用いた診断の強化、人材育成の必要性が掲げられており、本事業の実施はインドネシア政府の開発政策と合致している。

【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】

本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにインドネシアの結核管理へのニーズと合致していた。インドネシアは世界で最も結核推定患者数の多い国の一つであり、また、結核塗抹検査はDOTS戦略における結核診断として使われており、塗抹検査の診断のために質の高いラボラトリーは必須であった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

インドネシア国別援助計画（2004年11月）において、保健医療の改善を含む貧困削減が重要分野として掲げられており、本事業の実施は事前評価時における日本のODA政策と合致している。インドネシア国別援助計画は、乳児死亡率、妊産婦死亡率、マラリア及び結核などの感染率の高さに着目し、基礎的保健･医療サービスの向上及び感染症対策を中心とした支援を行うこととしている。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
本事業は、事業完了時点において、 (i) 西ジャワ州（モデル州）において 70%以上の診断センター（NTP に参加する保健所・その他保健施設）[1]が、モニタリング/スーパービジョンを含む LQAS を用いた SOP による EQA に参加する、(ii) 70%以上の上記ラボにおいてメジャーエラーが 0 となる、というプロジェクト目標を測る二つの指標を達成もしくは概ね達成しており、プロジェクト目標を達成した。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
本事業完了後、西ジャワ州において、LQAS を用いた EQA は拡大しており、またプロジェクト目標の達成状況の継続が確認された。数は若干上下するものの、診断センターのラボラトリーの 70%以上が LQAS を伴う EQA を実施している。数が一定でないのは、常に参加している県と、そうではない県が存在するからである。2014 年に減少しているのは、人材とマネジメントの問題による。結核担当官はプログラム実施と事務双方を担当しており、州・県でのプログラムが増加している現在、結核担当官の負担は大きい。EQA に参加していない県は、設備、人材、技術力等が不足しているためである。
本事業により開発された研修システムに関しては、本事業での研修は主にアイルランガ大学（結核塗抹検査研修センター）で実施され、同センターは 2012 年まで NTP の結核担当官・ラボラトリー技術者向け研修に活用されていた。更に、NTP の研修システムは本事業により開発されたカリキュラム・教材を更新して使用している。しかしながら、アイルランガ大学・結核塗抹検査研修センターは、現在では全国向けの研修に活用されていない。保健関連人材の研修は保健省により行われていること、アイルランガ大学にとって研修実施の追加的負担が大きいことによる。しかし、保健省の特別な許可を得て、アイルランガ大学・結核塗抹検査研修センターは、東ジャワ州の質の高い人材育成ニーズに応えるため、同州保健局によって州レファレンス・ラボラトリー/人材育成機関として選定された（2012～2015 年）。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は事後評価時点において達成された。治癒率、患者発見率、新患者報告率[2]は、目標値を達成しており、新しい EQA は検査の正確性、治療の質の向上に貢献している。事業完了後、西ジャワ州でのパイロット事業の成功や LQAS を伴う EQA の効果を確認し、インドネシア政府は、LQAS を伴う EQA を拡大した。2011 年の 3 州でのパイロット事業に始まり、2012～2014 年にかけて LQAS を伴う EQA が全 33 州に導入された。2011～2012 年の初期の段階では、本事業で開発された研修システム・研修教材・SOP が、EQA の拡大を支援した。事業完了後は、ニーズに基づき更新・修正がなされたが、本事業により開発された教材は、参考図書として全国で活用されている。現在、本事業で開発された新 EQA の SOP は、国家ガイダンスとして参照され、全ての州が本事業で開発された方法で EQA を実施している。しかしながら、ラボラトリーの数という点では、EQA を実施しているラボラトリーは依然限られている[3]。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
本事業では正のインパクトが認められた。本事業により強化された人材・機材はアイルランガ大学で効果的に活用されている。結核塗抹検査は熱帯医学を専攻する医学生にとって学位取得上必須の科目となった。2011・2012 年には、約 250 人のアイルランガ大学の医学生が結核臨床微生物学に関する深い知識・高い技術に接しながら学業を行った。
本事業による直接的な自然環境への負のインパクトは発生しておらず、また用地取得は行われていない。
【評価判断】
本事業は、計画どおりの効果発現がみられた。新 EQA を実施する診断センターの数・割合ともに向上し、その状況が事業完了後も継続しているからである。上位目標についても新 EQA の拡大がみられており、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

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td>（プロジェクト目標）ラボラトリー・ネットワークの強化を通じて、質の高い結核菌検査サービスが確立される。</td><td>1. 70%以上の診断センターが、モニタリング/スーパービジョンを含む LQAS を用いた SOP による EQA に参加する。</td><td>達成状況：事業完了時達成
（事業完了時）471 診断センター（93%）が、LQAS による EQA に参加している。
（事後評価時）LQAS による EQA の SOP に基づき EQA を実施している西ジャワ州における診断センター（保健所、保健施設）の数・割合は以下のとおり。
<table>
<tr><th>指標</th><th>2011
（第 4 四半期）</th><th>2012
（第 4 四半期）</th><th>2013
（第 4 四半期）</th><th>2014*
（第 3 四半期）</th></tr>
<tr><td>EQAに参加した診断センター</td><td>490</td><td>494</td><td>521</td><td>476</td></tr>
<tr><td>全診断センター数</td><td>571</td><td>578</td><td>617</td><td>614</td></tr>
<tr><td>参加率（全ての診断センターに対する割合）</td><td>85.8%</td><td>85.5%</td><td>84.4%</td><td>77.5%</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

[1] 診断センターの定義は保健所よりも広い。保健所は保健省の保健システムに位置づけられる郡レベルの保健所であるが、診断センターは私立の保健施設も含む。
[2] インドネシアでは、新患者報告率及び治癒率が国家結核対策における主要な指標である。患者発見率は郡から州にまで報告され、その後全国レベルで新患者報告率に統合される。
[3] 2014 年第 4 四半期の 33 州におけるラボラトリーの EQA 参加率は 29%である。

	2. 70%以上の上記ラボにおいてメジャーエラーが0となる。	達成状況：事業完了時達成 （事業完了時）指標はほぼ達成された。471診断センターのうち、メジャーエラーがゼロの診断センター数は、324（69%）であった（2011年2月）。事業が直接指導を行っている400施設に絞れば、81%となる。 （事後評価時）西ジャワ州においてメジャーエラーがゼロの診断センター数・割合は以下のとおり。

指標	2011（第4四半期）	2012（第4四半期）	2013（第4四半期）	2014*（第3四半期）
報告された診断センター数	490	494	521	476
エラー「ゼロ」診断センター数	358	380	406	385
エラー「ゼロ」の診断センターの割合	73%	77%	78%	81%
メジャーエラー「ゼロ」（マイナーエラー：エラー数3以下）報告診断センター数	45	42	41	26
メジャーエラー「ゼロ」（マイナーエラー：エラー数3以下）報告診断センターの割合	82%	85%	86%	86%

（上位目標） 質の高いNTPが持続的に運営される。	1. インドネシアの平均として、結核患者の治癒率85%以上の維持	達成状況：達成 （事後評価時）治癒率は以下のとおり。

指標	2009	2010	2011	2012	2013	2014
治癒率（登録された症例に対する%）	91.2	91.3	90.2	90.5	90.1	n.a.

	2. インドネシアの平均として、患者発見率の70%以上の維持	達成状況：達成 （事後評価時）患者発見率と新患者報告率は以下のとおり[2]。:

指標	2009	2010	2011	2012	2013	2014
患者発見率 (%)	73	78	83	84	81	77
新患者報告率(100,000 人当たり新塗抹陽性患者)	73	78	83	84	81	77
新患者報告率(100,000 人当たり全患者)	127	129	136	138	135	129

出所：JICA内部資料、カウンターパート質問票・インタビュー、西ジャワ州結核データ及び全国結核データ
*2014年第3四半期の数値がプロジェクト目標の指標の最新数値。

3 効率性

本事業は、協力期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、協力金額は計画を若干上回った（計画比：110%）。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】

インドネシア政府の結核対策へのコミットメントは高く、結核対策は国家結核レファラル・ラボラトリーに関する2011保健大臣令No. 1909/MENKES/SK/IX/2011 、国家結核対策戦略2015～2019、国家保健戦略2015～2019他により支援されている。

【体制面】

事前評価時に期待されていたとおり、西ジャワ州結核レファレンス・ラボラトリーはナショナル・結核レファレンス・ラボラトリー（塗抹検査分野）に公式に選定され、政府によるLQASを伴うEQAの実施支援の責任を持ち、ラボラトリー・ネットワークの下位機関に対する支援を行っている。しかしながら、ラボラトリーの職員が11人のみという人員不足の課題がある。世界エイズ・結核・マラリア対策基金（グローバルファンド）を通じ、技術者5人と事務担当者1人が追加的に配置されたが、グローバルファンドの支援が終了した際に当該追加配置が継続するか否か不明である。州ラボラトリー、県ラボラトリー、中間ラボラトリー、保健所間の、EQA実施に関する役割・責任は明確である。

【技術面】

ナショナル・結核レファレンス・ラボラトリー（塗抹検査分野）は十分な技術力を有している。定年・勉学の継続・異動・昇進などで本事業で技術移転された人材の離職率は高いものの、人員配置に関してはNTPにより対策がとられている。インドネシア政府は結核対策人材を十分配置すること、確立された研修システムにより研修を実施することを確約している。インドネシア政府は、結核担当官・ラボラトリー技術者の役割と技術力が、技術支援、定期的スーパービジョン、サービス供与における鍵であることを認識している。

【財務面】

保健省NTPの結核プログラムは、グローバルファンドを中心とした開発パートナー及びインドネシア側予算により支援されている。インドネシアの低位中所得国への移行に伴い、グローバルファンドは漸次終了されるため、インドネシア政府が出口戦略を策定し、開発パートナー資金に代わるEQA実施のための新たな資金源を確保することが期待される。

【評価判断】

以上のとおり、EQA実施に関し体制面・財務面で課題がみられ、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、計画どおりの効果発現がみられた。事業完了時、新 EQA を実施する診断センターの数・割合ともに向上し、その状況が事業完了後も継続しているからである。上位目標についても新 EQA の全国への拡大がみられており、また指標は結核検査が良好に実施されていることを示している。持続性に関しては、人員不足・予算不足という点で体制面・財務面に課題があるが、政策面・技術面では問題はない。効率性は、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、高いと判断される。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関への提言】

1. 保健所の EQA への参加を促進するため結核担当官の役割は重要であるが、結核担当官はプログラム実施のみならず、事務面も担当している。事務担当の契約職員を雇用し、結核担当官の負担を減らすことが必要である。
2. 職員の高い離職率に対応し、ニーズに対応した、効果的かつ効率的で双方向的な結核研修（例：低予算で実施可能な最低限必要な内容を網羅した研修や、リフレッシュ研修等）を実施することが求められる。本事業が採用したカスケード式研修は有効であったものの、包括的であり、全国展開には非常に時間・予算を要する（特にインドネシアのような広大な群島国家の場合）。また、離島地域に対しては、遠隔教育などの技術革新も利用することが求められる。

【JICA への教訓】

事業形成時には、政府の構造・体制のより深い分析を行い、事業に体制上不足する要素を最小化する必要がある。例えば本事業では、アイルランガ大学は保健省でなく教育省の管轄であるため、最終的にアイルランガ大学ラボラトリーは当初の想定と異なりナショナル・レファレンス・ラボラトリーには選定されなかった（但し、州保健局長の高いコミットメントにより、州のレファレンス・ラボラトリーとはなった）。また、保健省医療対策総局 (BUK)は本事業に関与しなかったが、ラボラトリーは NTP ではなく、BUK の管轄下にあった。本事業はネットワーク参加ラボラトリーの拡大を達成したが、BUK が関与していたならば、よりオーナーシップが高まり、インドネシア自身による、本事業の実績活用による効果の一層の持続が可能であったと思われる。



マスタートレーナー、東ジャワ州保健行政官とのインタビュー



保健省と事業で開発された研修ガイドラインは全国的な参考図書として依然活用されている。

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（2016 年 3 月）

国名	東部インドネシア地域資源に立脚した肉牛開発計画
インドネシア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	インドネシア東部に位置する西ヌサトゥンガラ州（以下、「NTB 州」）は、一人当たり GDP が 450 ドルで全国 34 州のうち 5 番目に低く、貧困人口割合は 25.4%で 6 番目に高く（インドネシア中央統計局 貧困データ・情報 2004）、同国内で最も開発の遅れた地域の一つである。また、同州は傾斜地の多い地形のため農業に利用できる土地は限られている。そのため、同州政府は肉牛生産による所得向上を目指している。しかしながら、肉牛農家の 23.6%にあたる 107,000 戸は平均 3.8 頭程度の肉牛を飼養する小規模生産であり、農家にとって有益な飼養管理技術も確立されていない。従って、農家支援制度、地域資源に立脚した適正な生産技術及び州内の普及体制を含む、効果的な肉牛生産手法の開発が課題となっていた。
事業の目的	本事業は、ロンボク島及びスンバワ島それぞれに適した肉牛生産の方式（「ロンボク方式」[1]及び「スンバワ方式」[2]）の確立、肉牛生産方式の普及体制の構築、肉牛生産方式の改善向上を図る体制の構築を通じて、NTB 州のパイロット農家グループにおいて肉牛生産を通じた所得の向上を図り、それにより、同州における肉牛生産農家の増加と所得の向上を目指した。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：NTB 州において肉牛生産農家が増加するとともに、肉牛生産農家の所得が向上する。 2. プロジェクト目標：NTB 州のパイロット事業対象農家グループにおいて、肉牛生産を通じた所得の向上が図られる。
実施内容	1. 事業サイト：NTB 州 2. 主な活動：1）バニュムレック人工授精センター及びバニュムレック動物病院・家畜衛生センター（以下、「バニュムレック牧場」）及びセラディン種畜・飼料センター（以下、「セラディン牧場」）による肉牛生産技術の改善、2）4 つのモデル農家グループを対象とするバニュムレック牧場とセラディン牧場における技術開発とモデル実証、3）小規模農家への技術普及を目的とする対象 4 県の普及員や農家リーダーへの研修、4）4 県の 40 のパイロット農家グループを対象とする技術普及活動・農民組織化支援、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　15 人 (2) 研修員受入　28 人 (3) 機材供与　凍結精液保管庫、チョッパー、パソコン、バイク、車両 相手国側 (1) カウンターパートの配置　15 名 (2) 土地・施設提供　専門家執務スペース、研修施設、研究室、等 (3) ローカルコスト負担　1,075 百万ルピア

事前評価年	2005 年	協力期間	2006 年 11 月～2011 年 11 月	協力金額	（事前評価時） 400 百万円 （実績） 485 百万円
相手国実施機関	農業省畜産動物衛生総局、NTB 州畜産動物衛生局				
日本側協力機関	農林水産省				

Ⅱ　評価結果

<事後評価において留意すべき事項及び評価上の制約>

【プロジェクト目標の達成度の検証】

- 最新の PDM Ver.2 におけるプロジェクト目標の記載と指標には、直接的な因果関係がない。プロジェクト目標は「パイロット事業対象農家グループにおける所得の向上」であるのに対し、指標は「パイロット農家グループが飼養する肉牛頭数の増加」となっており、通常は後者により前者が生じると考えられる。しかしながら、本事後評価と終了時評価の整合性を確保するため、プロジェクト目標の達成度は、終了時評価時に適用された PDM Ver.2 設定された「指標」により検証を行った。

【上位目標の達成度の検証】

- 指標のベースラインは、終了時評価後に 2006 年から 2011 年に修正されており、本事後評価においてもこの修正された指標を適用する。
- 上位目標の達成は、本事業の対象地域であった 4 つの県のデータにより検証し、NTB 州全体のデータについては参考情報として示すこととした。これは、本事業の対象地域は NTB 州全 9 県のうち 4 県であり、NTB 州の肉牛農家の収入は本事業より、外部要因による影響が大きいため、「NTB 州における肉牛農家の収入」の変化に対する本事業の貢献を検証することが困難なことによる。また、NTB 州の多くの農家は肉牛だけでなく、コメや他の農産品の生産により生計を立てているため、NTB 州の農家の収入の向上への本事業の貢献の検証には制約があった。

1　妥当性

【事前・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

「インドネシア東部の農村開発及び在来種の特性を最大限活用した有益な肉牛生産体制の確立」という、インドネシア政府の開発政策である国家中期開発計画（2004-2009）及び畜産開発計画（2005-2009）に合致している。

【事前・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】

NTB州における二期作が困難な地域を対象に肉牛生産の量的・質的拡大を通じた小規模農家の生計向上を図るという、イン

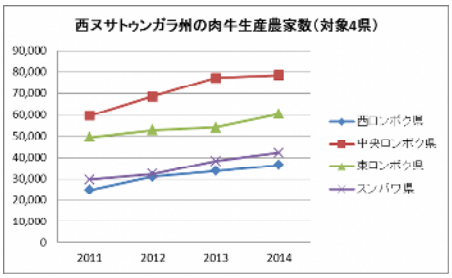
[1] 牛舎での屋内飼養による繋ぎ飼いを基本とした集約的な飼養により組織強化のための堆肥生産を推進する方式。

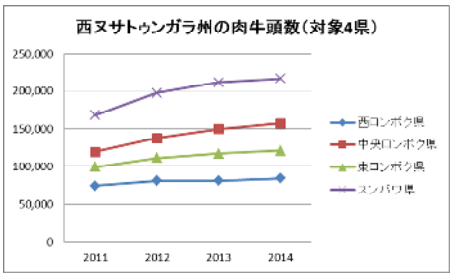
[2] 放牧主体の粗放的屋外飼養を基本としつつ栄養改善による 1 年 1 産と子牛の損耗対策を推進する方式。

ドネシアの開発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】
対インドネシア国別援助計画（2005-2009）における重点分野のうち、農漁村開発支援に合致している。
【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標は、事業完了時点までに達成と判断される。事業の活動を通じて、パイロット農家グループが飼養する肉牛頭数は、2008年9月時点2,776頭から2011年3月時点には4,623頭[3]となり、4県平均で80%増加した。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
各県に10グループずつ計40グループ形成された全てのパイロット農家グループは、事業完了後も、習得したロンボク方式・スンバワ方式に従って肉牛生産を行っている。新たに農家グループに加わった農家数も増加が見られた。新規に参加した農家は、事業の活動を通じてロンボク方式・スンバワ方式を習得した他の農家や農家グループ及び州・県農政局の職員等から、必要な知識と技術を習得している。本事後評価でヒアリングした4県のパイロット農家グループが飼養している肉牛頭数は2011年の352頭から2015年には1,137頭に増加し、また平均頭数についても2011年と比較して2倍以上に達する見込みである。こうした増加の要因としては、(a)肉牛ビジネスの高い収益性、(b)肉牛生産農家グループが利用可能な金融機関等からの融資支援の存在、(c)NTB州内の肉牛飼養頭数を100万頭にすることを目指し実施され2014年末に達成された「NTB州百万頭の牛の大地計画（NTB-BSS)」をはじめとする継続的な政策などが挙げられる。特に、スンバワ県のグループ農家による肉牛飼養頭数の増加が顕著であり、2011年には50頭であった飼養頭数が、2015年には600頭に増加する見込みとなっている。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は達成したと判断される。NTB州の肉牛生産農家数及び対象4県の肉牛頭数の増加、対象4県の肉牛販売による農家の所得の増加に係るすべての指標が達成された。NTB州全体では増加基調にありながらも年ごとの変動がみられるが、対象4県では堅調に増加してきている。これらの達成の要因としては、ア）本事業で進められた農家グループを主体とする技術移転が新たな農家グループメンバーへも波及し肉牛生産技術の移転、普及につながったことや、イ）給餌管理改善のための研修等の実施による各農家の肉牛飼養頭数の増加が挙げられる。また、上位目標の達成に貢献した外部要因として、NTB州における肉牛頭数100万頭を目指すNTB-BSSを含む政府の政策、他州からのNTB州への繁殖用雌仔牛への需要の高まりによるNTB州内での肉牛価格の上昇、NTB州内及びジャワ島における食肉需要の高まりによる農家の肉牛販売頭数の増加、肉牛の品質向上、が挙げられる。なお、ロンボク島及びスンバワ島の飼養環境や各対象県農政局のアプローチや活動の違い、飼養されている肉牛の種類が県や農家によって異なること、などにより、対象各4県での上位目標の達成度には相違がみられる。





【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
本事業により、NTB州及び他州にいくつかの正の変化がもたらされた。第一に、本事業により導入された肉牛飼養技術の普及は事業のコンポーネントとして含まれておらず、中央政府による事業の活動への関与も限定的であったが、NTB州と本事業のカウンターパートであった職員により、本事業で作成された研修モジュールやマニュアルを活用して、他州職員に対して技術研修が数回実施され、技術移転が行われている。第二に、本事後評価でヒアリングを行った農家の半数以上で、家畜の排せつ物を利用した堆肥の利用増加により、農産物生産に使用する化学肥料購入コストの削減につながった。第三に、本事業を通じて、農家が肉牛の市況を認識するとともにグループの結束も強化された結果、農家は他の農家や市場からの情報を念頭に入れつつ仲買人との価格交渉を行えるようになった。なお、自然環境、社会環境への負のインパクトは発生しておらず、その他の正負のインパクトも確認されていない。
【評価判断】本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を達成し、また、本事業によって、肉牛飼養技術の他州への普及や州内における肉牛生産管理や農家のマーケティング能力の向上といった正のインパクトももたらされた。従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 (NTB 州のパイロット事業対象農家グループにおいて肉牛生産を通じた所得の向上が図られる)	(指標 1) パイロット農家グループが飼養する肉牛頭数が増加する。	達成状況：達成（継続） （完了時） ● パイロット農家グループが飼養する肉牛頭数は 2008 年 9 月時点での 2,776 頭から 2011 年 3 月時点には 4,983 頭となり、4 県平均で 80%増加した。 （事後評価時点） ● 4 県のパイロット農家グループのインタビュー対象農家が飼養している肉牛の平均頭数は、2011 年と比較して 2 倍以上に達したと見込まれる。

肉牛頭数(注) / 肉牛生産農家数	2011	2015（見込）
肉牛頭数	352	1,13
肉牛生産農家数	140	19
農家あたり平均肉牛頭数	2.5	5.

注：全パイロット農家が飼養している肉牛頭数の合計に関するデータは入手できなかったため、上記表の肉牛頭数は各県 1 名のグループ農家からのヒアリングを通じて確認された頭数の総数を用いている。

[3]実数 4,983 頭から事業及び他のプログラムからパイロット農家へ配布された牛頭数 360 頭を差し引いた頭数。

<table>
<tr><td>上位目標
(NTB 州における肉牛生産農家が増加するとともに、肉牛生産農家の所得が向上する)</td><td>(指標 1) NTB 州の肉牛生産農家数が 10%増加する。</td><td>達成状況： 達成
(事後評価時点)
● NTB 州の肉牛生産農家数は、2011 年と比較して 2012 年には 12%、2013 年には 24%、2014 年には 33%増加している。
<table><tr><td>NTB 州の肉牛生産農家数</td><td>2011</td><td>2012</td><td>2013</td><td>201</td></tr><tr><td>対象 4 県の合計</td><td>163,586</td><td>184,842</td><td>203,452</td><td>217,</td></tr><tr><td>増加率 (2011 年比)</td><td>-</td><td>12%</td><td>24%</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>(指標 2) NTB 州の肉牛生産農家の所得が 20%増加する。</td><td>達成状況： 概ね達成
(事後評価時点)
● NTB 州の対象 4 県の肉牛販売収入は、2011 年に比して 2014 年に増加している。
● 同期間におけるインドネシアのインフレ率は 25.53%である。
[4 対象県における肉牛販売による平均収入及び増加率]
<table><tr><td></td><td colspan="2">肉牛販売収入 (百万ルピア)</td><td rowspan="2">増減 (%)</td></tr><tr><td></td><td>2011</td><td>2014</td></tr><tr><td>西ロンボク県</td><td>3.5</td><td>5</td><td>42.9%</td></tr><tr><td>中央ロンボク県</td><td>4</td><td>8.5</td><td>112.5%</td></tr><tr><td>東ロンボク県</td><td>5.5</td><td>11.5</td><td>109.1%</td></tr><tr><td>スンバワ県</td><td>15</td><td>25</td><td>66.7%</td></tr></table>注：全パイロット農家の平均収入に関するデータは入手できなかったため、上記は各県 1 グループ農家の肉牛と堆肥の販売収入の平均値を用いている。</td></tr>
<tr><td></td><td>(指標 3) NTB 州の肉牛頭数が 20%増加する。</td><td>達成状況： 達成
(事後評価時点)
● NTB 州の肉牛頭数は、2011 年と比較して 2012 年には 14%、2013 年には 21%、2014 年には 26%増加している。
<table><tr><td>NTB 州の肉牛頭数</td><td>2011</td><td>2012</td><td>2013</td><td>2014</td></tr><tr><td>対象 4 県の合計</td><td>459,917</td><td>526,201</td><td>558,205</td><td>577,985</td></tr><tr><td>増加率 (2011 年比)</td><td>-</td><td>14%</td><td>21%</td><td>26%</td></tr><tr><td>(参考) NTB 州の合計</td><td>685,810</td><td>916,560</td><td>648,939</td><td>1,013,793</td></tr><tr><td>増加率 (2011 年比)</td><td>-</td><td>37%</td><td>-5%</td><td>48%</td></tr></table></td></tr>
</table>

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、各県のパイロット農家へのヒアリング結果、国家農業統計 (2013)、NTB 州年次報告書、等

3 効率性

本事業は、協力期間は計画通りであるが (計画比：100%) 、肉牛生産開発に係る州政府による予算が十分に確保されず、これに関連する追加投入を行ったため、協力金額は計画を上回り (計画比：121%) 、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

NTB州知事により、主に(a)牛舎などの施設整備に係る支援、(b)農家への研修の実施、(c)肉牛の支給に係る支援、の3つの支援策から構成されるNTB-BSSが、2013年から2019年まで継続されることが発表されている。また、インドネシア政府も、牧草地を毎年約100ヘクタール拡大する計画に対する支援を行っている。加えてインドネシア政府は、2014年より肉牛自給計画を全国的に展開しており、これもNTB州の肉牛生産と販売の振興に寄与している。

【体制面】

体制面での変化は特段生じていない。NTB州畜産局がロンボク方式・スンバワ方式に関する活動を担っており、各県普及局が現場レベルで両方式に基づく技術支援活動を農家に対して行っている。バニュムレック牧場及びセラディン牧場は、肉牛生産に係る各種研修の実施拠点としての機能を果たしている。また、各機関とも肉牛生産振興を遂行するうえで十分な数の職員を擁している。例えば、州畜産局には、獣医・人工授精・妊娠検査分野をはじめとする758名の専門家が2015年時点で配属されており、2011年時点の739名から増加が見られる。2013年には、農家に対する安全な給餌開発とロンボク方式の研修実施を主な目的とする、給餌・活用センター特別ユニットがNTB州政府によってバニュムレック牧場内に新設された。グループ農家に対するモニタリング活動を拡大するため、「フィールドオフィサー」として本事業の活動を行っていた県の職員から、他の件の職員への知識の移転が必要となっている。他方、普及システムについても、NTB州では現在約1,000名の普及員が活動しており、さらには農家グループによる補完的な普及活動も行われている。なお、本事後評価時点において、事業により供与された資機材は各機関により適切に使用・管理されていることが確認された。

【技術面】

本事業で作成された肉牛生産に係るガイドライン及びマニュアルは、各機関及び農家グループにより活用されている。本事業で研修を受けた各県農政局・バニュムレック牧場・セラディン牧場の職員は、肉牛生産に必要な技術と知識を有しており、ガイドライン・マニュアルに沿って肉牛生産支援活動に従事するとともに、普及員や農家を含む1,000人程度の参加者に対して、人工授精・妊娠・生殖障害予防/治療・動物衛生・飼養管理・飼料生産・規制屠殺等に関する各種研修を行っている。本事業で支援を受けた農家グループは、グループ活動の便益を認識しており、また州・各県政府が提供する研修や相談のみならず、グループ間の技術普及活動を通じて、肉牛生産に係る技術と知識を維持している。他方、州・各県農政局による報告やモニタリング活動が継続されていない等の問題も一部見られ、将来的に農家のニーズに沿った研修プログラムの形成と実施については懸念がある。

【財務面】

NTB州農政局の肉牛生産技術改良の促進に係る予算は、2011年の233.80億ルピアから2014年には383.33億ルピアに増額され

た。また、同期間における州農政局からバニュムレック牧場に配分された予算は、3.22億ルピアから10億ルピアに増加しており、同じくセラディン牧場に配分された予算は、2013年21.98億ルピアに比して減少しているものの、2011年5.57億ルピアから2014年12.36億ルピアに増加している。他方、西ロンボク及び中央ロンボク両県農政局の肉牛生産技術改良の促進に係る2015年の予算配分額は、2014年の同予算執行額と比較して減少しているが、東ロンボク及びスンバワ両県農政局の2015年の同予算配分額は、2014年の同予算執行額と比較して増加している。なお、州・各県農政局による報告やモニタリング活動は、予算不足のため行われていない。

農家に関しては、多くの農家が堆肥の活用を増加させ化学肥料の使用が減少し、農業生産コストが10%程度削減されたことが確認された。個別農家に対する肉牛生産開始資金の支援は行われていないが、農家グループはNTB-BSS肉牛融資プログラムや関連施設/機器購入プログラム等の金融支援を利用することが可能となっている。

【評価判断】以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面の一部にそれぞれ軽微な課題があると判断され、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、プロジェクト目標と上位目標を達成したと判断される。本事業によって、パイロット農家グループが飼養する肉牛頭数及びNTB州の肉牛生産農家数と肉牛頭数、さらに対象4県の農家の肉牛販売収入が増加した。持続性については、NTB州・各県農政局による報告やモニタリング活動が必ずしも十分ではなく、農家に対する研修の質に将来的に影響を及ぼすリスクも否定できない等一部課題は見られるものの、州・各農政局の肉牛生産開発関連予算は増加傾向にある。効率性については、肉牛生産開発に係る州政府による予算が十分に確保されなかったことに伴い、協力金額は計画を上回った。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関(NTB州畜産局)への提言】

現状では深刻な問題はないものの、各県農政局の職員の人数は増加していないことから、今後現場レベルにおけるモニタリングや報告のネットワークを一層強化するため、予算を確保し、追加的な人員の確保と、技術移転の実施を行うことが求められる。

【JICAへの教訓】

＜明確かつ因果関係を確保した上位目標及び指標の設定＞

- 本事業の上位目標は、「NTB州における肉牛生産農家の件数及び農家の所得の増加」であったが、本事業では、NTB州の他県への普及活動に直接関与する活動は行われておらず、また、多くの農家は肉牛だけでなく、米等その他の農産品の生産を行っているため、NTB州全体での肉牛生産農家の件数や農家の所得の変化に対する本事業の直接的貢献を検証することは困難であった。したがって、本事後評価では、上位目標の達成度への事業の貢献を明確に検証するため、本事業の対象であった4県における肉牛生産農家の件数及び肉牛販売収入の変化に焦点をあてることとなった。事業の計画段階において、計画された事業コンポーネントや対象とする受益者の状況を踏まえて、明確かつ論理的に適切な上位目標及び指標を設定することが不可欠である。

＜事業のインパクトの最大化に向けた各レベルの政府の関与を強化するためのプロジェクトデザインの検討＞

- 本事業では、NTB州における活動に重点が置かれたことから、中央政府の役割や関与は明確にされず、地方政府に比して、事業期間中の事業への関与の度合いは低いものであった。他方、中央政府が関与することで、事業で導入された技術の全国的な普及といった事業のインパクトの最大化することができたと考えられる。したがって、事業が地方レベルで実施される場合、プロジェクトコンポーネントの一つとして、中央レベルでの普及体制支援等、具体的な関与について検討することが求められる。



ロンボク方式により共同牛舎で飼養されている肉牛



肉牛の生産により得た収益で農家グループが独自に堆肥製造施設を建設し、農業に活用している。

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：ラオス事務所（2016 年 5 月）

国名	国立大学工学部情報化対応人材育成機能強化プロジェクト
ラオス	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ラオス政府は、政府機関や民間セクターにおける近代化システムで用いられる、国際的な標準技術に適応した情報技術（IT）スキルをもつ人材を供給できる教育体制を整備する必要に迫られていた。ラオス国立大学（NUOL）は 1996 年に設立され、国内唯一の大学（当時）であった。工学部は全体の 4 分の 1 の学生数を擁する最大の学部であったが、2001 年、2002 年の卒業生のうち、IT 分野に関連する電子・電気学科において学士号を取得した人数はわずか 50 名であった。ラオスにおいて効率的に IT 分野の人材育成を図るためには、短期間かつ効率的に学士号レベルの人材を育成する体制を整備する必要があった。実際に、1999 年から 2001 年に、工学部のディプロマ教官 12 名がタイ国キングモンクット工科大学ラカバン校（KMITL）の学士課程を履修し、学士号を取得することを目的とした「ラオス国立大学工学部ディプロマ教官学士取得プログラム」が JICA 支援により実施された。本事業は、このプログラムの後続案件として、工学部自身が学士取得コースを設立できるようになることをめざして実施された。
事業の目的	本事業では、IT分野の学士課程コース（ITブリッジコース）のカリキュラム開発、設備・資機材の調達及び管理能力向上、講師の訓練、指導教材の開発、学事運営の適切な実施、講師の調査研究能力強化により、工学部によるIT分野の学士課程コース運営の実現（プロジェクト目標）を図り、もって政府や工業部門の人材ニーズを補完するための情報化人材の有効な輩出（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1.上位目標：工学部が情報化人材を有効に輩出し、政府や工業部門の人材ニーズを補完することができるようになる。 2.プロジェクト目標：工学部が IT 分野の学士課程コースを運営できるようになる。
実施内容	1. 事業サイト：ビエンチャン 2. 主な活動：（1）NUOL の IT ブリッジコースのカリキュラム作成、（2）同コースの設備及び機材の運営管理システム改善、（3）同コースに必要な設備及び機材の調達、（4）IT 学科講師の選定及び訓練、（5）IT 専門用語集及び指導教材/教科書の作成、（6）同コース運営（学生の選定、海外及び現地講師の招聘、学生の登録、オリエンテーション、学習活動のモニタリング、学生の研修旅行の開催など）、（7）IT 関連部門の講師の調査研究能力強化（講師に対する研究方法論の研修、IT 関連分野における他大学との学術交流及び国際的合同研究活動の促進）など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　141 人（日本：31 人、タイ：110 人） (2) 研修員受入　5 人 (3) 第三国研修（タイ）　77 人 (4) 資機材供与 (5) ローカルコスト負担 相手国側[1] (1) カウンターパート配置　27 人 (2) 土地・施設など提供　研究室や設備に必要な安全の確保、専門家用オフィス、コンピュータ用教室とクラスルーム (3) ローカルコスト負担

事前評価年	2002 年	協力期間	2003 年 4 月～2008 年 3 月 （うち延長期間：2006 年 4 月～2008 年 3 月）	協力金額	341 百万円
相手国実施機関	ラオス国立大学（NUOL）工学部（FE）				
日本側協力機関	東海大学、明治大学				

Ⅱ 評価結果

【事後評価に際しての留意点】
プロジェクト目標指標の一つが、目標達成度合いを正しく検証するには一般的すぎたため、本事業の報告書に基づき補完情報を用いた。また、プロジェクト目標指標及び上位目標指標のうち学生数や卒業生数に関連したものについて、協力期間が延長されたことに伴い目標値を見直した。

1 妥当性

【事前・事業完了時のラオス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カ年国家社会経済開発計画（NSEDP）（2001年～2005年）」「我が国（ラオス）における工業化および近代化実施政策（2003年1月）」「第6次NSEDP（2006年～2010年）」に掲げられた「IT分野の人材育成」というラオスの開発政策に合致している。
【事前・事業完了時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】
本事業は、生産性及び効率性の向上並びに資源の最適利用のためにIT分野の人材を育成し、ラオスの国家経済発展を促すという開発ニーズに合致している。事後評価時にアンケート調査を行った政府及び民間の関連組織10組織によれば、IT分野の人材育成は事業完了時にも継続して重要であった。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は、「ODA国別データブック（2002年）」に掲げられた「高等教育支援及び公共企業、民間企業、金融部門における人材育成」などに合致している。
【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。

[1] 情報不足により、当初協力期間における投入実績のみを記載。

2　有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了までに概ね達成されたといえる。講師の指導能力向上のための訓練が継続的に行われ、四つの調査研究活動から六つの論文が第1回情報通信技術合同国際会議（JICT）において発表され、すべてのコース運営事務がラオス人職員により自立的かつ十分に行われ、ITブリッジコースの大部分の教科に必要な教材が作成された。よって、工学部だけでIT分野の学士課程コースを概ね運営できるようになったといえる（指標1）。ITブリッジコースの卒業生総数は98名に達し、卒業合格率は平均して約90%であり、目標値（卒業生72名、卒業合格率80%）を上回った（指標2）。情報が限られているものの、少なくとも9名のNUOL職員が同コースを卒業し、全員が学生の指導にあたるためにNUOLに在籍していた（指標3）。また、受講生・卒業生に対する質問票調査結果によれば、大多数が同コースは効果的であったと回答した（指標4）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業効果は部分的に継続している。講師の訓練は引き続き実施されているが、同訓練のための資金はドナーにより提供され、訓練は外部専門家により実施されている。2008年から2011年まで、工学部職員の多くが留学したため、人員・機材・資金の不足により調査研究が全く行われなかった。機材については、いくつかの調査研究では特殊な機材やソフトウェア使用許諾が必要となったが、工学部ではそのような機材を使用することができなかった。しかし、2012年以降は、毎年一つまたは二つの調査研究が行われている。工学部によれば、すべてのコース運営事務がラオス人職員により自立的かつ十分に行われており、2008年に設立され、12名の職員が在籍するIT課がコース運営、調査研究活動及びコースに関するすべての活動を管轄している。本事業で作成された教材はITの基礎を教えるために引き続き活用されている。また、工学部は講師が担当する教科の教材内容を必要に応じて追加・更新できるように必要な予算を配分している。事業完了から事後評価時までのITブリッジコースの卒業生数は計326名であり、卒業合格率は平均して約90%である。同コースを卒業した9名のNUOL職員のうち、2名は他の仕事に就いたため、工学部を退職した。受講生・卒業生・関連組織（政府機関など）からの同コースの評価は高い。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標については、事後評価時までに概ね達成された。ITブリッジコースの卒業生総数は424名に達し、卒業合格率は平均して約90%であり、目標値（卒業生408名、卒業合格率80%）を上回った。また、IT学士正規コース（ITブリッジコースに基づき、毎年さらに48名の卒業生を輩出することを目的として2006年に設立されたIT学科の新しいカリキュラム）の卒業生総数は321名に達し、卒業合格率は平均して約90%であり、目標値（卒業生288名、卒業合格率80%）を上回った（指標1）。事後評価のための調査では、ITブリッジコースの卒業生の多くが同コースで習得したITスキルや知識を職場で活用していることや（指標2）、多くの関連組織や政府機関が同コースや卒業生のITスキルを高く評価していることが（指標3）明らかとなった。

【評価判断】本事業では講師訓練フレームワークやITブリッジコースの運営・管理フレームワークを確立し、調査研究活動からいくつかの成果を生み出し、必要な教材を作成し、卒業後に学生の指導にあたるために同コースに在籍している卒業生も含め、十分な数の卒業生を輩出することができた。同コースは受講生、卒業生、関連組織や政府機関などから高く評価された。事業完了後4年間は調査研究が行われなかったが、2012年以降は少なくとも毎年一つまたは二つの調査研究が行われている。教材は定期的に改訂（見直し）されていないものの、必要に応じて情報が追加されている。上位目標の達成度は、工学部が政府や工業部門の人材ニーズを補完すべく効果的にIT人材を輩出できるようになったことから、事後評価時において概ね高いといえる。以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

3　効率性

本事業は、協力金額は計画を大幅に上回り（計画比227%）、協力期間も講師の指導能力と調査研究能力を向上させ、ITブリッジコースの運営システムを強化するために延長する必要があったため、計画を大幅に上回った（計画比167%）。以上より、効率性は低い。

その一方で、第三国専門家/研修（タイのモンクット王工科大学ラカバン校（KMITL）の協力による[2]）と日本の大学への事業実施の一部の委託を組み合わせたことは、第三国専門家/研修がラオス人カウンターパートにとってコミュニケーションの壁がほぼない状態で日常の技術移転を行い、日本人専門家がより高度な技術の移転を行うという意味において、適切な投入であったことが、終了時評価時に確認されている。

4　持続性

【政策・制度面】

第7次NSEDP（2011年～2015年）には、省庁内に情報通信技術部門（ICT）が設立される必要があること、優先度の高い省庁においてICT研修を実施し、他の省庁にも徐々に展開していくこと、ICTの発展と活用を支える法的枠組みを整備する必要があることが記されている。したがって、IT教育の重要性はラオスの開発政策において支持されている。

【体制面】

事後評価時において、工学部には計300名、IT学科には計34名の職員が在籍している。この34名はIT学科長1名、副IT学科長2名、教科別課長4名（IT課、コンピュータ課、学生管理課、LIBIC（ラオスITビジネス起業支援センター）、工学部で修士課程を履修している8名及び海外で博士号を履修している6名を含む27名の講師から成る。ITブリッジコースには12名の職員が割り当てられている。この12名はIT課に所属しており、同コースに配属されている職員は、事務職員の定員数不足により、学生の指導だけでなくコース運営事務も行っている。同コースに配属されている現在の職員数は割り当てどおりであるもののすべてのコース運営業務を行うには十分でないため、工学部では教材を定期的に改訂できず、本事業で作成した教材や外部専門家が作成した教材を使用し続けている。一方、工学部はNUOLから独立し、2017年には「ラオス工科大学」として設立され、職員数も合計1,160名（教員800名、事務職員160名、補助職員200名）に増員される計画である。

【技術面】

ITブリッジコース職員の指導能力及び研究能力は十分であるが（「有効性・インパクト」参照）、工学部では予算不足により調査研究活動に問題を抱えている。工学部によれば、毎学期の開始前に同コースの職員に対し、本事業で調達した設備や機材の維持管理にかかる研修を実施しており、本事業で確立された設備や機材の管理システムは現在も活用されているとのことである。すべての機材在庫リストは毎学期の終了後に工学部内のキャンパス課がチェックしており、実験室の使用規則、機材の管理規則、機材の貸し出し手続きやフォーマットは管理課が管理している。しかし、本事業で調達した機材の多くは故障しており、特にパソコンは製品寿命が7年よりも短いことから、何台かは修理され使用されているが、その他は新しいものに置

[2] KMITL は日本/JICA と 50 年以上の協力関係にあり、同校の専門家は日本の技術協力を理解していたことが、本事業における円滑な技術移転に貢献した。

き換えられている。ズーム式マイクロスコープやホットプレート（加熱実験用機器）などは現在も活用されている。
【財務面】
IT学科設立以来、コース運営は少なくとも独自の収入により賄われてきた。収入は登録料、授業料、証明書料などである。2014年度のこれらの収入合計は3億1,879万キープであり、人件費、設備・機材の維持管理費及び研修費計1億3,800万キープを賄った。しかし工学部によれば、収入は調査研究活動費及びその他活動費などをすべて賄うのに十分ではない。例えば、同コースのカリキュラムがラオス社会にとって有益であるかを確認するために定期的に実施されることとなっていたIT業界のニーズ調査は、予算不足により実施されていない。工学部によれば、アジア開発銀行（ADB）から財務支援が行われており、数年前にはプービア・マイニング社のような国内民間企業が会社の宣伝目的で機材を寄贈したほか、卒業生から機材が寄贈されることもあるとのことである。
【評価判断】以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面にいくつかの問題があり、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、プロジェクト目標と上位目標を概ね達成した。IT ブリッジコース及び IT 学士正規コースからは十分な数の卒業生が輩出されている。しかし、持続性については、IT ブリッジコースの職員の数や技術レベル及びコース収入が十分でないため、実施機関の体制面、技術面、財務面にいくつかの課題がある。効率性については、講師の指導能力及び研究能力の向上並びにコース運営システム強化に長期間を要したため、事業費及び事業期間が大幅に計画を上回った。
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 教訓・提言

実施機関への提言：
1. これまで工学部では予算不足によりラオス IT 業界におけるニーズ調査を実施していない。しかし、ニーズ調査は、IT ブリッジコースのカリキュラムがラオス社会にとって有益であり適切であるかを確認するために重要であり、努力がなされるべきである。
2. 技術の進歩は早いため、工学部は外部専門家が作成した教材を使用し続けるのではなく、自分たちで指導マニュアルや教科書を改訂（見直し）すべきである。
3. 教材や財務諸表などに関するいくつかの必要情報が工学部から提供されなかった。事務管理システムを改善し、情報はきちんと管理されるべきである。

JICA への教訓：
本事業が支援したコースの卒業生数及び卒業合格率は計画を上回り、上位目標が概ね達成されたと判断されたものの、本事業は一部課題があるとの評価となった。これは、講師の指導能力と調査研究能力を向上させ、IT ブリッジコースの運営システムを強化するために事業期間の延長が必要となり、事業費と事業期間が計画を大幅に上回ったためである。JICA は、大学で新たなコースや機関を設置するのを支援する事業として適切な期間（5 年間とする、または二つのフェーズとするなど）を設定すべきである。
一方で、教育事業において第三国専門家/研修を活用し、かつ日本人短期専門家派遣を日本の大学へ委託することにより、日本人専門家のみの派遣や日本の身への研修員受入れよりも少ない投入で技術移転を進めることができる。もっともその際には、第三国専門家派遣元をどこにするかの検討は、過去の経験に基づいて十分に考慮される必要がある（例えば本事業の場合は、日本/JICA との長期間にわたる協力の経緯に基づいた、日本の技術協力に対する理解があったことが重要であった）。


写真 1：JICA から提供されたデスクトップコンピュータ


写真 2：工学部コンピュータエンジニアリング・IT 学科内の図書室

添付資料

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 工学部が IT 分野の学士課程コースを運営できるようになる。	指標 1: ラオス国立大学の工学部だけで IT ブリッジコースを運営できる。	
	（補完情報）講師の指導能力を継続的に改善するために既存及び新任講師を訓練する仕組みが活用されている。	（事業完了時）達成。毎年新学期が始まる前に、特に新任講師や新教科に対して訓練セッションが行われた。実施訓練（OJT）や他の講師の指導方法を共有するための講師ミーティングなどのスキームも活用された。 （事後評価時）継続。訓練は毎年 2～3 週間にわたり、工学部の約 10 名の講師

<table>
<tr><td></td><td></td><td>に対し、日本、シンガポール、フィリピンの外部専門家によって実施されている。訓練資金はドナーから提供されている。OJT や指導補助（TA）などのスキームも活用されている。</td></tr>
<tr><td></td><td>（補完情報）三つの簡単な調査研究が行われ、いくつかの研究グループが設置され、研究促進のための活動が定期的に開催される。</td><td>（事業完了時）達成。四つの調査研究活動が立ち上げられ、同活動から六つの論文が 2007 年の第 1 回 JICT にて発表された。協力期間中にロボットコンテストが継続的に開催された。
（事後評価時）一部継続。2008 年から 2011 年まで人員・機材・資金の不足により調査研究が全く行われなかったが、2012 年以降は毎年一つまたは二つの調査研究が行われている。事業完了後、ロボットコンテストも毎年開催されている。</td></tr>
<tr><td></td><td>（補完情報）財務管理、人事管理、学生の受け入れ、情報管理、大学行事運営などを含むすべての運営事務が自立的かつ十分に行われる。</td><td>（事業完了時）達成。すべての運営事務は IT 課の職員により自立的かつ十分に行われた。工学部は 2008 年に IT 課を設立し、12 名の職員が在籍する同課が指導・学習管理、調査研究活動、社会への IT サービスの提供、学生に対するトレーニングやその他関連活動を管轄していた。
（事後評価時）一部継続。すべての運営事務は IT 課の職員により自立的かつ十分に行われている。しかし、情報管理については、事業完了時の主担当者が海外留学しており、またコンピュータの故障により詳細情報が紛失したなどの理由により、あまり機能していない。</td></tr>
<tr><td></td><td>（補完情報）IT ブリッジコースのすべての教科に必要な教材が作成され、定期的に改訂（見直し）される。</td><td>（事業完了時）概ね達成。本事業で 10 種類の教科書と 20 種類の指導マニュアルが作成される計画であったが、実際には 10 種類の教科書と 18 種類の指導マニュアルが作成された。
（事後評価時）一部継続。工学部は本事業で作成された教材に必要な情報をいくつか追加しているが、これら教材は定期的に改訂（見直し）されていない。</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 2: 少なくとも入学者の 80%が毎年卒業でき、プロジェクト終了時には約 50 名の IT 分野卒業生が輩出されている（=延長期間終了時までに 72 名）。</td><td>（事業完了時）達成。事業完了時までの IT ブリッジコース卒業者数は計 98 名であり、卒業合格率は平均して約 90%であった。
<table>
<tr><th></th><th>入学年</th><th>卒業年</th><th>入学者数</th><th>卒業者数</th><th>卒業合格率</th></tr>
<tr><td>グループ A</td><td>2003</td><td>2005</td><td>31</td><td>26</td><td>83.9%</td></tr>
<tr><td>グループ B</td><td>2004</td><td>2006</td><td>38</td><td>36</td><td>94.7%</td></tr>
<tr><td>グループ C</td><td>2005</td><td>2008</td><td>40</td><td>36</td><td>90.0%</td></tr>
<tr><td colspan="3">合計</td><td>109</td><td>98</td><td>89.9%</td></tr>
</table>
（事後評価時）継続。事業完了以降の IT ブリッジコース卒業者数は計 326 名であり、卒業合格率は平均して約 90%である。
<table>
<tr><th></th><th>入学年</th><th>卒業年</th><th>入学者数</th><th>卒業者数</th><th>卒業合格率</th></tr>
<tr><td>グループ D</td><td>2006</td><td>2009</td><td>39</td><td>39</td><td>100.0%</td></tr>
<tr><td>グループ E</td><td>2007</td><td>2010</td><td>38</td><td>36</td><td>94.7%</td></tr>
<tr><td>グループ F</td><td>2008</td><td>2011</td><td>39</td><td>37</td><td>94.9%</td></tr>
<tr><td>グループ G</td><td>2009</td><td>2012</td><td>51</td><td>36</td><td>70.6%</td></tr>
<tr><td>グループ H</td><td>2010</td><td>2013</td><td>71</td><td>63</td><td>88.7%</td></tr>
<tr><td>グループ I</td><td>2011</td><td>2014</td><td>73</td><td>73</td><td>100.0%</td></tr>
<tr><td>グループ J</td><td>2012</td><td>2015</td><td>56</td><td>42</td><td>75.0%</td></tr>
<tr><td colspan="3">合計</td><td>367</td><td>326</td><td>88.8%</td></tr>
</table>
2012 年と 2015 年の卒業合格率が他の年より低い理由は不明。</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 3: プロジェクトを通じて育成された学士課程保有の講師が NUOL に多く在籍して指導にあたっている。</td><td>（事業完了時）達成。グループ A についての情報が得られなかったものの、IT ブリッジコースを卒業したグループ B に属する NUOL 職員は全員同大学に在籍して指導にあたった。
<table>
<tr><th></th><th>入学年</th><th>IT ブリッジコースを卒業した NUOL 職員数</th><th>うち、NUOL に在籍している職員数</th></tr>
<tr><td>グループ A</td><td>2003</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>グループ B</td><td>2004</td><td>9</td><td>9</td></tr>
<tr><td>グループ C</td><td>2005</td><td>9</td><td>2</td></tr>
</table>
（事後評価時）一部継続。グループ B の 2 名は工学部を退職した（1 名は教育スポーツ省に勤務しており、もう 1 名は起業している）。IT ブリッジコースには同コースを卒業した者も含め、12 名の講師が在籍している。</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 4: 受講生・卒業生の大多数がコース内容を高く評価している。</td><td>（事業完了時）達成。2005 年にグループ B 及びグループ C の受講生に対して行われた質問票調査では、回答者計 67 人のうち約 90%が「非常に効果的」もしくは「効果的」と肯定的に評価した。2005 年に卒業生（元グループ A 受講生。ただし調査対象者数は不明）に対して行われた質問票調査では、90%以上がコース内容は仕事をするうえで効果的だったと回答した。
（事後評価時）継続。事後評価時に現在の受講生 15 人に対して行われた簡易質問票調査では、回答者全員が IT ブリッジコースは知識・技術向上に大きく役立ったことから肯定的に評価し、うち 93%（14 人）が「非常に効果的」と評価した。</td></tr>
<tr><td>上位目標
工学部が情報化人材を有効に輩出し、政府や工業部門の人材ニーズを補完するこ</td><td>指標 1: 2010 年までにおよそ 300 人（2004 年～2010 年の合計 7 グループ）の IT 人材を輩出する（＝2015 年までに IT ブリッジコースから卒業生 408 名及び IT 学士正規コース</td><td>（事後評価時）達成。正規コースの卒業生総数は 321 名。IT ブリッジコースの卒業生総数は 424 名（プロジェクト目標指標 2 参照）。
[IT 学士正規コースの卒業者数]
<table>
<tr><th>入学年</th><th>卒業年</th><th>入学者数</th><th>卒業者数</th><th>卒業合格率</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

とができるようになる。	から卒業生 288 名)。	2006	2010	37	35	94.6%
		2007	2011	35	27	77.1%
		2008	2012	35	34	97.1%
		2009	2013	84	78	92.9%
		2010	2014	132	110	83.3%
		2011	2015	45	37	82.2%
		合計		368	321	87.2%
	指標 2: 工学部 IT 学士号卒業生の多くがラオス国内の就職先（民間・政府）で修得した IT スキルを活用している。	（事後評価時）概ね達成。事後評価時に IT ブリッジコースで学士号を取得した卒業生 15 人に対して行われた簡易質問票調査によれば、全員が、ソフトウェアやセキュリティシステムを開発するなど、ラオス国内の就職先で IT スキルを活用している。				
	指標 3: ラオス国の工業セクターや関連政府機関の多くが当カリキュラムおよび輩出された人材スキルを高く評価している。	（事後評価時）概ね達成。事後評価時に関連組織や政府機関（計 10 機関）に対して行われた簡易質問票調査によれば、そのすべての機関が、卒業生の IT スキルが大きく向上したため、コース内容や卒業生の IT スキルを高く評価している。				

出所：JICA 内部資料、終了時評価報告書、工学部への質問票調査、受講生・卒業生・関連組織/政府機関への質問票調査

注：(1) プロジェクト目標指標 1（「2005 年末までにラオス国立大学の工学部だけで IT ブリッジコースを運営できる」）はプロジェクト目標自体の言い換えである。このため、達成度合いを正しく検証するために本事業の報告書に基づき補完情報を用いた。(2) プロジェクト目標指標 2 及び上位目標指標 1 の目標値は、協力期間が延長されたため、本事業の報告書に記載された条件に従い見直した。プロジェクト目標指標 2：2008 年 3 月までの卒業者数目標値は、入学者 30 名/年（定員数）x 3 バッチ= 入学者 90 名 x 卒業合格率 80% =卒業者 72 名。上位目標指標 1：IT ブリッジコースのみの卒業者数目標値は、2005 年、2006 年、2008 年に入学者 30 名/年（定員数）及び 2009 年以降は入学者 60 名/年（定員数）= 2015 年までの入学者 510 名 x 卒業合格率 80%= 2015 年までの卒業者 408 名、正規コースのみの卒業者数目標値は、2010 年以降の入学者 60 名/年 x 6 年間= 入学者 360 名 x 卒業合格率 80%= 卒業者 288 名。

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：ラオス事務所（2016 年 3 月）

国名	ラオス稲種子増殖普及システム改善計画プロジェクト
ラオス	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	コメはラオス人民民主共和国（以下、「ラオス」）の基幹作物であるが、一部の地域ではまだ自給ができていなかった。ラオス政府は質の高い改良品種の種子を増殖し、農民に普及させることを目指していた。ラオス農林省はラオス国に適した高品質な稲の改良品種を、農林研究所（National Agriculture and Forestry Research Institute：NAFRI）を中心に育成済みであった。しかし、国及び県における稲種子増殖・普及の管理システムが全くないために、種子増殖ステーション・センターは稲種子の需要把握やそれを踏まえた生産・配布計画の策定ができていなかった。ラオスにおける稲種子の増殖は、基本的に NAFRI が原原種（R1）を生産し、それをもとに各県の種子増殖ステーション・センターにて原種（R2）、更に種子増殖ステーション・センターや種子生産農家にて一般種子（R3）を生産しているが、種子増殖ステーション・センター及び種子生産農家の乾燥・選別といった種子調製の技術レベルが低いため、生産される稲種子の品質は低く生産量も少なかった。
事業の目的	本事業は、(i)中央・省各レベルでの、稲種子の増殖・普及のための管理システムの確立、(ii) R1 の品質改善、(iii) 研修能力の強化、(iv)種子増殖ステーション・センターにおける R2/R3 の生産の改善およびマーケティング技術の強化、(v)種子生産農家グループの組織化・能力強化を通じ、対象 3 県において県の状況に適した稲種子の増殖・普及システムを確立し、それにより品質の良い稲種子が対象県の農家に広く使用されることを目指した。本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：品質の良い稲種子が対象県の農家に広く使用される。 2. プロジェクト目標：対象県の状況に適した稲種子の増殖・普及システムが確立する。
実施内容	1. 事業サイト:ビエンチャン特別市、ビエンチャン県及びルアンナムタ県 2. 主な活動: (1)中央レベルでの、稲種子の増殖・普及のための管理システムの確立、(2)事業で策定した県稲種子増殖普及計画に基づいた、県レベルでの稲種子の増殖・普及のための管理システムの確立、(3)R1 の品質改善、(4) ナポック種子増殖ステーション（Naphok Seed Multiplication Station：N-SMS、NAFRI 下の稲・換金（商品）作物研究センター（Rice and Commodity Crop Research Center：RCCRC）所属の種子増殖センター）の他種子増殖ステーション・センターへの指導能力の強化、(5)ノンヘオ種子増殖センター（Nongheo Seed Multiplication Center：No-SMC）、パクチェン農業ステーション（Pakcheng Agriculture Station：PAS）、ルアンナムタ農林研究センター（Luang Namtha Agriculture Forestry Research Center：LAFRC）での R2/R3 生産能力、マーケティング能力の強化、(6)種子生産農家の組織化、および県農林局（Provincial Agriculture and Forestry Office：PAFO）・郡農林事務所（District Agriculture and Forestry Office：DAFO）及び種子増殖ステーション・センターによる農家グループへの指導。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣: 8 人 (2) 日本での研修：12 人、第三国研修：61 人 (3) 機材供与: 事業サイト 5 カ所での乾燥場・ワークショップの建設・拡張等。 相手国側 (1) カウンターパートの配置: 16 人 (2) 土地・施設提供: 土地・建物・事務所、種子増殖ステーション・センター施設整備及び機材供与 (3) ローカルコスト：職員日当旅費、公用車の提供、事務所光熱費、 種子生産にかかる費用及び普及活動広告費用

事前評価年	2006 年	協力期間	2006 年 8 月～2011 年 7 月	協力金額	350 百万円
相手国実施機関	農林省農林普及局（National Agriculture and Forestry Extension Services：NAFES）（現、農業普及組合局（Department of Agriculture Extension and Cooperative：DAEC）） 農林水産省				
日本側協力機関					

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のラオス政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、第 6 次農林開発計画（2006～2010 年）及び第 7 次農林開発計画（2011～2015 年）において、食料安全保障が重点課題として掲げられており、ラオス政府の開発政策と合致している。特に第 6 次農林開発計画は、改良された種子の普及により 2010 年までにコメの生産量 3 百万トンを目指していた。

【事前・事業完了時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】

ラオスでは、計画時に稲種子増殖普及管理システムがなく、また事業完了時点においても依然輸入米への依存度が高いなど、本事業の実施は、種子改良・食料安全保障というラオスのニーズと合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2006年に作成された対ラオス国別援助計画（2006年）において、食料安全保障が重点分野として掲げられており、本事業の実施は事前評価時における日本のODA政策と合致している。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

本事業は、事業完了時点においてプロジェクト目標を達成した。対象県において種子生産の適切なフローが確立されたこと

（指標 1)、対象の種子増殖ステーション・センターが、対象地域における R3 の需要を把握し、必要量の生産及び普及をすることができるようになったこと（指標 2)、DAFO、PAFO 及び NAFES（DAEC）が、対象郡及び県において種子更新率を算定することができるようになったこと（指標 3)、2010 年の R2/R3 生産が目標を上回ったこと（指標 4)、による。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後も、稲種子の増殖・普及システムは県の状況に適したものとなっている。全ての対象県で、種子生産のフローは適切であり、種子増殖ステーション・センターによる生産は需要・品質水準に合致したものとなっており、また R2/R3 の年間生産量は計画を達成している。これらの結果には、事業が目指したとおり、県稲種子増殖普及計画及び毎作期後に更新される半年計画に基づいた生産が行われていることも貢献している。更に、研修を通して NAFES（DAEC)、RCCRC（現農業研究センター（Agriculture Research Center: ARC））は、現在も継続して種子増殖ステーション・センター及び農家グループに対し、種子増殖・普及に関する技術移転を行っている。種子生産農家グループは、ビエンチャン特別市・ルアンナタム県では継続しているものの、ビエンチャン県では農家グループ数は減少している。農家グループが生産を止めたのは、種子生産農家の生産する種子の品質での稲生産に一般農家が自信を持てず、R3 の売れ行きが悪いためである。これに対し、ビエンチャン県は、種子生産農家に対し技術研修を行い、種子生産農家が指導に忠実に従って生産するようになることを目指している。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は事後評価時点において達成された。R3 の品質の向上や普及の改善により、PAFO の推奨する R3 のコメ作付面積に占める割合は近年大きく向上している。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業では正のインパクトが認められた。第一に、国の種子増殖・普及システムへの民間セクターの参入が行われるようになった。政府は無利子の貸付により民間セクターの R3 生産への参入を促進している。第二に、より高品質の稲種子による耕作で生産が高まったため、農林省によれば対象県での食料安全保障が達成された。他地域への拡大については、NAFES（DAEC）は、他県に対し稲種子増殖・普及システム及び R3 を使った R3 の生産向上に関する技術の研修を実施し、他県の関係者の能力向上を行っている。しかしながら、本事業で確立した増殖・普及システムは他開発パートナーの資金で他県に拡大することが期待されていたが、実施には至っていない。

本事業では用地取得は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

【評価判断】

本事業は、対象県において種子生産の適切なフローが確立し、R2/R3 の生産量が目標を達成したことから、プロジェクト目標は達成された。これらの状況は事業完了後も継続している。上位目標は、県農林局が推奨する R3 を使用したコメ地の面積は目標を上回っており、達成されている。したがって、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

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="4">(プロジェクト目標)
対象県の状況に適した稲種子の増殖・普及システムが確立する。</td><td>1. 対象県において、R1 から R3 の種子生産の適切なフローが確立する。</td><td><u>達成状況：事業完了時達成</u>
（事業完了時）終了時評価団が面談したすべての行政官、職員、農家は R1、R2、R3 の生産システムを理解しており、各対象県において種子生産の適切なフローが確立している。
（事後評価時）種子生産の適切なフローが継続している。</td></tr>
<tr><td>2. 対象の種子増殖ステーション・センターが、対象地域における R3 の需要を把握し、R3 の必要量の生産及び普及をすることができる。</td><td><u>達成状況：事業完了時達成</u>
（事業完了時）全ての対象ステーション・センターは R3 の必要量を把握し、生産・普及することができる。
（事後評価時）対象ステーション・センターにおいては R3 の必要量の生産・普及が継続している。</td></tr>
<tr><td>3. 郡農林事務所（DAFO)、県農林局（PAFO）及び農林普及局（NAFES）が、対象郡及び県において種子更新率を算定する。</td><td><u>達成状況：事業完了時達成</u>
（事業完了時）DAFO、PAFO、NAFES（DAEC）は対象地区における種子更新率を算定することができる。
（事後評価時）事業完了後、対象郡・省の種子更新率は、DAFO、PAFO 及び NAFES（DAEC）によって算定され、更新率も毎年向上している。</td></tr>
<tr><td>4. 事業により、毎年 230t 以上の R2/R3 が普及する。内訳は、ナポック種子増殖ステーション（N-SMS）及びノンヘオ種子増殖センター（No-SMC）において 140t、パクチェン農業ステーション（PAS）において 60t、ルアンナムタ農林研究センター（LAFRC）において 30 t。</td><td><u>達成状況：事業完了時達成</u>
（事業完了時）2010 年の R2/R3 生産量は計画を上回った。
（事後評価時）R2/R3 の生産は計画に則っている。
R2/R3 生産量（単位：トン）
<table>
<tr><th></th><th>2010 年</th><th>2011 年</th><th>2012 年</th><th>2013 年</th><th>2014 年</th></tr>
<tr><td>N-SMS</td><td rowspan="2">168</td><td>NA</td><td>199</td><td>160</td><td>210</td></tr>
<tr><td>No-SMC</td><td>35</td><td>38</td><td>40</td><td>42</td></tr>
<tr><td>PAS*</td><td>290</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr>
<tr><td>LAFRC</td><td>33</td><td>45</td><td>50</td><td>50</td><td>60</td></tr>
<tr><td>合計</td><td>491</td><td>140</td><td>347</td><td>310</td><td>372</td></tr>
</table>
* PAS は自然災害への緊急対応として、またセトルメント地用に 2010 年に増産したが、その後の普及量は 60t を維持している。</td></tr>
<tr><td>（上位目標）
品質の良い稲種子が対象県の農家に広く使用される。</td><td>1. 対象県のコメ作付面積において、PAFO で推奨する R3 が 10%以上使用される。</td><td><u>達成状況：達成</u>
（事後評価時） コメ作付面積の割合は目標値を達成した。
PAFO が推奨する R3 使用コメ作付面積
<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">総コメ地面積</th><th colspan="3">PAFO 推奨 R3 を使用しているコメ作付面積実績
（総コメ作付面積に占める割合）</th></tr>
<tr><th>2012 年</th><th>2013 年</th><th>2014 年</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

		ビエンチャン特別市	55,000ha	19,250ha (35%)	22,000ha (40%)	24,750ha (45%)
		ビエンチャン県	58,643ha	29,320ha (50%)	35,185ha (60%)	35,185ha (60%)
		ルアンナムタ県	12,400ha	992ha (8%)	1,327ha (11%)	1,823ha (15%)
	2. 各対象県のすべての郡において、農民が R3 を入手できるようになる。	達成状況：達成 （事後評価時）対象県の近隣郡の農家は R3 を入手することができるようになった。種子増殖ステーション･センターにより稲種子販売所が村内などに複数箇所設置されたこと、また、PAFO、DAFO と村、個人農家との関係が構築されていることによるものである。				

出所：JICA 内部資料、No-SMS、PAS、LAFRC、NAFRI、PAFO、農林省への質問票・インタビュー

3 効率性

本事業は、協力期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、協力金額は計画を若干上回った（計画比：106%）。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】

第7次農林開発計画（2011～2015年）が実施中であり、また第8次農林開発計画（2016～2020年）の草稿が作成され、2015年末までに国民議会で承認される予定である。両文書とも、食料安全保障を目指しており、本事業の効果を支援するものとなっている。

【体制面】

稲種子増殖・普及を担当する機関の役割・責任は事業完了時と同様である。NAFES（DAEC）は全国の稲種子増殖・普及に責任を持ち、NAFRIは種子品質管理に責任を有する。NAFRI下のRCCRC（ARC）はR1生産及び全国の稲種子増殖の品質検査に責任を持ち、種子増殖ステーション・センターはR2/R3の生産及び農家グループによるR3生産支援を行う。これらの責任は明確に役割分担がなされ、機能している。各機関での職員数は増加しているものの、技術力の高い職員数は依然限定的である。

【技術面】

本事業実施中及び完了後に多くの政府職員が研修を受け、R2/R3の技術マニュアルも活用されている。しかしながら、PAFO、DAFO、種子増殖ステーション・センターの技術力は依然十分とはいえない。新規採用職員への研修やリフレッシュ研修、また農民への研修などは定期的に行われていない。

【財務面】

政府は種子増殖ステーション・センターに食料安全保障を目的とした一回限りの稲種子生産用資金を2012年に配賦した。約5億キップが各種子増殖ステーション・センターに配賦されたが、稲種子増殖・普及システム維持のために、全ての種子増殖ステーション・センターは少なくとも需要を満たす種子生産を行うために収入を確保することが必要とされている。一方、農林省及び計画投資省計画局とのインタビューによれば、ラオス政府は食料安全保障基金の一部として30億キップを配賦する予定であり、同予算は高品質の種子生産を含む食料安全保障・商業活動に活用される。

【評価判断】

以上のとおり、種子増殖・普及を担当する機関の体制面、技術面及び財務面に課題がみられ、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、対象県において種子生産の適切なフローが確立し、R2/R3 の生産量が目標を達成したことから、プロジェクト目標は達成された。これらの状況は事業完了後も継続している。上位目標は、PAFO が推奨する R3 を使用したコメ地の面積は目標を上回っており、達成されている。政策面では事業の効果継続の支援がみられるものの、持続性に関しては、体制面、技術面、財務面で、不十分なマンパワー・研修・予算という課題がみられる。効率性は、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、高いと判断される。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関への提言】

食料安全保障と商業生産は政府の優先課題であり、質の高い種子は食料生産の基礎となるものであるが、質の高い種子生産のための予算は十分確保されていない。よって、NAFES（DAEC）は、No-SMC、PAS、 LAFRC に対し生産・マーケティング計画の策定支援を行い、彼らが収入を確保し持続的に質の高い種子生産が出来るようにすることが求められる。

【JICA への教訓】

1. 本事業では、農家グループにより生産された一般種子（R3）に対する一般農家からの需要が、その質の低さにより低い。JICA は農家グループに対し、マーケティングやファイナンスへのアクセス等を含む技術支援をより集中的に行い、事業終了時までに質の高い稲種子生産を行う能力を確実に身につけさせることが必要であった。

2. NAFES （DAEC）は、 本事業により確立された稲種子増殖・普及システムを他県に対して適用を行い得ていない。他県へのシステム適用のためには、JICA は事業完了前に NAFES（DAEC）と共に適用戦略を策定する必要があった。



ビエンチャン県の稲種子倉庫



ルアンナタム農業研究センターの
一般種子（R3）加工施設

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：ベトナム事務所（2016 年 4 月）

国名	ホーチミン工科大学地域連携機能強化プロジェクト
ベトナム	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ベトナムの南部地域は同国の経済発展・社会開発を牽引する戦略地域の一つとみなされていた。この地域において農業・漁業・工業の発展を加速させることで地域開発を促進するため、高い工学・技術知識と技術をもつ人材育成が急務とされていた。ホーチミン工科大学（HCMUT）は、ベトナム南部の中心的な研究・教育機関であり、地域の開発課題に対して研究開発の支援・地域での研修などを行っていたが、地域連携の制度構築がなされていないことに加えて、地域のニーズに応える研究開発や地域への技術・知識移転の経験が不足していたため、同大学の取り組みとその成果はいまだ限定的であった。
事業の目的	本事業では、HCMUTによる地域連携活動パイロット事業の計画・管理に係る経験・知見・技術の蓄積、パイロット事業を通じた研究開発の促進、パイロット的な研究開発や地域社会のための研修促進により、HCMUTにおける地域連携活動の経験と知識の制度化（プロジェクト目標）を図り、もって地域社会におけるこれら経験と知識の十分な活用（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1.上位目標：地域連携の経験と知識（ノウハウ）が地域社会で十分に活用される。 2.プロジェクト目標：HCMUT において地域連携活動の経験と知識（ノウハウ）が検証され、制度化される。
実施内容	1. 事業サイト：(1)ホーチミン市、(2)ティエンザン省、(3)アンザン省（(2)及び(3)はパイロット事業サイト） 2. 主な活動：(1)調査・分析を通じた地域のニーズと開発すべき技術の特定、(2)協力対象となる地域とパイロット事業の選択、(3)パイロット事業の実施（研究開発計画の作成、実施、評価を含む）、(4)パイロット事業ごとの研修計画の作成、講師の育成、研修教材の作成、地域社会のための研修実施、(5)地域連携活動促進のためのパイロット事業管理や研修に係るガイドライン・マニュアルの作成など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　12 人 (2) 研修員受入　20 人 (3) 資機材供与（研究開発のための汎用機材、特殊機材など） (4) ローカルコスト負担（研究開発費、セミナー費など） 相手国側 (1) カウンターパート配置　22 人 (2) 土地・施設など提供　HCMUT のプロジェクト事務所、メラルーカからの精油抽出実証試験場用の土地 (3) ローカルコスト負担（パイロット事業費など）

事前評価年	2005 年	協力期間	2006 年 1 月～2009 年 1 月	協力金額	235 百万円
相手国実施機関	ホーチミン工科大学（HCMUT）				
日本側協力機関	豊橋技術科学大学				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・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、「社会経済開発戦略（2001年～2010年）」「社会経済開発5カ年計画（2001年～2005年）」「社会経済開発5カ年計画（2006年～2010年）」などに掲げられた「ベトナム南部地域の振興」「高等教育の改革、科学技術の発展促進」というベトナムの開発政策に合致している。

【事前・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、HCMUTによる地域のニーズを満たす技術開発や地域開発を担う人材の育成に対する、南部地域の地方政府行政官、大学職員、その他工学関連の人材からの高いニーズと期待に合致している。

【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、「ベトナム国別援助計画（2004年）」に掲げられた「成長促進」に合致している。「成長を支える人材育成」が重点分野として位置づけられている。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了までに達成された。本事業では、(1)ティエンザン省におけるカカオ発酵事業、(2)アンザン省におけるなまずフィレ加工機械事業、(3)ティエンザン省におけるメラルーカ精油事業、(4)ティエンザン省とアンザン省における（養殖池）水処理事業の4つのパイロット事業が実施された。これらのパイロット事業は、新技術・適正技術に対する2省のニーズに沿って設計されたことから、すべてのパイロット事業が基本的に地方省のニーズを満たしたといえる（指標1）。「大学地域連携の運営手引書/指針」が本事業の活動を通じて蓄積された経験や知識をもとに作成された（指標2）。対外関係部（ERO）がHCMUTにおいて予算と人員をもった正式の常置組織として組織化された（指標3）。また、すべてのパイロット事業を円滑に実施するために研修が実施された。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業効果は部分的に継続している。4つのパイロット事業のうち、カカオ発酵技術（既に商業利用されている）及び養殖池の水処理技術は拡大利用されているが、メラルーカ精油抽出技術は精油生産量が少ないため、2013年にHCMUTが設立したテクノロジー企業により継続的に活用されているものの、その利用は限られている。なまずフィレ加工機械は、潜在的利用者で

ある、中心的な魚加工会社が同機械を社内に導入するかをまだ決定していないため、活用されていない。このような状況においては、事業完了以降、地方省のニーズは部分的に満たされているといえる。「大学地域連携の運営手引書/指針」はHCMUT職員により活用されている。EROは予算と人員をもった組織として継続的に機能している。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標については、事後評価時までに一部達成された。事業完了以降、毎年地方省から平均30件の課題解決のための要望が出され、そのうち毎年少なくとも4つから5つのトピックがパイロット事業として選定されている（指標1）。2009年から2011年までは毎年11から12のパイロット事業が実施され、2012年以降は10省以上を対象に、毎年4つから5つのパイロット事業が実施されている[1]。HCMUTにより地方の人々に対して実施された質問票調査結果によれば、6人中5人が、HCMUTにより導入された技術は有益であると回答した（指標2）。パイロット事業は研究ニーズ調査に基づき選定され実施されているが、これらパイロット事業の何パーセントがEROにより把握されたニーズを満たしたのかを定量的に検証する情報は入手できなかった（指標3）。主に予算不足により、事業完了以降はパイロット事業の一環として地方の人々のための研修は実施されていない（指標4）。

本事業（パイロット事業を含む）の環境への悪影響は報告されていない。また、用地取得・住民移転も発生していない。

【評価判断】プロジェクト目標のすべての指標の目標値は達成されたが、事業完了以降、パイロット事業で開発された技術の一つは活用されていないことから、事業効果は部分的に継続しているといえる。事業完了以降、パイロット事業の一環としての研修が実施されていないため、事後評価時において上位目標の達成は部分的である。以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

3　効率性

本事業は、協力金額が計画内に収まり（計画比81%）、協力期間が計画どおりであった（計画比100%）。以上より、効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】※フェーズ1及びフェーズ2共通

「科学技術発展戦略」（2010年～2020年）（政府政策）は大学の基本的な研究能力向上や人材育成のための大学間連携促進についての方向性を打ち出している。また、同戦略はメコンデルタ地域における米や果物の栽培、水産養殖、加工などの重要分野の科学技術発展についても方向性を示している。

また、首相に承認された「ベトナム南西地域の持続的発展のための科学技術」事業が2014年から2019年まで実施されている。同事業は、「科学技術発展戦略」（2010年～2020年）に明記された、ベトナム南西地域におけるセクター間・地域間協力促進のための科学技術的解決策の提示及び実施を目指している。

【体制面】

事後評価時において、EROの主な役割は大学地域連携活動の計画・管理であり、11名の職員（部長1名、副部長2名、職員8名）がEROに配属されている。加えて、研究開発関連ニーズ調査を含む研究開発活動の計画・管理を管轄する研究開発及び国内プロジェクト管理部（RDPMO）並びに研究中心教育の促進を管轄する大学院部（PGSO）がある。RDPMOには10名の職員（部長1名、副部長2名、職員7名）が、PGSOには13名の職員（部長1名、副部長2名、職員10名）が配属されている。大学地域連携活動のすべての業務が十分に実施されていることから、職員数は十分と考えられる。

【技術面】

事後評価時において、本事業のカウンターパートはHCMUTにおいて継続して勤務しており、大学地域連携活動のすべての業務が十分に実施されていることから、ERO、RDPMO、PGSOの職員の技術レベルは十分といえる。しかし、本事業フェーズ2完了以降、HCMUTではERO、RDPMO、PGSOの職員の技術レベルを定期的に改善する計画が策定されていない。

【財務面】※フェーズ1及びフェーズ2共通

EROの設立以降、20億ドン程度がEROに毎年配分されている。RDPMO及びPGSOには毎年330億ドンから460億ドン程度の予算が配分されている。しかし、予算不足により、事業完了以降パイロット事業の一環として研修が実施されていないこと、また全面的に実施することができなかった研究トピックがいくつかあることから、予算額は十分ではない。また、HCMUTでは予算を増やす計画は特にない。ベトナムの他の多くの大学と同様、HCMUTの一般予算は限られており、かつ多くの目的で使われている。

【評価判断】以上より、政策・制度面及び実施機関の体制面にはおおむね問題がみられないが、技術面（職員の技術レベルを改善するための計画がない）及び財務面（予算不足）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、プロジェクト目標のすべての指標の目標値が達成されたため、プロジェクト目標を達成した。しかし、事業完了以降、パイロット事業で開発された技術の一つは活用されていないことから、事業効果は部分的に継続しているといえる。事業完了以降、パイロット事業の一環として研修が実施されていないため、事後評価時において上位目標の達成は部分的である。しかし、その他の上位目標の指標は達成され、本事業フェーズ 2 の効果もあり、地域連携の広範な実施が確認された。持続性については、HCMUT において職員の技術レベルを定期的に改善するための計画がなく、ERO への予算配分が十分でないため、技術面及び財務面にいくつかの課題がある。一方、地域連携に係る政策的な支援及び組織構造は良好であることが確認された。

総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

HCMUT は本事業フェーズ 1 の成果が十分に活用されるよう、フェーズ 2 の経験に基づき「大学地域連携の運営手引書/指針」を更新すべきである。

JICA への教訓：（フェーズ 1 及び 2 からの教訓）

[1] これらのパイロット事業のうち、2011 年までのすべてのパイロット事業は本事業フェーズ 2（2009 年～2012 年）の中で実施された。2013 年、2014 年各 2 事業は、JICA の他の技術協力プロジェクトであるアセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト（AUN/SEED-Net）フェーズ 3（2013 年～2018 年）の中で実施された。

大学が地域社会との研究開発活動を持続的に行うためには、事業完了前に大学内において大学地域連携にかかる明確かつ正式な組織を設置し、その組織の存続可能性を検証するための試験的運営及び必要に応じた調整を、事業の活動の一環として行えるようにしておくことが重要である。

大学地域連携を通じて開発された技術を地域社会が持続的に活用するには、パイロット事業の可能性調査においてパイロット事業が地域のニーズと合致しているか、及び研究結果を適用することの商業的見地からの実行可能性について評価することが必要である。本事業の場合、本事業で開発された技術のうちいくつかについては、地域社会や民間セクターにおいて、5 年以上の間、フェーズ 2 からの支援なしでも活用・拡大利用されている。他方、「従業員数に余裕がある」といった理由により機械化ニーズが低いため、また、「商品の性質上生産規模が小さい」ために、広く商業化されるに至っていない技術もある。



メラルーカ・シャワージェル（パイロット事業をもとに製品化）

添付資料

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 HCMUT において地域連携活動の経験と知識（ノウハウ）が検証され、制度化される。	指標 1: 事業終了時に、パイロットプロジェクトの 70%以上が地方省ニーズを満たしている。	（事業完了時）達成。本事業で実施された 4 つのパイロット事業は 2 省（ティエンザン省とアンザン省）のニーズに沿って設計されたことから、すべてのパイロット事業が基本的に地方省のニーズを満たしたといえる。本事業において 2008 年 6 月に本事業の地方参加者に対し行われた質問票調査結果によれば、16 人中 10 人がパイロット事業は 80%から 100%、あるいは 60%から 80%、地方のニーズを満たしたと回答した。 （事後評価時）一部継続。4 つのパイロット事業のうち、(1)カカオ発酵技術は商業利用されている；(2)なまずフィレ加工機械は、中心的な魚加工会社であるナムベト株式会社がこの機械の品質について認めたものの、従業員数が十分に足りているため、この機械を社内に導入するかをまだ決定していない；(3)メラルーカ精油抽出技術については、HCMUT がティエンザン省の工場で生産されるメラルーカ精油を含む天然抽出物から化粧品を製造するために 2013 年に BK ネイチャーというテクノロジー企業を設立した。しかし、商品に必要な精油は少量であるという商品の性質上、精油生産量が少ないため、同社製品のためのメラルーカ精油消費量は限られている；(4)養殖池の水処理技術については、2009 年にビンタンコミュニティにある 25 ヘクタールの養殖池に設置されたエアレーター10 台が効果的に運用されており、同養殖場は現在の養殖池エリアにさらにエアレーターを設置した。その他の養殖場においても、なまずの養殖池の水質管理のためにこの技術が活用されている。
	指標 2: 本事業の経験を生かして大学による地域連携運営のための手引書や指針がとりまとめられる。	（事業完了時）達成。「大学地域連携の運営手引書/指針」が日本人専門家及び事業メンバーにより、本事業活動を通じて蓄積された経験や知識をもとに作成された。 （事後評価時）継続。同手引書/指針は HCMUT 職員により活用されているが、改訂はされていない。
	指標 3: HCMUT の正式の常置組織として予算と人員をもった委員会あるいは担当部署が組織化される。	（事業完了時）達成。2007 年 12 月 18 日に ERO が RDPMO と PGSO とともに組織化された。ERO の主な役割と責任範囲は、(1)国内外の大学との連携実施及び強化、(2)国際関係の推進、(3)地域社会や産業との連携実施及び強化、(4)対外関係につき理事会と協議実施などである。ERO には 13 名の職員（部長 1 名、副部長 2 名、職員 10 名）が配属され、年間予算として 20 億ドン程度が配分されていた。 （事後評価時）継続。ERO は機能し続けており、11 名の職員（部長 1 名、副部長 2 名、職員 8 名）が配属され、年間予算として 20 億ドン程度が配分されている。事業完了後に ERO が実施している活動は、教育・研究における地方省との連携推進及び確立、地域の共通課題解決のために地域社会からメンバーを共同研究プログラムへ招聘、地域・産業連携活動へのサポートなどである。
	（補完情報）HCMUT 職員がパイロットプロジェクト実施に必要な研修を実施できるようになる。	（事業完了時）達成。4 つのすべてのパイロット事業において、適切な教材を活用しながら、講義形式及びゼミナール形式による理論の説明に実験、現地調査を組み合わせた研修が実施された。本事業において実施された質問票調査結果によれば、2008 年 6 月までの受講者の 96%が研修に満足したとして「中程度」以上の評価をした。 （事後評価時）未継続。事業完了以降、予算不足によりパイロット事業の一環として研修は実施されていない。
上位目標 地域連携の経験と知識（ノウハウ）が地域社会で十分に活用される。	指標 1: 南部の地方省から課題解決のための要望が定期的に出され、それらの要望の中から毎年最低 3 つのトピックが HCMUT のパイロットプロジェクトとして選定される。	（事後評価時）達成。事業完了以降、毎年地方省から平均 30 件の要望が出され、2009 年から 2011 年まではそのうち毎年 11～12 トピックがパイロット事業として選定され、2012 年から 2015 年までは毎年 4～5 トピックがパイロット事業として選定されている。
	指標 2: 南部ベトナムにおける大学地域連携活動が、パイロットプロジェクトの数（4 つ以上）と協力先の省・コミュニティの数の面でより広範に実施される。地方のパートナーが HCMUT の大学地域連携活動を認識する。（調査した地方の人々の 40%以上が活動を認識し価値を認める。）	（事後評価時）達成。2009 年から 2011 年に実施されたパイロット事業数は年間 11 から 12 であった。2012 年以降は 10 省以上を対象に毎年 4 つから 5 つのパイロット事業が実施されている。いくつかのパイロット事業の費用は地方省によって賄われている。 事後評価のために HCMUT が実施した質問票調査[(2)]において、4 人の地方の人々及び 2 人の地方政府行政官/研究者が回答したが、4 人の地方の人々は HCMUT により開発された技術を有益だと回答した。2 人の地方政府行政官/研究者のうち 1 人が HCMUT により開発されたカカオ発酵技術が有益であると回答したが、もう 1 人はパイロット事業で開発された、メコンデルタ地方道路建設のためのソイルセメントの浅層混合技術は使えないと回答した。
	指標 3: 実施されるパイロットプロジェクトの 70%以上が HCMUT の委員会または担当部署により把握されたニーズを満足する。パイロットプロジェクトは HCMUT の研	（事後評価時）未達成。上記指標 2 に記載した以上の情報は得られなかった。

	究開発能力向上にも有用である。	
	指標4: パイロットプロジェクトの一環として研修コースが運営される。研修コースは地方の人々の職業に有益な最新の情報や知識を含むよう設計される。	（事後評価時）未達成。予算不足により、事業完了以降はパイロット事業の一環として研修は実施されていない。

出所：JICA 内部資料、終了時評価報告書、HCMUT への質問票調査

注：(1) PDM には三つの成果（パイロット事業管理、研究開発、研修）が記載されているが、研修についてはプロジェクト目標指標に含まれていない。地域社会に対し十分な研修を提供できるようになることがパイロット事業実施に必要である（プロジェクト目標のみならず上位目標の達成にも必要）ため、HCMUT 職員がパイロット事業実施に必要な研修を実施できるようになったかを有効性評価のための補完情報として設定した。

（2）回答者数は 20 人〜30 人とする計画であったが、時間的制約により実際には 6 人にとどまった。

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：中国事務所（2016 年 3 月）

国名	草原における環境保全型節水灌漑モデル事業
中華人民共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	中国北西部の乾燥・半乾燥地域では、過剰耕作や家畜の過放牧などの人為的要因及び気候変動などの自然的要因によって、草原の荒廃、砂漠化が進行していた。草原の荒廃に伴い、自然生態環境は悪化し、植生率の低下によって、黄砂などの砂塵被害、土壌侵食及び河川への土砂流入などの問題が生じていた。これら生態環境の悪化は、人間の生活環境をも悪化させるとともに国民経済の持続的発展にも悪影響を与えていた。この現状を踏まえ、中国政府は、1)畜舎飼育との組み合せによる放牧管理システム(禁牧、休牧、輪牧など)を確立し、草原に対する負荷を減少させるとともに、2)同システムのための人工草地を建設し、長期的な飼料生産を実現させるなどの取り組みを行っていた。人工草地において飼料の生産性を向上させるためには、灌漑施設による用水の供給が不可欠であるが、その整備率は低く、旱魃などの自然災害への対応能力は脆弱であり、人工草地における節水灌漑に係るモデル的な整備手法も確立されていない状況にあった。
事業の目的	本事業では、「人工草地における節水灌漑施設整備計画（施設配置、施設選択、節水灌漑方式の選択、施設運営計画)」（以下「整備計画」という。）策定マニュアルの作成、モデル地区における同計画の効果の検証、同計画策定手法を普及するための研修コンテンツの作成、「全国牧区草原生態保護水資源保障計画」（以下「保障計画」という。）の重点対象地[1]の技術者を対象とした研修実施により、同重点対象地に普及可能なモデル的な「整備計画」策定手法の確立（プロジェクト目標）を図り、もって同重点対象地において同計画に基づく最適な節水灌漑システムによる営農（牧畜）が行われ、天然草地に対する放牧圧力が軽減すること（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標： 「保障計画」の重点対象地において、「整備計画」に基づく最適な節水灌漑システムによる営農（牧畜）が行われ、天然草地に対する放牧圧力[2]が軽減する。 2. プロジェクト目標： 「保障計画」の重点対象地に普及可能なモデル的な「整備計画」策定手法が確立する。
実施内容	1. 事業サイト：北京及び地方モデル都市（内モンゴル自治区杭錦旗[3]、新疆ウイグル自治区木塁県） 2. 主な活動：「整備計画」策定マニュアルの作成、モデル地区に適した「整備計画」の作成、同計画に基づく同地区の灌漑施設の改良、同地区の技術者と農牧民に対する研修実施、同計画の検証のための営農を通じた水利用量・栽培面積・収量・放牧圧力の変化のモニタリング、「保障計画」の重点対象地の技術者に対する研修コンテンツの作成及び研修実施、事業成果を共有するためのセミナーの開催など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 10 人 (2) 研修員受入 26 人 (3) 機材供与 車両、コピー機、コンピュータ、プリンター、デジタルカメラ、測量機器、圃場灌漑資機材など (4) 現地活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置 83 人 (2) 土地・施設など提供 専門家執務室（北京） (3) ローカルコスト負担

事前評価年	2006 年	協力期間	2007 年 6 月～2011 年 5 月	協力金額	337 百万円
相手国実施機関	水利部（国際合作与科技司、農村水利司)、中国灌漑排水発展センター、対象自治区水利庁、対象旗・県水利局				
日本側協力機関	農林水産省				

Ⅱ 評価結果

評価の制約：本事後評価では質問票の送付・回収、関係者への電話/メールでのインタビューによって得られた情報を分析し、評価判断を行った。事業対象地の踏査は行っていない。

1 妥当性

【事前・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】

「全国生態環境建設計画（1999年）」「中華人民共和国国民経済及び社会発展第11次5カ年計画（2006年～2010年）」「全国牧区草原生態保護水資源保障第11次5カ年計画（2006年～2010年）（事前評価時において策定中）」「全国牧区人工草地発展計画（2011年～2015年）（終了時評価時において策定中）」に掲げられた「草原の生態保全」や「節水灌漑施設を備えた人工草地整備の推進」という中国の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】

「事業の背景」に記したように、事前評価時、「草原における植生の回復と生態環境の改善」や「人工草地における節水灌漑施設の整備」などの開発ニーズは高く、事業完了時においても、中国の草原地域（牧区）にかかる本事業の調査にて、草原

[1] 「保障計画」の重点対象地は新疆ウイグル自治区、内モンゴル自治区、甘粛省、青海省、四川省、西蔵自治区（計 6 カ所)。

[2] 放牧圧力とは草原の単位面積あたりの放牧頭数を指す。

[3] 「旗」は内モンゴル自治区の行政単位で県に相当。

退化が引き続きあることと牧畜生産方式を改善する必要性が確認されている。よって開発ニーズとの整合性は高い。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
「対中国経済協力計画（2001年）」の重点分野・課題別経済協力方針のうち「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」に合致している。
【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標は事業完了までに達成されたといえる。モデル地区では灌漑用水供給方式の改善による損失水量の減少、発生した余剰水量を利用した灌漑可能面積の増大、灌漑管理の改善による飼草の収量増加、１人当たり農牧業純収益額の増加などが実証された。また、農牧民の研修による節水灌漑への啓発も行われ、モデル地区の農民の意識が向上した。「整備計画」策定マニュアルは、このような実証結果などに基づき改訂作業を経て最終稿が完成し、出版予定であることが確認され（指標1、ただし後述のとおり実際は出版されなかった）、モデル地区（内モンゴル自治区杭錦旗モデル地区、新疆ウイグル自治区木塁県モデル地区）における、ヒツジ1頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存度は目標値を達成した（それぞれ35.8%及び28.9%）（指標2）。また、本事業で作成された研修コンテンツは、水利部によって、水利技術者向けの研修における標準的なコンテンツとして活用されていくことが確認された（指標3）。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了後、「整備計画」策定マニュアルは正式な出版には至らなかったものの、少なくとも新疆ウイグル自治区においては、研修教材として活用されていることが確認された。両モデル地区における、ヒツジ1頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存度は、2012年から2014年においてそれぞれ42%及び28.9%であり、目標値の継続的な達成が確認された。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標については、事後評価時までに一部達成されており、目標年である2016年[4]までにおおむね達成される見込みで、「保障計画」の重点対象地のうち本事業を実施した2地域においては本事業の貢献が確認された。その一つである新疆ウイグル自治区では、水利部や中国灌漑排水発展センターにより、水利技術者、農民協会、村の幹部などに対し、「整備計画」策定手法を普及するための研修や節水灌漑施設の工事設計・運営管理などに係る研修が、本事業の成果を活用して継続的に実施されている。「整備計画」はすべての重点対象地において策定されており、うち新疆ウイグル自治区及び内モンゴル自治区では、本事業で効果が検証された節水灌漑手法を活用して灌漑事業が実施されている。「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地の面積は、事後評価時において467,500ムーという実績データが得られておりすでに目標値を上回っている（指標1）が、新疆ウイグル自治区と内モンゴル自治区以外の重点対象地における本事業の成果の活用状況などについては確認できなかった。新疆ウイグル自治区における、ヒツジ1頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量は2012年から2015年において31.2%であったが、その他の重点対象地については情報を入手できなかった（指標2）。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
事業による自然環境、社会環境への負のインパクトは発生していない。正のインパクトとして、本事業実施により飼料の生産量及び貯蔵量が増加し、農牧民の飼料購入に係る支出が減少したことに加え、農牧民の出稼ぎ労働時間の増加が可能になり、農牧民の収入が増加したとの実施機関の回答であった。
【評価判断】以上より、本事業は、プロジェクト目標は事業完了時に達成され、事後評価時も効果がほぼ継続しているものの、特に本事業実施対象地域以外について、上位目標の一部の達成度合い及び本事業の貢献が確認できなかったことから、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 「保障計画」の重点対象地に普及可能なモデル的な「整備計画」策定手法が確立する。	指標 1: 水利部によって「整備計画」策定マニュアルが公式に認定され出版されることが確認される。	（事業完了時）達成。マニュアル編成委員会（2011 年 2 月）において、「整備計画」策定マニュアルの内容と出版（水利部農村水利司・中国灌漑排水発展センター名で出版）について確認された。 （事後評価時）一部継続。書名「牧畜地域における草原生態保護節水灌漑ガイドライン」及び出版社（上記）が決定され最終的な審査を行ったが、中国国内の発行手続きが複雑かつ時間がかかるため、正式な発行に至らなかった。しかし、現在も同マニュアルは継続的に、研修教材として活用。
	指標 2: モデル地区においてヒツジ 1 頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量が内モンゴル自治区杭錦旗で 35%、新疆ウイグル自治区木塁県で 25%になる。	（事業完了時）達成。内モンゴル自治区杭錦旗モデル地区：35.8%、新疆ウイグル自治区木塁県モデル地区：28.9%。いずれもモデル牧戸（牧民世帯）平均で、本事業前は 0%（人工草地を建設していなかった）。 （事後評価時）継続。上記モデル地区それぞれ 42%、28.9%（いずれも 2012 年～2014 年平均）。ただしモデル牧戸のみのデータ及び各年のデータを入手できなかった。
	指標 3: 水利部によって研修コンテンツが公式に認定され発行されることが確認される。	（事業完了時）達成。マニュアル編成委員会（2011 年 2 月）において、水利部などの牧区水利技術者向けの研修における標準的なコンテンツとして用いていくこととともに、牧区水利事業の進展に伴う改訂や事例の収集・提供などを行っていくことが確認された。 （事後評価時）継続。本事業で作成した「牧畜地域における草原生態保護節水灌漑ガイドライン」、「牧畜地域における草原生態保護知識普及資料集」、「草原生態保護の豆知識」、「アルファルファの耕作と栽培管理知識」などの研修コンテンツは正式には出版されていないが、水利技術者や農牧民向けの研修において教材として活用されている。
上位目標 「保障計画」の重点	（補完情報）「保障計画」の重点対象地において中国灌漑排水発展セ	（事後評価時）一部達成。水利部や中国灌漑排水発展センターにより、新疆ウイグル自治区において、水利技術者、農民協会、村の幹部などに対し、本事業

[4] PDM では、上位目標の達成年は「事業完了後おおむね 5 年以内」とされており、これにもとづく目標達成年は 2016 年となる。

<table>
<tr><td rowspan="4">対象地において、「整備計画」に基づく最適な節水灌漑システムによる営農(牧畜)が行われ、天然草地に対する放牧圧力が軽減する。</td><td>ンターなどにより「整備計画」策定手法を普及するための研修が継続的に実施される。</td><td>で作成した「牧畜地域における草原生態保護節水灌漑ガイドライン」の紹介、高効率節水灌漑技術、高効率節水灌漑施設の工事設計・運営管理などに係る研修が継続的に実施されている。新疆ウイグル自治区以外でも、「整備計画」策定手法の研修は必要に応じて組み込まれているが、本事業作成資料がどの程度活用されているか、また本事業で確立された「整備計画」策定手法がどの程度研修で取り上げられているかは確認できなかった。</td></tr>
<tr><td>（補完情報）「保障計画」の重点対象地において「整備計画」が策定され、同計画に基づき人工草地における節水灌漑事業が実施される。</td><td>（事後評価時）一部達成。すべての重点対象地で「整備計画」が策定されている。新疆ウイグル自治区では2010年に、内モンゴル自治区では2012年に策定され、いずれの自治区でも本事業で効果が検証された節水灌漑手法を活用して灌漑事業が実施されている。残り4つの重点対象地については、本事業の成果の活用状況などの情報を入手できなかった。</td></tr>
<tr><td>指標1:（本事業終了おおむね5年以内に「保障計画」の重点対象地において）水利部が実施する「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地（再整備を含む）の面積が3万ha（45万ムー）以上になる。</td><td>（事後評価時）達成。「保障計画」の重点対象地における本事業完了後から事後評価時までの、「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地の面積は判明分だけで計467,500ムーで、内訳は以下のとおり。
<table>
<tr><th rowspan="2">重点対象地名</th><th colspan="5">「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地(再整備を含む)の面積
(各年の整備面積)(ムー)</th></tr>
<tr><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>計</th></tr>
<tr><td>新疆ウイグル自治区</td><td>N/A</td><td>48,000</td><td>69,000</td><td>47,000</td><td>164,000</td></tr>
<tr><td>内モンゴル自治区</td><td>35,800</td><td>40,000</td><td>42,000</td><td>19,000</td><td>136,800</td></tr>
<tr><td>甘粛省</td><td>8,000</td><td>18,900</td><td>21,000</td><td>11,000</td><td>58,900</td></tr>
<tr><td>青海省</td><td>2,000</td><td>20,000</td><td>23,000</td><td>26,000</td><td>71,000</td></tr>
<tr><td>四川省</td><td>5,000</td><td>12,000</td><td>13,000</td><td>6,800</td><td>36,800</td></tr>
<tr><td>西蔵自治区</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>計</td><td>50,800</td><td>138,900</td><td>168,000</td><td>109,800</td><td>467,500</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>指標2:（本事業終了おおむね5年以内に「保障計画」の重点対象地において）「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地において、ヒツジ1頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量が30%になる。</td><td>（事後評価時）一部達成。「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地において、ヒツジ1頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量は新疆ウイグル自治区では31.2%（2012年～2015年平均）であったが、その他の重点対象地については情報を入手できなかった。</td></tr>
</table>

出所：JICA内部資料、終了時評価報告書、水利部・中国灌漑排水発展センター回答。
注：上位目標の指標の達成が本事業の成果を活用しながらであることを確認するために、補完情報を用いた。

3　効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともに計画内に収まり（計画比はそれぞれ89%、100%）、効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

「中華人民共和国国民経済及び社会発展第12次5カ年計画（2011年～2015年）」において、人工草地における節水灌漑施設整備が引き続き重要政策として位置づけられている。実施機関によれば、事後評価時に策定中の「中華人民共和国国民経済及び社会発展第13次5カ年計画（2016年～2020年）」においても同様の位置付けとなる予定であり、節水灌漑による合理的な水資源管理は引き続き同国の国家政策として重視されていることから、本事業は中国において、引き続き重要な位置づけにある。

【体制面】

水利部国際合作与科技司（18名が在籍）が外事管理業務、水利科学技術業務、水利産業技術基準の制定並びに実施監督などを担当、水利部農村水利司（15名が在籍）が農村水利、牧畜地域水利事業の指導、関連事業実施の調整などを担当、中国灌漑排水発展センター（54名が在籍）が全国の農村水利技術の管理及びサポートなどを担当しており、実施機関の組織体制が確立されている。組織間で関連する業務は各組織が関連組織と共同して計画・実施しており、体制・職員数は十分である。「保障計画」の重点対象地では、内モンゴル自治区水利庁農牧処（11名が在籍）、杭錦旗水務局（40名が在籍）、新疆ウイグル自治区水利庁農牧処（8名が在籍）、木塁県水利局（11名が在籍）などを含め、各対象地の水利庁や水利局が対象地域の農村水利、牧畜地域水利事業、関連事業の計画・実施を担当しており、計画された活動を実施できていることから体制・職員数は十分といえる。整備された節水灌漑施設については、1牧戸を1ユニットとする灌漑施設の場合は各牧戸が用水管理及び水利施設の運営維持管理を行い、村をユニットとする灌漑施設の場合は村組集団や水管理組織（用水戸協会）などが用水管理及び水利施設の運営維持管理を行っている。中国灌漑排水発展センターによれば、本事業で整備された節水灌漑施設は農牧民により適切に運営維持管理されており、維持管理体制は十分といえる。

【技術面】

水利部、中国灌漑排水発展センター、内モンゴル自治区水利庁及び杭錦旗水務局、新疆ウイグル自治区水利庁及び木塁県水利局の当時のカウンターパートは事後評価時も継続して節水灌漑施設整備に係る業務を行っていることから、技術面での問題はないと考えられる。その他の「保障計画」重点対象地では人工草地における節水灌漑施設整備を行う上で職員の技術力は十分であるとの実施機関からの回答であった。例えば中国灌漑排水発展センター内においては、現在、高級水利技術資格保有者は33名、全職員の60%を占めている。水利部、中国灌漑排水発展センター、「保障計画」重点対象地の水利庁や水利局では本事業で作成したマニュアルや研修コンテンツを活用して、毎年1回～2回、職員に対し研修（灌漑用水管理、節水灌漑技術他）が実施されている。また、中国灌漑排水発展センターによれば、本事業で整備された節水灌漑施設の維持管理状況は良好であり、農牧民の技術力は十分といえる。農牧民に対する研修も年1回～2回実施されている。

【財務面】

水利部、中国灌漑排水発展センター、「保障計画」重点対象地の水利庁や水利局において、人工草地における節水灌漑施設整備を促進・実施・管理する上で十分な予算を確保しているとの回答が得られた。中央政府は2011年から、計六つの重点対象省（自治区）を含む重点牧区8省に、草原生態保護補助金の予算として毎年100億人民元以上を確定的に支出してきている。また例えば、新疆ウイグル自治区の2015年の節水灌漑事業の建設予算額は5,625万人民元（約10.6億円）である。さらなる内訳

や他の重点対象地の個別の情報は、事業数や組織内部門数が非常に多く集計が困難などの理由により提供されなかったが、入手情報からは、十分な予算が確保されていると判断される[5]。本事業のモデル地区については、内モンゴル自治区杭錦旗（パイプライン灌漑）では500元～1,000元/年の維持管理費が必要であり、新疆ウイグル自治区木墨県（スプレー灌漑）では30,000元/年の維持管理費が必要であるが、政府予算、農牧民の自己資金、各牧戸からの用水費徴収などにより必要額が賄われている[6]。

【評価判断】以上より、政策・制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面に大きな問題なく、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、節水灌漑による人工草地の建設と飼草料の増産の実証活動や研修を通し、プロジェクト目標としてめざした「「保障計画」重点対象地に普及可能なモデル的な「整備計画」策定手法の確立」が計画どおり実現した。上位目標については、本事業モデル地区を含む新疆ウイグル自治区と内モンゴル自治区において、上記手法を用いた灌漑事業が行われ人工草地面積の増加などが確認されたが、他の重点対象地においては一部の達成度合い及び本事業の貢献が確認できなかった。持続性については、本事業の政策上の位置づけや、中央及び地方政府並びにモデル地区の農牧民それぞれの体制、技術、財務面に大きな問題はみられない。

総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

本事業で確立された「整備計画」策定手法の有効性が証明された。水利部は今後、新疆ウイグル自治区以外の重点地域においても同手法の研修への組み込みをより積極的に行うことが望まれる。そのためには、正式な出版に至らなかった、本事業作成の「牧畜地域における草原生態保護節水灌漑ガイドライン」、「牧畜地域における草原生態保護知識普及資料集」、「草原生態保護の豆知識」、「アルファルファの耕作と栽培管理知識」などの研修コンテンツの出版を再度検討することも一案である。

JICA への教訓：

本事業は環境保全型節水灌漑モデル事業であり、合理的な水資源管理を実施するだけでなく、住民の理解と協力も不可欠である。そのため、事業の計画段階から住民への普及・環境保護意識の向上のための活動を取り入れていくべきである。事業実施中においては、住民などを対象に「整備計画」策定手法など有効な研修を実施し、住民の節水灌漑に対する意識を高めたことが、事業完了後も灌漑施設が良好に維持管理され、飼草の栽培が順調になされていることに貢献していると判断される。



新疆ウイグル自治区木墨県大石郷モデル地　半固定式スプリンクラー



内蒙古自治区杭錦旗　モデル牧民が管理する給水管（出水口）

5 ①今回調査結果では、新疆ウイグル自治区にて 2015 年の節水灌漑整備事業にあてられた予算はヘクタールあたり約 18,000 元で、これは例えば円借款事業「新疆ウイグル自治区水資源管理・砂漠化防止事業」（2001 年～2010 年）における節水灌漑施設建設単価とほぼ同等である（同事業事後評価報告書から計算）。②他の重点地域でも年により変動はあるものの、節水灌漑建設は毎年進んでいる、③重点地区全体で草原生態保護補助金に 100 億元以上の支出が毎年確保され、生態牧畜業を行う牧民に対する各種補助金や奨励金として使われている。

6 設備の修理等費用は政府が負担し、労務費などは牧民が自己負担している。県級水利局は、毎年他の水利建設費と合わせて支出しており、詳細な数値の集計が困難などの理由により提供されなかった。

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：モンゴル事務所（2015 年 11 月）

国名	子どもの発達を支援する指導法改善プロジェクト
モンゴル	

Ⅰ　案件概要

事業の背景	モンゴルでは、教育セクター改革により 2005 年 9 月に学習指導要領である「新教育スタンダード」が導入され、基礎教育課程は 10 年制から 11 年制に移行して入学年齢が 8 歳から 7 歳へ引き下げられると共に、総合学習、総合理科などの新たな教科が導入された（その後 2008 年に基礎教育課程は 12 年制、入学年齢は 6 歳になった）。加えて、従来の暗記中心の指導法から子どもの発想や思考を促すような「子どもの発達を支援する指導法」を行うことが目指された。しかし、教員は従来の暗記中心の教授法で養成されてきたため、「子どもの発達を支援する指導法」の具体的な方法が分からず、授業で実践できないでいた。また、新スタンダードは大学教授が中心に策定したため、内容が学術的で現場の教員が理解しづらいという批判もあった。他方、モンゴル教育大学及びモンゴル国立大学の各指導法開発センターや教育研究所において、諸外国の例を参考に新しい指導法の研究が行われており、モンゴル政府は理数科目を中心に途上国への協力実績がある日本に対して、指導法の改善を支援するよう要請した。
事業の目的	本事業は、「新教育スタンダード」に応じた子どもの発達を支援する指導法（以下、「指導法」）を研究し、8 科目（算数、数学、初等理科、総合理科、化学、物理、総合学習、IT 教育）の「指導法」に沿った指導書及び指導書作成マニュアルを作成し、ウランバートル市、ドルノド県、セレンゲ県内のモデル校 9 校において指導書を使用した試行授業を実施して「指導法」を実践することを目的とした。これにより、上記 3 市／県において、モデル校以外の学校にも「指導法」を普及させることを目指した。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：「指導法」が、モデル市／県（ウランバートル市、ドルノド県、セレンゲ県）において普及する。 2. プロジェクト目標：「指導法」が、基礎教育の新スタンダードに応じて開発される。
実施内容	1. 事業サイト：ウランバートル市、ドルノド県、セレンゲ県 2. 主な活動：1) 教科ごとのワーキンググループ（4 つの指導法開発センターの大学教員、モデル校の教員により構成）による 8 科目の「指導法」に基づいた指導書及び指導書作成マニュアルの作成及び改善、2) モデル市／県のモデル校（各市／県 3 校、計 9 校）における本事業で作成した指導書に沿った試行授業の実施、3) ワーキンググループによる「指導法」に基づく授業のモニタリング手法の開発・実施など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　12 人 (2) 研修員受入　18 人 (3) 機材供与　指導書開発、試行授業、授業観察等に必要なコンピュータ、デジタルカメラ・ビデオ等 相手国側 (1) カウンターパートの配置　19 人 (2) 専門家執務スペース (3) 現地活動経費

事前評価年	2006 年	協力期間	2006 年 5 月～2009 年 7 月	協力金額	278 百万円
相手国実施機関	教育・文化・科学省、モンゴル教育大学（初等教育指導法開発センター、数学教育指導法開発センター、IT 教育指導法開発センター）、モンゴル国立大学（理科教育指導法開発センター）				
日本側協力機関	株式会社コーエイ総合研究所				

Ⅱ　評価結果

注 1：（評価上の制約）2010 年～2013 年に本事業のフェーズ 2 案件が実施された。「指導法」の概念自体はフェーズ 2 に引き継がれたものの、本事業で使用していた用語等は変更されたものもあり、本事後評価の現地調査では調査対象者に質問の趣旨を正確に理解してもらうため、質問票ではなくインタビューにより調査を実施した。加えて、モンゴルは国土が広く各学校が点在していることから、現地調査の対象となった学校の数が制限されることになった（モデル校は 9 校中、ウランバートル市 1 校、ドルノド県 3 校、セレンゲ県 2 校の計 6 校、非モデル校はセレンゲ県 1 校、モデル市／県外のダルハンオール県 3 校の計 4 校）。

注 2：プロジェクト目標の指標 2「「指導法」が実践されている授業数（本事業による試行授業を除く）」について、終了時評価調査では授業数でなく「指導法」を実践している教員の割合を指標結果として採用していたため、本事後評価でも実践教員の割合で判断している。

1　妥当性

【事前・事業完了時のモンゴル政府の開発政策との整合性】

国家開発計画である「経済成長及び貧困削減戦略」（2003年9月承認）、教育セクター計画である「施政方針計画」（2004年～2006年）及び「教育マスタープラン」（2006年～2015年）における指導法の改善を通じた教育の質の向上を目指す方針に合致していた。

【事前・事業完了時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】

2005年に導入された「新教育スタンダード」の下、教員が「指導法」に基づいて授業を行うことが求められており、「指導書開発」というモンゴル側のニーズを満たしていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対モンゴル国別援助計画（2004年11月策定）における重点分野のうち「市場経済に見合う人材育成」に合致していた。また、基礎教育分野への支援は優先課題の一つと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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標は事業完了までに達成したと判断される。8教科24単元の「指導法」に基づいた指導書が開発され（指標1）、モデル校の試行授業に参加した教員は試行授業以外でも「指導法」を実践するようになった（指標2）。また、「指導法」による授業を受けた子どもの変化として、自分の考えの発言や授業への積極的な参加などの好事例が多く報告された（指標3）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業後も効果はおおむね持続している。モデル校へのインタビュー調査結果では、訪問したモデル校6校において指導書は引き続き使用されており、各校の教員や学習マネージャー（教頭）によると、8割以上の教員が「指導法」を実践していると回答した。「指導法」の授業を受けた子どもの変化については、自己表現力の向上やチームワークの実施例、成績上昇などのプラスの影響が報告されている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標もおおむね達成していると判断される。指標1のモデル市／県において指導書を活用している教員の割合は、ウランバートル市80%、ドルノド県74%、セレンゲ県96%であった。それぞれ100%でない理由は、8科目以外の科目を担当している教員は指導書を使用していないことによる。今後、各指導法開発センターの協力の下、教員研修所により他科目の指導書も開発されることが見込まれるため、それに伴い活用する教員の割合も上昇すると見込まれる。指標2のモデル市／県において「指導法」に基づき授業を実践している教員の割合は、ウランバートル市52%、ドルノド県60%、セレンゲ県100%であった。ウランバートル市、ドルノド県での割合はやや低く、特にウランバートル市は教員数が多いため実践する教員を増やすには他県より時間がかかるが、上述のとおり指導書のない科目もあるため、実践する教員の割合についても他科目の指導書開発に伴い今後上昇することが見込まれる。事業後、モデル市／県においてモデル校以外の学校にも「指導法」が普及している要因として、事業後の2012年に教員研修所が設立され、現職教員に対する研修に「指導法」が反映されたことと、本事業のフェーズ2でウランバートル市のモデル校以外の学校が対象となったことが貢献していると考えられる。


セレンゲ県のモデル校での授業の様子

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
モデル市／県以外の地域における「指導法」の普及状況に関して、フェーズ2の対象ではないダルハンオール県の3校にインタビュー調査を行った結果、2校では「指導法」を実践している教員が100%であり、1校では48%であった。教員研修所によると、「指導法」の考え方自体は全県に普及しているが、同じ県でも学校によって「指導法」の取り入れ方には差があるため、県数で全国における「指導法」の普及率を示すことは難しい。モデル市／県以外にも「指導法」が普及している要因として、フェーズ2の実施により他の地域への普及が促進された点と、上述のとおり教員研修所で実施する現職教員研修に「指導法」が反映されている点が挙げられる。一方、本事業による自然環境や社会環境等への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】
以上より、本事業によって「新教育スタンダード」に応じた8科目の「指導法」が開発され、ウランバートル市、ドルノド県、セレンゲ県のモデル市／県において、本事業により開発された「指導法」が普及している。また、モデル市／県以外の地域にも「指導法」が普及していることから、有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="3">プロジェクト目標
「指導法」が、基礎教育の新スタンダードに応じて開発される。</td><td>（指標 1）開発された指導書</td><td>達成状況：達成
（完了時）8 教科 24 単元分の指導書及び指導書作成マニュアルが作成された。
（事後評価時点）事業後、2013 年のカリキュラム改訂により「総合学習」が「生きる力」に変わるなど一部変更された科目があるものの、指導書は引き続き使用されている。</td></tr>
<tr><td>（指標 2）「指導法」が実践されている授業数（本事業による試行授業を除く）</td><td>達成状況：達成
（完了時）モデル校の試行授業に参加した教員 71 人中 66 人（93%）が、試行授業以外でも指導法を実践したと回答した。
（事後評価時点）事業後の 2010～2015 年において、モデル校 9 校のうち 6 校の教員数と「指導法」を実践している教員数、実践している教員の割合は、以下の表のとおり。
<table>
<tr><th></th><th>2010 年</th><th>2011 年</th><th>2012 年</th><th>2013 年</th><th>2014 年</th><th>2015 年</th></tr>
<tr><td>教員数</td><td>232</td><td>233</td><td>232</td><td>236</td><td>241</td><td>245</td></tr>
<tr><td>実践教員数</td><td>187</td><td>195</td><td>199</td><td>204</td><td>206</td><td>206</td></tr>
<tr><td>実践率</td><td>81%</td><td>84%</td><td>86%</td><td>86%</td><td>85%</td><td>84%</td></tr>
</table>
事業後に従来の指導法に戻ってしまった教員や、新任教員の中でまだ「指導法」を実践していない教員が一部いるものの、毎年 80%以上の教員が「指導法」を実践している。</td></tr>
<tr><td>（指標 3）子どもの授業に対する態度の変化</td><td>達成状況：達成
（完了時）モデル校の試行授業に参加した教員から、子どもが授業で自分の考えを発言するようになった、授業により積極的に参加するようになった、実験や観察を行えるようになった、学習意欲が高まった、つまずいたり間違えたりすることを怖がらなくなった、授業中に子ども同士が協力するようになった、などの事例が多く報告された。
（事後評価時点）モデル校の教員によると、上記の変化に加えて、子どもが物事を説明する力・話す力が伸びたなどの自己表現力の向上や、チームワークの実施例なども報告されている。また、授業へ積極的に参加するようになったことに伴う成績上昇などのプラスの影響も報告されている。</td></tr>
<tr><td>上位目標
「指導法」が、モ</td><td>（指標 1）開発された指導書がモデル市／県に</td><td>達成状況：指標 1、2 はおおむね達成
（事後評価時点）各モデル市／県における学校数、教員数、指導書を活用している（指導書</td></tr>
</table>

デル市／県（ウランバートル市、ドルノド県、セレンゲ県）において普及する。	配布され、すべての教員に活用される（読まれる）。 （指標 2）「指導法」がモデル市／県の 70%の教員により実践される。	を読んでいる場合も含む）教員数、活用している教員の割合、「指導法」を実践している教員数、実践している教員の割合は、以下の表のとおり。

	学校数	教員数	指導書活用数	活用率	指導法実践数	実践率
ウランバートル市	217	9,845	7,876	**80%**	5,120	**52%**
ドルノド県	25	749	552	**74%**	452	**60%**
セレンゲ県	32	857	822	**96%**	857	**100%**

指導書はモデル市／県におけるすべての教員に活用されてはいないが、上記教員には 8 科目以外を担当している教員も含まれており 100%の達成は事実上難しいため、指標 1 は概ね達成とみなす。2013 年のカリキュラム改訂において、すべての教科で「指導法」を導入する方針が取り入れられたため、8 科目以外の教科においても今後徐々に指導書が開発・活用されることが見込まれる。ウランバートル市とドルノド県における「指導法」の実践率は 70%に満たないが、3 市／県を平均すると 70%に達しているため、指標 2 も概ね達成とみなす。セレンゲ県では指導書の活用率が 96%に対し「指導法」の実践率は 100%であるが、指導書のない科目担当の教員も同僚教員や指導主事から「指導法」の内容について学び、実践を試みていることによる。

出所：JICA 内部文書、教育省、各モデル市／県教育局、モデル校の教員へのインタビュー等

3　効率性

本事業は、協力期間は計画どおりであった（計画比100%）。協力金額については、モンゴル国内での研修会実施に係る旅費の支払いはモンゴル側が負担することで本事業の事前計画時に合意していたが、実際には旅費が一部支出されずその分を日本側が補填したため、計画額より超過した（計画比136%）。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策・制度面】

2013年のカリキュラム改訂により、2005年に導入された「新教育スタンダード」自体は事後評価時点では有効ではないが、モンゴル政府は「指導法」を実践、普及、全国展開していく方針を維持しており、2014年に策定された「政府教育分野政策方針」（2014年～2024年）においても、子どもの才能を引き出す授業の推進が明確に示されている。教員や子どもに対する評価も、学業成績のみでなく子どもの能力がどう伸びたかなどの基準によって評価する内容の大臣令が出されており、今後も政府による「指導法」を普及させる方針は継続していくと考えられる。

【体制面】

全国レベルでは、2012年に設立された教員研修所での現職教員研修に「指導法」が取り入れられ、研修参加教員が「指導法」を学んでおり、今後も「政府教育分野政策方針」の下、現体制による「指導法」の普及が継続していくと考えられる。モデル市／県であるウランバートル市では毎年2回授業研究を実施し、毎回100名以上の教員を招いて「指導法」を普及している。ドルノド県、セレンゲ県では、それぞれ12名、15名の指導主事が県内の学校を訪問して教員に「指導法」についての指導を行っている。このように各モデル市／県の「指導法」の普及体制自体に問題はないといえるが、各市／県とも予算の制約により授業研究の実施回数や指導主事の訪問回数を今より増やすことは難しく、特にウランバートル市及びドルノド県では「指導法」を実践する教員の割合をセレンゲ県並みに増やすにはまだ時間を要する。

【技術面】

教員に対する「指導法」の技術指導については、教員研修所と「モンゴル授業研究学会」の協働体制の下、本事業により養成されたプロフェッショナルチームという人材バンク（モデル校教員も含まれる）を有効に活用することにより実施されている。また、本事業で作成された指導書及び指導書マニュアルは現在、教育省のホームページに電子版が公開されどの教員も入手可能な状態になっており､これらの指導書に加えてフェーズ2で作成された研修用マニュアル等､各県の教育局及び学校に｢指導法」の参考となるリソースが揃っている。また、教員研修所は他科目の指導書を開発する能力も有しており、技術面に関しても問題はない。

【財務面】

2012年に教育の質を重視する「子供一人一人の発展」政策が開始され、教育省における教員の能力向上関連予算（教員向けの研修費用等、「指導法」を教員に普及させるための予算を含む）は、2012年の690百万MNT（約4,200万円）から2015年には35億MNT（約2億円）と急激に増加している。しかしながら、教育省から各市／県教育局に配分される予算額はほとんど増加しておらず、モデル市／県教育局の関係者によると、現予算は「指導法」を市／県全体に普及させるには十分でないとのことである。現政策が維持される限り、各市／県教育局の予算も現状程度は維持されることが見込まれるが、今後の予算増加については不透明な状況であり、ドナーからの支援もほとんど入っていない。

【評価判断】

以上より、実施機関の財務面の一部に課題があると判断され、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、プロジェクト目標である「「指導法」が、基礎教育の新スタンダードに応じて開発される」を事業完了時までに達成し、上位目標である「「指導法」が、モデル市／県（ウランバートル市、ドルノド県、セレンゲ県）において普及する」も事後評価時点でおおむね達成している。さらに、本事業により開発された「指導法」は、モデル市／県以外の地域にも普及している。一方、持続性において、教育省から各市／県の教育局への教員研修に係る予算配分が十分とはいえず、今後の「指導法」の普及に係る予算増加も不透明であることから財務面の一部に課題がある。また、モンゴル側の研修参加費用を日本側が一部負担したことにより協力金額が計画より超過した。

総合的に判断すると、本事業は高いと評価される。

Ⅲ　教訓・提言

【実施機関への提言】

事業関係者へのインタビューの結果、経験年数の豊富なベテラン教員ほど新しい指導法の重要性を理解して自分の指導法を変えていくことが難しかったとの意見が多かったことから、教育文化科学省と教育研究所が現在の政策方針が有効な間に、現職教員研修を 10 年目で終了とするのではなく、その後も教員免許を更新方式とし、それに応じて政策に合わせた指導法の研修

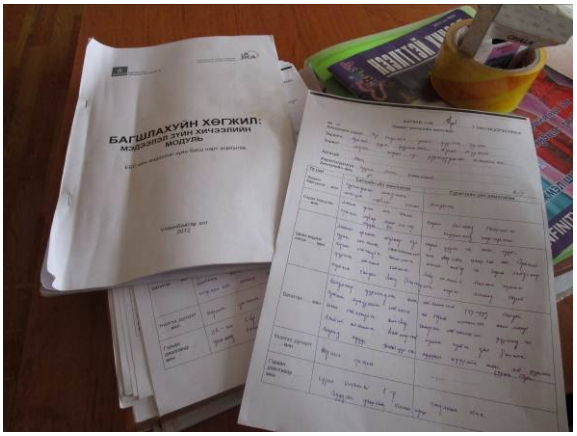
を行うことが望ましい。

【JICA への教訓】

本事業により作成された指導書は現在でも多くの教員に使用されていることが確認されたが、指導書の作成に日本人専門家以外にも指導法開発センターの大学教員や現役の教員等が参加したことにより、現場の教員にとって使いやすい指導書となったことが継続的な使用に貢献していると考えられる。このように、教員用指導書など、使用対象者に広く長く使用されることを目指すマニュアルやガイドラインの作成にあたっては、多様なステークホルダー、特に実際の使用者を巻き込んで彼らの意見を反映させながら作成すると、中長期的な使用につながるといえる。



ドルノド県のモデル校の図書館内にある指導書



一部の教員は指導書をコピーして使用している

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：モンゴル事務所（2015 年 12 月）

国名	モンゴル銀行能力向上プロジェクト
モンゴル	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	モンゴルの金融セクター資産の 9 割超を銀行セクターで占めているが、1990 年代に起こった数度の経済危機を経て、国際通貨基金（IMF: International Monetary Fund）や世界銀行(WB: World Bank)など国際機関の支援による改革が進行中であった。また、急速な業容拡大に伴う経営上の課題が浮き彫りとなり、特に、商業銀行のコーポレートガバナンスは、一部の大規模銀行を除いて、総じて低いレベルにあった。多くの商業銀行でコンプライアンス確保の体制やリスク管理の不十分さが指摘されており、銀行監督当局であるモンゴル銀行（BOM: Bank of Mongolia）による監督強化の必要性が認められていた。内部統制体制は経営規模による差異が大きく、小規模銀行では十分な体制整備が行われていない。特に、商業銀行で活用が急速に拡大した IT システムに係るリスク管理が十分でなく、BOM ではオンサイト検査の際に IT ガバナンスの検査を実施することを検討中であったが、検査基準やツールが全く存在しないため、一から体制整備を行う必要性に迫られていた。さらに、BOM は各商業銀行から毎月提出される財務情報を蓄積・活用できるシステムを有しておらず、オフサイト検査の効果的・効率的な実施に支障をきたしており、情報技術・経営管理情報システム（IT-MIS）の整備が喫緊の課題となっていた。こうした状況下、モンゴル政府は日本政府に対し、BOM の銀行監督能力の強化を通じた商業銀行のコーポレートガバナンスを改善するための技術協力を要請した。
事業の目的	本事業は、事業の活動を通じて整備された、コーポレートガバナンス及び IT 検査に関するガイドラインや、BOM と商業銀行を連携する報告管理システムである報告管理システム（RMS： Report Management System）を活用し、BOM の商業銀行に対するコーポレートガバナンス及び IT 検査に係る監督能力の向上及び効率化を図り、それにより、商業銀行のコーポレートガバナンスの強化を目指した。これを踏まえ、本事業の計画（PDM Ver.2、2010 年 2 月）では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：商業銀行のコーポレートガバナンスが強化される。 2. プロジェクト目標：モンゴルの商業銀行に対する BOM による効果的な監督の基礎が構築される。
実施内容	1. 事業サイト：モンゴル 2. 主な活動：1）商業銀行から BOM に報告されたデータの BOM による分析、2）商業銀行のコーポレートガバナンスガイドライン及び評価モデルの作成及び BOM 職員及び商業銀行向けの研修の実施、3）コーポレートガバナンスガイドラインの順守状況に関する BOM による商業銀行に対するパイロット立入検査の実施支援、4）BOM による商業銀行に対する IT 検査に関するガイドライン・マニュアルの作成と BOM 職員向け研修の実施、5）BOM による商業銀行に対するパイロット IT 検査の実施支援、6）BOM の RMS の開発、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　4 人 (2) 研修員受入　7 人 (3) 機材供与　ソフトウェア、サーバー (4) その他　ソフトウェア・エンジニア及びプログラマーの費用 相手国側 (1) カウンターパートの配置 (2) 土地・施設提供　専門家執務スペース (3) ローカルコスト負担　研修及びセミナー開催会場、オフィス光熱費、インターネット接続費

事前評価年	2007 年	協力期間	2007 年 10 月～2012 年 2 月（うち、延長期間：2010 年 4 月～2012 年 2 月）	協力金額	（事前評価時） 150 百万 （実績） 249 百万円
相手国実施機関	モンゴル銀行（中央銀行）（BOM: Bank of Mongolia）				
日本側協力機関	エスエヌ・グローバル・ソリューション、アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザリー株式会社、富士インフォックス・ネット株式会社				

Ⅱ 評価結果

＜評価上の制約＞

計画段階で協力金額が 2 億円未満の小規模案件であったが、実績額が 2 億円を超えたため、事後評価対象案件となった。事業実施中には、簡易な終了時評価報告書（当初期間及び延長期間）が作成されたのみで、事業完了報告書は作成されておらず、事業完了時点における PDM に記載されたプロジェクト目標及び成果の達成度は、JICA 内部文書等により確認を行った。

＜評価上の留意点＞

（プロジェクト目標の変更）運営指導調査の結果、PDM Ver.1 から Ver.2 への改訂において、「計画通りに活動は進んでいるものの、商業銀行のコーポレートガバナンスに関する規則の順守状況及び 2010 年の銀行法改正の動きに合わせ」、としてプロジェクト目標が変更され、それに伴い、その指標及び達成に向けた成果 1～3 も変更されるという大幅な変更が行われた。同規制は、本事業の計画前の 2006 年に施行されており、本事後評価ではプロジェクト目標の変更は、計画段階でのプロジェクト・デザインの適切性に関わるものとして、変更されたプロジェクト目標の指標（PDM Ver.2）の達成度のみをもって有効性を判断することはせず、補完情報による検証を行った。

（プロジェクト目標及び上位目標の指標と目標値・達成時期）いずれの指標も具体的な目標値が設定されておらず、何を以って達成したといえるのかが明確でないため、プロジェクト目標については、BOM による商業銀行に対する監督業務に関する成果 1～3 で整備・構築されたシステム・制度の適用・活用状況により達成度の判断を行い、また、上位目標については PDM Ver.2 で設定された指標のうち、銀行システムの健全性を測定する指標を適用する。なお、事業期間が 2012 年まで延長されたにもかかわらず、上位目標の達成時期が 2012 年のままで修正されなかった。したがって、本事後評価では、2012 年及び事後評価時点の双方での達成度を確認する。

1　妥当性

【事前・事業完了時のモンゴル政府の開発政策との整合性】
「財政・金融の健全化」という経済成長と貧困削減戦略（2004-2008）及び政府行動計画（2004-2008及び2008-2012）に掲げられたモンゴル政府の開発政策に合致している。
【事前・事業完了時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】
モンゴルの商業銀行のコーポレートガバナンスは脆弱であり、民間セクターへの健全かつ安定的な資金供給を行うことが求められる銀行セクターの安定化は、事前評価時点においても事業完了時点においてもモンゴルが抱える重要課題であり、開発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】
対モンゴル国別援助計画（2005-2009）における重点分野のうち、「市場経済を担う制度整備・人材育成に対する支援」に合致している。
【設定されたプロジェクト目標の適切性】
計画時において、商業銀行のコーポレートガバナンスにおける課題及び銀行監督当局としてのBOMの課題を明確化し、「商業銀行のコーポレートガバナンス強化」が目指されたが、「商業銀行のコーポレートガバナンス強化」は商業銀行が組織として抱える目標であり、BOMへの支援を目的とする技術協力事業としては、商業銀行によるコーポレートガバナンス強化の取組みは事業対象範囲を超えることになることから、事業終了時に発現が期待される直接的な便益としては相応しくないため、商業銀行のコーポレートガバナンスに関する規則の順守状況や2010年の銀行法改正の動きに合わせ、プロジェクト目標を「BOMによる商業銀行に対する効果的な監督の基礎の構築」に変更したことは適切であった。
【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標については、一部達成と判断される。指標1の「商業銀行のコーポレートガバナンスに関するBOM職員の能力」の向上は、本事業で整備された評価モデル（EM: Evaluation Model）による商業銀行に対するオフサイト検査及びオンサイト検査の研修及びOJT（オン・ザ・ジョブ・トレーニング）を通じて監督局の検査官の能力が向上し、達成され、指標2「IT検査に関するBOM職員の能力」の向上については、監督局検査官のITの専門的な知識・知見に基づいた検査をBOMが単独で1サイクルできるレベルまで到達した。また、指標3「RMSの使用状況及びRMS使用によるBOMと商業銀行の業務量の削減」についてはRMSv1が2010年3月に稼動開始し、BOMオフサイト検査業務において、レポート受入れ・レポート作成にかかる負荷が削減された。事業延長期間中に開発されたRMSv2がBOMによってテストが完了した2011年11月にシステム拡張対象の3局において実施運用が開始した。システム稼動後に、国際経済局や金融政策局において業務実施上の問題が発生したが、JICA専門家からシステム改修・業務フロー改善案をBOMに提示し、更に現地ソフトウェア開発会社との契約変更により機能の追加を行い、2012年3月20日にBOMの監督局、国際経済局、金融政策局、IT局がその最終テストを完了させ、システムがフル活用されるようになった。本事業完了までの時点において、監督局においては業務量の削減につながったことが確認されたものの、国際経済局及び金融政策調査局ではシステムの運用が開始されたのが事業延長期間の終了間際であり、業務量の削減を確認するに至らなかった。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了後、商業銀行に対するBOMによるコーポレートガバナンスに関する検査は、各商業銀行のリスクレベルに合わせて実施されている。本事業で整備されたガイドライン及び評価モデルを活用したオンサイト検査（年間12～14回）及びオフサイト検査（年間10回以上）が、BOM監督局により継続して行われており、2015年もすでに実施されている。オフサイト検査については、「銀行のコーポレートガバナンス原則の実施に関する規則」で効率性の観点から1銀行年1回とする見直しが行われ、実施件数は減少しているが、全体としてコーポレートガバナンスに関する検査は定着している。IT検査についても、本事業で整備されたガイドライン、マニュアル及びチェックリストを活用した検査が年間12～14回実施されており、2015年も検査が計画されていることから、定着したといえる。本事業で開発されたRMSについては、事業終了後、モンゴルの商業銀行全14行[1]がRMSを活用してBOMに、月次報告等を行っており、BOMが商業銀行から定期報告を受けるシステムとして十分活用されている。これにより、BOM監督局では、情報・データの正確さや様式等の適切性の確認作業が必要なくなったため業務の効率化が図られ、国際経済局でも為替動向等の報告書作成時間が20～30分短縮され、効率が上がっている。しかし、金融政策調査局は、2013年には商業銀行に関する取引残高の報告にRMSを使用していたものの、手続き上の問題[2]から使用を停止した。また、BOMでは、システムの設計変更能力を十分習得しておらず、他方、エンドユーザーによる設計変更や修正などを行うことが困難であったため、RMSのデータ統合を行うシステムは依然として十分に機能しておらず、システムの入替えも検討されている。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は達成したと判断される。指標のうち、商業銀行の健全性を示す、指標2（貸付金利と預金金利のスプレッドの縮小）、指標3（資本利益率ROE）、指標4（自己資本規制比率）はいずれも目標値を達成している。指標1は、「効率性の向上と拡大を伴う健全な銀行制度」と抽象的なものであるが、健全性及び効率性は指標2～4で検証されており、改善が図られている。BOMによれば、本事業は、BOMによる商業銀行に対するオンサイト及びオフサイト検査、IT検査等による改善・是正指導やRMSを活用した商業銀行の経営情報の月次報告のタイムリーかつ効率的な集計・分析を含む直接的な監督能力の向上を通じて、銀行業の健全性及び効率性の観点から商業銀行のコーポレートガバナンスの強化に貢献したといえる。なお、これらの指標の改善には、世界銀行の「モンゴルマルチセクター技術支援プロジェクト」（2010～2016年）のサブコンポーネントである技術協力「モンゴル銀行法的能力強化」がマクロレベルでの金融セクターの健全性に係る監督体制の確立の面で貢献していると考えられる。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
本事業により、自然環境、社会環境への負のインパクトは発生しておらず、その他の正負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】BOMによる商業銀行に対するコーポレートガバナンスに関する監督の基礎の構築というプロジェクト目標は一部達成され、商業銀行のコーポレートガバナンスの強化という上位目標は達成された。RMSの導入の効果については、監督局に

1 うち1行はライセンスを取得しシステムにつながっているものの、事後評価時点において業務は開始していない。
2 金融政策調査局検査課は、各商業銀行から月次報告書を受け、毎月7日以内に金融指標を報告しなければならないが、システムにインポートされた報告書はまず、監督局で承認を受けなければならず、期日に間に合わないため、メールで直接商業銀行から報告を受けるようにしている。

よるオフサイト検査業務の効率化や国際経済局による為替動向等の分析・報告の効率化につながったが、金融政策調査局では業務フローの関係から現状では活用されていないことが確認された。よって、本事業は効果の発現には一部問題が見られることから、有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="3">プロジェクト目標
(モンゴル銀行による商業銀行に対する効果的な監督の基礎の基礎)</td><td>(指標 1) 基準及び規制枠組みに関するモンゴル銀行の監督能力と商業銀行のコーポレートガバナンスに関するモンゴル銀行職員の能力</td><td><u>達成状況：達成</u>
(完了時)
●BOM オフサイト検査官（注 1）は、全商業銀行に対して評価モデル（EM: Evaluation Model）による評点付けを行うことが可能になった。
●BOM 検査官により、EM に基づいたコーポレートガバナンス（CG）に関するオンサイト検査（注 2）が実施されるようになり、運用が定着した。
●2010 年 1 月末の銀行法の改正を受け、2010 年に 5 月 26 日付の総裁令により CG ガイドライン（案）及び評価モデル（案）が承認され、正式運用を開始
(事後評価時点)
●ガイドライン及び EM を活用したオンサイト検査の実施：年間 12～14 回
●同オフサイト検査の実施：年間 10 回以上（1 銀行年 1 回）</td></tr>
<tr><td>(指標 2)基準及び規制枠組みに関するモンゴル銀行の監督能力と IT 検査に関するモンゴル銀行職員の能力</td><td><u>達成状況： 達成</u>
(完了時)
●IT 検査については本事業で作成したガイドライン（案）マニュアル（案）チェックリスト（案）が 2010 年の 1 月末の銀行法の改正を受け、2010 年 5 月 26 日付 BOM 総裁令により正式運用が決まったところ、実際の監督・検査への運用についての支援を延長時において行った。結果、検査官の能力・経験については BOM が単独で検査を 1 サイクル実施できる基礎的なレベルに到達した。
●日本人専門家から事業終了時に、BOM としての更なる IT 検査能力向上を図って行くための IT 検査ノウハウの展開を含むいくつかの提言がなされた。
(事後評価時点)
●ガイドライン、マニュアル、チェックリスト活用した IT 検査の実施：年間 12～14 回</td></tr>
<tr><td>（指標 3）報告管理システム（RMS）の使用状況及び同システムの導入により削減されたモンゴル銀行及び商業銀行の業務量</td><td><u>達成状況： 一部達成</u>
(完了時)
●RMS の稼働により、BOM 監督局によるオフサイト検査業務において、レポート受入れ・レポート作成にかかる負荷が削減された。本事業延長期間において開発された RMSv2 では、国際経済局が実施するデータ突合せの業務を軽減する目的で取引先の名寄せ作業システムを提供する必要性が生じたことに加え、商業銀行財務諸表を RMS のデータベースに統合した事により金融政策局の業務に問題が発生した。
●上記問題を解決するために、JICA は現地ソフトウェア開発会社との契約期間を延長し、簡易な機能追加の作業を行い、2012 年 3 月 20 日に最終テストが完了し、BOM 側が RMSv2 を受領し、活用が開始された。
●監督局のオフサイト業務の業務量の削減につながったことは確認されたが、他の二局については業務量の削減効果は確認できなかった。
（事後評価時点）
●BOM 監督局：商業銀行全 14 行が RMS を活用して月次報告等を実施しており、業務の効率化が図られた
●BOM 国際経済局：為替動向等の報告書作成時間の短縮（20～30 分の短縮）
●金融政策調査局：手続き上の問題から、商業銀行に関する取引残高報告での RMS 使用を停止。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">上位目標
(モンゴルにおける商業銀行のコーポレートガバナンスの強化)</td><td>（指標 1）効率性の向上と拡大を伴う健全な銀行制度</td><td><u>達成状況： 達成</u>
（事後評価時点）
●銀行セクターの健全性に関する指標は改善している。
●BOM によるオンサイト検査結果は、監督委員会で審議され、BOM 総裁令が出され、必要に応じて商業銀行に対し、対策事項、改善事項がまとめられている。商業銀行によれば、問題が発生した際には、書面以外に電話・メールによる是正勧告を受けている。</td></tr>
<tr><td>（指標 2）銀行融資平均金利と預金金利のスプレッドが 2004 年 11%から 2012 年 6%に縮小する。</td><td><u>達成状況： 達成</u>
（事後評価時点）
●商品銀行の貸付金利と貯金金利のスプレッドが 6%以下に縮小された。
<table>
<tr><th>2004
（ベースライン）</th><th>2012
（目標値）</th><th>2012
（実績）</th><th>2013
（実績）</th><th>2014
（実績）</th></tr>
<tr><td>11%</td><td>6%</td><td>6.5%</td><td>5.3%</td><td>4.4%</td></tr>
</table>
備考：モンゴル国内通貨（トゥグルグ）建預金金利及び貸付金利スプレッド</td></tr>
<tr><td>（指標 3）銀行セクターの現状の資本利益率（ROE: Return on Equity）が 2005 年 12%が 2012</td><td><u>達成状況： 達成</u>
（事後評価時点）
●年によって増減が見られるものの、2012～2014 年で 12%以上を維持している。</td></tr>
</table>

年まで維持される。

2005（ベースライン）	2012（目標値）	2012（実績）	2013（実績）	2014（実績）
12%	12%	15.2%	12.1%	13.5%

（指標 4）銀行セクターの自己資本規制比率が 2012 年までに国の戦略目標値を充足する。

達成状況： 達成
（事後評価時点）
- 国の戦略目標値に対し、2012～2014 年で銀行セクターの自己資本規制比率はこれを上回っている。

自己資本規制比率	2012	2013	2014
国の戦略目標値	12%（13%）	12%（14%）	12%（14%）
実績	16.4%（15.6%）	15.9%（15.7%）	17.7%（17.9%）

注：カッコ内は、銀行セクター総資産の 5%以上を占める銀行を対象

出所：JICA 内部文書、BOM 関係者へのインタビュー、BOM 月次統計報告、等
注 1：オフサイト検査は、BOM 検査官が BOM への商業銀行からの報告や提出された資料等についての分析、チェック。
注 2：オンサイト検査は、BOM 検査官が、検査対象の商業銀行への立入検査。

3 効率性

本事業は、本事業の終了時評価時に、プロジェクト目標達成のために計画されたすべての成果について追加的な活動が必要となり、特に、RMSのシステム拡張に伴う活動と投入の追加が必要となったため、協力金額及び協力期間ともに計画を上回り（計画比：166%、147%）、効率性は低い。

4 持続性

【政策・制度面】
2014年11月に、BOMによる監督業務展開のための2020年までの戦略的計画がBOM総裁により承認され、同計画に従い、リスクに基づいた監督手法を導入し、健全性指標に係る規制を強化するための具体的な対策の段階的な実施による総合的な監督業務の展開を通じた、BOMによる商業銀行に対する監督能力の強化・向上が図られている。
【体制面】
事後評価時点（2015年5月）において、BOM監督局には、オンサイト検査課及びオフサイト検査課にそれぞれ16名、18名の検査官が配置されており、計画された検査件数を実施するのに十分な人員配置が行われている。IT検査についてはIT専門の検査官の配置はなく、IT検査を実施する際に専門的能力上の問題が生じている。RMSの活用については、各部署には分析・レポーティング業務を円滑に進めるために必要な人員が配置されており、RMSの維持管理についてはIT局が担当している。
【技術面】
本事業で作成された商業銀行の検査に係るガイドライン及びマニュアルは活用されており、オンサイト検査課15名中16名、オフサイト検査課18名中17名が、これらを順守して検査・分析業務を実施していることが確認されている。コーポレートガバナンスについては、BOMで活動している国内外のコンサルタントによる研修が行われているが、IT検査については、本事業で育成された検査官が離職しており、IT検査を実施する検査官の能力向上のための研修の実施が必要とされている。RMSの活用では、監督局、国際経済局及び金融政策調査局の職員は、報告されたデータを処理する十分な能力を有しており、報告を行う商業銀行はRMS使用に関する研修・説明を受け、適切に報告を行っている。なお、RMSの整備にあたっては、JICAは事業完了後のシステムの維持管理に鑑み、モンゴルにおいて対応可能な水準のシステムとするため、現地ソフトウェア開発会社と契約を行い、また、自力でシステムの運用・維持管理・修正を行うための事業完了後の活動計画を策定し、助言を行ったが、BOMIT局職員は、事後評価時点においてRMSのアップグレードやシステムダウン等のトラブルの際の復旧を行うに必要な技術はあるものの、設計変更等を行えるレベルにはない。
【財務面】
BOM監督局の予算額は入手できなかったが、同局は商業銀行に対する検査を実施するために必要な予算は確保しているとしており、これは検査が予定通り実施されていることから裏付けられている。また、BOMIT局の予算は、2014年に減少したものの、2012年、2013年と16.6百万トグゥルグの予算が配分され、2015年も同額の予算額であり、RMS運用に必要な資金を確保されている。なお、2014年の予算減少は、RMSのシステム統合ができていないため、そのためのライセンス料の支払いが2014年に停止されたことによる。
【評価判断】以上より、実施機関の体制面及び技術面の一部にそれぞれ課題があると判断され、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、プロジェクト目標として目指した「BOM の商業銀行に対する監督能力の強化」については、事業期間中にコーポレートガバナンスの検査体制が強化され、また、RMS の導入により監督局においてはオフサイト検査業務の効率化につながった。事業完了後において、コーポレートガバナンス検査のみならず、IT 検査及び RMS を活用した商業銀行による定期報告やそのデータを活用した BOM による分析・レポーティング業務が行われており、本事業の効果は維持され、上位目標である「商業銀行のコーポレートガバナンスの強化」の達成に貢献した。他方、IT 検査については依然として専門的知識を有した検査官が配置されておらず、また、RMS については業務フローに即した設計変更を行う体制が整備されていないことからフル活用できない状況にあり、持続性の体制面及び技術面の一部に課題が見られる。加えて、プロジェクト目標の達成及び事業完了後の持続性の確保に向けて、すべての成果について活動及び投入が追加され、事業期間も延長された。
総合的に判断すると、本事業は一定の効果を上げ、その効果も持続しているものの、効率性の面で課題があり、低いと評価される。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関への提言】
（BOM による IT 検査体制の強化）
BOM 監督局には IT 検査の専門官は配置されておらず、また、IT 検査を実施する検査官の能力向上も必要となっているところ、IT 検査に関する知識を有した検査官の育成を行うとともに、IT 検査を専門に行う検査官を配置するための人員配置計画及び人材育成計画を早急に策定し、実施することが求められる。

【JICA への教訓】

（RMS のデザイン・開発について）

事業完了後の RMS の維持管理に鑑み、システムの設計・開発にあたっては、現地でも対応可能なレベルとし、かつ、事業完了後に自力でシステムの運用・維持管理・修正を行えるよう、活動計画の策定を通じ、日本人専門家による助言・指導を行った。しかし、BOM 側はシステムへの設計変更に十分に対応できていない状況にあり、事後評価時点においては、RMS により商業銀行からの報告のデータを統合するシステムの部分が機能しておらず、RMS システムをフルで活用できない状態であることが確認された。こうしたシステム開発の効果を発現させ、持続的に機能させるためには、エンドユーザーの運営能力を向上させるため、システムを問題なく稼働させるまでに必要な支援を行えるよう、十分な事業期間を確保できるよう、予め検討することが求められる。また、状況に応じて、事業終了後に専門家派遣等によるフォローアップを行うことも対応として検討すべきである。

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：バングラデシュ事務所（2016 年 5 月）

国名	水質検査体制強化プロジェクト
バングラデシュ人民共和国	

I 案件概要

事業の背景	バングラデシュでは、1993 年に地下水の砒素汚染の発覚以降、安全な飲料水供給の観点から体系的な水質検査システム整備の重要性が指摘されてきた。政府により 2004 年に承認された「砒素緩和国家政策」では、i）既存井戸及び代替水源の水質検査のための組織及び関係者の能力向上、ii）砒素分析のための機材が整備されたラボラトリー間のネットワークの構築の必要性が明確に述べられている。公衆衛生工学局（DPHE）は 1980 年代より、水質検査活動を開始し、JICA を含むドナーの支援の下、地方ラボラトリー（ラボ）が設置された。他方、中央・地方ラボの運営管理、分析・品質管理、ラボ間の情報伝達システムの改善、水質データベース構築運営管理における能力向上といった技術面の課題が残っていた。このような状況下、中央・地方ラボを対象とした技術協力プロジェクトの要請が日本政府に対してなされた。
事業の目的	本事業は、DPHE の水質検査及び水質モニタリング実施の能力向上、さらには安全な飲料水を確保するための水質サーベイランス・システムの構築を目指した。 1. 上位目標：安全な飲料水を確保するために、水質モニタリングが適切に実施され、関連する水質調査システムが立ち上げられる 2. プロジェクト目標：DPHE の水質検査及び水質モニタリング実施の能力が向上する
実施内容	1. 事業サイト：中央ラボ（ダッカ）、11 地方ラボ（マイメンシン、コミラ、ラッシャヒ、クルナ、ロングプール、ボグラ、トンギ、シレット、ジェナイダ、バリサル、ノアカリ） 2.主な活動：日本人専門家によるラボスタッフ対象の水質検査に関する研修、水質検査の作業手順・規定の明確化、作業手順とラボ運営管理のガイドラインの開発、中央・地方ラボにおける水質モニタリングの試行 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣 7 人 2) 研修員受入 11 人 3) 機材供与 水質検査機材、オフィス機器等 4) 現地業務費 62 百万円（機材供与、現地庸人雇用等） 相手国側 1) カウンターパートの配置 67 人（ラボスタッフ） 2) 土地・施設提供 日本人専門家執務スペース、研修施設等 3) ローカルコスト負担 2 百万 Tk.

事前評価年	2008 年	協力期間	2009 年 3 月～2012 年 3 月	協力金額	（事前評価）300 百万円 （実績）327 百万円
相手国実施機関	保健省（MOPH）、社会開発・人間の安全保障省（MSDHS）				
日本側協力機関	厚生労働省				

I 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】

砒素汚染の軽減や安全な飲料水へのアクセス向上は、「貧困削減戦略文書」（2005～2010 年）、「第 6 次 5 ヵ年計画」（2011～2015 年）及び「バングラデシュ展望計画 2010-2021」に優先付けられていることから、本事業はバングラデシュ政府の政策に合致している。

【事前・事業完了時のバングラデシュにおける開発ニーズとの整合性】

地下水の砒素汚染が 1990 年代に発覚し、20～30 万人が砒素汚染の被害を受けていたとされ、本事業完了時でも 20 万人以上がその脅威にさらされていた。安全な飲料水確保のための水質検査実施にかかる DPHE ラボラトリーの能力向上に対して大きなニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対バングラデシュ国別援助計画」（2006 年）では重点目標の一つが社会開発と人間の安全保障であり、このための優先セクターが環境であった。

【デザインの適切性】

プロジェクト目標は概ね達成されたが、上位目標の達成には貢献しなかった。言い換えると、DPHE ラボは十分な項目を用いた水質検査・モニタリングの実施能力を向上させ、WSF に含まれる包括的水質分析プロトコールを作成した。しかしながら、事業完了後、DPHE は定期的な水質モニタリングとサーベイランスを開始していない。その理由は、安全な飲料水確保のための水質モニタリングやサーベイランスは政策の中で優先付けられているものの、予算不足によるものである。計画時と事業実施中において、予算確保の見通し及び予算承認を得るための対策を考慮すべきであった。

【評価判断】

以上より、事業のデザインについて言えば上位目標達成のために予算確保の対策を講じるべきではあったものの、バングラデシュの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助方針と整合性が高かった。したがって、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点における達成状況】

プロジェクト目標は概ね達成された。計画されたとおり、中央ラボで 53 項目、地方ラボで 22 項目により水質検査が行われるようになった。ラボ機器の日常的メンテナンスはガイドラインに沿って実施されているが、予算不足により修繕が遅れた。ラボの運営管理に関して DPHE は ISO/IEC 17025[1]を取得した。

[1] ISO/IEC 17025 は試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項の国際標準規格。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
プロジェクト目標の効果は概ね継続している。水質検査とラボの運営管理は本事業の実施時と同様に行われている。試薬と機材は本事業によって作成された品質マニュアルに沿って運用されているが、予算不足のため、水質検査に対して高まる需要を満たすのに十分な試薬を定期的に供給できていない。DPHE ラボのいずれも ISO/IEC 17025 の認証を受けていないのは、必要な基準の全てを満たしていないためである。しかしながら、DPHE のラボは国家科学産業研究評議会により国内の最高水質検査機関として評価されている。
【上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は事後評価時点では達成されていない。定期的な水質モニタリング、サーベイランスのいずれも開始されていない。なぜなら予算配分がなく、DPHE はこれらの施策を有していないためである。DPHE によると、2016 年に水質サーベイランスは 2 自治体でそれぞれの地方ラボにより試行される予定である。フルスケールの水質モニタリングのためのロードマップとして、2011 年、政府は WHO の飲料水の水質ガイドラインに基づいて「水安全性の枠組み」（WSF）を策定し、飲料水の安全性に関するガイドラインを数種作成した。しかしながら、予算配分がないためこれらに基づく水質検査は実施されていない。代わりに、DPHE ラボは、DPHE、地方行政技術局（LGED）、公共事業局（PWD）、NGO 等が新たに施設を建設する際に水質検査を実施している。また、DPHE ラボは NGO や他の開発事業が地下水やその他の飲料水を検査する際に支援し、汚染があった箇所に印を付けている。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
DPHE 中央ラボには廃水処理機材がある（JICA 設置[2]）。しかしながら、2013 年以降、試薬や地方ラボからの廃水の運搬手段が不足しているためこの施設は機能していない。中央ラボは他の廃棄物とともに廃水を処理しており、これらは地表水や土壌と混ざっており、環境面や人々の健康に負のインパクトをもたらすことは否定できない。DPHE は、廃水量は少量であり重大な問題を引き起こすことはないとしているが、試薬や廃水の運搬の調達を行う指示を出している。
【評価判断】
プロジェクト目標は概ね達成、継続しているが、事後評価時点では上位目標の達成には至っていない。つまり、DPHE ラボは十分な項目を用いた水質検査・モニタリングの実施能力を向上させた。しかしながら、予算不足により、DPHE は定期的な水質モニタリング・サーベイランスを開始していない。また、ラボからの不適切な廃水によって負のインパクトが生じるかもしれないという懸念がある。したがって、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） DPHE の水質検査及び水質モニタリング実施の能力が向上する	1. DPHE ラボで十分な試薬と機器が活用できる状態になる	（完了時）一部達成 - ラボ機材の日常的なメンテナンスはガイドラインに沿って実施されている。大規模なメンテナンスとラボスタッフのOJTは計画されたが実施されなかった。機器の修繕とメンテナンスは予算不足のために遅れた。 （事後評価時）一部継続 - 資機材は利用可能な状態であるが、試薬の定期的な供給は限定的である。
	2. ISO に基づいてラボのマネジメントシステムが確立する	（完了時）達成 - ラボマネジメントシステムはISO/IEC 17025に沿って構築された。 （事後評価時）継続 - 中央・地方ラボの業務、試薬、機材は品質マニュアルに沿って運用されている。
	3. 地方ラボで 22 項目、中央ラボで 53 項目の分析が可能となる	（完了時）達成 - 中央ラボでは53項目、地方ラボでは22項目を用いて分析可能となった。 （事後評価時）継続 - 中央ラボでは最大 65 項目、地方ラボでは 22 項目の分析が可能である。
（上位目標） 安全な飲料水を確保するために、水質モニタリングが適切に実施され、関連する水質調査システムが立ち上げられる	1. 包括的プロトコールに沿って、水質モニタリングが定期的に実施される	（事後評価時）未達成 - 定期的な水質モニタリングは開始されていない。
	2. 包括的プロトコールに沿って、水質サーベイランスが実施される	（事後評価時）未達成 - DPHE による水質サーベイランスは実施されていない。

情報源：DPHE

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：109%）。その理由はバングラデシュ側の予算が承認されるまでの間経費の幾らかを日本側で負担したためと思われる。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】
安全な飲料水を確保するための水質検査モニタリング・サーベイランスはWSFを含む政府の政策で優先付けられている。WSFには飲料水の安全性の計画や水質モニタリングのプロトコールに関するガイドラインが含まれている。水質検査・モニタリングに関する現在の政策が将来変更される具体的な予定はない。
【体制面】
DPHEラボの組織構造や機能に変更はない。水質モニタリング・調査部（WQMSC）の機能は明確に定義されている。地方ラボの業務は中央ラボによってモニタリングされている。半年ごとに中央ラボは地方ラボにサンプルを送り、地方ラボによる検査結果が中央ラボの検査結果と比較される。結果が異なっていた場合、中央ラボは地方ラボにモニタリングチームを派遣し、機材検査を行う。水質検査の結果は毎月、中央ラボのデータベースに集約される。中央・地方ラボの職員のポストは、

[2] 水質検査システム強化計画（2004 年）。

退職やよりよい条件を求めての転職があるため、多くが欠員となっている。職員採用や昇進プロセスが遅く、ポスト充足が間に合っていない。地方自治局により採用プロセスを加速化するための委員会が設置されたところである。ラボの科学者や細菌学者は離職が頻繁である。その理由は、管理職員からの管理が厳しいこと、リスクある業務に対してインセンティブがないことである。これらの欠員や頻繁な離職が、水質検査の待ち時間を長引かせ、契約職員が水質検査を不適切に実施してしまう問題を引き起こしている。供与されたラボ機材は、幾つか（蒸留水製造機、イオン計測器等）を除いて大半がよい状態にある。地方ラボでは、人員や試薬の不足により、依頼のあった検査の多くが実施されずにいる。地方ラボそれぞれで定期的メンテナンスは実施されているが、特別な修繕は中央ラボを通じて地元のサプライヤーに委託される。修繕の部品の中には地元のエージェントから取り寄せなければならないものもあり、数週間要することもある。

表 1．DPHE の予算（百万 Tk.）

	2012	2013	2014	2015（計画）
予算合計	6,125	5,602	4,648	5,742
事業予算	2,730	2,104	965	746
ラボ	3	15	31	7
試薬	3	5	6	7

情報源：DPHE

【技術面】

ガイドライン数種が作成され[3]、大半のラボ職員はこれらの利用について研修を受けている。ニーズアセスメントに基づいた定期的な研修は予算不足のために実施されていないが、職員の要望に基づいてOJTが実施されている。講師は本事業によって養成された講師が務めている。ガイドラインは更新されておらず再印刷されていないが、事後評価で訪問したラボ4ヶ所全てで参照可能な状態にあった。残念ながら、主体的な定期的水質モニタリングが実施されていないことから、職員はガイドラインの全てを十分には活用できていない。マニュアルは部分的に利用されているが、職員の能力レベルにはばらつきがある。UPS/IPS（無停電電源装置／即時電源供給）の半数以上が機能しておらず、コンピューターは更新されていないため、水質検査の精度に影響している。

【財務面】

過去4年間、DPHEの予算に大きな増減はない（表1)。試薬の予算は毎年微増している。消耗品やスペアパーツに特化した予算はなく、各ラボは他予算から調整する必要がある。DPHEは通常業務の遂行に大きな問題に直面していないものの、増加するニーズに対応するための予算は十分でない。水質検査については、地方ラボが要求する50～60%の予算が承認されるのみである。有効性・インパクトの項で述べたように、予算不足により定期的な水質モニタリングとサーベイランスが開始されていない。予算不足はDPHE業務の優先度の低さや財務省との交渉力の低さから生じている。しかしながら、DPHEによると、2自治体で予定されている水質サーベイランスの予算は算出されており、歳入が充てられる予定である地方ラボは水質検査業務による収入があるが[4]、これは国庫に納入されてDPHEに戻ってこない。DPHEは水質検査からの収入を確保する手段を模索しているところである。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面に問題がある。よって、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5　総合評価

プロジェクト目標は概ね達成、継続しているが、上位目標の達成には至っていない。つまり、DPHE ラボは十分な項目を用いた水質検査・モニタリングの実施能力を向上させた。しかしながら、予算不足により、DPHE は定期的な水質モニタリング・サーベイランスを開始していない。持続性に関しては、頻繁な離職や採用プロセスの遅延により中央・地方ラボともに職員が不足している。また、予算不足により定期的な研修、試薬や消耗品の購入ができない。このような状況下、DPHE ラボは依頼のあった水質検査の全てを実施できていない。効率性については、事業費が計画を僅かに超えた。その理由はバングラデシュ側が負担すべき経費の幾らかをカバーしたためと思われる。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低い。

III　教訓・提言

【DPHE への提言】

1. 財務省と交渉し、政府の施策として定期的な水質モニタリングとサーベイランスを実施するための人員と予算を増加させることを提言する。
2. ラボ職員に対して業務に基づくボーナスや危険手当として収入の一部（10～20%）を支払うようなインセンティブや報酬支払いのメカニズムを作ることを提言する。
3. 現在、地表水に混ざっている廃水が環境面や人々の健康に負のインパクトをもたらすために、廃水処理装置を作動させる必要がある。そのためには、必要な試薬や地方ラボからの廃水の運搬手段を確保することを提言する。

【JICA への教訓】

1. プロジェクト目標は概ね達成されたが、上位目標の達成には貢献しなかった。DPHE ラボは十分な項目を用いた水質検査・モニタリングの実施能力を向上させ、WSF に含まれる包括的水質分析プロトコールを作成した。しかしながら、事業完了後、DPHE は定期的な水質モニタリングとサーベイランスを開始していない。その理由は、安全な飲料水確保のための水質モニタリングやサーベイランスは政策の中で優先付けられているものの、予算不足によるものである。計画時と事業実施中において、予算確保の見通し及び予算承認を得るための対策を考慮すべきであった。DPHE と本事業は、事業開始前にバングラデシュにおける予算承認・配分のプロセスにつき明確にし、事業期間内に政策を予算化された活動として実現させるために、技術面だけでなく制度面・財務面でも介入すべきであった。例えば、水質モニタリングやサーベイランスは予算計画を含めたプログラムを策定し、事業完了時までに財務省からの承認を得る支援をすべきであった。

[3] 作成されたガイドラインは「ラボ廃水・廃棄物の運用ガイドライン」「機材維持管理ガイドライン」「DPHE WQMSC 内部検定試験ガイドライン」「水質モニタリング包括的プロトコール」。

[4] 2010～2012 年の入手データによると、11 の地方ラボは 742 から 6,031Tk.の収入があった。金額は検査依頼に基づくもので、ラボや年によって異なる。



（中央ラボでの水質検査用試薬）



（クルナの地方ラボに供与された機材）

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：コスタリカ支所（2016 年 1 月）

国名	ブルンカ地方における人間の安全保障を重視した地域住民参加の総合リハビリテーション強化プロジェクト
コスタリカ	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	コスタリカでは、国勢調査（1998 年）によると人口の 5.4%が何らかの障害を持っている。また、平均寿命が長く、今後リハビリテーションを必要とする高齢者の増加も見込まれていた。政府は 1973 年の国家リハビリテーション・特別教育審議会（CNREE）の設立以降、CNREE を通じて様々な障害者支援の取組みを進めてきた。しかしながら、政策・制度と現実の間には大きなギャップがあり、障害者のための物理的アクセスや医療を含む社会サービスの不足や偏見など、障害者が生活するうえで数々のバリアーが存在していた。特に、地域間格差は深刻であり、地方においては、都市部と比較して医療リハビリテーション人材の絶対数が不足し、必要な人に適時適切なリハビリテーションが行われていない状況があった。また、障害の状況に応じた職業機会拡充の取組みも十分ではなく、地域レベルでのサービスが脆弱であることが指摘されていた。
事業の目的	本事業は、ブルンカ地方におけるリハビリテーション関係組織間の情報共有機能の強化、医療リハビリテーション・サービスの強化、障害者の就労選択肢の増加、地域に根ざしたリハビリテーション（CBR）戦略の強化、障害者の社会参加支援体制の強化を図り、それにより、同地域の障害者の生活機能の向上を目指した。また、ブルンカ地方での事業の経験・成果を他地域に普及することも目指した。これを踏まえ、本事業の計画（2009 年 11 月）では、以下の目標が設定された。 1. スーパーゴール：中米・ドミニカ共和国地域の障害者の（ICF による）生活機能を向上させる 2. 上位目標：1）ブルンカ地方の障害者の（ICF による）生活機能が向上する、2）ブルンカ地域における当事業の活動と成果が国内の他地域に普及する 3. プロジェクト目標：ブルンカ地方において総合リハビリテーションによる障害者の社会参加支援体制が強化される 注）ICF（International Classification of Functioning, Disability and Health）は 2001 年の世界保健機関総会において採択された、人間の生活機能と障害の分類法。生活機能は心身機能・身体構造、活動、参加の 3 要素から捉えられる。
実施内容	1. 事業サイト：ブルンカ地方 2. 主な活動：中央委員会、地方委員会の設置と委員会メンバーに対する委員会の役割に関する研修の実施、リファーラル改善を目的とした障害に関する情報収集・共有のためのツールの開発、医療リハビリテーション専門家・保健医療関係者に対する障害者の生活機能向上アプローチに関する研修の実施、NGO 及び障害当事者に対する就労に関する研修の実施、労働関係機関関係者に対する障害者就労に関する研修の実施、障害者支援を行うグループ・NGO 間のネットワーク構築、障害当事者に対するエンワパーメントを目的とする研修・セミナーの実施 3. 投入実績 日本側 （1） 専門家派遣 26 人 （2） 研修員受入 22 人 （3） 第三国研修 30 人 （4） 機材供与 PC 等オフィス機器、リハビリテーション機材等 （5） 現地業務費 643,617US ドル 相手国側 （1） カウンターパートの配置 10 人 （2） 土地・施設提供 事務所執務室、研修施設 （3） ローカルコスト負担 417,395US ドル

事前評価年	2006 年	協力期間	2007 年 3 月～2012 年 3 月	協力金額	（事前評価時）350 百万円 （実績）316 百万円
相手国実施機関	国家リハビリテーション・特別教育審議会（CNREE）（2015 年 5 月より国家障害者審議会（CONAPDIS））				
日本側協力機関	厚生労働省、（公財）日本障害者リハビリテーション協会、きょうされん、横浜市総合リハビリセンター				

【事後評価実施上の留意点】

- PDM ではスーパーゴールが設定されていたが、完了時まで指標は設定されておらず、中間レビュー及び終了時評価でもその見込みの確認は行われなかった。事後評価では、上位目標以外のインパクトとしてその効果発現の有無を確認した。
- 上位目標 1 の指標「生活機能の向上」は ICF による分類の「活動」と「参加」の項目のうち、ICF チェックリストを参考にして、質問・回答し易いと思われる項目を選定して指標として用いた。日常生活のセルフケア、家庭生活、対人関係、教育・就労、コミュニティライフ、コミュニケーション、運動・移動に関してできるようになった項目が増えた＝生活機能が向上した、と判断することとした。

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のコスタリカ政府の開発政策との整合性】

障害者の雇用機会創出を通じた障害者の貧困削減や開発全分野における障害者支援の取組みは「国家開発計画」（2007～2010年、2011～2014年）及び「国家障害政策」（2001～2010年、2011～2021年）に掲げられたコスタリカ政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のコスタリカにおける開発ニーズとの整合性】

障害者に対する医療・社会サービスの不足、情報の不足、障害者に対する偏見、職業機会の限定等、障害者にとってバリアーが多く存在していた。ブルンカ地方をはじめとする地方においては特に顕著であった。これらのバリアーを解決し、障害者の生活機能を向上させるという開発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】
ODAデータブック（2006年）によると、日本の対コスタリカ援助重点分野の一つは「市民生活の質の向上」であり、この中で障害者支援について検討されることになっていた。本事業の目標はこの点に合致している。
【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標はおおむね達成した。リハビリテーション・サービスの質の向上[1]やCBR戦略の促進[2]を含む、本事業のインクルーシブ開発モデル[3]がコスタリカ政府に高く評価された。また、CNREEの働きかけで国家開発計画（2011～2014年）にインクルーシブ開発という概念が明確に打ち出された。この他、CNREEが策定するコスタリカ障害政策（2011～2021年）では、インクルーシブ開発の実践に関して本事業の成果が取り入れられたが、予算確保には至らなかった。これは、CNREEの予算よりも他プログラムの予算や既存リソースを有効活用することを念頭においていたためである。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了後に発表された国家開発計画（2015～2018年）の中でも、インクルーシブ開発の概念は引き続き記載されている。これを受けて、地域開発機関（INDER）がテリトリアル・アプローチ[4]によるインクルーシブな地域開発を推進する中で障害者支援を実施している。本事業で開発された、ICFに基づく連携ツール（障害者の状況を関係者間で共有するフォーマット）は使用されていない。これは医療サービス提供を所管する社会保険公庫（CCSS）ではICFに基づく障害者ケアが行われておらず、国家障害評議会（CONADIS）からの指示がない限りは、連携ツールは病院等の現場レベルでは使用されていないためである。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は部分的に達成したと判断される。第一に、本事業の受益者のうちインタビューを行った障害者6名全員が生活機能のほぼ全ての項目（日常生活のセルフケア、家庭生活、対人関係、教育・就労、コミュニティライフ、コミュニケーション、運動・移動）が向上したと回答した[5]。これは主に介助者の雇用によるものであるが、スロープ付きの公共バスや公共施設のアクセシビリティが向上したことも要因である。さらには、障害当事者が自立生活推進に向け、市民社会や政府機関、国会等に対して積極的に情報発信していること、障害者同士の情報共有・ネットワーク強化が進んでいることも要因となっている。これらの要因を後押ししたのは、本事業で強化を図った省庁間・セクター間連携や当事者のエンパワーメントである。
第二に、本事業が構築したインクルーシブ開発モデル（地域に根ざした障碍者就労支援の組織間ネットワーク）はチリポ先住民コミュニティや幾つかの自治体で実践されている。CNREEはスペインの資金協力を得て事業の経験であるインクルーシブなコミュニティ開発戦略を普及していることに加え、ブルンカ地方に限らず、公的・民間セクターの障害者雇用促進が進められている。これらが本事業の経験普及の促進要因となっている。また、JICAの本邦研修（地域別研修）「障害者自立生活」にブルンカ地方関係者の参加を促し、帰国後に本事業の活動への巻込みを図ったことが、草の根技術協力事業「コスタリカ自立生活推進プロジェクト」（2012～2017年）の形成につながった。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
本事業完了後の2012～2014年、CNREEが実施機関となり第三国研修が実施され、中南米・カリブ地域計13か国の障害諮問機関やコミュニティ開発に携わるNGO等を対象として、コミュニティに根付いたインクルーシブな開発戦略の理念が地域内で共有された。同研修事業の報告書によると、このうちパナマでは、障害者の社会参加促進を目指した、コミュニティに根付いたインクルーシブ開発戦略が実践された。本事業による自然環境、社会環境への負のインパクトは発生しておらず、その他の正負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】
本事業では、障害者の状況共有による組織間連携、就労機会の促進、障害者のエンパワーメント等の要素を含むインクルーシブ開発モデルが構築された。完了時以降国家開発計画にその概念が記載されているものの、モデル実践の予算については確保されていない。ブルンカ地方の障害者の生活機能は改善したが、この情報源はインタビューした数名の障害者に限られる。事業の成果はブルンカ地方以外にも普及し始めた。これらのことから、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） ブルンカ地方において総合リハビリテーションによる障害者の社会参加支援体制が強化される	（指標 3）CBR 戦略が国家政策に取り込まれ、CNREE により予算確保の申請が行われ、CBR 戦略が取り入れられた活動計画が作成される	（完了時）おおむね達成 • 国家開発計画（2011～2014 年）にインクルーシブ開発という概念が明確に打ち出された。 • CNREE の活動計画（2011～2014 年）では、インクルーシブ開発が国家政策の一部として継続されることが決定したが、同モデル実践のための予算申請は行われなかった。 （事後評価時）概ね継続 • 国家開発計画（2015～2018 年）でもインクルーシブ開発という概念が記載されている。 • CONAPDIS の予算に関する詳細な情報は得られなかった。

[1] 協力期間中にペレス・セレドンのエスカランテ・プラディージャ病院、ペレス・セレドンの養護学校、ブルンカ地方南部のサンビトの社会保険公庫（CCSS）にそれぞれ理学療法士（PT）、作業療法士（OT）、言語聴覚士（ST）の青年海外協力隊員が派遣され、リハビリテーション人材の育成を行った。
[2] JCPP（Japan Chile Partnership Program）により、コスタリカ国立リハビリテーションセンター（CENARE）とチリ国立リハビリテーションセクターの技術協力プロジェクト（2006～2009 年）が実施されたことにより、CENARE とブルンカ地方の連携が強化された。また、チリでの研修にサンビトの CCSS の医師が参加し、帰国後の本事業の活動を牽引した。
[3] 本事業のインクルーシブ開発モデルとは、関係機関の連携（連携ツールを用いた障害情報の共有やこれに基づくリファーラル）、障害者の就労支援、コミュニティの介入（CBR）、障害当事者の積極的な参加（ネットワーク構築、研修実施等）を含めた総合的な開発アプローチを指す。
[4] 行政単位にとらわれず、地域住民を含めた様々なアクターが参加し、透明で効率的な地域の社会経済開発を目指すアプローチ。
[5] インタビューを行った障害者は「コスタリカ自立生活推進プロジェクト」（草の根技術協力事業）のメンバーである。

（上位目標） 1. ブルンカ地方の障害者の（ICF による）生活機能が向上する	（指標 1)本事業終了 3 年後において事業開始時に比べ、ICF に基づいた活動と参加の項目が向上した障害者の数が増える	（事後評価時点）一部達成 • インタビューを行った障害者 6 名全員が、本事業開始時に比べ生活機能のほぼ全ての項目が向上したと回答した。
2. ブルンカ地方における当事業の活動と成果が国内の他地域に普及する	（指標 2）本事業終了 3 年後において、事業で確立した活動から生まれた成果が発現している地域がブルンカ地方以外においても確認される	（事後評価時点）達成 • インクルーシブ開発モデルはブルンカ地方以外の地域に普及され始めている。

出所：終了時評価調査報告書、JICA 内部文書、質問票調査結果（CNREE、ナショナル大学）。
注：PDMver.3 ではプロジェクト目標の指標が 5 つ設定されていたが、指標 1、2 は活動実施状況を、指標 4、5 はプロジェクト目標継続のための条件を検証するものであるため、事後評価では指標 3 のみ用いた（終了時評価同様）。

3　効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともに計画内に収まった（それぞれ計画比：90%、100%）。よって、効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

2015年以降の国家開発計画の中でもインクルーシブ開発の概念は明確に記載され、CNREEから組織改変されたCONAPDISによっても国家政策の一部としてインクルーシブ開発の促進が行われる見込みである。本事業で構築したインクルーシブ開発モデルについては、連携ツールが使用されていない以外に変更はなく、今後もモデルとして推奨される見込みである。

【体制面】

2015年5月、CNREEの組織改革が行われ、CONAPDISとして再編された。理事会メンバーの40%が障害者団体の代表であり、物理的・情報的なバリアフリーを進めるために国土交通省と科学技術省も新たな理事会メンバーとなる等、障害者の社会参加促進を進める体制がより強化されている。CONAPDISには121名の職員がいる（本部89名、地方支部32名）。本部の職員数は活動実施に十分であるが、ブルンカ支部については、3名では広い管轄地域で様々な活動（関係機関との調整、障害当事者や関係組織への研修・情報提供等）を十分に実施できていない。ブルンカ地方において医療リハビリテーションを提供するエスカランテ・プラディージャ病院とトーマス・カサス病院では人員が十分でなく、診療待ちの患者や病院で対応できない患者がいる[6]。本事業で組織化された障害分野の行政・NGO委員会、CBR地域委員会は現在まで毎月開催され、情報共有が進められている。連携ツールは使用されていないが、施設間リファーラルのための病院・国立リハビリテーションセンター（CENARE）間の情報共有、インクルーシブ教育提供のための病院・教育省間の情報共有は行われている。

【技術面】

ブルンカ地方において、現場レベルの病院等に所属するリハビリテーション人材（医師、理学療法士等）やその他の人材（管理・事務職員等）の間ではインクルーシブ開発モデルに関する知識は一定度浸透している。他方、CCSSの上層部にとっては、未だ障害の医療モデル[7]という考え方が主流であり、コミュニティに根付いたリハビリテーション推進の障害となっている。本事業で研修を受けたリハビリテーション人材の大半が勤務を続けており、事業完了後に新しく雇用された人材・関係者に対しては、CENAREやCONAPDIS、障害当事者によってインクルーシブ開発モデルに関する研修が実施されている。また、障害当事者やNGOに対しても研修が実施されている。本事業で養成された当事者ファシリテーターは26名のうち、6名が積極的に活動しており、ブルンカ地方での研修実施には十分である。CONAPDISによる定期的な研修の他、障害当事者が自主的に行う平等研修も継続的に実施されている。本事業で作成された研修マニュアルも一部であるがCONAPDISや障害当事者によって頻繁に活用されている。ただし、ブルンカ地方以外については、予算不足のために当事者ファシリテーターが不足しているという情報の他は、研修実施の情報が得られなかった。

【財務面】

CNREEの予算は事業開始前より大きく増加したものの、予算執行率は60%程度と低かった。2015年にCONAPDISに編成された後の予算は減少している（表1）。事業の成果をブルンカ地方以外に普及するための予算についての情報は得られなかった。他方、ブルンカ地方支部への2015年の予算配賦は501万コロンであり、事業開始前（307百万コロン）から大きく増加している。研修実施の予算は十分でないとのことだが、上述のとおり他機関との協働により研修事業を現在まで継続している。また、スペインからの資金を得て本事業の経験を普及している。

表 1. CNREE/CONAPDIS の予算（百万コロン）

	2006 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
予算	2,115	12,203	10,435	11,673	8,578
支出	n.a.	7,614	7,699	7,247	n.a.

（出所）CONAPDIS 会計報告書。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面及び財務面の一部にそれぞれ課題があると判断され、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

本事業では、障害者の状況共有による組織間連携の強化、就労機会の増大、障害者のエンパワーメント等の要素を含む、コミュニティに根付いたインクルーシブ開発モデルが構築され、政府からの評価も高く、国家開発計画にその概念が記載されている。ただし、モデルの主要素の一つである連携ツールは組織間で共通して使用されるまでに至っていない。ブルンカ地方の障害者の生活機能は改善し、事業の成果はブルンカ地方以外にも普及し始めたが、人員・予算不足もあり、普及は限定的である。持続性に関する懸念として、医療リハビリテーション人材の不足もある。CONAPDIS からは財務情報が一部しか提供されなかったが、他機関との協働により研修事業等は実施されていることが確認された。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いと評価される。

Ⅲ 教訓・提言：

【CONAPDIS への提言】

1. 地方支部の人員体制の強化を提言する。ブルンカ地方支部においては、関係機関との調整、障害当事者・関係組織への研

[6] エスカランテ・プラディージャ病院、トーマス・カサス病院ともに医師 1 名、PT2 名が配置されているが、OT と ST は配属されていない。トーマス・カサス病院は拡張計画があり、実現すれば OT、ST の配置が期待される。

[7] 障害の医療モデルでは、障害は個人の問題として心身の機能に注目する。他方、社会モデルでは、障害者の社会参加を難しくしている社会の問題を重視する。本事業は社会モデルの考え方に基づいて計画・実施されたものである。

修実施・情報提供を実施するのに十分な人員配置・予算執行が行われること、ブルンカ地方以外においても、当事者ファシリテーターを養成し、研修実施に必要な人員が配置されることが望ましい。
2. 地方病院でも適切なリハビリテーション・サービスが受けられるようにするために、エスカランテ・プラディージャ病院とトーマス・カサス病院に、必要なリハビリテーション人材を配置するよう依頼する。

【JICA への教訓】

1. 本事業が構築したモデルはコミュニティに根付いたインクルーシブ開発である。本事業では実施機関（行政機関）への働きかけを中心にコミュニティレベルのアクターの参加を促進した他、事業期間中に障害当事者やコミュニティの関係者が他スキームである地域別研修や第三国研修に参加することで、彼らのインクルーシブ開発への理解が向上し、障害者のエンパワーメントや社会参加が進んだ。その結果として、コミュニティレベルのアクターが主体となる草の根技術協力事業が形成・実施されるに至った。これは本事業の効果の持続性にも貢献している。このように、協力期間中から他スキームを活用して戦略的に持続性を高めることは効果的である。
2. 本事業では、国際基準でもある ICF を用いた障害当事者の情報共有が図られたが、ICF が関係省庁に導入されなかったために、完了後はこの様式が継続しなかった。対象国にとって新たな様式を導入する際は、JICA と実施機関は、事業形成時にその有効性だけでなく対象国への適用可能性を十分に吟味することが不可欠である。



（2015 年 7 月、ペレス・センドンでの障害当事者による介助者育成研修）



（2014 年 2 月、サンホセでの障害者全国集会）

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：エルサルバドル事務所（2016 年 3 月）

国名	貝類増養殖開発計画
エルサルバドル共和国	

I 案件概要

事業の背景	エルサルバドルでは、1980 年から 1992 年まで続いた内戦と 2001 年の大地震を経て、社会経済インフラの整備、雇用機会の創出、農漁村部と都市部の格差縮小等が課題となっている。特に、ウスルタン県とラ・ウニオン県が位置する東部地域は社会経済的な発展が遅れており、政府の貧困削減優先地域となっている。内戦後、内陸部住民が沿岸部に流入し、貝類採集に従事し始めたため、沿岸部の資源の減少と悪化が進み、漁場の遠隔化が進んだ。この結果、零細漁民の収入は減少し、労働時間は増加した。アカガイ採集については、特別な技術や漁具を必要としないため、貧困層の女性や子どもも厳しい環境で従事している。このような状況下、エルサルバドル政府は日本に対して、零細漁民に普及可能な貝類増養殖技術を確立し、生計向上のために貝類資源を持続的に利用するための意識を醸成することを目的として技術協力を要請した。
事業の目的	本事業は、適正な資源管理意識に基づいた貝類増養殖を中心とする生計向上モデルを構築することにより、そのモデルをヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域に普及することを目的とした。 1. 上位目標：ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域に、貝類増養殖を中心とする生計向上モデルが普及される。 2. プロジェクト目標：適正な資源管理意識に基づいた貝類増養殖を中心とする生計向上モデルが提案される。
実施内容	1. 事業サイト：ウスルタン県ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域 2. 主な活動： i) アカガイ[1]とマガキの種苗生産、イワガキの付着の試験、ii) アカガイとマガキの養殖、人口漁礁でのイワガキの生産、iii) 沿岸資源の利用に関する漁民の啓発活動、iv) 小学校教員への環境教育、v) 対象漁民による貝類養殖や漁業以外のモデル事業の実施 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣 8 人 2) 研修員受入 2 人 3) 機材供与 種苗生産機材等 4) 現地業務費 種苗生産施設運営費、現地コンサルタント・運転手・作業員雇用、消耗品等 相手国側 1) カウンターパートの配置 10 人 2) 土地・施設提供 執務スペース、専門家宿舎、種苗生産施設 3) ローカルコスト負担 電気代、燃料代、車両保険、警備員雇用等

事前評価年	2004	協力期間	2005 年 1 月～2010 年 1 月（うち延長期間:2008 年 1 月～2010 年 1 月）	協力金額	（事前評価時）350 百万円 （実績）406 百万円
相手国実施機関	農牧省（MAG）水産開発局（CENDEPESCA）				
日本側協力機関	広島県立総合技術研究所水産海洋技術センター、山口県水産研究センター				

II 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のエルサルバドル政府の開発政策との整合性】

国家開発計画（2004～2009 年）に MAG の戦略目標として漁業セクターにおける社会生産活動の実施や漁業資源管理を通じた漁業・養殖の持続的開発のための制度開発が述べられているように、本事業はエルサルバドルの開発政策に合致している。国家開発計画（2009～2014 年）でも、柱の一つが経済改革であり、その中で漁業は重要なテーマと一つとなっている。

【事前・事業完了時のエルサルバドルにおける開発ニーズとの整合性】

ウスルタン県とラ・ウニオン県が位置する東部地域は社会経済的な発展が遅れており、零細漁民の貧困度が高かった。イワガキやアカガイ等の沿岸資源が減少・小型化しており、適切な沿岸資源管理に基づく貝類養殖へ大きなニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2004 年に実施された経済協力のための政策協議では、貧困地域における社会経済開発が支援の優先であることが合意されていた。

【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点における達成状況】

CENDEPESCA とプエルト・エル・トリウンフォ支局（CPT）[2]の種苗生産（カスコデブーロを除く）及び貝類養殖の能力向上や生計向上モデルプロジェクト実施といった成果を通じて、プロジェクト目標は達成された。ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域では計画以上のモデルグループが必要な技術を身につけ、アカガイ類、マガキ、イワガキの養殖活動を実施できるようになった。パイロット活動を通じて CPT は生計向上のための採算性のある活動モデルを実証し、その経験を手引書として取りまとめた。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

上記の内容の大半は継続している。調査対象となった 10 グループのうち 7 グループはアカガイ類とマガキの養殖活動を継続し、収益を上げている。収入源を多角化するための活動を開始した 4 グループのうち、1 グループは食堂経営を継続し

[1] 本事業ではアカガイ種のうちクリルとカスコデブーロを対象とした。

[2] CPT は貝類養殖の開発を担当している。

ているが、2 グループはエビの養殖活動を中止した。事前に CENDEPESCA により十分な確認がされておらず、養殖場所が不適だったためである。また、1 グループは養鶏・養牛活動を中止した。これらは漁民にとって新しいもので慣れるまでの時間を要し、農民はこれらの副業に大きな関心を払っていなかったためである。イワガキ用人工漁礁も作られており、沿岸資源も管理されている。本事業で作成された手引書は MAG の家族農業計画（PAF）の事業策定・モニタリング用に活用されている。

【上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標の達成は部分的であった。CPT は零細漁民グループが養殖活動を継続し、産品を市場に出荷できるよう技術・資材の支援を提供することで、アカガイ類とマガキの養殖モデルを普及している。ヒキリスコ湾を除き、フォンセカ湾とラ・ウニオン県沿岸地域では計画以上のグループが生計向上モデルを活用している。事業完了後、JICA ボランティア 3 人が CPT と共に漁民の生計向上のための普及活動と研修を実施している。ヒキリスコ湾で目標に到達しなかったのは、漁民組合が結成されたものの、内部で問題があったために幾つかは組合としての活動を中止したためである。事後評価時点では 2 組合のみが活動を行なっていた。貝類養殖については、需要が増えたこと売値の単価が上昇したことが促進要因となっている。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

第一に、インタビューを行った複数の漁民によると、養殖を導入し、それによって収益を得ることで、子どもが危険なマングローブ湿地帯で親の手伝いをする必要がなくなり、代わりに学校に行けるようになった。第二に、女性漁民の労働環境が改善した。夜間の苗床の管理を行うのにより安全な場所（守衛所）ができ、育児や手芸等のほかの活動に充てる時間が増えた。第三に、本事業で開発したモデルが近隣諸国に普及した。CENDEPESCA はマガキの養殖を試行しているグアテマラとホンジュラスに種苗を販売している。JICA の別事業[3]で、CENDEPESCA は貝類養殖に関する本事業の経験をベリーズ、グアテマラ、ホンジュラス、ニカラグア、パナマ等の他国と共有している。

自然環境面での負のインパクトや土地収用・住民移転は生じていない。

【評価判断】

プロジェクト目標は達成された。アカガイ類、マガキ、イワガキの養殖活動を通して採算性のある生計向上モデルが実証され、これらの活動の大半が継続している。CENDEPESCA はコミュニティへの普及活動を継続している。養殖モデル事業を実施するグループ数を倍増するという上位目標の達成は部分的であったが、その他に正のインパクトが生じている。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） 適正な資源管理意識に基づいた貝類増養殖を中心とする生計向上モデルが提案される。	1. ヒキリスコ湾沿岸地域零細漁民グループ及びラ・ウニオン県沿岸地域零細漁民グループ（両沿岸地域で 5 グループ以上）が CENDEPESCA の技術指導を受けながらアカガイ及び/あるいはマガキ養殖事業を継続できるようによる。	（完了時）達成 - 10グループがCENDEPESDAからの支援（種苗や養殖資材の提供、組織強化、商業化等）を継続的に受けながら養殖活動を継続するのに必要な技術を身につけた。 （事後評価時）一部継続 - 調査対象となったヒキリスコ湾の7グループのうち4グループがアカガイ類の養殖活動を継続している。 - ラ・ウニオン県沿岸地域の全 3 グループが養殖活動を継続している。
	2. ラ・ウニオン県沿岸地域零細漁民グループ（1 グループ）が CENDEPESCA の指導を受けながらイワガキ人工漁礁での漁労活動を実施できるようになる。	（完了時）達成 - 地元漁民の利用のためイワガキ付着のための人口漁礁がラストゥナス海岸に設置された。 （事後評価時）継続 - ラ・ウニオン県沿岸地域の 1 グループはイワガキと漁労活動のための人口漁礁を設置した。
	3. モデル事業で、モデルの採算性が示される。	（完了時）達成 - 生計向上プロジェクト5件の採算性が検証され、漁民向け手引き書として取りまとめられた。 （事後評価時）一部継続 - 調査対象 10 グループのうち 7 グループが活動から収益を上げている。3 グループは活動を中止させた。
	4. 生計向上モデルが漁民向け手引きとして取りまとめられ、CENDEPESCA 及び対象漁村で承認される。	（完了時）達成 - 零細漁民の生計向上モデル（5種）の手引き書がCENDEPESCAによって承認された。 （事後評価時）継続 - 手引書は MAG の家族農業プログラム下の事業策定・モニタリングのために活用されている。
	5. CENDEPESCA のカウンターパートが日本人専門家の指導なしに種苗生産、養殖技術開発及び漁民への指導を行えるようになる。	（完了時）一部達成 - カウンターパートは種苗生産（カスコデブーロの種苗生産とマガキの親貝養成を除く）、養殖技術開発、漁民への指導に関して一定の水準の能力を身につけた。 （事後評価時）継続 - CPT 職員は年間計画に基づいてクリルとマガキの種苗生産、コミュニティへの技術支援を継続している。手引書は 1,000 人の漁民に配布されている。
（上位目標） ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域に、	ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域で、生計向上モデル全体または一部を利用する	（事後評価時）一部達成 - 生計向上モデルに基づく活動は普及し、ヒキリスコ湾の8グループ、フォンセカ湾の4グループ、ラ・ウニオン県沿岸地域の3グループ（計15グループ）

[3] 貝類養殖技術向上・普及プロジェクト（2012～2015 年）。

貝類増養殖を中心とする生計向上モデルが普及される。	漁民グループの数が事業終了時の 2 倍以上になる。	によって実施されている*。 *設定目標：ヒキリスコ湾の14グループ、フォンセカ湾の4グループ、ラ・ウニオン県沿岸地域の2グループ（計20グループ）。

情報源：CENDEPESCA、CPT。

3　効率性

協力金額、協力期間ともに計画を超えた（計画比：116%、166%）。これは当初設定された期間で達成されなかった成果（アカガイ類の大量種苗生産やマガキ養殖技術の確立）を完遂するためである。したがって、本事業の効率性は低い。

4　持続性

【政策・制度面】

零細漁民の貝類養殖や他収入源の改善は政府の開発政策やMAGのPAF（2011～2015年）の中で優先付けられている。PAFでは、貝類生産・販売を含む養殖は重要なバリューチェーンとして認識されている。2015年以降もMAGは利用可能な信託基金を用いて零細企業への支援を継続する予定である。

【体制面】

養殖技術開発における CENDEPESCA の役割に変更はなく、その予定もない。つまり、CENDEPESCA が漁業セクターの計画・管理・研究の責任を持ち、支所の CPT が種苗生産やイワガキの人工付着を含む貝類養殖を担当する。本部と CPT の職員数はそれぞれ 4 人、5 人であり、現時点では計画された活動を実施するのは十分であるが、普及計画を拡大したり、種苗生産を量産化したり、新規の活動を行なうには不足している。CENDEPESCA は MAG の活動計画に沿って、普及、漁民への技術支援、貝類の種苗生産・配布の年間計画を作成する。生計向上活動の普及に関しては、CENDEPESCA は自治体、国内外の NGO、JICA ボランティアと協働している。CPT は生産活動のモニタリングを毎週、漁民活動のモニタリングは毎月実施する。CENDEPESCA 本部に権限が集中しているために手続きに時間を要することは効率的な事業実施における課題の一つであるが、必要な支援や基金が得られるという点では利点でもある。

【技術面】

CENDEPESCAは毎年本部とCPTの職員をJICAが実施する漁業管理と貝類養殖に関する研修（日本、チリ）に派遣している。CENDEPESCAによると、CPTはクリルとマガキの種苗生産については十分な知識と技術を有するが、カスコデブーロの成熟個体獲得の技術を習得する必要がまだある。本事業で作成された技術マニュアルは脚注3の後継事業で更新され、CPT職員や漁民を対象とした研修で活用されている。本事業で作成された手引書は対象16コミュニティ全ての1,000人もの漁民に配布された。インタビューを行った漁民によると、手引書はアカガイ種とマガキの養殖に必要な技術が網羅されており、他の漁民と知識を共有するのにも役立つものであり、非常に有用であるとのことであった。

【財務面】

CENDEPESCAの予算は中央政府からMAG経由で配賦される。CENDEPESCAの財務データは入手できなかった。政府からの配布に加え、貝類種苗を他国に販売することで収入もある（累計で約3,000USD）。CENDEPESCAによると、種苗生産、アカガイ類とマガキの養殖、生計向上活動の普及を拡大しない限り、現在の業務を実施するには資金は十分であるとのことである。種苗生産施設の維持管理として、毎月1,000USDが確保されているが十分ではない。漁民グループは、生計向上活動を実施する際、ボートや原動機の購入等のために信託基金[4]から資金を得ている。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面及び財務面の一部に問題がある。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

プロジェクト目標は達成された。CENDEPESCA はアカガイ類、マガキ、イワガキの養殖活動を通して採算性のある生計向上モデルの実証に成功し、大半の活動が継続している。養殖モデル事業を実施するグループ数を倍増するという上位目標の達成は部分的であったが、その他に正のインパクトが生じている。持続性について、CTP はカスコデブーロの成熟個体獲得の技術を習得する必要がまだある。効率性については、アカガイ類の大量種苗生産やマガキ養殖技術の確立といった成果を完遂するため、協力期間、協力金額ともに計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題がある。

III　教訓・提言

【CENDEPESCA への提言】

1. CPT が対象県以外の零細漁民に生計向上モデルを普及し、既にモデル活動を実施している漁民への支援を継続するための予算と技術者を増加させることを提言する。本事業に関連する活動を継続するため、既に訓練を受けた技術者が新たな技術者にと知識・技術の共有をすべきである。
2. 他近隣諸国との技術交換は、他国から学ぶためだけでなく、CENDEPESCA が生産する種苗の販売可能性を探るためにも継続することが望ましい。

【JICA への教訓】

1. 本事業では、養鶏・養牛活動が生計向上モデル活動として導入された。しかしながら、事業完了後、これらの活動は継続しなかった。なぜならば、これらの活動は零細漁民にとって新たなものであり、これらの副業に大きな関心を示さなかったためである。生計向上のために代替所得源を持つことは重要である。しかしながら、副業が導入される際には、収益を上げるための活動を継続させるため、それが実施者の関心を引くものであり、本業を補完するものであること、慣れないものでないこととすべきである。これらを確実にするためには事業形成・実施段階において受益者との直接の対話によりニーズや適用可能性を十分に検討する必要がある。

[4] 信託基金（「責任ある零細漁民」）は法的に設立された零細漁民グループを対象としたもので、毎年 800,000 ドルの割当がある。零細漁民グループは、自分たちの法的身分、活動内容、生産量等を示して基金に申請し、国家零細漁民協会と MAG により審査を受ける。基金の使用状況は国家零細漁民協会と MAG によってモニタリングされる。



ラ・ウニオン県メアングエラ・デル・ゴルフォ島の養殖地で
マガキを示す漁民



ラ・ウニオン県コンチャギータ島で漁民グループに
マガキの種苗を提供する CENDEPESCA の技術者

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：グアテマラ事務所（2016 年 3 月）

国名	高原地域先住民等小農生活改善に向けた農業技術普及体制構築計画
グアテマラ	

I. 案件概要

事業の背景	グアテマラでは同国貧困ライン以下で生活する人々が全人口の半数近くを占め、その多くが先住民であった。先住民の多くは内陸部の高原・山岳地帯に居住し、条件の悪い土地で自給自足的な生活を余儀なくされている小規模農民であった。経済構造調整政策により農業普及サービス部局が廃止されたために、小規模農民には営農技術や農業情報がほとんど届かなくなり、小規模農民は生産性の低い種子の使用、病虫害や不十分な肥培管理に起因する低収量の状況のままであった。 JICA は、開発調査「中部高原貧困緩和持続的農村開発計画」を行い、持続的な農業開発計画案を提案し、参加型開発手法や教訓を提示した。しかし、農業普及制度が廃止されていたため、その成果をパイロットエリアから他地域へ広めることができなかった。この点からも、行政側の能力を強化するとともに、行政サービスをうまく活用していけるような自立的農民組織の育成を組み入れた、行政-農民間をつなぐ技術普及体制の再構築が必要であった。
事業の目的	本事業は、ケツァルテナンゴ県、ソロラ県、トトニカパン県のパイロット市 8 市において、(i) 農牧食料省（MAGA） 県事務所の農牧普及計画立案及び調整能力強化、(ii) 農業科学技術庁高原地域研究センター（ICTA-CIAL）による適正農業技術の開発・普及員の能力強化（研修実施）、(iii) 市役所の技術的能力強化及び普及員による農民グループの能力強化を通じ、「市の普及計画が策定され農民グループに実践されること（農業技術の普及体制が確立される）」を図り（プロジェクト目標）、もって「対象地域の小規模農民の生計向上」（上位目標）に寄与することを目指した。本事業では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標: 本事業で確立した普及体制により対象地域の小規模農民の生計が向上する。 2. プロジェクト目標： 対象地域において、農業技術の普及体制が確立される。
実施内容	1. 事業サイト（パイロット市）：ケツァルテナンゴ県、ソロラ県、トトニカパン県内 8 市（Cantel, Concepción Chiquirichapa, San Andrés Semetabaj, San José Chacayá, Santa Lucía Utatlán, Momostenago, Santa María Chiquimula, Totonicapán） 2. 主な活動 ①市役所の農業普及計画の作成・実施、②ICTA-CIAL の適正農業技術開発・検証及び普及員への研修策定・実施、普及員・農民への技術移転、③普及員による農民グループ能力強化 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣: 延べ 8 人 (2) 研修員受入 : 58 人（本邦研修延べ 15 人、第三国研修延べ 43 人） (3) 機材供与: 耕運機、トラクター、車両、バイクなど 相手国側 (1) カウンターパートの配置: 48 人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所（MAGA ケツァルテナンゴ事務所内）、ICTA-CIAL の研修室・圃場など (3) ローカルコスト: 計 3.27 百万ケツァル

事前評価年	2006 年	協力期間	2006 年 10 月～ 2011 年 10 月	協力金額	425 百万円
相手国実施機関	農牧食糧省（MAGA）、農業科学技術庁（ICTA）				
日本側協力機関	農林水産省水産庁				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のグアテマラ政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、「社会・経済再活性計画」（2004年8月）、「農業政策2004-2007」、事業完了時政権（2008 年～2012 年）の国家計画（Plan de Gobierno）、「農業政策2008-2012」などグアテマラの政策文書において、貧困削減及び貧困農民の支援・中小生産者団体の生産増加・農牧普及サービスの強化などが謳われており、グアテマラ政府の開発政策と合致している。

【事前・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・事業完了時ともにグアテマラにおける先住民の貧困状況及び本事業対象3県の貧困状況は依然として深刻であり、食料自給や農業収入向上に資する本事業の実施は、グアテマラのニーズと合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2005年のグアテマラ政府との政策協議により合意された我が国の対グアテマラ援助の重点分野の一つは「（先住民族にも配慮した）農村生活の改善」を含むものであり、よって、本事業の実施は事前評価時における日本のODA政策と合致している。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

「対象地域において、農業技術の普及体制が確立される」というプロジェクト目標は、事業完了時点において、おおむね達成された。達成を測る指標である「パイロット市の普及計画が策定され様々なアクター間の調整のもとに実施されている」について、パイロット市 8 市において、(i) 普及調整を行う組織の開設、(ii) 普及計画の立案、(iii) 普及予算の確保、(iv)農家グループ・市役所による本事業提案のメカニズム利用、が行われたからである。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、市役所による普及は、Santa Lucía Utatlán 市を除き 7 市において、ある程度継続している。パイロット市 8 市のうち、Cantel 市、Santa Lucía Utatlán 市、Santa María Chiquimula 市を除く 5 市において、普及調整を行う組織である普及調整会

議が現在まで継続しており[1]、市役所内担当者や農業分野のステークホルダーなどのキーパーソン、そして当事者である市民が参加しており、円滑な情報共有がなされ、普及調整会議としての役割を十分に果たしている。また 8 市のうち Santa Lucía Utatlán 市を除く 7 市において引き続き普及計画が立案・実施されている。普及員は全市で継続して雇用されており、普及調整会議が継続していない Cantel 市及び Santa María Chiquimula 市においても、農民グループとのコミュニケーションは持続されており、普及活動自体は継続されている[2]。農業普及活動に関する予算は、普及計画が存在しない Santa Lucía Utatlán 市を除いて、7 市で確保されているものの、規模は市によって大きく異なり、事業実施中のレベルに達していない市もある。

普及サービスを受けた農民グループについては、普及計画が立案・実施されている 7 市では、事業期間中に結成されたグループが活動を継続している。そのうち、3 市においては、事業完了後に、グループ数の増加、活動範囲の拡大が見られた。ニーズに基づいた申請により普及サービスは提供されており、主な活動は、本事業で普及した農業技術である、ハウストマト、堆肥生産（ぼかし）、各種野菜に関する指導を基軸として、各種活動が引き続き行われている。

グアテマラにおける農業普及体制は、事業実施中の 2010 年に SNEA が策定され、現在は、政権交代後の 2012 年に策定された「国家農村普及システム（SNER）」が国家システムとして農業普及の役割を担っている。SNER 成立に伴い、MAGA 普及員チームが国内全 338 市に配置され、これら MAGA 普及員が、各地に組織化された農民グループリーダー（プロモーター）へ、プロモーターが農民グループメンバーへ知識や技術を伝達するカスケード方式が採用されている。SNER では、地方自治体をはじめとして、農民組織、開発パートナー、NGO、民間企業、アカデミアなど、本来ならば農業普及に携わる種々のステークホルダーを各地でシステム内に組み込む必要があるが、現状としては MAGA 普及員とこれらアクターとの間に、協働関係があまり見られないケースも少なからず確認されており、この意味において SNER による普及体制は未だ発展段階にある。パイロット 8 市では 2 市においてのみ、MAGA 普及員と市普及員の間に協働関係がみられた。SNEA 構築時には、政府関係者が本事業の視察行う等、国連食糧農業機関（FAO）などの他機関の事業と並び本事業の知見が参考にされている。本事業は SNER の公式文書にて言及はされてはいないが、1997 年に廃止された農業普及体制の再構築（SNEA、2010 年）の礎のひとつとなっていることが SNEA 文書に記載されている。ICTA-CIAL の農業技術は、MAGA が構築した SNEA 及びその後の SNER の MAGA 普及員の普及活動に組み入れられ、ICTA-CIAL は現在も農業技術の開発、検証、移転を行っているが、事業で実施した普及員への研修の継続や研修モジュールのアップデートは行われていない。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上述のとおり、現在、グアテマラによる農業普及はSNERにより行われており、対象3県合計51市すべてにSNERのMAGA普及員が配置されているが、本事業が導入した普及体制である市役所による普及が、パイロット市以外で適用されているケースは確認されていない。MAGA普及員の活動状況（普及対象農民グループ数・農民数、普及されている技術など）については、回答が得られなかった。よって、上述のとおり、MAGAによる普及体制設立への本事業の影響はあるものの、具体的な普及体制やその活動内容などに対する本事業の実質的な影響は確認できない。

農民の生計向上に関しては、Santa Lucía Utatlán市及びSan José Chacayá市の農民へのインタビューによれば、事業実施中に生活状況が改善され、生産作物の多様化や作物栽培の自家消費により健康状態が良好になった。現在普及活動が行われていないSanta Lucía Utatlán市では、事業完了後は、農民グループの活動が行われておらず生活状況改善の継続は限定的であるが、農業普及サービスが継続されているSan José Chacayá市では、生計の向上、生活の質の向上、健康状態の向上の継続が確認されている。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業では用地取得・住民移転は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

【評価判断】

本事業は、事業完了時点でプロジェクト目標は達成され、また本事業によって導入された普及体制は、パイロット市においては一部地域を除いて継続されている。上位目標は、本事業の実施により、農民の生計は向上したが、普及体制の他地域への適用は確認されていない。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） 対象地域において、農業技術の普及体制が確立される。	パイロット市の普及計画が策定され様々なアクター間の調整のもとに実施されている	完了時点での達成状況：達成 （完了時）パイロット市 8 市において、①普及調整を行う組織の開設、②普及計画の立案、③普及予算の確保、④農家グループ・市役所によるメカニズムの利用、が達成された。 （事後評価時点） ● 8 市中 5 市において普及調整会議が現在まで継続。 ● 8 市中 7 市において引き続き普及計画が立案・実施され、普及予算も確保されている。 ● 普及員は全 8 市において継続して配置。
（上位目標） 本事業で確立した普及体制により対象地域の小規模農民の生計が向上する	本事業が確立した普及体制の小農生活改善上の効果が認められることにより、本事業対象の 3 県内の 30%以上の市において、市役所による農業普及が行われている	達成状況：未達成 （事後評価時点）パイロット市以外において市役所による農業普及は確認されていない。
	パイロット市の小規模農民が、市を中心とした普及活動が行われたことで、生活が向上したと感じている	達成状況：一部達成 （事後評価時点）インタビューした農民は、生計向上、生活の質の向上、健康状態の向上を感じている。

出所：JICA 内部資料、実施機関への質問票・インタビュー、農民インタビュー

3　効率性

[1] Santa Lucía Utatlán 市、Santa María Chiquimula 市については、4 年ごとに実施される市長選での市長交代による市の体制変更の影響による。Cantel 市では、本事業終了から時間が経過するにつれ、徐々に関係者の関与が薄まり、2013 年以降は開催されなくなった。

[2] Santa Lucía Utatlán 市については、普及員が一名雇用されているものの、他の業務との兼務であり普及活動は行われていない。

本事業は、協力期間は計画どおりであったが（計画比:100%）、協力金額は計画を若干上回った（計画比：108%）。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策・制度面】

2009年策定の「国家総合農村開発政策（PNDRI）」において貧困層及び先住民が農村開発政策の優先的対象であるとされ、前ペレス・モリーナ政権（2012年～2015年）の「農民経済強化のための家族農業プログラム（PAFFEC）2012-2015」は家族農家を支援し、また「国家農村普及システム（SNER）」が構築され、農業普及を推進していたものの、同システム内において、本事業で構築された市役所を中心とした農業普及体制との連携関係構築は依然として模索状態にあり、今後の見通しも未だ不明瞭である。

【体制面】

MAGAに関しては、SNER構築により、未だ発展段階にあるものの、農業普及を担当するDICORER（地域調整・農村普及局）が主導してMAGA普及員が全国で農業普及活動を実施している。しかしながら、MAGA（SNER）普及員と市役所の役割分担・協働については不明な点も多い。人員配置については、MAGA普及員は全国に配置されているものの、モニタリング体制は構築途中であり、また人員配置は十分とはいえない。パイロット8市に関しては、5市において普及調整会議が引き続き開催されており、普及員は全市において雇用されているが、普及活動が未だ実施されていないコミュニティも多く、人員配置は十分ではない。ICTA-CIALは、農業技術の開発・検証・移転の役目を引き続き担っており、職務遂行上、十分な人員が配置されている。

【技術面】

MAGA普及員に関しては、ある一定の技術レベルを確保する研修システムは省内に存在するが、現場レベルではMAGA普及員の知識・技術水準にばらつきが見られる。ICTA-CIALに関しては、内部のみならず外部研修を活用し、職員の知識・経験のアップデートが行われている。パイロット8市に関しては、一部を除き農業普及のための十分な知識・技術を有している市普及員が雇用されている。

【財務面】

国内全338市に基本的に3人のMAGA普及員が配置されていることを考慮すると、MAGAの農業普及活動予算は増加を検討する余地がある。ICTA-CIALの年間計画には十分な予算が確保されていないため、農業部門に対する支出が十分ではない。パイロット市に関しては、Santa Lucía Utatlán市を除く7市において農業普及のための予算が確保されており、必要最低限の活動は実施されているものの、潜在的裨益者を今後も開拓すべき現状を鑑みると、予算増加を検討する余地があるが、見通しは不明瞭である。

【評価判断】

以上より、本事業は政策・制度面、体制面、技術面、財務面で課題があり、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

「対象地域において、農業技術の普及体制が確立される」というプロジェクト目標は、事業完了時点において、おおむね達成された。達成を測る指標である「パイロット市の普及計画が策定され様々なアクター間の調整のもとに実施されている」が達成されたからである。事業完了後もパイロット 8 市においては、1 市を除き本事業により構築された普及体制による普及サービスが継続している。上位目標に関しては、対象農民の一部に生計向上はみられたものの、普及体制の他地域への適用は確認されていない。持続性については、本事業は、国レベルでの農業普及体制と市役所中心の農業普及体制との間の調整不足、不十分な人員配置や一部技術の欠如、不十分な普及予算という点で、政策面・制度、体制面、技術面、財務面で課題がある。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の評価は、低いと評価される。

Ⅲ 教訓・提言：

【MAGA への提言】

MAGA 普及員の知識・技術水準にばらつきが見られることから、雇用に際しては現場のニーズに即したより明確な選定基準を設けたり、既に雇用されている普及員に対する再研修システムを整える等して、普及員の質を確保する更なる取り組みが必要である。また、農業普及に携わる様々なアクターが特別な連携なしに個々に活動を実施しているのが大方の現状であるため、農業分野における主要アクターとして今後どのような調整を行っていくのか具体的なアクションが求められる。

【JICA への教訓】

本事業は、1997 年に廃止された農業普及体制の再構築を目的として実施されたものであるが、事業終了前の 2010 年に国家農業普及体制である SNEA（当時）が確立され、本事業が提案する市役所を中心とした普及体制の位置づけを明確にするに至らなかった。SNEA 構築に関し FAO が大きく貢献する一方、JICA はそのプロセスに十分関与しなかったこと、また、農業普及を担当する MAGA とも普及メカニズム構築戦略の相違や予算問題により SNEA との連携を図ることができなかったことが原因と思われる。

一国の農業普及体制再構築に寄与するような事業においては、各開発パートナーとの連携・デマケや役割分担を十分に調整しつつ、相手国の体制構築のプロセスに十分関与し、構築中の国家普及体制における事業の位置づけ・役割・連携を明確にすることにより、事業の効果の発現・持続を図ることが重要である。



農業普及員が巡回指導している農民グループのトマト栽培（Cantel 市）



本事業で指導したボカシ堆肥生産技術が、市のゴミ収集所にて利用されている（Santa Lucía Utatlán 市）

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：ホンジュラス事務所（2016 年 2 月）

国名	地方女性のための小規模企業支援プロジェクト
ホンジュラス共和国	

I 案件概要

事業の背景	ホンジュラスは中米・カリブ地域の中でも最も貧しい国の一つであり、総人口の約 49%が極度の貧困状態にあるといわれ（2005 年）、貧困層の大半は社会的弱者（女性、子ども、失業者等）である。ホンジュラス政府は 2001 年 10 月に国家戦略として貧困削減戦略文書（PRSP）を策定し、特定グループへの社会的保護（社会的弱者の支援）を最重要課題の一つとして掲げた。起用機会の限られた農村部では、小規模起業が中長期の所得向上につながるものとして注目されていた。家族支援計画（PRAF）は、国内の最たる弱者である貧困女性を対象とした小規模起業を推進するための女性総合発展計画（Di-Mujer）と呼ばれる貸付事業を実施していた。これに関連して、ホンジュラス政府は、農村部の社会的弱者である女性を対象とした小規模起業を支援するための協力を日本政府に要請した。
事業の目的	本事業は、女性グループの組織化・能力強化を通じて、小規模事業の強化を図り、これにより、女性グループやコミュニティーに正の変化をもたらすこと、MeM モデル（＊）を他地域に普及することを目指した。これを踏まえ、本事業の計画（PDM Ver.3、2006 年 8 月）では、以下の目標が設定された。 （＊）事業によって導入された、貧困女性を対象とした小規模事業のプロセスが MeM モデルとして集約された。MeM モデルでは、グループを組織し、小規模貸付金を用いて小規模事業を運営する。事業では MeM マニュアル 6 種が作成された。 1. 上位目標：1）対象社会の人々のエンパワーメントが達成される、2）同様のアプローチが他地域で実施される 2. プロジェクト目標：事業サイトの女性受益者が地域のリソースを活用した小規模事業を起業・運営できるようになる
実施内容	1. 事業サイト：コパン県、レンピラ県 2. 主な活動：1）小規模起業支援の問題点の特定、2）小規模起業の計画の策定、3）小規模起業のためのグループの組織化、4）小規模起業に必要な財政システムの開発、5）小規模起業に必要な技術、マーケティング等に関する研修、6）小規模起業ガイドラインの作成等 3. 投入実績 日本側 （1） 専門家派遣 17 人（長期 4 人、短期 13 人） （2） 研修員受入 5 人（本邦 3 人、第三国 2 人） （3） 機材供与 小規模事業に関連する研修資材、車両、オフィス機器等 （4） 現地業務費 ローカルコンサルタント雇用、地元調達資機材等 相手国側 （1） カウンターパートの配置 20 人 （2） 土地・施設提供 事務所執務室、オフィス機器、モーターバイク等 （3） ローカルコスト負担 小規模金融基金、電気代等

事前評価年	2003 年	協力期間	2003 年 11 月～2006 年 10 月（うち延長期間：2006 年 11 月～2008 年 10 月）	協力金額	（事前評価）250 百万円 （実績）332 百万円
相手国実施機関	家族支援計画（PRAF）				
日本側協力機関	なし				

【留意すべき評価の視点】

1. PDM ではプロジェクト目標及び上位目標の指標の中で数値目標が設定されていなかった。プロジェクト目標は、小規模事業の活動から収益が上がっていれば達成と判断することとした。上位目標 1 は、第二回終了時評価と同じ項目を用いて、対象グループの女性メンバーやコミュニティーの行動や態度における変化で検証することにした。上位目標 2 は、MeM マニュアル（規則を用いた組織化、ジェンダー評価、プロモーターによるモニタリング・評価、帳簿等）を参照して小規模起業活動が開始されたかどうかを検証することにした。
2. 本事業完了時に活動を実施していた 18 女性グループのうち、地域的なバランス、活動の種類、情報の入手可能性を検討した結果、5 グループを事後評価の調査サンプルとして選定した。フィールド調査は、小規模起業活動を継続していたグループについてのみ実施したため、入手できた情報は事後評価時点で事業の成果を維持できていた限られた一部のグループに関するものであり、解散したグループの結果は反映していない。

II 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のホンジュラス政府の開発政策との整合性】

社会的弱者を含む特定グループの社会的保護、勤労女性への支援・能力開発、女性の小規模事業への支援は、「貧困削減戦略文書（2001～2015 年）」に掲げられており、ホンジュラス政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のホンジュラスにおける開発ニーズとの整合性】

貧困女性の小規模事業に対する支援はホンジュラスにおける開発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】

1999 年の政策協議では、援助重点分野はインフラ、保健、農業／漁業、教育と設定されていた。また、本事業は、貧困削減を優先事項とする ODA 大綱（2003 年）に合致している。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
事業目標は一部達成された。目標 20 に対し、21 グループが組織化され、このうち PRAF 主導によるレプリカを含めて 18 グループが小規模企業活動を継続した。当初から活動している 14 グループのうち、安定した収入を得るために活動から必要な売上を得て安定した収入を得ていたのは 3 グループのみであった。その他のグループについては帳簿等のデータは得られなかった。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了時に活動を行なっていた 18 女性グループのうち、事後評価時点では 8 グループが小規模起業活動を継続していた。MeM モデルは制度として実施されておらず、プロモーターからの支援もなかったが、8 グループが活動を継続していた。その他のグループは、グループのビジョンやリーダーシップの欠如、小規模事業に必要な知識・技術の不足が原因で解散していた。性格の不一致もグループ解散の要因であった。
事後評価で調査を行った 5 グループのうち、2 グループは黒字運営を維持している。これらの成功した活動には、パン屋経営やトウモロコシの皮で作った人形販売等が含まれる。これらの 2 グループのメンバーによると、活動から収益を得ることで家族を経済的に支援することができ、自尊心も得た。家族だけではなく、コミュニティーからも認識されることで活動を継続する動機づけとなっている。また、これらの成功したグループについては、女性が活動する店舗の建設を支援するなどのプロセスに男性がに介入していたことが確認された。調査の結果、こういった点がプロジェクト目標達成に貢献し、男性やコミュニティーが女性の活動のビジョンを共有することが女性の活動を継続させる重要な外部要因として特定された。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標の達成は限定的である。ソーシャルマネージャー（PRAF 組織改編後の組織で前プロモーターに相当[1]）の観察によると、メンバーの女性はエンパワーメント評価の大半の項目[2]で改善があった。例えば、グループ「ヌエバ・ビジョン」では、全ての項目でポジティブな変化があったと評価されており、メンバー全員が自分たちを成功した起業家と認識している。彼女らは、日用品・パン屋を運営しているが、今後はコーヒー栽培を始めたいと考えている。特筆すべきは、グループ形成から脱落メンバーが一人もいないことである。もう一つの成功例は、「テフパ」である。ソーシャルマネージャーによると、このグループは交渉力において改善の余地はあるものの、メンバーは自信に満ちており、互いを励まし合い、責任感が強く、まとまりがあるということである。また、全国の代表として、メキシコで開かれた「手作りの紙の世界展（2007 年）」にも参加している。また、家族やコミュニティー住民にもポジティブな変化があったが、住民の態度以上にコミュニティーが変化したことはなかった。
MeM モデルの普及については、同モデル（組織形成、週間・月間計画の作成等）を倣って、新たに 4 グループが小規模事業を開始させている。しかしながら、2014 年に PRAF が組織改編されてからは、新組織では MeM モデルは制度として促進されておらず、同モデルに関連した活動は実施されていない。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
環境面、社会面含めて、その他の正負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】
事業を通じて、計画された以上の女性起業グループが組織化されたが、プロジェクト目標として設定された最低賃金を得るに至ったグループは僅かであった。事業完了後、半数以上のグループが活動を中止した。よって、活動を継続しているグループの全てでは女性のエンパワーメントや家族やコミュニティーのメンバーにポジティブな変化はあったが、上位目標の達成は限定的である。これらのことから、本事業の有効性／インパクトは低い。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

目標	指標	実績
（プロジェクト目標） 事業サイトの女性受益者が地域のリソースを活用した小規模事業を起業・運営できるようになる	各グループにおいて、活動維持に必要な売上、一定の収入が得られる	（事業完了時）未達成 事業完了時まで 18 グループが小規模事業を継続した。第二回終了時評価で調査を行った 14 グループのうち、3 グループが労働日数に対して最低賃金を得ていた。 （事後評価時）部分的に達成 18 グループのうち、10 グループは解散し、8 グループが小規模事業を継続している。事後評価で調査対象となった 5 グループのうち、4 グループは活動を継続しており、2 グループは事業から収益を得ている。
（上位目標） 1）対象地域の人々のエンパワーメントが達成される	2. 女性の生活様式（行動、意識）にポジティブな変化が見られる	（事後評価時）部分的に達成 グループの大半は解散しており、変化が確認できなかった。しかし、活動を継続しておりソーシャルマネージャーがモニタリングしていた 3 グループでは、参加、発言、態度・行動党の項目の大半でポジティブな変化が確認された。
	4. 対象社会の人々の意識・行動の変化	（事後評価時）部分的に達成 グループの大半は解散しており、変化が確認できなかった。しかし、活動を継続している 5 グループ全てで、コミュニティーの住民（グループメンバーの配偶者、家族、コミュニティーのリーダー等）は女性グループの活動を理解、支援するようになった。
	5. 対象社会そのものの変化	（事後評価時）未達成 対象社会そのものの変化は確認されていない。
2）同様のアプローチが	3. 事業のガイドラインを活用し	（事後評価時）達成

[1] ソーシャルマネージャーは小規模事業活動に関心のある女性や女性グループの評価、研修、フォローアップを行う。
[2] 事後評価では、グループのメンバーに以下の項目で正の変化があったかどうかについてソーシャルマネージャーの観察により評価された（参加、発言、態度、行動、創造性、目標設定、交渉、満足、自信、マネジメント、意思決定）。観察された 3 グループのうち、1 グループは創造性において改善がなく、もう 1 グループは交渉において改善がなかったのみである。これらの項目は第二回終了時評価でも用いられたものである。

他地域で実施される	た小規模事業実施数	4 グループが MeM マニュアルに沿って小規模事業を開始している点は事業が設定した基準によると成功したと考えられる。

出所：第二回終了時評価報告書、対象グループのメンバー、社会的弱者への機会局（DOSV）、ソーシャルマネージャーへのインタビュー等。

注：指標のナンバリングは PDM ver.3 に沿ったものである。上位目標の指標にもグループの収益を検証する指標があったが、プロジェクト目標の指標との類似性から、上位目標の指標としては用いなかった。

3　効率性

協力金額は計画を上回った（計画比 133%）。協力期間は計画をやや上回った（計画比 167%）。これは当初の協力期間で完成できなかった女性の小規模事業への支援の継続、マニュアル・ガイドラインの作成を行い、事業効果の持続性を強化するためであった。また、成功事例を他地域に普及するためにも協力期間は延長された。よって、効率性は低い。

4　持続性

【政策・制度面】

女性の小規模事業支援は「政府戦略計画（2014～2018年）」に含まれる。この計画は「国家ビジョン（2010～2038年）」と「国家計画（2010～2022年）」に基づくものである。「国家ビジョン」の主要目的には貧困削減、雇用機会の創出等が含まれる。また、本事業は「全ての人によい生活を」という計画（2014～2018年）にも整合している。これは雇用創出、中小・零細企業の発展、小規模起業家への金融等を目的にするものである。MeMモデルとしての直接の記載はないが、貧困女性の小規模事業支援はこれらの政策に沿ったものである。

【体制面】

事業完了後の2009年、MeMモデルのモニタリングと普及を目的にフォローアップ委員会が結成された。また、MeMモデルの研修（スーパーバイザーとプロモーター対象）、MeMマニュアルの改訂、新たに開始されるJICA技術協力事業においてソーシャルマネージャーに求められる責任範囲の明確化を目的として、短期専門家2名が派遣された。しかしながら、これらの試みにもかかわらず、2010年、2014年の政権交代後に普及活動は行われなかった。PRAFは開発社会包摂省の社会包摂部門（SSIS）に組織改編され[3]、貧困女性の小規模事業支援は、SSISに多数ある社会的弱者対象の社会プログラムの一部となった[4]。2010年の政権交代以降、それまでMeMモデルに沿って女性の小規模事業を支援してきたプロモーターを含め、PRAFの人員の大半は離職した。現在の制度では、地域マネージャーを通じて小規模事業を開始する女性を特定し、ソーシャルマネージャーが女性の活動を支援することになっている。これは、SSSIに多数あるプログラムの一部として行われている。ソーシャルマネージャーは230名おり、女性の小規模事業支援を含む社会プログラムをカバーするのに十分である。SSSIでは、ソーシャルマネージャーの業務は6名の地域スーパーバイザーと13名の県コーディネーターによって研修・人的開発局（DPDH）に報告されることになっている。

【技術面】

MeMモデルはもはや制度として導入されてはいないが、SSISのソーシャルマネージャーは女性の小規模事業支援を行うのに十分な知識と技術を備えており、コーディネーターとスーパーバイザーもソーシャルマネージャーを支援するのに十分な知識と技術を有している。政権交代後もMeMモデルは有効であると認識されており、一部はSSISの社会プログラムの中で使われている。DPDHはMeMモデルの一部の要素を含めた研修を新入及び現職職員を対象に実施する予定だが、同研修はまだ設計段階にあるとのことである。MeMマニュアルの一部は社会的弱者のグループを形成する際に利用されている。

【財務面】

2010年の政権交代後から2014年の政権交代までの間は、PRAFにおいて女性の小規模事業支援の予算は十分確保されていた（2010年：7.0百万レンピラ、2011年、2012年、2013年：各8.6百万レンピラ、2014年：2.0百万レンピラ）。女性の小規模事業支援の活動はSSSIの社会プログラム全体の一部として実施されていたからである。この他、小規模事業への融資も行われた（2010年：10.3百万レンピラ、2011年：35.6百万レンピラ、2012年：24.9百万レンピラ、2013年：23.0百万レンピラ、2014年：15.9百万レンピラ）。MeMモデルは制度化された事業ではなくなったが、小規模事業を開始する貧困女性はSSISの条件付き現金給付（CCT）プログラムから財政支援を受けられることになっている。しかしながら、SSISの財務状況は将来の政策変化に影響を受ける可能性がある。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面及び財務面の一部にそれぞれ課題があると判断され、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

貧困女性の小規模事業を立上げ、支援するという目標達成は限定的であった。計画以上のグループが組織化されたが、事後評価時点まで安定した収入を得ているグループは僅かである。また、MeM モデルは他コミュニティーでも適用されるに至ったが、2014 年の政権交代後は、新政権は同モデルを制度として実施促進していない。しかしながら、貧困女性の起業活動を支援するプログラムは改編された組織（SSIS）でも社会プログラムの一部として残っており、MeM モデルの要素の一部が活用されている。同プログラムの予算は十分である。効率性に関しては、協力期間が計画を大きく上回った。これは、グループの活動を継続し、ガイドライン・マニュアルを完成させ、成功事例を普及するためであった。

総合的に判断すると、本事業の評価は低いと判断される。

III　提言・教訓

【実施機関への提言】

1. 事業期間中から現在まで小規模事業を継続している女性グループが複数ある。彼女らの継続的な活動を支援するため、社会的弱者への機会局（DOSV）と DPDH はその活動をモニタリングし必要に応じて当該地域のソーシャルマネージャーを通じて支援が受けられることが望まれる。

[3] 2010 年、2014 年の政権交代を経て、PRAF は組織改編され、SSIS に吸収され、Di-Mujer 事業は解散となった。Di-Mujer 事業の機能のうち小規模金融は DOSV に、研修機能は DPDH に移管された。

[4] SSSI の主要プログラムの一つが、「生計向上ボーナス」という名称の条件付き現金給付（CCT）である。前政権では「10 千円ボーナス」と呼ばれていたものである。このプログラムから貧困女性は条件付き現金給付を受け、別のプログラムから小規模事業を開始するための資材を得ることができる。

2. ソーシャルマネージャーが SSIS のプログラムの受益者を対象とした研修において MeM モデルを一部でも適用できるよう動機付けるようなメカニズムを構築することを提言する。それにより他地域の貧困女性の支援プログラムが拡充することが期待される。
3. DOSV と JICA は、CCT プログラム下で小規模事業の要素を含む技術協力プロジェクトを実施中である。DOSV は対象地域の小規模事業を強化するために、可能な範囲で MeM モデルを部分的に導入することが望まれる。

【JICA への教訓】

1. MeM モデルは本事業で開発され、完了時にはマニュアルとともに普及の準備が整っていた。残念ながら、本事業で経験を得た人員は異動し、2010 年、2014 年の政権交代後、MeM モデルは制度として実施されなくなったが、マニュアルは部分的に活用されている他、いくつかの女性グループは制度的な支援がない中でも同モデルを用いて活動の成果を維持している。組織改編がなされても事業の効果を継続させるためにマニュアルを利用することは効果的である。事業完了後に政権交代の可能性がある国においては、汎用度の高いマニュアルやガイドラインを作成することが重要である。
2. MeM モデルが制度として促進されず、プロモーターがいない状況であっても、小規模事業を継続し、製品の販売収入を得ている女性グループがある。活動の継続のためにはいくつかの要因がある。一つは、「事業から収入を得る」という目標を事業のスコープ内で設定することである。黒字経営は大きな課題であるが、収入を家庭にもたらすことで、女性の活動が認知され、家族やコミュニティーのメンバーからの支援を得るインセンティブとなる。これは女性のエンパワーメントにもつながる。別の要因としては、事業は共通の目標に向けて男性の理解と支援を得るために、女性の事業や活動プロセスに男性を巻き込むことが重要である。これらの要素を確保することで、事業では、いくつかのグループは MeM モデルに沿って自分たちだけで活動を継続することができており、女性メンバーだけでなく、家族やコミュニティーのメンバーにもポジティブな変化が生じている。これらはホンジュラスでは大きな成功事例として考えられている。



（グループの製品であるシルクスクリーン印刷されたバッグ：コパン県サンタリタ市）



（グループの製品を織る女性：コパン県コパン・ルイーナス市）

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：ニカラグア事務所（2015 年 11 月）

国名	住民による森林管理計画
ニカラグア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ニカラグアの森林面積は、1940 年代には 700 万 ha（国土面積の 54%）であったが、国家林業庁（INAFOR）の調査によれば、2007 年には 330 万 ha に急激に減少した。土壌流出や自然環境破壊を含む森林破壊は、大規模な伐採や、伝統的な焼畑農業による無秩序な開拓、綿花やサトウキビ栽培用の農地転換等により引き起こされてきた。同時に、河川流域における森林管理を通じた水土保全機能の回復による防災対策は、ハリケーン等の自然災害の被害の軽減を図る上で喫緊の課題となっていた。そうした状況下、日本は、2000～2004 年にかけて、開発調査「ニカラグア国北部太平洋岸地域防災森林管理計画調査」を実施した。同開発調査の結果を踏まえて、ニカラグア政府は日本政府に対し、森林管理に向けた地域住民の能力構築、及び INAFOR 及び市環境課の連携に基づく支援システムの構築を目的とする技術協力プロジェクトを要請した。
事業の目的	本事業は、レオン県北部の対象 3 市の計 9 村落における防災森林管理計画の作成、対象 3 市における行政によるコミュニティへの参加型森林管理に関する支援体制の構築、及び INAFOR 及び市職員向けの参加型森林管理に関する研修や対象村住民を対象とする森林管理及び土壌・水保全に関する研修の実施を通じて、対象 9 村落における森林管理及び土壌・水保全活動の実施を図り、それにより、対象 3 市の流域における土壌・水保全の向上を目指した。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：対象 3 市の住民による森林管理の取組みによって、水土保全機能が高められる。（サン・ホセ・デ・アチュアパ市、エル・サウセ市、サンタ・ロサ・デル・ペニョン市） 2. プロジェクト目標：対象 3 市の対象村落において、参加住民による持続的な森林管理活動が促進される。
実施内容	1. 事業サイト：レオン県北部の対象 3 市の 9 村落（1. サン・ホセ・デ・アチュアパ市: 1）グアナカステ村、2)ラス・ラハス村、3）エル・パハリート村-ラス･ブリサス村、2. エル・サウセ市: 4）セロ・コロラド村、5）エル・グアヤボ村、6）エル・カカオ村、3. サンタ・ロサ・デル・ペニョン市: 7）タロリンガ村、8）エル･コヨル村、9）エル・チャルコ村） 2. 主な活動：1)住民グループの組織化の指導及び住民の参加による防災森林管理計画の策定、2）INAFOR 及び参加型森林管理活動を促進する対象市による共同技術チーム（ETC:Equipo Téchnico Conjunto）の結成、3）INAFOR、市環境課及び住民への森林管理に係るマネジメント及び技術スキルの移転、4）INAFOR 及び対象市環境課による対象村における環境教育の実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　5 人 (2) 研修員受入　1 人 (3) 第三国研修　7 人 (4) 機材供与　パソコン、バイク、ピックアップトラック、コピー機、デジタルカメラ ニカラグア共和国側 (1) カウンターパート配置　10 人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務室、電気・水道代 (3) ローカルコスト負担、カウンターパート給与、研修予算

事前評価年	2005 年	協力期間	2006 年 1 月～2011 年 1 月	協力金額	（事前評価時） 190 百万円 （実績） 194 百万円
相手国実施機関	国家林業庁（INAFOR：Instituto Nacional Forestal）				
日本側協力機関	社団法人　日本森林技術協会				

Ⅱ　評価結果

＜事後評価における留意事項＞

（上位目標の達成度の検証）

- 上位目標の目標年：2005 年 6 月に作成された事前評価表（案）（事後評価時点で未公開）及び、2005 年 3 月に実施された事前調査報告書の協議議事録（Minutes of Meeting）に添付されたバージョン番号なしの PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス、案件概要表）では、上位目標の目標年は 2024 年とされていたが、JICA とニカラグアで正式に合意された PDM1（2005 年 11 月の討議議事録（R/D）に添付）及び 2006 年に改訂された PDM2 では、上位目標の目標年は明記されていない。したがって、本事後評価では、上位目標の達成度は事後評価時点のみで検証する。
- PDM2 の指標：上位目標は「水土保全機能の向上」とされているが、指標では「対象 3 市における森林管理活動の促進」となっており、上位目標と指標が整合していない。「水土保全機能の向上」は「対象 3 市における森林管理活動の促進」により達成されるものであることから、上位目標の達成状況は PDM2 に示された森林管理計画に基づく活動に関する指標により検証することが妥当であると考えられる。また、「水土保全機能の向上」については、本事後評価によるその他のインパクトとして検証するものとする。

1　妥当性

【事前・事業完了時のニカラグア政府の開発政策との整合性】

「環境の保全及び回復に基づく持続的な開発の促進に向けた環境の持続性及び脆弱性の低減と災害の影響の緩和に向けた防災」という、森林開発及び森林開発政策（Politica de Desarrollo Forestal）（2000 年）と更新された改訂版国家人間開発計画（Updated National Human Development Plan）（2009-2011 年）に掲げられたニカラグア政府の開発政策に合致している。

【事前・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】

深刻な森林破壊への対応と流域における水土保全機能の回復という、ニカラグア全体及び対象流域のコミュニティの開発ニーズと合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

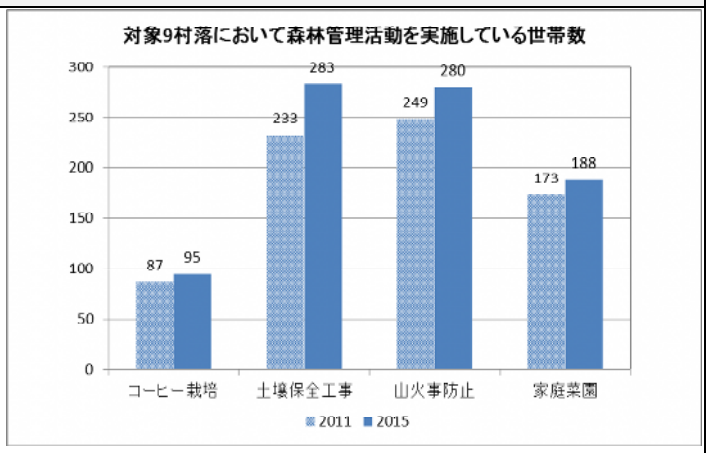
対ニカラグア国別援助計画（2000 年）における重点分野のうち、「流域管理を含む、防災への支援」に合致している。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標については、完了時点までに達成された。本事業の活動を通じて、防災森林管理計画は住民の参加の下、対象 9 村落で策定され、活動に参加した世帯のうち 79%が、コーヒー栽培、土壌保全工事、山火事防止及び家庭菜園といった森林管理活動のための各世帯の行動計画[1]を作成・実行に移している。



【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

対象 9 村落すべてにおいて、防災森林計画は維持されており、更新されている。また、世帯レベルの行動計画を作成あるいは更新している世帯数は、2011 年 257 世帯から 2015 年 241 世帯に減少しているものの、前述の行動計画に基づく森林管理活動を継続している世帯は、事業完了時点の 2011 年 215 世帯から 241 世帯に増加した。すなわち、2015 年時点で、世帯レベルの行動計画を有している全世帯が森林管理活動を実施していた。また、対象 9 村落においてそれぞれの活動を実践している世帯数も、増加している（右グラフ参照）。対象 3 市の環境課及び INAFOR は、モニタリング、ファシリテーション及び指導を通じて、継続的に村落の支援を行っている。加えて、本事業により導入された環境教育は、INAFOR、市環境課、村落リーダー、学校教員、NGO などにより、村落ワークショップ 150 回、学校での実施 135 回、と継続的に実施されている。また、本事業で導入した低コストのモデル活動は、コミュニティが参加型森林管理活動を維持、普及することを促進することとなった。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は達成したと判断される。対象 3 市において、対象 9 村落の他、12 村落が市環境課及び INAFOR の直接的な支援を受け、コミュニティレベル及び世帯レベルでの森林管理活動を導入した。新たに活動を導入した 12 村落のうち 6 村落では、市環境課、INAFOR の支援及びニカラグア国家防災委員会（SINAPRED）のリーダーシップのもと、森林管理を含む防災計画を策定した。また、対象 9 村落のコミュニティ・プロモーター[2]及びコミュニティ・リーダーが近隣のコミュニティに対し、対象村への訪問や経験の共有といった活動を通じて、森林管理活動の実施を促していることから、123 世帯が、各世帯の行動計画を作成し、森林管理活動を実施している。

【本事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

対象 9 村落のコミュニティ・リーダー、INAFOR のレオン県事務所及び対象 3 市の環境課へのインタビューによれば、対象 3 市における森林管理活動は、対象地域における水及び土壌保全機能の向上、違法伐採の減少、山火事の減少、焼畑農業の減少といった、様々な正の変化をもたらしている。また、森林管理活動を実施している村落では、コーヒー栽培を含む、農業生産性が向上している。こうした正のインパクトを踏まえ、本事業で導入された、住民参加による村落レベル及び世帯レベルでの行動計画の策定・実施といった、参加型森林管理活動は、ニカラグア政府の「コミュニティの森（Forestería Comunitaria）」戦略に反映され、効果的なモデルとして、ニカラグアの他の地域に普及されている。例えば、こうした政府の戦略のもと、ラ・パス・セントロ市、ケサルグアケ市及びナガロテ市において、本事業のアプローチをベースとした参加型森林管理活動が促進されている。さらに、本事業で導入されたコミュニティ活動は、組合による観光事業、エル・サウセ市のコーヒー組合による有機コーヒー生産・証明といった、コミュニティベースの生産・経済活動の促進に貢献している。本事業による、環境への負の影響は確認されておらず、土地収用・住民移転は発生していない。

【評価判断】よって、本事業は対象市において持続的な方法による水土保全機能の向上に向けた参加型森林管理活動の実施を実現し、ニカラグアにおける参加型森林管理活動の促進に貢献した。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標およ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 3 市の対象村落における住民の参加による持続的森林管理活動の促進）	参加する世帯の 50%が持続的な方法により、彼らのイニシアティブのもと、森林管理活動を実施する。	達成状況：達成 （終了時評価時） • 対象 9 村落において、本事業開始時点で事業に参加した世帯の 79%（326 世帯のうち 257 世帯）が 2009 年に行動計画を実施した。 （事後評価時） • 対象 9 村落で森林管理活動を継続している世帯は、2011 年 215 世帯から 2015 年 241 世帯に増加した。

[1] 世帯レベルの行動計画は、村落レベルの年間活動計画に沿って住民が作成し、毎年更新するものである。

[2]コミュニティ・プロモーターは、本プロジェクトで育成されたコミュニティの人材で、ボランティアベースで、INAFOR や市環境課との活動（森林火災防止キャンペーン等）のコーディネーションや、近隣コミュニティへの森林活動の普及を行っている。

上位目標 （対象 3 市の住民による森林管理活動を通じた水土保全機能の向上）	森林管理活動が事業に参加した市の河川中上流域のコミュニティにおいて実施される。	達成状況：達成 （事後評価時） 対象 3 市の対象 9 村落を除く 12 村落（エル・サウセ市 5 村落、 サンタ・ロサ・デル・ペニョン市 3 村落、サン・ホセ・デ・アチュアパ市 4 村落）で、以下の森林管理のための行動計画が実施されている。 • コーヒー栽培：12 村 87 世帯 • 土壌保全工事：12 村 122 世帯 • 山火事防止：12 村 131 世帯 • 家庭菜園：12 村 124 世帯

出所：終了時評価報告書、INAFOR 技術職員対象 3 市（エル･サウセ市、サンタ・ロサ・デル・ペニョン市、サン・ホセ・デ・アチュアパ市）の環境課、サン・ホセ・デ・アチュアパ市のコミュニティ・リーダー、対象村のコミュニティ・プロモーターへのインタビュー

3　効率性

本事業の協力期間は計画通り（計画比:100%）であったが、本事業の活動をサポートしていた現地NGOによる技術支援や森林管理活動に必要な機材の供与など、周辺コミュニティでの追加的な活動の費用を要したことから、協力金額は計画を若干上回った（計画比：102%）。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】

本事業で導入された参加型防災森林管理活動は、国家リスク管理プログラム（2010～2015年）の防災・災害軽減計画において支持されている。また、持続的な森林管理活動のためのコミュニティの参加を推進する、INAFOR森林国家プログラム（2010～2014年）が、現在更新作業中である。さらに、JICAの技術協力により策定された「防災森林管理マスタープラン」も参加型森林管理活動の推進に有効である。

【体制面】

INAFORの組織体制は変更されており、「防災森林管理マスタープラン」の実施のための特別チームとして設置されたUTT-PPMは、すでに活動を停止している。しかしながら、INAFORはUTT-PPMと同様の機能を持つ技術チームを設置し、INAFORの地方事務所は継続的に参加型森林管理活動の支援を行っている。また、INAFORは、対象3市での森林管理活動のため、市環境課及び環境天然資源省（MARNEA)、SINAPREDと協同で取組みを行っている。2015年4月時点で、対象3市に2名、ケサルグアケ市、ナガロテ市，ラ・パス・セントロ市の各市に3名のINAFOR担当職員が配置されている。しかし、これらの担当職員は他市の担当も兼ねている事、また森林管理活動のみではなく、担当地域で数多くの職務に従事する必要がある事等から、INAFORは、参加型森林管理に必要なモニタリングを実施するには、少なくとも各市1名の技術職員（参加型森林管理担当）の配置が必要と考えている。対象3市のうち、サンタ・ロサ・デル・ペニョン市及びサン・ホセ・デ・アチュアパ市における市環境課には大きな変更はないが、エル・サウセ市では3つの課で構成される環境管理局が設置された。しかしながら、INAFORと同様、市レベルにおいても、参加型森林管理活動に関しコミュニティに必要な支援を行うにあたっては、十分な人員は確保できていない。コミュニティレベルでは、コーヒー栽培、土壌保全工事、山火事防止、家庭菜園などの森林管理活動を行う、事業で組織されたすべてのワーキンググループ(12）が活動を継続している。また、村のリーダーやワーキンググループのリーダーは、活動の推進に取組んでいる。

【技術面】

本事業で育成されたINAFORの職員及び対象3市の環境課の職員は、定期的な研修システムはないものの、コミュニティにおける森林管理研修の実施への支援やニカラグアの他の地域における森林管理活動の普及等、継続的な支援活動を通じて、参加型森林管理活動を行うコミュニティを支援するための技術・知識を維持している。本事業で作成した参加型森林管理活動に関するガイドラインやマニュアルの改訂は行われていないものの、これらの資料はCAVAMA(カリブ南部沿岸で実施されている「森のためのバリューチェーン」)など他のプログラムで活用されている。コミュニティレベルでは、2014年までは本事業で作成されたマニュアル等が、事業対象3市で使用されていた。その後、サンタ・ロサ・デル・ペニョン市では、現在でも、事業対象村落及び周辺コミュニティにおける森林管理活動に、本事業で作成したマニュアルが使用されているが、エル・サウセ市及びサン・ホセ・デ・アチュア市においては、本事業で導入された森林管理活動のモデルに基づいた活動が継続されているものの、現在では他のドナーやニカラグア政府のプログラムによる支援のもと、他のマニュアル・指導書が使用されている。また、本事業の活動に参加した住民は、森林管理活動を継続するためのスキル・知識を維持しており、住民は、ニカラグア政府によるフィールドスクールやNGOが主催するその他の研修を受講している。

【財務面】

INAFORは、森林管理活動の予算を縮小しているが、ニカラグア政府の一般予算から、対象3市の防災森林管理の実施に年間10万コルドバが補助金として配分されている。しかしながら、中央政府からの予算規模は、森林管理活動に必要な機材等の費用を賄うには十分であるが、他のコミュニティへの普及を行うには不十分である。市レベルでは、2014年に、サンタ・ロサ・デル・ペニョン市及びサン・ホセ・デ・アチュアパ市はそれぞれ100万コルドバを配分しており、エル・サウセ市は20万コルドバを配分している。また、エル・サウセ市及びサンタ・ロサ・デル・ペニョン市は、MARENAが実施した「流域・水・衛生管理総合プロジェクト（PIMCHAS, 2010-2013)」[3]においても予算配分を受けたが、同事業は2013年に終了した。事後評価調査時点でエル・サウセ市では、予算の制約があるため、山火事防止及び水源保全に重点を置いた活動を行っている。他の対象2市は、植林やアグロフォレストリー関連の活動に必要な資機材の費用を賄うのに十分な予算を配分している。

【評価判断】以上より、体制面及び財務面にそれぞれ課題があると判断され、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、プロジェクト目標及び上位目標を達成した。参加型森林管理活動は、対象 9 村及び対象 3 市で推進されており、こうした活動は水及び土壌保全の向上や防災に貢献している。他方、INAFOR 及び対象市の環境課の職員数は、参加型森林管理を推進するためのコミュニティ活動のモニタリングや支援を行うのに不十分で、予算の制約もある。かかる状況において、INAFOR 及び市環境課は、優先順位づけを行って活動を実施している。効率性については、事業期間中に周辺コミュニティでの追加的な活動を実施したことから、協力金額が計画を上回った。

[3] PIMCHAS は、カナダ国際援助庁（CIDA）の支援により実施された。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いと判断される。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関（INAFOR）への提言：

- INAFOR は政府において森林管理に関する普及活動を管轄していることから、地方自治体協働のもと INAFOR が中心となり、コミュニティや市民社会、NGO の協力の下、研修等の技術支援、法的枠組みの整備、植物の種子・苗の配布、農機具の供与等を通じて、事業対象地域以外への普及活動を行い、ニカラグアにおける持続的な森林管理を推進することが求められる。
- 本事業終了後、INAFOR 及び市環境課により、不定期ではあるが継続的に研修が行われていることから、本事業に参加した市及びコミュニティ住民が参加し、技術の向上が図られている。大学やその他関係機関の協力の下、定期的な研修を行い、継続的に技術及び知識の蓄積が行える環境を整備することが重要であり、そうした取組みにより本事業の効果の持続性の確保につながることが期待される。

JICA への教訓：

- 本事業は、2000 年から 2004 年にかけて行われた「ニカラグア国北部太平洋岸地域防災森林管理計画調査」によって策定された「防災林管理マスタープラン」を基に実施されたもので、開発調査の後半に INAFOR 内に本事業実施のための専任ユニットとして UTT-PPM が設置された。こうした専任ユニットの設置は、本事業の活動に専念できる人員の確保を可能とし、また、UTT-PPM は事業終了後に閉止されたものの、事業終了後も継続して主要な森林管理活動に従事する核となる人材の育成につながった。こうした切れ目のない技術協力を通じた戦略的な技術移転は、技術協力プロジェクトに導入された活動の持続性を確保するための、カウンターパート機関の核となる能力開発を促進した。したがって、計画中の技術協力プロジェクトの開始前にマスタープラン作成のための技術協力や関連する分野の長期専門家の派遣が行われている場合には、当該技術協力プロジェクトに向けたカウンターパート機関の実施体制を整備し、カウンターパート機関の能力開発に向けた戦略的な事業コンポーネントや活動をデザインすることが望ましい。
- プロジェクトデザイン段階から、実施においては多くの費用を伴わずに普及可能性の高いモデル事業を農家レベルで行うこととしたことで、事業終了後も現地のニーズに応じた参加型森林管理活動が継続されている。また、INAFOR 及び市環境課の職員を対象とする運営管理研修や、そうした職員による行動計画の作成・実施に対するコミュニティへの支援活動は、対象市の一部で継続している。したがって、事業の効果の持続性の確保にあたっては、コミュニティに対する市レベルでの住民支援体制の強化に加えて、市の開発計画等に効果的及び戦略的に事業の活動を組み込むためのプロジェクトデザインとすることが有効であると考えられる。



(El Sauce の住民が作成した行動計画)



（土壌流出を防ぐための石積工：El Sauce 市）

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：アフガニスタン事務所（2016 年 3 月）

国名	基礎職業訓練プロジェクト（旧：除隊兵士の社会復帰のための基礎訓練プロジェクト）
アフガニスタン	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	2003 年 10 月、アフガニスタン政府は、国連開発計画 (UNDP) 及び国連アフガニスタン支援ミッション(UNAMA) の支援を受け、アフガニスタン新生計画（ANBP） を設立し、兵士の武装解除、カウンセリング、教育、職業訓練及び雇用機会の提供を通じた元兵士の社会復帰の促進を開始した。除隊兵士の社会復帰支援に関するアフガニスタン政府からの要請をもとに、JICA は職業訓練に関する技術協力を実施することとなった。
事業の目的	第 1 ステージ 1. 上位目標：除隊兵士が速やかに社会復帰される。 2. プロジェクト目標：対象地域における除隊兵士が生計を向上させるための技能を修得する。 第 2 ステージ 1. 上位目標：社会的弱者*が生計向上の機会を得るための職業技術を習得する。 2. プロジェクト目標:MoLSAMD によって社会的弱者を対象としたセンターベース職業訓練体制が整備される。 *社会的弱者とは国内避難民、帰還難民、若年失業者を指す。
実施内容	1. プロジェクトサイト: 第 1 ステージ カブール 第 2 ステージ 2006 年 5 月～2008 年 3 月：カブール、バーミヤン、マザリシャリフの職業訓練センター（VTC）（草の根・人間の安全保障無償資金協力において建設）。2008 年 4 月～2009 年 6 月：カブール、バーミヤン、マザリシャリフ、ジャララバード、ガルデズ、クンドゥズ、ヘラート、ジャウジャン、カンダハルの VTC 2. 主な活動 第 1 ステージ (1) NGO による指導員訓練の実施、(2) 指導員訓練を受けた指導員を活用した除隊兵士の職業訓練の実施、(3) 労働社会福祉・殉教者・障害者省 （MoLSAMD）の職業訓練事業の実施運営管理能力強化。 第 2 ステージ (1) VTC の運営・管理体制の確立、(2) 職業訓練に必要な施設・機材の整備計画・整備・維持管理、(3)職業訓練事業の実施・モニタリング・評価。 3. 投入実績 日本側 第 1 ステージ 1. 専門家派遣：11 人 2. 日本での研修：10 人 3. 機材供与： カブール指導員訓練センターでの機械・板金・溶接用機材 第 2 ステージ 1. 専門家派遣：3 人 2. 日本での研修：1 人 3. 機材供与：約 139,000US ドル 相手国側 第 1 ステージ 1. カウンターパートの配置：18 人 2. 土地・施設提供：研修施設、プロジェクト事務所 3. ローカルコスト：除隊兵士日当、ワークショップ費用、モニタリング費用 第 2 ステージ 1. カウンターパートの配置：75 人 2. 土地・施設提供：プロジェクト事務所、VTC 施設 3. ローカルコスト：258,159US ドル

事前評価年	2005 年	協力期間	第 1 ステージ 2004 年 1 月～2006 年 5 月 第 2 ステージ 2006 年 5 月～2009 年 6 月	協力金額	545 百万円
相手国実施機関	労働社会福祉・殉教者・障害者省 （MoLSAMD）				
日本側協力機関	厚生労働省				

< 評価の制約>

治安状況により、本事後評価の現地調査の実施は制限され、よって、事業完了後の詳細データの入手は困難であった。事後評価のための 2009 年以降の信頼性のある定量データの入手は非常に限られ、本事後評価は限られた情報に基づき、実施された。

Ⅱ 評価結果[1]

1 妥当性

本事業の実施は、アフガニスタンの開発政策と合致していた。アフガニスタンは、ボン協定[2]（2001 年）による和平プロセスに基づき、3 年以内に 10 万人の兵士の武装解除及び社会復帰を目指していた。また、「除隊兵士を含む社会的弱者層に対する支援を貧困削減・経済復興の長期目標の優先分野とすること」が、国家技能開発プログラム（NSDP）（2006～2021 年）などの政策文書に謳われている。また、本事業は除隊兵士・社会的弱者の職業訓練という開発ニーズ及び日本の ODA 政策とも合

[1] 評価判断は、質問票及び主にカブール在住のカウンターパートへの聞き取りにより収集した情報･データに基づいた分析により行われた。治安状況により、JICA アフガニスタン事務所は地方のプロジェクトサイト訪問は行わなかった。

[2] Agreement on Provisional Arrangements in Afghanistan Pending the Re-establishment of Permanent Government Institutions

致している。2005 年 5 月に川口外務大臣（当時）がアフガニスタンを訪問した際、「平和の定着構想」を発表し、UNAMA と共に ANBP を設立した。よって本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

本事業は、NGO による指導員訓練、指導員訓練を受けた指導員を活用した除隊兵士の職業訓練（第 1 ステージ）、VTC9 センターでの運営・管理体制の確立、社会的弱者への職業訓練事業の実施・モニタリング・評価（第 2 ステージ）を行った。これらの活動を通じ、本事業は除隊兵士・社会的弱者が職業技術を習得し、対象 VTC で職業訓練事業実施能力が強化されることを目指した。

第 1 ステージに関しては、「対象地域における除隊兵士が生計を向上させるための技能を修得する」というプロジェクト目標は、事業完了時点において達成された。プロジェクト目標を測る指標として設定された除隊兵士の職業訓練修了率が 96%（登録 557 人中 554 人が修了）と高いことによる。上位目標に関しては、第 1 ステージ完了時点で修了生の就職率を調査したところ、31 の回答者のうち 27 人が就職し、残りは求職活動中であった。第 1 ステージ完了時での聞き取りによれば、職場の同僚や家族・近隣住民との関係は良好であった。彼らは就職先での仕事を続けることを望み、生活の向上に対して意欲的であった。事後評価時点における上位目標の達成程度は、修了生の就職率や近隣住民・就職先との関係に関する情報を入手することができず、不明である。

第 2 ステージに関しては、「MoLSAMD によって社会的弱者を対象としたセンターベース職業訓練体制が整備される」というプロジェクト目標は、事業完了時点でほぼ達成された。プロジェクト目標の達成を測る指標のうち、「訓練生の修了率」は 92%であり、他開発パートナー支援による職業訓練と比べても高い。「訓練修了 3 ヶ月後の雇用率」に関しても 72%と他開発パートナー支援による職業訓練と比べて高いが、「就職斡旋率」は 2006 年において 62%と成功と考えられるレベルより若干低かった。

VTC の運営に関しては、2014 年時点で、MoLSAMD は NSDP を通じ VTC を引き続き運営し、1,100 人以上に対し職業訓練を行った。ほとんどの VTC は 2015 年に一旦活動を中止したが、事後評価時点では、国連機関や国際 NGO の支援により機能していた。全 9 センターは訓練を実施してきたが、記録は適切に保管されておらず、上位目標の達成程度は確認できなかった。

上位目標に関しては、訓練修了 3 年後の雇用率は 2008 年度修了生は 73%で比較的高いと考えられる。実施機関によれば、失業者の主な理由は、起業のための資金が足りないこと、アフガニスタンにおける民間セクターは脆弱であり賃金労働の雇用機会が限られていること、有給雇用に必要な技術を習得するためには職業訓練の期間が十分でなく、有資格指導員の数が不十分であること等である。MoLSAMD はこれらの課題を認識し、国連機関の支援を得て、職業訓練の質の向上に取り組んでいる。

本事業では用地取得は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

以上のとおり、本事業は事業完了時点でプロジェクト目標を達成したものの、事業完了後の事業効果の継続に関して十分な情報やまた上位目標に関するデータは得られなかった。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

第 1 ステージ

実績	実績	実績
（プロジェクト目標） 対象地域における除隊兵士が生計を向上させるための技能を修得する。	職業訓練を受講した除隊兵士数	（事業完了時）554 人が研修を修了。 （事後評価時）指標・プロジェクト目標の性質から、本指標は事後評価時には適用されない。
	職業訓練の受講生である除隊兵士のコース修了率	（事業完了時）96%　（登録 557 人中 554 人が修了） （事後評価時）指標・プロジェクト目標の性質から、本指標は事後評価時には適用されない。
（上位目標） 除隊兵士が速やかに社会復帰される。	技能訓練を終了した除隊兵士のうち就職した割合	（事後評価時）情報なし。
	除隊兵士をとりまく周辺コミュニティー（就職先・近隣住民）が除隊兵士を一般市民として認識する。	（事後評価時）情報なし。

第 2 ステージ

実績	実績	実績
（プロジェクト目標） MoLSAMD によって社会的弱者を対象としたセンターベース職業訓練体制が整備される。	訓練生の修了率	（事業完了時）92% (登録 2,555 人中 2,338 人が修了。 （事後評価時）事後評価時、信頼できる情報の入手ができなかった。
	就職斡旋率	（事業完了時）53%　（2006 年に研修を修了した 199 人中、OJT を行った全員（106 人）が就職を斡旋された。 （事後評価時）指標は事後評価時には適用されない。
	訓練修了 3 ヶ月後の雇用率	（事業完了時）雇用率（受講した関連の分野への就職）72%（2006 年度 63%、2007 年度 89.3%、2008 年度 65.2%） （事後評価時）事後評価時、信頼できる情報の入手ができなかった。
	雇用機会情報のデータベース化の状況	（事業完了時）開発中。 （事後評価時）訓練生のデータベースは使用されていた。
	各サイトの訓練実施評価結果	（事業完了時）全体的に、訓練生は訓練コースに対し高い評価を与えた。 （事後評価時）指標は事後評価時には適用されない。
（上位目標） 社会的弱者が生計向上	訓練修了 3 年後の雇用率	（事後完了時）2008 年度訓練生は 73%。 （事後評価時）事後評価時の情報は入手できなかった。
	訓練修了 5 年後の雇用率	（事後評価時）指標は事後評価時には適用されない。

の機会を得るための職業技術を習得する。		

出所：終了時評価報告書、カウンターパートへの質問票

3　効率性

本事業は、協力金額は計画内であったが（計画比：73%）、協力期間は計画を上回った（計画比：125%）。協力期間は、(1) 指導員の養成、(2) NSDP のフレームワーク内での研修計画策定支援、(3) 持続性確保のための就職斡旋能力の強化に係る活動を実施するために延長された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4　持続性

政策面に関しては、現在の開発政策において本事業の重要性は依然高い。国家優先プログラムや、MoLSAMD5カ年戦略計画、NSDP文書、国家TVET（技術職業教育・訓練）戦略など、政府の戦略文書は社会的弱者の技術向上の支援を謳っている。VTCは2010年にMoLSAMDの正式部門と位置づけられ、VTCの運営職員も正規公務員となった。MoLSAMDは、VTC活動の予算管理、計画・実施を行い、全てのVTCは機能している。しかしながら、VTCの指導員は依然プロジェクトベースの契約で働いている。運営職員及び指導員の数は、質の高い訓練実施のためには十分ではない。MoLSAMDは中心的な指導員を正式な公務員とすること、より質の高いコースを運営するための十分な職員を確保することに取り組んでいる。

技術面に関しては、MoLSAMD と本事業により支援されたVTCは、職業訓練実施のための十分な技術的水準にある。しかしながら、MoLSAMDの組織的能力向上は依然必要である。指導員の能力に関しては、ローカルレベルでは十分であるものの、全国的・国際的な要求に見合ったレベルに強化し、労働マーケットに合致した熟練労働者を産み出す必要がある。指導員に対する研修は行われているものの、定期的ではない。財務面に関しては、MoLSAMDの職業訓練は現在開発パートナーの支援を受けており、VTC9センター全てを機能させてきた。しかしながら、支援終了後の将来の財務面の持続性は不明である。MoLSAMDは職業訓練のための予算確保に努めているものの、アフガニスタンの財政状況は厳しい。

以上より、本事業は実施機関の組織面、技術面、財務面に課題があることから、本事業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点でプロジェクト目標を達成したものの、事業完了後の事業効果の継続や上位目標に関する十分な情報は得られなかった。事業完了時点及びその後の訓練生の修了率や雇用率は比較的高いものの、直近年のデータは入手できなかった。予算の制約はあるものの、MoLSAMD は開発パートナーの支援を得て VTC の運営を維持してきた。持続性に関しては、政策面で本事業の重要性は継続しているものの、VTC やその職員の不安定な立場、指導員の不十分な能力、将来の予算確保見込みの不透明さなど、組織面、技術面、財務面に課題がある。

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 教訓・提言：

【実施機関への提言】

MoLSAMD は、国家優先プログラム、MoLSAMD 戦略計画、国家 TVET 戦略などの政策目標達成のために、引き続き VTC 運営に強い指導力を発揮することが望まれる。対策として、政府予算の確保、TVET 活動の計画・実施及びカリキュラム改善の中心的役割を果たすことのできる十分な正規職員を雇用することが必要である。

【JICA への教訓】

本事業は、事業完了時点において効果発現がみられたものの、頻繁な紛争や治安問題がある脆弱な国で持続性を確保することは大きな課題である。このような不安定な環境を鑑み、紛争影響国での事業は、事業完了後の効果継続のための基金を構築することや、NGO や他ドナーと事業完了後に事業の成果を長期的に確保するためのフレームワークの構築などを考えることが求められる。しかしながら、将来が不明瞭であったとしても、紛争終結後に集中的に支援を実施することは、紛争終結後の復興・平和構築の基礎を築くために、重要であり、効果的である。

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：ヨルダン事務所（2016 年 3 月）

国名	南部女性の健康とエンパワメントの統合プロジェクト
ヨルダン・ハシミテ王国	

I. 案件概要

事業の背景	ヨルダンにおける保健指標は他の近隣諸国との相対的比較で見ると良いものの、国内での地域格差や改善率の伸び悩みなどの課題を抱えていた。例えば、ヨルダン南部地域のうちカラク県を除く他の 3 県の合計特殊出生率[1]は、ヨルダン政府が 2015 年に 2.8 への低下を目指すのに対し、全国平均の 3.6 を超えており、特に出産可能年齢の女性に対しては、リプロダクティブ・ヘルス及び家族計画（RH/FP）や女性のエンパワメントの面で、更なる向上が求められていた。かかる状況の下、国際協力機構（JICA）は 1997 年以来、ヨルダンの RH/FP 改善に向けて協力事業「ヨルダン家族計画・WID プロジェクトフェーズ I 及び II（1997～2003 年）（技術協力プロジェクト）」及び「リプロダクティブ・ヘルスに焦点をあてたカラク県の農村女性のセルフ・エンパワメント（開発福祉支援事業[2]）」を実施してきた。				
事業の目的	本事業は、ヨルダン南部地域の保守的な 4 県にヘルス・エデュケーター制度（注 1）を導入することを通じて、それらの地域において改善された RH/FP サービス利用に関するグッド・プラクティスとエビデンスに基づいた RH/FP 改善に向けた政策提言を行い、それにより、ヨルダンの RH/FP に係る政策環境を改善することを目指した。これを踏まえ、本事業の計画（PDM Ver. 8、2011 年 7 月）では、以下のプロジェクト目標が設定された。 注 1：ヘルス・エデュケーター制度とは、ヘルス・エデュケーターを通じて、RH/FP 及び女性のエンパワメントの促進を地域密着型で行う制度を示す。ヘルス・エデュケーターには各地域の女性が雇用され、ヘルス・エデュケーターは、家庭訪問を通じて、また村落ヘルスセンターにて、地域住民に対して RH/FP に関する知識の普及やカウンセリングなどを行う。また、ヘルス・エデュケーターの役割は、女性を含む家族全員の健康状態を把握するために、上記のサービスのみならず、地域住民への聞き取り、観察、血圧測定などの健康チェック及び簡単な応急手当なども行う。ヘルス・エデュケーターは、本事業で用いる名称であり、保健省に認められた正式な職位・肩書ではない。なお、2012 年以降、保健省でのヘルス・エデュケーターの正式な肩書は「看護助手」である。				
	1. 上位目標：①ヨルダンにおける RH/FP が改善する、②ヨルダンの RH/FP に係る政策環境が改善する。 2. プロジェクト目標：対象地域において改善された RH/FP サービス利用に関するグッド・プラクティスとエビデンスに基づき、RH/FP 改善に向けた政策提言がなされる。				
実施内容	1. 事業サイト：ヨルダン南部地域の 73 村落（アカバ県、マアン県、タフィーレ県、カラク県） フォーカルエリア：マアン県グレイン、タサン、アカバ県アル・ガール 2. 主な活動：①男性、若者、女性などの異なるターゲット・グループに対するリプロダクティブ・ヘルスのアドボカシー活動、②ヘルス・エデュケーターを通じた RH/FP 及び女性のエンパワメントの促進のための地域密着型サービスの提供、③村落ヘルスセンターにおける RH/FP 及びその他の保健サービスの維持及び向上のための支援的監督指導制度の構築、④一定のサービスの提供を確保するためのガイドライン及びマニュアルの整備。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：5 人、ﾛｰｶﾙｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ 1 人 (2) 研修員受入：6 人 (3) 機材供与：モニタリング用車両 4 台、村落ヘルスセンター用医療機材、パソコン、プリンター、村落開発プロジェクト用機材（灌漑用機器、温室、幼稚園用遊具、ミーティング用具） ヨルダン国側 (1) カウンターパート配置：42 人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所、土地 (3) ローカルコスト負担：カウンターパート給与、交通費等				
事前評価年	2006 年	協力期間	2006 年 9 月～2011 年 9 月	協力金額	（事前評価時）375 百万円 （実績）430 百万円
相手国実施機関	保健省、高等人口審議会（政策の普及を担当する組織）				
日本側協力機関	なし				

II. 評価結果

【事後評価に際して留意点】

(1) <u>プロジェクト目標の達成度の理解</u>：本事業のプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）では、プロジェクト目標の指標として3つの指標が設定されていたが、「政策提言を行う」というプロジェクト目標に鑑みると、1番目及び2番目の指標は、本事業の活動が目標達成に貢献しているかを確認するものではあるが、プロジェクト目標と論理的に関連しておらず、適切な指標ではなかった。したがって、本事後評価では、プロジェクト目標の達成状況については、3番目の指標に加えて、「事業から抽出されたグッド・プラクティスとエビデンスに基づいて政策提言が行われたか否か」という補完情報を用いて確認することとした。

(2) <u>上位目標の再定義</u>：プロジェクト目標から上位目標に至る理論的順序を考えた場合、はじめに「②ヨルダンのRH/FPに係る

[1] 一人の女性が一生に産む子供の平均数。

[2] 母子保健、高齢者・障害者・児童の福祉、貧困対策など現地の住民を直接に対象とする協力を、対象地域で活動している現地 NGO に委託する事業。現在は独立した事業でなく、技術協力プロジェクトの枠内で 1 コンポーネントに整理される。

政策環境が改善する」という上位目標が達成された後に、もう一つの上位目標である「①ヨルダンにおけるRH/FPが改善する」が達成されると考えられる。すなわち、達成時期が異なる二つの目標が、上位目標のなかに含まれていることになる。一方、ヨルダン国全土におけるRP/FPに係る保健指標の向上を本事業に帰することは出来ず、また貢献度合いも限定的と推論される中、本事後評価では、本事業の上位目標の達成度合いの判断においては「②ヨルダンのRH/FPに係る政策環境が改善する」を重視し、主として②の達成状況について確認することとした。

1　妥当性

【事前・事業完了時のヨルダン政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、「RH/FP を含む基礎的保健サービスへのアクセス及び質の向上」という、「国家保健戦略（2005～2010 年）」、「リプロダクティブ・ヘルス行動計画（2008～2012 年）」及び「同計画（2013～2017 年）」に掲げられたヨルダン政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のヨルダンにおける開発ニーズとの整合性】

「地方部及び僻地における RH/FP の促進」というヨルダン国の開発ニーズと合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対ヨルダン国別援助計画（2006 年）の重点分野のひとつである「家族計画への支援」と合致している。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標については、完了時点までに達成された。本事業により RH/FP 改善に向けた 7 つの提言を含む 2 つのポリシー・ブリーフ「ヨルダンの村落社会における避妊実行の行動変容を促すための手段としての家庭訪問」及び「女性のセルフ・エンパワメントを通じた停滞するヨルダンの家族計画の実施状況に対する取組」が事業完了までに提案された（囲み 1 参照）。対象地域全体の避妊実行率は目標値である 53%（2011 年）には達しなかったものの、ヘルス・エデュケーターによる家庭訪問を受けた既婚女性の避妊実行率に限ると目標値は達成された。産後ケアの利用率は、25.0%（2008 年）から 36.6%（2011 年）へと上昇したものの、目標値である 63.2%（2011 年）には届かなかった。ただし、産後ケアの利用率 36.6%という数値は、シリア、パレスチナなどの近隣国・地域と同じレベルであった。上記の結果は、本事業による RH/FP サービスの促進が、対象地域における避妊実行率及び産後ケア利用率の改善に有効であったことを示している。これらの結果（エビデンス）を踏まえて、政策提言が行われた。

囲み 1：本事業により提案された RH/FP 改善に向けた 7 つの提言を含む 2 つのポリシー・ブリーフ

（ポリシー・ブリーフ）ヨルダンの村落社会における避妊実行の行動変容を促すための手段としての家庭訪問

(1) 現在、雑役担当程度の職位である「サービスワーカー」という肩書にあるヘルス・エデュケーターも含めて、家庭訪問や村落ヘルスセンターで RH/FP サービス提供を行う職員に対して、職務内容を反映した新たな職位を設けること。
(2) 村落ヘルスセンター職員向けの手引書に従って、現職及び新規採用職員に対する研修を行うこと。
(3) 村落ヘルスセンターで二種類の避妊方法（コンドーム、経口避妊薬）が入手可能となるよう保証すること。
(4) 村落ヘルスセンターのガイドラインに沿って、現職及び新規採用職員が家庭訪問及びモニタリング・監督が行えるようにすること。
(5) 村落ヘルスセンターへの医師の定期訪問が実行されているか確認すること。

（ポリシー・ブリーフ）女性のセルフ・エンパワメントを通じた停滞するヨルダンの家族計画の実施状況に対する取組

(6) ドナーや事業の計画立案者・責任者に対して、セルフ・エンパワメントの重要性を訴えること。
(7) セルフ・エンパワメントについて、保健医療サービス提供者を教育・訓練すること。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

本プロジェクトが導入したヘルス・エデュケーター制度は、対象地域において一定程度、維持されている。対象地域の避妊実行率及び産後ケア利用率は事業完了後も継続して増加し、大幅に改善した。例えば、2012 年[3]には、避妊実行率は 61.3%に産後ケア利用率は 92.8%まで上昇した。本事業を通じて保健省に雇用されたヘルス・エデュケーターは、事業完了後も事業で作成されたガイドラインやマニュアルを活用しながら、継続的に家庭訪問や健康教育を実施しており、このことは、避妊実行率や産後ケア率の上昇に貢献していると言える。また、保健省によるとヨルダン政府は民間セクターとの連携により、保健医療サービス提供者の RH/FP に対する意識改革への取り組みを行っており、加えて USAID を始めとするドナーによる家族計画、母子保健、及びその他ドナーによる BCG ワクチン接種に関する保健セクター事業も実施されていることから、これらも避妊実行率や産後ケア率の上昇に大きく貢献しているとのことであった。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は達成したと判断される。本事業で提案した 7 つの政策提言のうち「ヘルス・エデュケーターに対して、職務内容を反映した新たな職位を設けること」、「村落ヘルスセンター職員向けの手引書に従って、現職及び新規採用職員に対する研修を行うこと」、及び「セルフ・エンパワメントについて、保健医療サービス提供者を教育・訓練すること」などの 3 つの提言が保健省に採用された。具体的には、2012 年に保健省はヘルス・エデュケーターに対して「看護助手」の肩書を与えた。また、いくつかの県保健局レベルにおいて、村落ヘルスセンターの職員に対してリフレッシュトレーニングを行っている。また保健省本省でも、本事業で開発された研修教材を用いて、セルフ・エンパワメントに係る職員研修を実施している。現在、保健省は、シリア内戦に伴う難民への人道支援活動に多くのリソースを割かざるを得ないため、残りの提言に対応することが困難な状況にある。このため、ヘルス・エデュケーター制度の導入や女性、男性、若者の RH/FP に対する意識改革を通じた RH/FP サービス改善に関するグッド・プラクティスは、対象地域であるヨルダン南部地域を除いて、ヨルダン国内の他の地域に積極的に広められるには至っていない。ヨルダン全体の避妊実行率及び産後ケア利用率はそれぞれの目標値を達成した一方、合計特殊出生率については、目標値自体が非現実的な数値であった可能性もあり、2015 年の目標値 2.8 を達成する見込みは低い。上述の通り、避妊実行率及び産後ケア利用率の改善は、本事業のみならず、ヨルダンの RH/FP 分野に対する他ドナーの支援など外部的要因による貢献も大きい。

[3] 保健省統計局では 5 年毎に統計データを公表しており、その間の年のデータの整理は保健省では行われていない。そのため 2013 及び 2014 年のデータについては不明である。なお、2011 年時の当該データは終了時評価（2011 年 6 月）実施時にサンプル調査を実施したもの。

【本事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
本事業により、村落ヘルスセンターにおける保健医療サービスへのアクセスの向上といった正のインパクトがもたらされた。対象4県の地域住民に対するインタビューによると、村落ヘルスセンターは常に開いているとは限らず、受けられる保健医療サービスの種類も限られているため、彼らはプライマリ・ヘルスセンターや総合保健センターなどの他の保健施設へ行くことが多かった。しかし、ヘルス・エデュケーターが村落ヘルスセンターで働き始めた後は、住民は最寄りの村落ヘルスセンターでRH/FPサービスをいつでも受けることができるようになり、また保健医療サービスの種類も増えた。さらに、2012年から2013年にかけて実施された本事業のフォローアップ活動を通じて、事業で開発されたガイドライン、マニュアル、その他の教材が、ヨルダン北部地域のマフラック県の7ヵ所の村落ヘルスセンター及びジェラシュ県の5ヵ所の村落ヘルスセンターに導入された。マフラック県の7ヵ所の村落ヘルスセンターのうち2ヵ所では、ヘルス・エデュケーターによる家庭訪問が開始され、マニュアル等も活用されている。自然環境への負のインパクトは認められず、用地取得及び住民移転は発生しなかった。
【評価判断】
以上より、プロジェクト目標及び上位目標は達成され、正のインパクトも認められたことから、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 対象地域において改善されたRH/FPサービス利用に関するグッド・プラクティスとエビデンスに基づき、RH/FP改善に向けた政策提言がなされる	指標1 2011年までに対象地域の避妊実行率が2007年の44%から53%に上昇する	達成状況：未達成 （事業完了時） • 2011年の対象地域全体の避妊実行率は50.4%であり、目標値である53%は未達成（目標達成率71.1%（伸び率））。 • 一方、家庭訪問の介入があった既婚女性の避妊実行率は55.6%であり、介入のなかった既婚女性の避妊実行率49.6%と比較して高い値を示しており、目標値の53%を超えている。
	指標2 2011年までに対象地域の産後ケアの利用率が2008年の25.0%から63.2%へ上昇する	達成状況：未達成 （事業完了時） • 対象地域における産後ケア利用率については、2008年の25.0%から2011年の36.6%へ上昇するなど一定の改善が見られたものの、目標値である63.2%には到達しなかった。
	指標3 2011年までに少なくとも3つのRH/FP政策提言が本事業の成果に基づいて作成され、事業運営委員会の承認を経て、高等人口審議会または保健省に提出される	達成状況：達成 （事業完了時） • 本事業により7つのRH/FP政策提言が作成され、提出された。
上位目標 ①ヨルダンにおけるRH/FPが改善する	指標①-1 2015年までにヨルダン国全体の合計特殊出生率が2007年の3.6から2.8へ低下する	達成状況：未達成 （事後評価時） • ヨルダン国全体の合計特殊出生率は2012年には3.5に低下したが、2007年から2012年までの5年間で0.1しか低下していないことを踏まえると、2015年までに2.8の目標値を達成する見込みは低い。このため、保健省は、2015年の目標値を当初の2.8から3.1へと見直しを行った。
	指標①-2 2012年までにヨルダン国全体の避妊実行率が2007年の57.1%から62.41%へ上昇する	達成状況：ほぼ達成 （事後評価時） • ヨルダン国全体の避妊実行率は、2012年には61.3%まで上昇した（目標達成率79.1%（伸び率））。
	指標①-3 2017年までにヨルダン国全体の産後ケアの利用率が2007年の68%から75%へ上昇する	達成状況：達成 （事後評価時） • ヨルダン国全体の産後ケアの利用率は、2012年には82%まで上昇しており、この時点で2017年目標値を達成している。
②ヨルダンのRH/FPに係る政策環境が改善する	指標②-1 2015年までに、本事業で提案されたRH/FP政策提言のうち少なくとも3つが高等人口審議会または保健省に採用される	達成状況：達成 （事後評価時） • 以下の3つの提言が保健省に採用された。 ➢ ヘルス・エデュケーターも含めて、家庭訪問や村落ヘルスセンターでRH/FPサービス提供を行う職員に対して、職務内容を反映した新たな職位を設けること。 ➢ 村落ヘルスセンター職員向けの手引書に従って、現職及び新規採用職員に対する研修を行うこと。 ➢ セルフ・エンパワメントについて、保健医療サービス提供者を教育・訓練すること。

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、カウンターパートへのインタビュー

3　効率性

本事業の協力期間は計画通り（計画比100%）であったが、派遣専門家の人数を増加したことにより協力金額は計画を若干上回った（計画比115%）。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】
RH/FP情報及びサービスへのアクセス及び質の向上を含めたRH/FP環境の改善は、高等人口審議会の国家リプロダクティブ・ヘルス・家族計画戦略（2013～2017年）において推進されている。
【体制面】
保健省の出先機関である対象4県（アカバ県、マアン県、タフィーレ県、カラク県）の県保健局が、各県のヘルス・エデュケーター及び村落ヘルスセンターの支援的監督指導に責任を持つ体制となっている。各県保健事務所には3～5名の監督職員が配置されている。全体的には、対象4県におけるヘルス・エデュケーターに対する支援的監督指導及びモニタンリングや関係者間での情報共有は、各県保健局により概ね適切に行われている。各県保健局は、四半期ごとに村落ヘルスセンターを巡回訪問し、ヘルス・エデュケーターとのミーティングを持ったり、また電話やメールを使って彼らとのコミュニケーションやコンサルテーションを頻繁に行いながら、それぞれの管轄地域において支援的監督指導を行っている。ヘルス・エデュケーター制度も維持されている。本事業で採用し訓練した54名のヘルス・エデュケーターのうち33名が継続して働いている。残りの21名については、人事異動により他のヘルスセンターや病院へ移り、異動に伴う担当業務や業務範囲の変更も生じていることから、現在はヘルス・エデュケーターとしての業務は行っていない。異動によりヘルス・エデュケーターが不在となった村落保健センターに対しては、近隣の村落保健センターのヘルス・エデュケーターが巡回して対応している。2012年、保健省はヘルス・エデュケーターに対して、正規政府職員として「看護助手」の肩書を与えた。ヘルス・エデュケーターに対する支援的監督指導については、カラク県、アカバ県の県保健局とマアン県、タフィーレ県の県保健局との間で、職員のモチベーションの違いが見られた。マアン県、タフィーレ県の県保健局職員に比べて、カラク県、アカバ県の県保健局職員のほうが支援的監督指導に対してより積極的であるように見受けられた。
【技術面】
現在も継続してヘルス・エデュケーターとして働いている33名は、本事業で学んだ知識や技術を維持しており、村落ヘルスセンターや家庭訪問によるカウンセリング等のサービスを引き続き提供している。マアン県、カラク県、アカバ県の3県の県保健局では、現職のヘルス・エデュケーターに対して、家族計画、カウンセリング、予防接種、季節病、乳がんの自己検診、出産準備、応急処置等に関する項目をカバーする一定程度の研修を継続して実施している。しかしながら、タフィーレ県保健局では、予算不足により研修の実施を中止している。一方、本事業で整備したガイドライン、マニュアル、教材等は、対象地域の県保健局及び村落ヘルスセンターの職員、ヘルス・エデュケーターにより継続して活用されていることが確認された。
【財務面】
保健省から各県保健局に対しては、ヘルス・エデュケーター制度の運営・維持のための特定の予算は割り当てられていない。対象4県の県保健局によると、村落ヘルスセンターで提供されるサービスの維持及び村落ヘルスセンターの修繕費用に係る全ての経費は、県保健局の一般予算から支出されている。上述のとおり、訓練を受けたヘルス・エデュケーターのうち、約6割の人員が事業完了後もヘルス・エデュケーターとしての活動を継続していることから、ヘルス・エデュケーター制度を維持するための最低限の予算は確保されているものと考えられる。
【評価判断】
以上より、技術面及び財務面に一部問題があると判断され、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、プロジェクト目標及び上位目標を達成した。本事業により、対象地域において改善された RH/FP サービス利用に関するグッド・プラクティスとエビデンスに基づき、RH/FP 改善に向けた 7 つの政策提言がなされた。そのうち 3 つの提言については、保健省により採用され実施に移されていることが、事後評価時点で確認された。事業完了後、RH/FP の主要指標であるヨルダン国全体の避妊実行率及び産後ケア利用率は著しく上昇し、それぞれの目標値を達成した。この結果は、本事業による貢献に加えて、ヨルダンの RH/FP 分野に対する他ドナーの支援など外部的要因による貢献も大きい。一方、保健省は、最近のシリア内戦に伴う難民への人道支援活動に多くのリソースを割かざるを得ないため、ヘルス・エデュケーター制度の導入や女性、男性、若者の RH/FP に対する意識改革を通じた RH/FP サービス改善に関するグッド・プラクティスは、対象地域であるヨルダン南部地域を除いて、ヨルダン国内の他の地域に積極的に広められるには至っていない。持続性については、一部の県保健局でヘルス・エデュケーター制度の維持に関して能力不足が見られ、また予算上の制約があるなど、技術面及び財務面で一部問題を抱えている。効率性は、派遣専門家の人数が増員されたことにより、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判断される。

III. 教訓・提言

実施機関への提言
- ヘルス・エデュケーターのモチベーションを維持し彼女らの知識を更新するために、保健省はドナーが実施する研修にヘルス・エデュケーターを積極的に参加させることを提言する。
- 家庭訪問は避妊実行率や産後ケア利用率の改善を図るうえで有効なアプローチであることが実証されており、また、保健省は NGO の活動を通じて家庭訪問プログラムを農村部に広めることの必要性を認識していることから、保健省は家庭訪問プログラムを実践している NGO と連携し、家庭訪問に関する知識やマニュアル等を彼らと共有することを提言する。
- 保健省は、保健省本省及び県保健局レベルの双方で、計画された監督業務及びフォローアップが実施できるよう、必要な予算の配分、人員の配置及びロジスティックの確保などを行うよう提言する。

JICA への教訓
- 中東諸国ではトップダウンによる意思決定が一般的であるため、例え事業の主な対象地域が地方の行政区であったとしても、中央の監督システムの強化は事業の持続性確保のために重要である。このことから、県保健局の監督職員のモチベーションを維持するために、保健省本省の監督システムの機能的強化など県保健局に対する保健省本省の監督システムを強化するための活動を事業のコンポーネントとして含めるべきであった。



本事業で整備されたマニュアルについて説明を行う
アカバ県のヘルス・エデュケーター



マアン県の村落ヘルスセンター職員（右）に対する
インタビューの様子

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：ガーナ事務所（2016 年 1 月）

国名	技術教育制度化支援プロジェクト
ガーナ共和国	

Ⅰ　案件概要

事業の背景	ガーナでは、複数の省庁が異なった訓練施設を用いて独自の技術教育・職業訓練（Technical and Vocational Education and Training：TVET）を実施しており、教育訓練の内容やレベルに一貫性がなく、また内容も理論中心であるため、産業界が求める人材を育成することが困難な状況にあった。 2000 年～2001 年に、JICA はガーナで「技術教育計画開発調査」を実施し、産業界の人材育成戦略の一環として、所要の技能を獲得する需要主導型 TVET を導入することを提言した。ガーナ政府はこの提言を基に、TVET 政策に職能基準訓練方式（Competency-Based Training：CBT 方式）を取り入れた需要主導型 TVET を採用し、2006 年には技術教育・職業訓練評議会（Council for Technical and Vocational Education and Training：COTVET）設立法が国会で可決され、TVET に係る監督・調整機関として COTVET が設置されることとなった。
事業の目的[1]	本事業は、COTVET 及びその関連機関の設立と TVET 実施に係る運営メカニズムの改善を通して、首都であるアクラ内外の TVET 機関に CBT 方式の需要主導型 TVET を導入するために、COTVET 及び関連機関の実施能力を強化することを目的とし、それによって CBT 方式を導入する TVET 機関の増加及び技能資格認定制度の運用を目指した。これを踏まえ、本事業の計画表では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：（2016 年末までに COTVET により実現されることとして）1) CBT 方式を導入する TVET 機関が増加する。2) 技能資格認定制度が運用される。 2. プロジェクト目標：アクラ内外の TVET 機関に CBT 方式を導入するために COTVET 及びその関連機関の実施能力を強化し、それが COTVET 下での正式な国家 TVET 資格認定の枠組みと技能資格認定制度につながる。
実施内容	1. 事業サイト：アクラ 2. 主な活動：COTVET 及び常任委員会(注)の設立支援、ガーナ版統一 CBT モデルの開発、機械工学分野の職能基準及び技能資格認定制度の開発、カリキュラム開発及び CBT 方式訓練のパイロット用ガイドラインの作成、パイロット校での機械工学分野のカリキュラム、実施ガイドライン、訓練教材等の開発、開発した訓練教材等を使用したパイロット訓練の実施など (注)国家技術職業教育・訓練資格認定委員会、訓練品質監督委員会、産業諮問委員会 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　16 人 (2) 研修員受入　19 人 (3) 機材供与　パイロット校での必要な機材等 (4) その他　テクニカルオフィサー（ローカルスタッフ）18 人 相手国側 (1) カウンターパートの配置　20 人 (2) 土地・施設提供　専門家執務スペース、電気・水道 (3) ローカルコスト負担　パイロット校でのワークショップ費用等

事前評価年	2007 年	協力期間	2007 年 4 月～2011 年 12 月 （うち延長期間：2011 年 4 月～2011 年 12 月）	協力金額	710 百万円
相手国実施機関	技術教育・職業訓練評議会（COTVET）、国立職業訓練センター、アクラ技術訓練センター、アクラ・ポリテク				
日本側協力機関	株式会社パデコ				

Ⅱ　評価結果

留意事項 1：プロジェクト目標及び上位目標の達成に関し、各目標に設定された指標とその実績については巻末の別添を参照。

留意事項 2：上位目標の達成時期は 2016 年末に設定されているが、事後評価時点（2015 年）での達成状況を基に評価判断を行っている。また、上位目標 2 に係る指標がもともと設定されていなかったため、本事後評価では補完指標を追加し、上位目標 2 の達成については補完指標と目標自体の内容を基に判断している。

1　妥当性

【事前・事業完了時のガーナの開発政策との整合性】

国家開発計画である「第2期成長及び貧困削減戦略」（2006年～2009年）「成長と開発アジェンダ」（2010年～2013年）、教育開発計画である「教育戦略計画」（2003年～2015年）「教育戦略計画II」（2010年～2020年）における①産業界の人材育成、②生産性と雇用のための人材の重要性、③TVET政策を通じたTVETの開発と強化に関する開発政策に合致していた。

【事前・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、産業界のニーズに適合する技術レベルに見合うようTVET機関での技術教育の質を向上させるという需要を満たすものであった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対ガーナ国別援助計画（2006年6月）における重点分野のうち「産業人材育成」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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は完了までに達成されたと判断される。事業完了までの間に、パイロット校として国立職業訓練センター、

[1] 本事業の終了時評価調査報告書に記載されている上位目標、プロジェクト目標及びそれらの指標の和文の文言は、英文のものと表現内容が異なるため、本結果票では英文の記載に合わせて上位目標、プロジェクト目標、各指標の文言を修正している。

アクラ技術訓練センター、アクラ・ポリテクの3校が選定され、それぞれ機械工学分野における電気／電子工学、溶接、プラント・エンジニアリングの職能基準とCBTコースの訓練パッケージが開発され（指標1）、各パイロット校で訓練生がそれぞれのCBT方式の訓練コースを受け（指標2）、各パイロット校における訓練生のコース修了率も100％を達成した（指標3）。さらに、COTVETの設立は完了し、TVETセクターにおけるリーダー機関として、COTVET職員は自身の職務を遂行できるようになった（指標4、指標5）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後もCOTVETはTVETセクターにおける統括機関として関係者から認識されており、各職員は職務を遂行する上で特に問題は抱えていない。事業により開発されたCBTコースの訓練パッケージはパイロット3校において引き続き使用されており、事業後に137人の訓練生がCBT方式の訓練コースを受けており、彼らのコース修了率も100％を維持している。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は2016年末の達成を予定しているが、2015年の事後評価時点で達成状況は順調であると判断される。上位目標1の「CBT方式を導入するTVET機関が増加する」は2015年時点でほぼ達成しており、CBT方式の訓練を実施しているTVET機関は事業期間中の3機関から事後評価時点で17機関に増加し、さらに57機関がこれから実施することを正式に決定している。機械工学以外の分野における産業諮問委員会の下位委員会の数及びCBT方式による需要主導型TVETの導入数も、それぞれ事業後に0から17に増えている。それに伴いCBT方式の訓練を受けた訓練生の数も順調に増えているが、上位目標1を完全に達成するためにも、COTVETは今後より多くのCBT用の訓練教材を作成していく必要がある。COTVETは現在、他ドナーの事業を通してCBT方式を広めており、上記の達成は本事業に加えて他ドナーのTVET関連事業による貢献も大きい。上位目標2の「技能資格認定制度が運用される」に関しては達成途上であり、（補完指標として設定した）認定制度自体は2012年に正式に承認・法制化されたが、事後評価時点で実際の運用にはまだ時間を要している。COTVETは現在、制度の本格的な運用に向けて準備を行っており、上位目標2の完全な達成に向けて、CBTファシリテーターや資格査定人の登録・派遣等のプロセスを示したマニュアルの整備や、それらを担うTVETの提供機関や資格認定機関も整備する必要がある。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

事業による正のインパクトとして、パイロット3校でCBT方式による訓練コースを受けたすべての訓練生がコース修了後に雇用を得ており、彼らのほとんどはコース期間中に実習経験を行った企業に就職している。加えて、COTVETは西アフリカ諸国経済共同体メンバーの国々の指導員に対する研修を実施しており、各組織で基準を作れるように、CBT方式の訓練や教材の開発についての指導を行っている。一方、本事業により自然環境、社会環境等への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業は事業期間中にCOTVETの実施能力強化及びパイロット3校でのCBT方式の訓練コースの実施を達成し、事業後にCBT方式を導入するTVET機関の増加及び技能資格認定制度の正式承認化も達成している。さらに、COTVETが西アフリカ諸国経済共同体メンバーの国々に対してCBT方式を普及しているなどの正のインパクトも確認されている。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

3　効率性

本事業は、事業開始後のCOTVETの常任委員会及び事務局設立の遅延及びそれに伴うパイロット活動の遅延、専門家の派遣形態の変更等の原因により、COTVETの実施能力及びCBT方式のTVETを導入するための体制をさらに強化する必要があったことから、協力金額は計画を大幅に上回り（計画比：182％）、協力期間も計画を上回った（計画比：119％）。よって、効率性は低い。

4　持続性

【政策・制度面】

現在の国家中期開発政策である「成長と開発アジェンダ2」において、教育セクションの下でTVETの開発と推進が重要な教育戦略として強調されている。「教育戦略計画II」（2010年～2020年）においても、TVET政策を通じたTVET強化の重要性が維持されている。また、COTVET法の立法文書2195、COTVET法令718、国家教育セクター年間レビューにおいて、CBTの普及が明確に示されている。

【体制面】

COTVETの事務局（常任委員会を除く）には現在、36名の職員と55名の契約職員が所属しており、COTVETが実施する様々な事業に従事している。COTVET関係者によると、現在の職員数に不足はないが、COTVETの職務が年々増していることを考慮すると、今後職員の数をもっと増やす必要があるとのことである。事業後、COTVETの機能をより強化し、拡大する職務に対応していくため、「スキル開発ファンド委員会」「国家徒弟制度委員会」の2つの常任委員会が増設されている。

【技術面】

事業期間中に専門家から技術移転を受けたCOTVET職員は、現在も局長以外はすべて引き続き勤務している。事業後に赴任した新任職員に対しては、OJT、職員用オリエンテーションプログラム、職員研修、訓練コースの管理等を通して既存の職員からスキルやノウハウ等が伝えられている。COTVET職員は現在、パイロット3校以外のTVET機関の教員に対してトレーナー研修を行っており、この研修により養成されたトレーナーは、事業期間中の2010年に103人、2011年に109人、事業後の2012年に80人、2013年に202人、2014年に160人、2015年に160人（予定）となっている。また、事業期間中に専門家から技術移転を受けたパイロット3校の教員及びCBTファシリテーターのほとんどは、それぞれ引き続き勤務している。

【財務面】

教育省傘下の実施機関であり、教育戦略計画及び教育改革の実施推進主体でもあるガーナ教育サービスの予算のうち、TVET用に配賦されている予算は全予算のわずか1.2％であり、この予算額はガーナに広くCBT方式を普及させるには不十分な額である。加えて、パイロット3校には管理予算以外にCBT用の予算は特に配賦されていない。本事業により3校に供与された機材の維持管理費については、各校の内部資金により捻出されている。

【評価判断】

以上より、実施機関の財務面に課題があると判断され、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

本事業ではプロジェクト目標が期間内に達成され、2016 年末に達成を予定している上位目標も達成されることが見込まれる。COTVET の主導により CBT 方式の需要主導型 TVET を導入・実施するための制度が事業により整備され、ガーナにおいて CBT 方式を導入する TVET 機関も増加しつつある。しかしながら、今後ガーナのすべての TVET 機関に対して CBT 方式を導入させるのに必要な予算は十分でなく、今後の普及用の予算も不確かな状況であり、財務面の持続性に課題がみられる。加

えて、COTVET の実施能力及び CBT 方式の TVET を導入するための体制をさらに強化する必要があったことから事業期間が延長され、事業の協力金額及び協力期間とも当初の計画を上回った。
　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. COTVET はパイロット 3 校に対し、ドナー資金など新たな資金を獲得させるような対策をとるべきである。
2. COTVET は今後、すべての TVET 関連分野における職能基準が開発されるよう TVET セクター全体を支援していくべきである。
3. 事業の効果をより高め、2016 年末までに完了させるため、COTVET は 2015 年中に TVET 技能資格認定制度の下での CBT 認定を整備するよう関連活動を迅速化していくべきである。
4. CBT のプログラムは、CBT 認定の登録及び最も高い認定レベルへの移行を促進するため、2016 年までにすべての認定レベルにおいて開発されるべきである。
5. パイロット 3 校は CBT 方式の訓練コースを維持するため、それぞれが持つリソースを利用して独自に資金を生み出すような努力を行うべきである。
6. より多くの CBT 訓練教材が作成されるようにするためにも、CBT の教材作成者に対して賃金を支払い、モチベーションを上げる方策を取るべきである。

【JICA への教訓】

　本事業においてマニュアルや教材等の作成に従事した CBT ファシリテーターに対する支払いに関し、日本側・ガーナ側双方に認識の違いがあり、COTVET は彼らに対する支払いは JICA が行うものと思っており、JICA は COTVET の責務であると思っていたため、結局どちらからも支払われていなかったことが事後評価時点で分かった。これにより事業後、彼らが新しい教材を開発するモチベーションの低下につながったため、事業開始前に支払いに関する双方の合意を取り付けておく必要があったといえる。



アクラ技術訓練センターでの CBT コースの座学授業



CBT コースのワークショップでの実技訓練

別添

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 アクラ内外の TVET 機関に CBT 方式を導入するために COTVET 及びその関連機関の実施能力を強化し、それが COTVET 下での正式な国家 TVET 資格認定の枠組みと技能資格認定制度につながる。	(指標 1)パイロット校において使用する機械工学分野の職能基準と訓練パッケージ（カリキュラム、シラバス、モジュール、教材等）が開発される。	達成状況：達成 （完了時点）パイロット 3 校において、それぞれ機械工学における電気／電子工学、溶接、プラント・エンジニアリングの 3 分野の職能基準と CBT 方式の訓練コースのパッケージが開発された。 （事後評価時）事業で開発された CBT 方式の訓練コースは現在もパイロット 3 校で実施されており、各種教材等も使用されている。
	(指標 2)各パイロット校で訓練生が CBT 方式による訓練を受ける。	達成状況：達成 （完了時点）事業期間中、パイロット 3 校で計 191 人が CBT 方式の訓練コースを受けた。 （事後評価時点）事業後、パイロット 3 校で計 137 人が CBT 方式の訓練コースを受けている。
	(指標 3)CBT 方式の訓練コースを受けた訓練生のコース修了率が、従来型訓練を受けた生徒の修了率よりも高くなる。	達成状況：達成 （完了時点）パイロット 3 校での CBT 方式の訓練コースを受けた訓練生の修了率はそれぞれ 100%であったのに対し、同 3 校における従来型の訓練コースを受けた訓練生の修了率は、国立職業訓練センターが 75%、アクラ技術訓練センターが 75%、アクラ・ポリテクが 100%であった。 （事後評価時点）現在のパイロット 3 校での CBT 方式の訓練コースを受けた訓練生の修了率は、それぞれ 100%を維持している。
	(指標 4)COTVET の設立が完了し、TVET セクターにおけるリーダーとして認識される。	達成状況：達成 （完了時点）COTVET の設立が完了し、TVET セクターにおけるリーダー機関となった。 （事後評価時点）パイロット 3 校及びそれらの訓練生を受け入れた民間企業 2 社へのインタビューによると、COTVET は TVET における統括機関として認識されており、TVET セクターにおけるリーダーとして関係機関から受け入れられている。
	(指標 5)COTVET 職員が組織の規定の職務を遂行することができる。	達成状況：達成 （完了時点）COTVET 職員は規定の職務を遂行できるようになった。 （事後評価時点）COTVET 職員は職務の遂行にあたって特に問題は抱えていない。
上位目標 （2016 年末までに） 1. CBT 方式を導入する TVET 機関が増加する。	(指標 1-1)国家 TVET 資格認定の枠組みにおける資格レベル別の訓練教材数	達成状況：部分的に達成 （事後評価時点）現在の国家 TVET 資格認定の枠組みにおける資格レベル別の訓練教材数は、6 種類。国家 TVET 資格認定の実用化には、資格レベル別の訓練教材を作成する前に数多くのプロセスを踏む必要があり、COTVET は現在、より多くの CBT 訓練教材を作成しているところであるが、事業期間中に教材作成者に対して作成賃金が支払われなかったことから彼らの新教材作成に対するモチベーションは低下している。
	(指標 1-2)CBT 方式の訓練を実施している TVET 機関数	達成状況：達成 （事後評価時点）現在 CBT 方式の訓練を実施している TVET 機関数は、パイロット 3 校を含む計 17 校であり、57 校が順次実施することを正式に決定している。これらの TVET 機関を所管する省庁は、ガーナ教育サービス、食糧農業省、道路交通省、エネルギー省、スキル開発イニシアティブ、教育省など。
	(指標 1-3)機械工学以外の分野における産業諮問委員会の下位委員会の数が増加する	達成状況：達成 （事後評価時点）機械工学以外の分野の産業諮問委員会の下位委員会の数は、事業完了時の 0 から 17 に増えている。
	(指標 1-4)CBT 方式の訓練を受けた訓練生の数が 2011 年 3 月から 2016 年までに 30%以上増加する	達成状況：部分的に達成 （事後評価時点）パイロット 3 校以外の TVET 機関における CBT 方式の訓練を受けた訓練生の数は事後評価において入手できなかったが、CBT 方式を導入した TVET 機関の数は事業完了時の 3 校から現在は 17 校に増加しているため、訓練生の数は 30%以上増加していると考えられる。
	(指標 1-5)機械工学以外の分野における CBT 方式による需要主導型 TVET の導入数が増加する	達成状況：達成 （事後評価時点）機械工学以外の分野における CBT 方式による需要主導型 TVET の導入数は、事業完了時の 0 から 17 に増えている。
2. 技能資格認定制度が運用される。	(補完指標)ガーナ TVET 技能資格認定制度が正式に承認される	達成状況：達成 （事後評価時点）ガーナ TVET 技能資格認定制度は、2012 年に COTVET 法の立法文書 2195 として正式に承認されたが、制度の運用にはまだ時間を要し、現在 COTVET が制度の運用に向けて準備を行っている。

出所：JICA 内部文書、COTVET、国立職業訓練センター、アクラ技術訓練センター、アクラ・ポリテク関係者へのインタビュー等

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：ガーナ事務所（2015 年 12 月）

国名	太陽光発電普及のための人材育成プロジェクト
ガーナ	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	JICA は、2005 年から 2006 年に開発調査「ガーナ北部再生可能エネルギー利用地方電化マスタープラン調査」を実施した。同マスタープランは、再生可能エネルギーを利用した持続的な農村電化の制度的枠組みの整備のためのアクションプランを提言し、ガーナにおける制度的・構造的課題を指摘した。更にマスタープランは、持続的な太陽光発電（Photovoltaic：PV）システムの維持管理のためのビジネスモデルの導入・普及の提言を行った。				
事業の目的	本事業は、(i) PV エージェント（PVA）の研修、(ii) コミュニティ・エージェント（CA）の研修及びコミュニティ・ソーラー・システム（CSS）[1]パイロット・プロジェクトの実施、(iii) 教育機関での PV 教育、(iv) PV 機器の検査技術の移転、(v) 啓発活動を通じ、(1) 太陽光発電による農村電化のための人材育成体制の基盤の整備及び (2) CSS パイロット・モデル[2]の確立を図り、それにより、太陽光発電が持続的に使用されることを目指した。本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標: 太陽光発電システムが持続的に使用される 2. プロジェクト目標: 太陽光発電にかかる人材育成体制の基盤が整備される				
実施内容	1. 事業サイト: (1) CSS パイロットサイト 24 箇所 (8 州)、(2) クワメ・エンクルマ科学技術大学（Kwame Nkrumah University of Science and Technology : KNUST）、タマレ・ポリテクニック、コフォルディア・ポリテクニック（PV 基礎人材育成及び CSS パイロットサイトの運営） 2. 主な活動: (1) CA 研修の実施及びパイロットプロジェクトの実施、(2) 教育機関でのトレーナー養成研修（TOT）及び基礎人材育成の実施、(3) PV 機器検査技術の移転、(4) 啓発活動の実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣: 6 人 (2) バングラデシュ・スタディ・ツアー：6 人 (3) 機材供与: 車両、デモ・システム、パソコン関連機材、PV 検査機材、PV パネル他。 相手国側 (1) カウンターパートの配置: 18 人 (2) 土地・施設提供: プロジェクトオフィス、研修会場、他。				
事前評価年	2008 年	協力期間	2008 年 2 月- 2011 年 12 月 (延長期間: 2011 年 1 月- 2011 年 12 月)	協力金額	253 百万円
相手国実施機関	エネルギー省（現電力省）、教育省				
日本側協力機関	-				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・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、国家電化計画（1989年）や、ガーナ中期国家開発計画枠組み（Ghana Shared Growth and Development Agenda :GSGDA)（2010－2013年）、GSGDAII（2014－2017年）等ガーナの政策文書において、農村電化による電気への普遍的アクセスが目指されており、ガーナ政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のガーナにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時・事業完了時ともに、ガーナでは電化されていない地域が多く、農村電化のニーズが存在している。事業完了時点においてもガーナの電化率は72%であり、これは特に農村地域において未だ電化が行われていない地域が多いことを示している。よって、本事業は、事前評価時・事業完了時ともにガーナの開発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】

対ガーナ国別援助計画（2006年）において、農村地方の活性化が重点分野として掲げられており、本事業は事前評価時における日本のODA政策と合致している。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

「太陽光発電にかかる人材育成体制の基盤が整備される」というプロジェクト目標は、指標の観点からは事業完了時点において、一定程度達成された。達成を測る指標のうち、研修実施回数（指標 1)、開発教材（指標 2)、育成された PVA 数及び CA 数（指標 4)、教育機関において実施された講義及び開発された教材（指標 5）は達成されたが、検査を実施した PV システムのコンポーネント数（指標 3）については、未達成である。指標 1 と 3 を除いては目標値が設定されていなかったが、以下の理由により達成されたと判断した。指標 2 については、各種教材が開発・有効活用され、関係者からも高く評価されている。

---

[1] CSS ビジネスモデルの概念は、コミュニティにバッテリー・チャージング・ステーション（BCS）を設置し、日常の BCS 運営の管理人として CA を配置し、PV システムの維持費用に BCS の収益を充当する方式である。CSS はシステムの運転を行う CA、CSS 事業権保有者でありコミュニティ太陽光発電ビジネスの運営管理を行うコンセッショネア、技術的サポートを提供する PVA 及び所有者（県議会）により運営される。サイトの中には、本事業の対象教育機関 3 校を含め、教育機関が所有者となるサイトもある。本事業では、パイロットサイトは教育機関に対し、彼らの教育演習場として割り当てられた。

[2] プロジェクト目標の認識について、日本側及びガーナ側の理解が異なっていた。日本側は、農村電化を促進するために太陽光システムを普及する人材育成体制の構築を目指していた。他方、ガーナ側は太陽光システムの持続的パイロットプロジェクトモデルの構築をプロジェクト目標と理解していた。よって、本事後評価では、日本側・ガーナ側双方の観点から、プロジェクト目標の達成度を評価する。ガーナ側の認識を踏まえ、追加指標として「事業サイトで運営されている CSS モデル」を事後評価時に設定した。

指標 4 については、研修を受講した PVA・CA 数は、電力省・対象教育機関 3 校によれば CSS パイロットサイトを支援するに十分な数である。指標 5 に関しては、対象教育機関 3 校で週末講座が開催され、指標 2 で述べたとおり教材が開発されたことから、達成と判断される。なお、指標 1 は達成されたものの、対象教育機関によれば LED 技術研修・ランタン検査研修の実施回数は十分とはいえない。

CSS モデルは 22 サイトで運営された（全国配電送網に接続されたため運営を中止した 2 サイトは除く）。CSS サイトにおける関係者の権利を明確化する覚書が締結されることが想定されていたが、締結数に関するデータは入手できなかった。

本事業は、改定されていた指標の観点からはプロジェクト目標を達成しているが、PDM で設定された指標はアウトプットと重複し、また主要な活動が中止されたり、縮小されたことから、プロジェクト目標の達成の程度を判断することは難しい[3]。また、代替指標も、終了時評価において関係者の指標への認識が異なり、合意に至らなかったため、設定することが出来なかった。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、電力省は CA 研修をスペイン大使館や世界銀行（ガーナ・エネルギー開発導入計画、Ghana Energy Development and Access Project: GEDAP）等他の開発パートナーが支援する事業において継続し、その際には本事業で開発した教材を活用している。対象教育機関 3 校中 2 校では、人材育成コースの具体的な継続はみられないが、コフォルディア・ポリテクニックで技術的・実践的研修が実施されている。タマレ・ポリテクニックでは、マネジメントの交代により人材育成は実施されてきていないが、研修再開の計画はある。本事業により PV 機器検査機材が供与された対象教育機関における PV 機器検査及びその研修については、PV 検査は研修の一貫として継続している。

PV システムを運営する CSS パイロットサイトの数は事業完了後に減少した。運営を中止したサイトのほとんどは、送電線が整備され電化されたためであり、またいくつかのサイトではシステムのコンポーネントが盗難にあったためである。本事業でのトレーナー養成研修を受けたトレーナーが所属する対象教育機関 3 校では CSS の運営継続に必要な技術（運営計画やモニタリング計画の策定及び実施、年次報告書の作成など）を有しているが、県議会は支援体制に制約があり、定期的なモニタリングを実施することが出来ていない。電力省に関しては、CSS サイトのモニタリングを年一回実施している。CSS モデルは国内の他の地域において、スペイン大使館や世界銀行（GEDAP）支援による事業に適用されており、本事業で開発した教材も活用されている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標の達成状況はデータが入手出来なかったため判断が出来ない。しかしながら、上述のとおり PV システムはスペイン支援の事業や世界銀行の GEDAP により導入され、それら事業では本事業による CSS モデルの適用・教材等の利用が行われている。電力省によれば、2009 年に導入された約 300 の PV システムは現在も全て稼働しており、その間、2014 年 11 月及び 2015 年 3 月にバッテリーや電球の交換が行われた。同交換のための研修の際には本事業の研修教材が活用された。従って、上位目標は一部達成されたといえる。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業の CSS パイロットサイトで正のインパクトも確認された。CA 等の雇用機会が創出され、また、クリニックや学校も PV システムの恩恵を受けている。クリニックでは患者の看病等に PV システムによる照明を利用でき、また学校では夜間の授業が可能となった。

本事業では用地取得は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

【評価判断】

本事業は、事業完了時に効果指標を一定程度達成し、発現した効果は一部継続している。上位目標はデータは不完全であるものの一部達成した。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) 太陽光発電にかかる人材育成体制の基盤が整備される	1) 研修実施回数 （20 回以上）	完了時点での達成状況：達成 (完了時) 総研修実施回数 28 回 (CA 研修：17 回、TOT 研修:3 回、PV 検査研修: 4 回、LED 技術研修:1 回、AGSI 合同研修:2 回、ランタン検査研修: 1 回) (事後評価時点) CA 研修は他ドナー支援の事業内で実施.
	2) 開発教材	完了時点での達成状況：達成 (完了時) 技術サービスガイドライン、PV 地方電化のための技術ガイドライン、PV 検査用マニュアル、CA マニュアル、コミュニティ・ソーラーシステム・マニュアル、実習ボード、広報パンフレット“Solar Energy is good for you!”、ポスター（3 種類）、PV ランタン用ステッカー、ビデオ (事後評価時点) 開発された教材は改訂は行われていないが、再印刷され、教育機関や他の農村電化事業で活用されている。
	3) 検査を実施した PV システムのコンポーネント数（10 モデル以上のパネル、5 モデルのコントローラー、5 モデルのバッテリー、3 モデルのインバーター）	完了時点での達成状況：未達成 (完了時) パネル:3、コントローラー: 2、バッテリー: 1、インバーター: 0、PV ランタン: 4 (事後評価時点) いくつかのコンポーネントは、KNUST 及びコフォルディア・ポリテクニックで PV 機材研修の一部として検査されている。

[3] 本事業は当初、①事業がトレーナー養成研修を実施し、②トレーナーが PVA を育成し、③PVA が CA を育成する、というカスケード研修方式を予定していたが、PVA を育成する研修システムを確立するというアウトプットは中止された。既に確立された PVA 研修を実施しているガーナ太陽光発電協会（Association of Ghana Solar Industry: AGSI）に PVA 研修を任せることに決定したからである。また、PV 機器の検査体制の整備というアウトプットの範囲も縮小されたが、これは、当初計画での適切な検査システム構築には、本事業にとっても、ガーナ側カウンターパートにとっても莫大な投資が必要とされたからであった。

<table>
<tr><td></td><td>4) 育成された PVA 数及び CA 数</td><td>完了時点での達成状況：達成
(完了時) 研修を受講した PVA 数: 36 人、研修を受講した CA 数: 59 人</td></tr>
<tr><td></td><td>5) 教育機関において実施された講義及び開発された教材</td><td>完了時点での達成状況：達成
(完了時)
- 対象教育機関 3 校において、週末講座が実施された。
- KUNST で 30 名、コフォルディア・ポリテクニックでは約 25 名参加した。タマレ・ポリテクニックの参加人数は不明。
(事後評価時点)
- 人材育成講座は KNUST、タマレ・ポリテクニックでは継続されていない。
- コフォルディア・ポリテクニックでは、週末講座及び正式なカリキュラムで人材育成が継続されている。</td></tr>
<tr><td></td><td>追加指標*: 事業サイトで運営されている CSS 数</td><td>完了時点での達成状況：達成
(完了時)
CSS モデルは 22 サイトで運営。2 サイトでは全国送電線網に接続されたため、運営をとりやめた。
(事後評価時点)
CSS 運営を継続しているパイロットサイト数
<table><tr><td></td><td>2012</td><td>2013</td><td>2014</td></tr><tr><td>CSS 継続サイト数</td><td>17</td><td>16</td><td>8</td></tr></table>CSS モデルを適用したサイト数
<table><tr><td></td><td>2012</td><td>2013</td><td>2014</td></tr><tr><td>スペイン大使館支援事業での CSS サイト数</td><td>1,286</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>GEDAP での CSS サイト数</td><td>-</td><td>348</td><td>300</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>(上位目標)
太陽光システムが持続的に使用される</td><td>1) 使用されている太陽光発電システムの数、使用年数</td><td>達成状況：一部達成
(事後評価時点) データ入手不能。しかし、本事業での CSS パイロットサイトに加え、上記のとおり、スペイン支援の事業及び GEDAP において PV システムが導入されている。</td></tr>
<tr><td></td><td>2)公共施設において設置後 5 年以上使用されている太陽光発電システムの数</td><td>達成状況：データ入手不能
(事後評価時点) データ入手不能。</td></tr>
</table>

出所：終了時評価報告書、カウンターパートへの質問票・インタビュー

*本指標は、ガーナ側のプロジェクト目標の解釈・理解を反映させるため、事後評価時に追加した。

3 効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともに計画を上回った（計画比：139%、134%）。2009 年 9 月の合同調整委員会ミーティングにおいて追加が承認された CSS パイロット・事業の実施に時間を要したためである。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

政策面では、現在の開発政策である国家エネルギー政策（2009－2020）、国家戦略エネルギー計画(2006 – 2020), GSGDA II. (2014 – 2017) 等において、農村電化及び再生可能エネルギーの促進が謳われており、本事業は引き続き重要な位置づけにある。

【体制面】

エネルギー省は2014年に電力省及び石油省に分割された。再生可能エネルギー局は電力省下にあり、役割・責任は従来と同様である。電力省によるCSSモデルのための県議会へのモニタリング・システムは確立され、電力省は年一回そのモニタリングを実施している。また、職員数はCSSを促進するのに十分である。しかし、県議会に関しては、職員の頻繁な異動によりモニタリングや支援体制が制約され、モニタリングは効果的に実施されていない。覚書の締結状況は不明であり、CSSパイロットサイトにおける関係者の権利・役割・責任は不安定である。再生可能エネルギー機構が設立され、それによって電力省の業務、特に定期的な県議会監督業務が強化されることが事業実施中に期待されていたが、同機構の設立は依然検討中である。

【技術面】

電力省は、CSSモデルの支援、CA研修実施に十分な技術力を有している。モニタリング結果は、サイトでの適切な対応や新規事業へフィードバックされている。ほとんどのCSSサイトでは、CAはBCS運営や、基本的な修理や帳簿管理などの必要な技術を有しているが、取引の記帳は必ずしも適切とは言えず透明性は低い。CAは問題に直面した際には教育機関に対し支援を求めている。県議会のサイトでは、PVAが支援をしているものの、迅速な対応が取られる訳ではない。

【財務面】

電力省の予算はCSS施設の移転・モニタリングなど、PVシステムを促進するために十分とは言えない。しかし、事後評価時に訪問したパイロットサイトのBCSでは、利用者から料金を徴収し、運営費用や機材更新に充当することが出来ている。しかし、サイトの中には、他の運営者や新たな太陽光発電との競合により収入が減少しているケースもある。

【評価判断】

以上より、本事業は体制面、技術面、財務面で課題があり、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

本事業のプロジェクト目標は、指標的に事業完了時点において、ある程度達成された。効果を測る指標として設定された指標のうち、「検査を実施した PV システムのコンポーネント数」は未達成であるが、「研修実施回数」、「開発教材」、「育成された PVA 数及び CA 数」、「教育機関において実施された講義及び開発された教材」が達成されたからである。さらに、CSS モデルが確立され、パイロットサイトで運営された。事業完了後、CSS パイロットサイトの中には、全国送電線網に接続されたため、運営を中止したサイトがある。CA 研修に関しては、プロジェクト・ベースで継続されている。上位目標に関するデータは入手できなかったが、全国の既存の太陽光発電の維持管理に本事業は貢献している。持続性に関しては、本事業は政策面で引き続き重要な位置づけにあるが、体制面・技術面・財務面で、県議会の活動の制約や、CSS サイトにおける会計処理に関す

る知識の欠如、電力省の予算不足などの課題がある。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は、一部課題があると評価される。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関への提言】

1. 対象教育機関 3 校は、追加的に LED 技術研修、ランタン検査研修を行い、当該分野の理解を強化するべきである。
2. 現在、PV 検査は対象機関 3 校において研修の一部として継続されており、よって PV 検査機器の利用の程度も限定的となっている。対象教育機関 3 校は、PV 検査機器の有効活用のため、ガーナ基準機関（ガーナにおける品質基準認証機関であり、本事業の協力機関の一つ）などより活用度の高い機関への機器の譲渡も検討することが勧められる。
3. 電力省は、PVA 研修に CA の能力向上を組み入れ、CA に必要な能力の水準について共通の認識を確立すべきである。特に政府や開発パートナー支援による事業に関して適用し、実践的で能力のある CA を確保すべきである。
4. 電力省は、全国送電線網に接続されたコミュニティの PV システムの代替地を手配し、送電線網との重複を回避することが勧められる。
5. 電力省は、PV システムのコンポーネントの盗難に対する対策を取ることが勧められる。
6. 電力省は、PV 事業実施の際の帳簿や競争が激しい際の価格決定などを含む CA の技術向上を行うことが求められる。

【JICA への教訓】

本事業により開発された研修教材はポリテクニックレベルの教育で活用されている。更に、KNUST、タマレ・ポリテクニックでは研修委員会が設置され、学生の PV コンポーネントやシステムに関する知識向上の支援を行っている。事業のマニュアル類は再印刷され、教育機関や他の農村電化事業で活用されている。マニュアルの内容、特にイラストの使用は、学習における理解を促進し、また研修の実施やガーナでの単独型 PV システムの普及を容易にしている。教材・マニュアルの質が関係者のニーズに合致した場合、その利用度は非常に高いので、事業実施において、研修教材やマニュアルの開発を慎重に行うことが重要である。



Akyerekyerekrom サイトの学校に設置された太陽光パネル



Loagri No.1 サイトの学校の教室での照明

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：ケニア事務所（2016 年 4 月）

国名	半乾燥地コミュニティ農業開発計画プロジェクト
ケニア共和国	

I. 案件概要

事業の背景	乾燥・半乾燥地域（ASAL）はケニア全土の 89%を占め、14 百万人が同地域に居住していた[1]。厳しい自然条件から食料の確保が困難であり、就労機会も限られていた。加えて、周辺地域からの人口流入により人口圧力が高まり、資源の収奪的利用による環境への影響が懸念されていた。ケニア政府は 2004 年、農業再活性化戦略（SRA）を策定した。SRA は、地方への権限委譲、地方自治体の設立、地域密着型組織（CBO）や民間セクター等多様な担い手の農業開発への参画を謳った。また、SRA は牧畜を ASAL における主要な生産システムと位置付け、家畜用水場の設置等の基盤整備の推進を提言した。SRA 実施を支援するため、JICA は開発調査「バリンゴ県半乾燥地農村開発計画調査」（1999～2002 年）を実施し、パイロットプロジェクトの検証を通じてマスタープランを策定した。本事業はこれらのパイロットプロジェクトの結果や教訓に基づくものである。
事業の目的	1. 上位目標：ケイヨ県及びマラクウェット県において農業生産が増加する[2]。 2. プロジェクト目標：対象グループの農業生産が持続的に増加する。
実施内容	1. 事業サイト： マラクウェット県（ツンニョ郡、トット郡）、ケイヨ県（メトケイ郡、ソイ郡、タンバッチ郡） 2. 主な活動： (i) 農民グループ対象の事業計画・実施の研修、(ii) 農民グループに対する検証された適正技術の研修の実施、(iii) 農業普及サービス提供者への技術支援、(iv) コミュニティ活動計画（CAP）作成のための関係者間のネットワーク作り 3. 投入実績（上記活動を実施するための投入）： 日本側 1) 専門家派遣 7 人 2) 研修員受入れ 5 人 3) 機材供与 車両、PC、視聴覚機材、農業資機材等 4) 現地業務費 68,795,386 シリング ケニア側 1) カウンターパート配置 7 人 2) 土地・施設提供 事務所スペース 3) ローカルコスト負担 2,439,188 シリング

事前評価	2005 年	協力期間	2005 年 10 月～2011 年 3 月（うち延長期間:2010 年 10 月～2011 年 3 月）	協力金額	356 百万円
相手国実施機関	農業省（MOA）（2013 年に農業畜産漁業省（MoALF）に改編）				
日本側協力機関	日本大学、京都大学、帯広畜産大学				

II. 評価結果

1 妥当性

本事業は、事前評価時及び完了時ともに、「経済復興戦略」（2003～2007 年）及び SRA（2004～2014 年）に掲げられた「ASAL における農業開発の促進と普及サービスの強化」という開発政策に整合し、普及サービスによる安定した農業・畜産業という開発ニーズにも対応するものである。さらに、「対ケニア国別援助計画」（2000 年）では、重点分野の一つは生産性拡大を通じた農業開発であり、事前評価時の日本の ODA 政策とも十分に合致している。

したがって、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業は、主に（1）農民グループを対象とした事業計画・実施や検証された適正技術に関する研修の実施、（2）普及サービスの強化、（3）CAP 作成のための関係者間のネットワーク作り等を通じて、マラクウェット県とケイヨ県の対象郡の農民グループの農業生産を増加させることを目指したものである。上位目標は、対象郡における本事業の経験を普及することにより、両県の全郡で農業生産を増加させることと設定されていた。

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。全対象郡で CAP が作成・活用され、農民向けの適正技術（きのこ生産、ピーナッツバター、ヒマワリ油搾油等）が検証された。この結果、下表のとおり、農民グループの 93%がコミュニティ主導型プロジェクト（CIP）[3]を継続し、コミュニティ参加型技術開発（CPTD）[4]の実施者の 81%が本事業で検証された技術を採用した。また、これらの活動を通じて CIP グループの 83%、CPTD 実施者の 100%が農業生産性を 15%増加させた。事業完了後、これらの効果の大半が継続している。本事業実施中に活動的であった農民グループ（CIP グループ、CPTD 実施者）の大半が農業活動を継続している。

上位目標は達成された。マラクウェット、ケイヨの両県で、農業・畜産生産量は平均して 10～25%増加した。96 の CIP グループと 55 の CPTD グループが生産量を増加させた一方で、12 の CIP グループと 12 の CPTD グループの生産量が減少した。これは普及サービスが均等に実施されなかったためと考えられる。生産量が増加した主要作物には組織培養バナナ、山羊、ラクダ、コーヒーが含まれ、組織培養バナナを含むこれらのいくつかの作物はカウンティ政府開発予算の中で優先作物と位置付けられている。生産量の増加は本事業の成果の普及によるものである。事業の対象以外の郡では、いくつかの農民グループはプロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）や参加型農村調査法（PRA）、CAP、組織マネジメント、農業技術等の研修

[1] 出所は Sessional Paper No. 8, National Policy of the Sustainable Development of Northern Kenya and other Arid Lands, 2012。

[2] 2010 年の地方分権改革により、事後評価時点で県（District）はサブ・カウンティ（Sub-County）に改編された。

[3] CIP は各コミュニティによって計画され、プロジェクト・マネジメント・ユニットによって承認された後に実施される。農民グループ（CIP グループ）は CIP に必要な資金の 20%を負担しなければならない。

[4] CPTD は農民向けの適正技術の開発・検証を農民グループの参加を得て行う一連の活動。

を受けている。こうして、ケイヨ県の非対象 4 郡で CIP15 件、マラクウェット県の非対象 5 郡で CIP11 件が実施され、CPTD 活動はそれぞれの非対象 7 郡、8 郡で展開された。

上位目標以外のインパクトについては、CIP や CPTD 活動を実施した農民の生計が向上した。聞き取り調査によると、100 人の農民は、以前よりも農業活動により投資ができるようになり、137 人は日用品を以前より購入できるようになり、80 人の農民は子供を学校に通わせることができたと回答した。市場へのアクセスが確保され、農民は民間企業との契約により作物を販売することができている。環境面の負のインパクトはなく、土地収用・住民移転はなかった。

以上のとおり、プロジェクト目標は事業完了時までに達成され、上位目標も達成された。一部の CIP グループと CPTD 実施者の生産量に減少がみられているため、普及サービスの実施に改善の余地はあるものの県平均での農業生産量は増加しており、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実績

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="3">（プロジェクト目標）
対象グループの農業生産が持続的に増加する。</td><td>1) 90%以上のコミュニティ主導型プロジェクトがグループの農業活動を持続する。</td><td>（事業完了時）
- 達成：100 グループ（93%）はそれぞれの活動を継続して実施した。
（事後評価時）
- 効果の大半が継続：-96 グループ（89%）が活動を継続している。</td></tr>
<tr><td>2) 50%以上の CPTD 実施者が検証された技術を採用する。</td><td>（事業完了時）
- 達成：30 の CPTD 実施者（81%）が検証された技術を採用した。
（事後評価時）
- 効果が継続：55 の CPTD 実施者（82%）が検証された技術を採用している。</td></tr>
<tr><td>3) CIP と CPTD により事業終了時までに農業生産性を 15%以上向上させる。</td><td>（事業完了時）
- 達成：CIP グループの 83%、 CPTD 実施者の 100%が 15%以上生産性を向上させた。
（事後評価時）
- 部分的に継続:CIP グループの 52%、CPTD 実施者の 46%が 2011 年から生産性を 15%以上増加させた。</td></tr>
<tr><td>（上位目標）
ケイヨ県およびマラクウェット県において農業生産が増加する。</td><td>対象地域において栽培と畜産の生産が 15%以上増加する。</td><td>（事後評価時）
- 達成：対象地域の農業・畜産の生産向上（前年比）
<table>
<tr><th></th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr>
<tr><td>ケイヨ南部</td><td>10%</td><td>12%</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>ケイヨ北部</td><td>20%</td><td>20%</td><td>25%</td></tr>
<tr><td>マラクウェット西部</td><td>15%</td><td>10%</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>マラクウェット東部</td><td>10%</td><td>10%</td><td>15%</td></tr>
</table>
情報源：MoALF へのヒアリング。</td></tr>
</table>

情報源：終了時評価調査報告書、MoALF へのヒアリング。

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画をわずかに上回った（計画比はそれぞれ 107%、110%）。その理由は、事業の継続性を高めるための活動計画を策定するために期間が延長されたためである。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

政策・制度面に関して、本事業は現行の開発政策の中で現時点でも重要視されている。SRAと「ビジョン2030」に加え、「農業セクター開発戦略」（2010～2020年）の中でも農業普及サービスの促進は農業生産性向上のために重要な投入の一つとされている。また、農業研究システム政策には、普及と技術普及の増大、農業研究結果のサービス提供への適用等が目標に含まれている。

体制面については、CIP及びCPTD実践のための本事業の機能は事業完了後、既存の制度に組み込まれている。例えば、プロジェクト・マネジメント・ユニット（PMU）の機能はMoALFによって、県ワーキンググループ（DWG）と県実施チーム（DIT）の機能はサブ・カウンティのセクション長と普及員によって引き継がれている[5]。MoALF（前MOA）の農業部門にはマラクウェット県とケイヨ県を担当する技術スタッフが180人いるが、広大な両県をカバーするには十分でない。農業部門は普及活動に際して畜産漁業部門（前畜産漁業省）より十分な支援を受けている。

技術面については、本事業に従事したMoALF農業部門の普及員の60%、畜産漁業部門の普及員の75%が現在も同部門で勤務している。普及員を対象とした研修はあるが、予算と時間の不足から定期的には実施されておらず、効果的な普及サービス実施のためにはさらなる研修が必要とされている。新規の職員を対象としたCIPやCPTDに関する研修は十分には行われていない。対象郡の農民グループの35%は、これまでに農業または畜産漁業部門のいずれかから技術支援を1回以上受けている。本事業の経験を他郡に普及するため、農民グループを対象としたPCM/PRA、CAP、グループ管理、農業技術に関する研修が実施されている。しかし、これらの研修は予算不足のため定期的には実施されておらず、カウンティによる他施策や日々の普及サービスの中で実施されている。本事業によって作成されたガイドラインやマニュアルは県や村落レベルの職員によって活用されている。

財務面については、ケイヨ県、マラクウェット県の農業開発予算は事業完了時から2013年まで同額である（各県で毎年0.8百万シリング）。予算配分は「カウンティ統合開発計画」における各カウンティの優先度によって決まる。マラクウェット県のカウンティ職員によると、農業開発予算は活動拡大には不十分であり、普及員への交通手段や予算は十分でないとのことである。CIP活動に関しては、農民グループの大半は費用経費（50%）をカウンティと分担している。

上記より、実施機関の体制面、技術面、財務面に課題がある。よって、本事業の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業ではプロジェクト目標と上位目標が達成された。対象農民グループは CIP や CPTD により農業生産を増加させた。ケイヨ県、マラクウェット県の全郡をカバーするには至っていないものの本事業のアプローチの普及は実施されており、事業完

[5] PMU は事業実施のために設立されたもので、その機能は農業開発活動の全体的な監督、管理、報告であった。DWG は郡や農民の活動計画・予算の承認、農民の活動の監督・調整、農民への技術・運営面の支援、農民の活動の報告書作成を担当していた。DIT は農民への技術支援、普及サービスの提供、農民の活動のモニタリング、コミュニティの活動計画・予算作成への支援を担当していた。

了後は、平均して農業生産を増加させている。事業の持続性に関して、普及員の人数や予算が十分でない。効率性については、事業期間、費用がともにわずかに計画を超えた。
　総合的に判断すると、本事業の評価は高いがある。

III. 教訓・提言

実施機関への提言：
- MoALF：既存の CIP と CPTD グループへの技術支援を提供し、新規のグループや生産量が減少しているグループに対しても本事業アプローチを普及するために、普及員の配置と交通手段に必要な予算をより確保することを提言する。

JICA への教訓：
- 普及員が十分でない状況でより効果的・効率的に普及サービスを提供する場合、農民の技術習得を促進するためには事業形成・実施の段階で普及サービスにおける多様なアクターとの連携について考慮する必要がある。



タンバック断崖下にあるアニン村落の
カモギク畜産家が所有する乳用山羊



マラクウェット西部サブカウンティ・アロルのネリカ米

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：ザンビア事務所（2016 年 4 月）

国名	HIV･エイズケアサービス強化プロジェクト
ザンビア共和国	

Ⅰ　案件概要

事業の背景	ザンビアではHIV／エイズの拡大が深刻な問題となっており､成人のHIV感染率は2003年末時点で16.5%と推定され、世界平均（1.1%）及びサブサハラ・アフリカ平均（7.5%）を大幅に上回っていた。エイズの深刻化は各分野における貴重な人材の喪失につながり､ザンビアの社会経済発展の大きな阻害要因となっていた。ザンビア国内の推定感染者は約 100 万人とされ、そのうち 20 万人が抗レトロウイルス薬による治療（Anti-retroviral Treatment：ART）を緊急に必要としていた。このような状況の下、ザンビア政府は世界保健機関（WHO）の「3 by 5 イニシアチブ」により 2006 年末までに 10 万人に対して ART を提供した。加えて、政府は 2005 年 8 月に ART の無料化を実施し、ART を提供する保健センター数及び ART を受ける患者数が増加することとなった。しかしながら、ザンビアの保健医療サービスは、医療従事者の不足や農村地域における適切な HIV／エイズケアサービスへのアクセス不足等、様々な課題を抱えていた。
事業の目的	本事業は、ザンビア国のチョングウェ郡及びムンブワ郡において、HIV／エイズケアサービスの質及びアクセスを改善することを目的とし､さらに上記の対象郡で実践した HIV／エイズケアサービス改善のためのアプローチを他郡にも導入することを目指した。これを踏まえ、本事業では以下の目標が設定された。 1. 上位目標:活動対象郡で有効性が立証された HIV 感染者へのケアサービス改善のためのアプローチが他郡で導入される。 2. プロジェクト目標：活動対象郡で HIV／エイズケアサービスの質が改善され、サービスの提供を受けることが容易になる。
実施内容	1. 事業サイト：チョングウェ郡（ルサカ州）及びムンブワ郡（中央州） 2. 主な活動：①医療従事者及び非医療従事者に対する ART サービスに関連した研修の実施、②モバイル ART サービス*の提供、③郡保健マネジメントチームのスタッフに対する HIV／エイズケアサービスを強化するためのマネジメントスキルに関する研修の実施、④オペレーショナルリサーチ**の実施、⑤国家ガイドラインに教訓を組み込むためのワークショップの実施 * モバイル ART サービス：すでに認可を得て ART サービスを提供している医療施設が、同様のサービスを提供するために医療資源（医療人材、薬剤、検査等）の不十分な施設に定期的にチームを派遣し、資源の不足を補完しつつサービスを提供するサービス形態。 ** オペレーショナルリサーチ：現場におけるプログラムの効果的・効率的な実施とサービスの改善を目的として、現場の実務者自身が現時点における問題点とその解決方法を既存のデータを含む必要情報の収集・分析を通して探り、その知見を活動に直接反映させていくことを特徴とする研究活動。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：11 人（長期 4 人、短期 7 人） (2) 研修員受入：4 人 (3) 機材供与：車両、ラボ用品、事務用機器（PC、プロジェクター、プリンター、コピー機など） ザンビア側 (1) カウンターパートの配置：15 人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所及び設備、ARV 治療薬、HIV 検査キットなど (3) ローカルコスト：カウンターパートの給料

事前評価年	2006 年	協力期間	2006 年 4 月～2009 年 3 月	協力金額	（計画）315 百万円 （実績）266 百万円
相手国実施機関	保健省（Ministry of Health）				
日本側協力機関	国立国際医療センター				

Ⅱ　評価結果[1]

1　妥当性

【事前・事業完了時のザンビアの開発政策との整合性】

本事業は、ザンビアの2006～2010年及び2011～2015年の国家保健開発戦略計画における「国全体でHIV／エイズケアサービスへのアクセスを向上させる」という政策に合致していた。

【事前・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、農村地域におけるARTサービスへのアクセスを向上させるというザンビア側の開発ニーズを満たしていた。ザンビアの成人（15～49歳）のHIV／エイズ感染率は2003年の16.5%から2007年には14.3%に減少したが、依然高いレベルにあり、ARTサービスを含むHIV／エイズケアサービスへのアクセスを増加させることによりHIV／エイズの流行を減じる必要があった。

【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、対ザンビア国別援助計画（2006年）における重点項目である費用対効果の高い保健医療サービスの改善に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

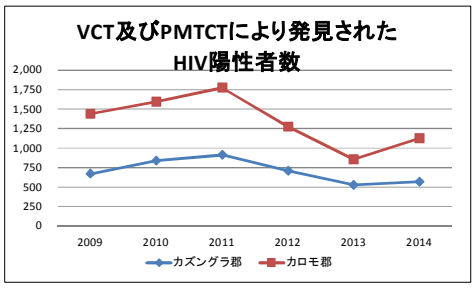
2　有効性・インパクト

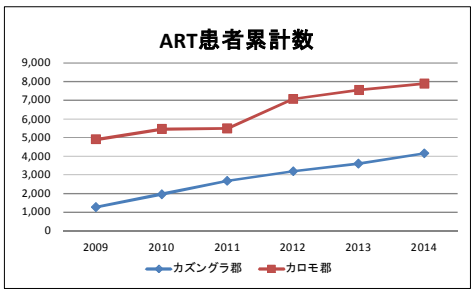
[1] 2013 年のザンビアにおける公的セクター改革の結果、事業サイトであるチョングウェ郡及びムンブワ郡の行政区分に変更が生じた。チョングウェ郡は、同郡のムパンシャ地区とルフンサ地区が分離され、チョングウェ郡とルフンサ郡の 2 郡に分割された。ムンブワ郡は、同郡のナンプンドウェ地区が分離されてルサカ州外のシブユンジ郡に統合されたため、縮小された。

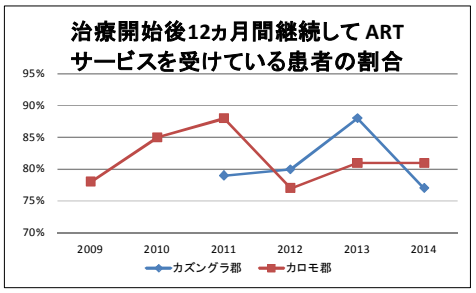
【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標は完了までに達成された。「自発的カウンセリング及び検査（Voluntary Counseling and Testing：VCT）」及び「母子感染予防（Prevention of Mother to Child Transmission：PMTCT）」により発見されたHIV陽性者の累積数は、2008年第2四半期時点においてチョングウェ郡は4,193人で目標値に達し（105%の達成度）、ムンブワ郡は5,887人で概ね目標値に達した（84%の達成度）。ARTサービスを受けている患者の累積数は、チョングウェ郡は2009年3月時点において1,852人で目標値を概ね達成し（80.5%の達成度）、ムンブワ郡は2008年12月時点において2,566人で目標値をある程度達成した（73%の達成度）。開始後6カ月以内にARTサービスを脱落した人の割合については、チョングウェ郡は2009年3月時点において9.7%、ムンブワ郡は2008年12月時点において8.0%であり、両郡ともそれぞれの目標値を達成した。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
モバイルARTサービスを含むHIV／エイズケアサービスの提供は、対象2郡において事業完了後も引き続き実施されている。事業完了後、チョングウェ郡におけるARTの提供拠点は13箇所から21箇所に増加し、ムンブワ郡は10箇所から14箇所に増加した。VCT及びPMTCTで発見されたHIV陽性者の累積数は両郡とも増加しており、2012年までにチョングウェ郡は13,696人、ムンブワ郡は17,876人に達した。ARTサービスを受けている患者の累積数も、2012年までにチョングウェ郡は7,524人、ムンブワ郡は14,372人に増加した。治療開始後12カ月間継続してARTサービスを受けている患者の割合[注1]に関しては、チョングウェ郡は83%（2012年）、ムンブワ郡は90%（2011年）と高いレベルを維持している。ARTサービスを受けている患者数が増加している主な要因は、①ART提供拠点の増加、②治療ガイドラインの変更、③ARTスタッフへのトレーニングの実施などが考えられる。2013年のザンビアにおける公的セクター改革の結果、事業対象2郡の行政区分が変更され、チョングウェ郡、ルフンサ郡、ムンブワ郡、シブユンジ郡の4郡に分かれた。このため、上記の3つの主要指標についての2013年及び2014年時の実績データは、全ての4郡のものを入手することが困難であった。しかし、入手できた情報を基に判断すると、本事業の効果は4郡において継続しているといえる。4郡における「HIVとともに生きる人々（People Living with HIV：PLHIV）」へ行ったインタビューによると、サービスへのアクセスの向上、医療スタッフの質の向上、治療薬の入手や臨床検査の実施が容易になったことなど、HIV／エイズケアサービスの質が向上したことが認識されていた。加えて、新しいART拠点を開設する際に、本事業により作成されたガイドラインが活用されており、モバイルARTサービスの質を維持する上で役立っていることが確認された。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標についても達成されている。PLHIVに対するHIV／エイズケアサービスを改善させる本事業のアプローチは、ザンビアの他の郡にも広がっており、2013年12月時点でザンビアの全72郡のうち57郡においてモバイルARTサービスが導入されたことが確認されている。この成果は、2013年に改訂されたWHOの新ガイドラインに合わせて、政府のARTガイドラインが変更されたことに起因する。この変更は、治療の開始基準の変更及び母子感染予防のための「オプションB+」[注2]を含む。
他方、カズングラ郡及びカロモ郡では、後継の技術協力である「HIV/エイズケアサービス管理展開プロジェクト」（2009～2015年）が実施されており、HIV／エイズケアサービス向上の成果が出ている（下図を参照）。







【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
本事業は、コミュニティにおけるジェンダーの平等に関して間接的なプラスのインパクトをもたらしている。ARTサービスを受けた患者へのインタビューによると、コミュニティの女性はモバイルARTサービスを通して、自宅から保健施設までの移動時間と距離を短縮することができたことで、長時間、家を空けたり家事を中断しなくて済むようになり、医療サービスへのアクセスが向上するという恩恵を受けるようになった。他方、マイナスのインパクトも確認されており、医療従事者の数が十分でない保健施設では、収容能力を超えるART患者数が増加したことにより、提供サービスの質が幾分低下している。

【評価判断】
以上より、プロジェクト目標及び上位目標とも達成され、プラスのインパクトも確認された。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

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="2">プロジェクト目標
活動対象郡で HIV／エイズケアサービスの質が改善され、サービスの提供を受けることが容易になる。</td><td>(指標 1) 自発的カウンセリング及び検査（VCT）及び母子感染予防（PMTCT）で発見された HIV 陽性者の累積数</td><td>達成状況：ほぼ達成
（完了時点／事後評価時点）
<table>
<tr><th>郡</th><th>目標値</th><th>2007 年
第 3 四半期</th><th>2008 年
第 2 四半期</th><th>2009 年</th><th>2010 年</th><th>2011 年</th><th>2012 年</th></tr>
<tr><td>ﾁｮﾝｸﾞｳｪ</td><td>4,000</td><td>2,606</td><td>4,193</td><td>6,045</td><td>8,451</td><td>10,949</td><td>13,696</td></tr>
<tr><td>ﾑﾝﾌﾞﾜ</td><td>7,000</td><td>3,473</td><td>5,887</td><td>8,509</td><td>11,514</td><td>14,891</td><td>17,876</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>(指標 2) 抗レトロウイルス薬療法（ART）サービスを受けている患者の累積数</td><td>達成状況：ほぼ達成
（完了時点／事後評価時点）
<table>
<tr><th>郡</th><th>目標値</th><th>2007 年
第 3 四半期</th><th>事業
完了時</th><th>2009 年</th><th>2010 年</th><th>2011 年</th><th>2012 年</th></tr>
<tr><td>ﾁｮﾝｸﾞｳｪ</td><td>2,300</td><td>1,268</td><td>1,852
(2009 年 3 月)</td><td>3,269</td><td>4,869</td><td>6,362</td><td>7,524</td></tr>
<tr><td>ﾑﾝﾌﾞﾜ</td><td>3,500</td><td>1,529</td><td>2,566</td><td>5,248</td><td>9,081</td><td>13,966</td><td>14,372</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		(2008 年 12 月)
	(指標 3) 開始後 6 カ月以内に ART サービスを脱落した患者の割合	達成状況：達成 （完了時点） 郡 / 目標値 / 事業完了時 チョングウェ / 10%以下 / 9.7%（2009 年 3 月） ムンブワ / 10%以下 / 8%（2008 年 12 月）
上位目標 活動対象郡で有効性が立証された HIV 感染者へのケアサービス改善のためのアプローチが他郡で導入される。	(指標 1) 他郡で導入されたアプローチの事例数と内容	達成状況：達成 （事後評価時点） - 2013 年 12 月時点で、ザンビアの 72 郡中 57 郡がモバイル ART サービスを提供している。(注 3) - 他郡で導入されたアプローチの内容は、「診断的カウンセリング及び検査（Diagnostic Counselling and Testing：DTC）」、PMTCT、「迅速簡易 HIV 検査」、モバイル ART サービスである。

出所：終了時評価調査報告書、JICA 内部資料、カウンターパートへのインタビュー等

注 1：本事後評価では、事業後の「開始後 6 カ月以内に ART サービスを脱落した人の割合」に関するデータが保健省で入手できなかったため、事後評価時点における事業効果の継続状況を確認するための代替指標として「治療開始後 12 カ月間継続して ART サービスを受けている患者の割合」のデータを収集した。

注 2：「オプション B+」とは WHO による治療ガイドラインの一つで、CD4 の数値に関わりなくすべての HIV 陽性である妊婦と授乳中の女性に対し、生涯にわたる ART の提供を推奨している。HIV／エイズの母子感染予防を主眼に置いている。CD4 とは HIV 感染時の免疫力のレベルを測定する指標。

注 3：現在、ザンビアの郡の総数は 103 郡に増加している。

3　効率性

本事業の協力金額及び協力期間とも計画内に収まった（それぞれ計画比84%及び100%）。よって、効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

ザンビア政府は抗レトロウイルス薬の無料提供を含むHIV／エイズ政策を優先的に維持している。現在、ARTサービスを郡レベルの他の保健プログラムに統合させることが計画されており、いくつかの郡は既に統合のプロセスに入っている。加えて、政府はさらにユニバーサルヘルスカバレッジの達成実現に向け、「オプションB+」及び「HIV自己検査」を開始している。

【体制面】

中央レベルでは保健省の臨床ケア・診断サービス局がARTプログラムを管轄し、郡レベルでは郡保健局（District Medical Office：DMO）の郡ARTコーディネーターがモバイルARTサービスの実施及び保健省とともにARTプログラム活動の調整を担当している。各対象郡（現在は4郡）においてモバイルARTチームが設立され、各チームは郡病院の臨床医、看護師、薬剤師により構成されている。総じて対象郡において適切な組織体制が敷かれているが、チョングウェ郡とムンブワ郡のDMO及びモバイルARTチームのスタッフ数は適切な人数が配置されている一方、ルフンサ郡のDMO及びモバイルARTチームのスタッフ数は不足しており、全対象郡において地域保健センターのスタッフ数が不足している。特に、ムンブワ郡の多くの地域保健センターにおいて臨床医が欠員している。ARTサービスの提供は地域保健センターにとって登録者の記録や患者カルテの準備などの追加作業が生じるため、多くの保健センターではデータ入力事務員など追加作業を行うスタッフの不足問題に直面している。加えてモバイルARTサービスは、服薬カウンセリングや治療から脱落したART患者のフォローアップにおいて重要な役割を果たすボランティアによって支えられているが、彼らのモチベーションや関与を長期間維持することは容易でない。保健省は年次パートナー会議、国内外の学会、年間計画策定会議等を通じて、オペレーショナルリサーチで得られた結果を活用しつつ、モバイルARTサービスを他郡に広める取り組みを行っている。

【技術面】

チョングウェ郡、ムンブワ郡、ルフンサ郡のモバイルARTチームの医師、看護師、カウンセラーたちは、ARTサービスを実施するために必要な知識とスキルを維持している。また各郡の地域保健センターのスタッフは、DTC、PMTCT、結核、性感染症、妊産婦検診、迅速簡易HIV検査など、本事業で実施されたHIV／エイズケアサービスを行う上で必要な知識とスキルを維持している。しかしながらルフンサ郡の地域保健センターではスタッフはPMTCTのみを実施し、他のサービスはモバイルチームに依存している。チョングウェ郡、ムンブワ郡、ルフンサ郡の地域保健センターでの実施状況は、DMOが保健センターを四半期ごとに定期的に訪問することによりモニタリング・管理されている。しかしながら、DMOは限られた財源のため、保健センターのモニタリングに必要な車両やガソリン代を確保するのが困難となっている。上述のとおり、患者の登録作業はスタッフ不足、とりわけ事務員の不足により十分に更新されていない。対象郡におけるDMOと地域保健センターのスタッフによるARTサービスの質を維持するため、保健省はJICAを含む様々な開発パートナーからの支援によって彼らにトレーニングを行っている。しかしながら、保健センターのスタッフの研修機会は予算の制約により限られている。シブユンジ郡のDMO、モバイルARTチーム、地域保健センターの技術レベルについては、情報が得られなかったため判断することは難しい。

【財務面】

ザンビア政府は基本的に、ARTサービスの予算のほとんどを開発パートナーの資金援助により得ている。治療薬の購入を含むARTサービス予算の75%は、「世界エイズ・結核・マラリア対策基金」及び「米国大統領エイズ救済緊急計画」などの援助基金や開発協力パートナーにより拠出されている。郡レベルでのARTサービスに必要な治療薬や必需品等は保健省の年間予算に計上されており、治療薬自体の不足はみられない。しかしながら、モバイルARTはチームが現場に行くためのガソリン代やスタッフの日当などの追加的予算が必要となり、これらの追加的な運営コストやモニタリングコストは郡レベルで予算を用意しなければならない。上述のとおり、モバイルARTサービスは対象郡では継続されており、ムンブワ郡ではモバイルARTサービス実施のために毎年12万ZMWが配賦されている。しかしながら、DMOによると配賦予算は十分でなく、配賦遅延も起きており、これらはスタッフ数やモニタリング活動のロジスティクスのアレンジ、研修機会などの不足に影響を与えている。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面に課題があると判断され、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

本事業はプロジェクト目標及び上位目標とも達成した。対象郡において、3 つの主要指標である(i) VCT 及び PMTCT で発見された HIV 陽性者の累積数、(ii) ART サービスを受けている患者の累積数、(iii) 開始後 6 カ月以内に ART サービスを脱落した患者の割合とも、目標値を達成またはほぼ達成した。事業完了後、本事業により導入されたモバイル ART サービスを含む HIV／エイズケアサービスの提供は対象郡において引き続き実施されており、事業後の 2009 年に開始した「HIV/エイズケアサービス管理展開プロジェクト」による支援も受けて、対象郡における ART の提供拠点は増加している。加えて、サービスへのアクセス増加、医療スタッフの質の向上、治療薬の入手や臨床検査の実施機会の充実など、HIV／エイズケアサービスの質が向上したと ART 患者から認識されている。PLHIV への HIV／エイズケアサービスを改善させる本事業のアプローチは、政府及び開発協力パートナーの支援によって、2013 年 12 月時点でザンビアの全 72 郡のうち 57 郡に普及している。本事業は、コミュニティにおけるジェンダー平等に関して間接的なプラスのインパクトをもたらしているが、同時に、保健サービス提供者数の許容量を超えた ART 患者数の増加によるサービスの質低下のマイナスの影響も確認されている。

持続性に関しては、スタッフ数、研修機会、予算の不足により体制面、技術面、財務面に課題がみられる。

以上より総合的に本事業の評価は非常に高いと判断される。

Ⅲ　提言・教訓

【実施機関への提言】

モバイル ART サービスは農村地域における ART サービスの拡大において非常に有効な方法であるが、追加のコストや人材が必要となるなど課題や制約も認識されている。質の高い ART サービスを持続的に提供していくため、保健省は以下の課題を検討することが提案される。

(1) 現在の地方保健センターにおける保健サービス提供者の数は各センターにつき 1～2 名であり、彼らが通常業務に加えて質の高い ART サービスを提供することには限界があるため、保健センターに十分な人材、特にサービス提供者を配置することが必要である。

(2) モバイル ART サービスは交通費やスタッフの日当など追加のコストがかかり、これらは DMO が負担することになっているため DMO にとって負担が大きく、サービスを続けることが難しくなっている。地域保健センターでのサービスを維持するためにも、モバイル ART チームから保健センターのスタッフに対して ART サービス提供に係る技術移転を行い、保健センターがモバイルチームのサポートなしにサービスを提供できるようにすることを検討すべきである。

(3) 服薬カウンセラー等のコミュニティボランティアの高い離職率を減らすため、彼らに対する動機づけを検討すべきである。

(4) 保健センターにおける現スタッフ数では増加する ART 患者に対応することができないため、地方・都市両方において現存施設での混雑を緩和させるためにも ART の提供拠点をもっと増やしていく必要がある。

【JICA への教訓】

- 本事業により導入されたモバイル ART サービスのモデルは、ART 患者のサービスへのアクセス向上に大変有効であることから、本事業の計画・アプローチは今後、他の類似案件においてグッドプラクティスとして参照することができる。
- 本事業はパイロットサイト（活動対象郡）において HIV 感染者へのケアサービス改善のための有効なアプローチを実証し、その結果を保健省へフィードバックするとともに、本事業が提案したアプローチを全国レベルに展開するために、モバイル ART サービスガイドラインの策定や後継の技術協力「HIV/エイズケアサービス管理展開プロジェクト」の提案を行った。これらのことが、モバイル ART サービスのスケールアップにつながったと考えられる。このように上位目標の達成を念頭に置いた事業計画及び出口戦略は、他の類似案件においてグッドプラクティスとして参照することができる。



ART チームによる血圧測定



治療を待っている患者



ART サービスを支援する女性ボランティア

（地方保健センターで働くモバイル ART チーム）

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：ルワンダ事務所（2015 年 4 月）

国名	イミドゥグドゥ水・衛生改善計画プロジェクト
ルワンダ共和国	

Ⅰ　案件概要

事業の背景	ルワンダの東部県南東部では住民の 90%が農村部に住み、農業が生計手段となっている。本事業実施前、再定住化政策（イミドゥグドゥ[注 1]）により再定住した同地域の住民の割合は国内で最も高い 91%に上り、給水施設の不足や施設の不適切な運営維持管理により、給水率は 31%と国平均の 52%に比べかなり低い割合であった。本事業は「東部県南部地方開発プログラム」の下、同地域の給水施設の建設･既存施設の改修を行う無償資金協力事業「地方給水計画フェーズ I、II」とともにプログラム・アプローチの一環として、給水サービスと給水施設の運営維持管理における体制を強化し、衛生環境活動の実践を促進することを目的として実施された。 注 1 村落部の集落に対し、水・電力・人と財産の安全といった基礎的インフラを従来の散居あるいは孤立した形態の村落よりも容易に供給するために、ルワンダ政府が始めた再定住化政策。
事業の目的	本事業は、東部県南東部のルワマガナ郡、カヨンザ郡、ンゴマ郡、キレヘ郡の 4 郡のパイロット事業対象地域における給水事業の運営維持管理体制及び衛生啓発活動に係る実施体制を改善することを目的とし、それによって 4 郡全体における体制も改善することを目指した。これを踏まえ、以下の上位目標及びプロジェクト目標が設定された。 1. 上位目標：対象 4 郡において、給水事業運営維持管理体制と衛生啓発活動実施体制が改善される。 2. プロジェクト目標：プロジェクト対象地域において、給水事業運営維持管理体制と衛生啓発活動実施体制が改善される。
実施内容	1. 事業サイト：東部県のルワマガナ郡、カヨンザ郡、ンゴマ郡、キレヘ郡から選定されたパイロットサイト（各郡 1 サイト、計 4 サイト） 2. 主な活動：1) 給水施設の運営維持管理マニュアルの作成及び実証サイト（パイロットサイト）の給水事業体[注 2]の技術者に対する OJT の実施、2) 行政支援マニュアルの改訂及び 4 郡のインフラ・水・環境担当職員に対する研修の実施､3) パイロットサイトの優良事例を他地域の給水事業体と共有するためのワークショップの実施､4) コミュニティレベルの衛生プロモーターへの研修及び学校での衛生啓発活動の実施 注 2 給水事業体とは、農村部における給水事業の運営及び維持管理に従事する水利用者組合もしくは協同組合や企業を含む民間運営団体のことを指す。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　8 人 (2) 研修員受入　4 人 (3) 機材供与　コンピューター、レーザープリンター、プロジェクター、コピー機、UPS、マルチテスター等 相手国側 (1) カウンターパートの配置　31 人 (2) 土地・施設提供　ルワマガナ郡事務所における専門家執務スペース (3) ローカルコスト負担

事前評価年	2006 年	協力期間	2007 年 4 月～2011 年 11 月 （うち延長期間：2010 年 10 月～2011 年 11 月）	協力金額	335 百万円
相手国実施機関	インフラ省（MININFRA）、東部県ルワマガナ（Rwamagana）郡、カヨンザ（Kayonza）郡、ンゴマ（Ngoma）郡、キレヘ（Kirehe）郡				
日本側協力機関	日本テクノ株式会社				

Ⅱ　評価結果

（評価調査上の制約）

1. 本事後評価において、対象 4 郡の 200 世帯（各郡 50 世帯）に対して住民調査を実施したが、対象地域が 4 郡と広範囲にわたり、パイロットサイト以外の地域へのアクセスは不便であったため、現地調査における時間と予算の制約により、調査回答者はパイロットサイトの住民のみを対象とした。このため、上位目標の指標 2 に関するデータはパイロットサイトも含む 4 郡すべての住民を対象とするものであるが、本指標データの対象範囲は限定されることになった。
2. 本事業は第 1 フェーズと第 2 フェーズで構成されており、第 1 フェーズは関連無償資金協力事業の進捗をみつつ地方給水・衛生啓発の実施体制を調査する期間として設定され、その調査結果を基に第 2 フェーズの具体的な協力内容を決定することになっていた。よって、本事業の協力金額については、第 2 フェーズ以降の協力内容が確定した後に策定された 2008 年度の計画額（第 1 フェーズの実績額を含む）と実績額の比較により効率性の評価を行った。

（留意事項）

1. プロジェクト目標の指標 2「実証サイトにおいて衛生面での改善された行動様式（清潔な水で適切なタイミングで手を洗う等）をとる住民の数が増加する」に関し、本事業の終了時評価調査では、実証サイトにおける衛生面での改善された行動様式をとる住民の割合を代替指標として使用していたため、本事後評価でも割合のデータを用いた。
2. 本事業実施中、ルワンダにおける水関連組織の体制は頻繁に変更された。事業開始当初、実施機関は土地・環境・森林・水・鉱山省（MINITERE）であったが、同省は 2008 年に天然資源省（MINIRENA）に改編され、また、都市給水事業を担うルワンダ上下水道公社（RWASCO）が設立された。さらに、水・衛生分野はインフラ省（MININFRA）に移管された。2010 年には同省下にエネルギー・水・衛生機構（EWSA）が設置され、ルワンダ電力公社、RWASCO、インフラ省の電力供給と水・衛生サービス部門が EWSA に統合された。

1　妥当性

【事前・事業完了時のルワンダの開発政策との整合性】

本事業は、国家開発計画の『ビジョン2020（2000～2020年）』『経済開発・貧困削減戦略（2007～2012年）』における優先分野である「水と衛生」、水・衛生分野の政策文書である『水・衛生政策（2004年）』『給水・衛生サービス国家政策・戦略（2010年）』で示されている主要課題である「地方給水インフラの持続的な運営維持管理」に合致していた。

【事前・事業完了時のルワンダにおける開発ニーズとの整合性】
本事業は、対象4郡の地方行政スタッフ及び対象地域の水利用組合などの給水事業体や水利用者の「給水施設整備」に係るニーズに沿うものであった。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は、ルワンダに対する日本の援助概要を示したローリングプランにおける優先分野の一つ「地方開発」において、「東部県南部地方開発プログラム」の下での案件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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標は完了までにほぼ達成されたと判断される。対象4郡においてパイロットサイトが選定され、ルワマガナ郡では水利用者組合によるMKM、カヨンザ郡ではCOGEPRENA（協同組合）によるニャンコラ、ンゴマ郡ではKODUMU（協同組合）によるムラマ、キレヘ郡では水利用者組合によるガトレ2の給水施設がそれぞれ選定された（表1参照）。事業期間中、各給水施設は稼働停止期間を1週間以下に抑えることをほぼ達成し（指標1）、給水による売上増加も達成した（指標3）。加えて、事業活動の実施により4つのパイロットサイトにおいて郡による衛生啓発活動の実施回数が増加し（指標4）、それにより各パイロットサイトにおいて衛生面での改善された行動様式（清潔な水で適切なタイミングで手を洗う等）をとる住民の割合も増加した（指標2）。

表1　対象4郡のパイロットサイト

郡	給水施設名	施設種類／水源	給水事業体
ルワマガナ郡	MKM	管路系／湧水	水利用者組合
カヨンザ郡	ニャンコラ	管路系／深井戸	COGEPRENA（協同組合）
			Ayateke Star Company
ンゴマ郡	ムラマ	ハンドポンプ／深井戸	KODUMU（協同組合）
			なし（住民組織が管理）
キレヘ郡	ガトレ2	管路系／湧水	水利用者組合
			Ayateke Star Company

注：給水事業体の欄の下段は現在の事業体を示す。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了後の効果の継続状況は部分的である。4つの給水事業体のうち、カヨンザ郡のニャンコラ給水施設を管理するCOGEPRENAは2014年末にAyateke Star Companyに変わり、同社はカヨンザ郡におけるほとんどの水システムの入札を受注し、同施設の管理を引き継いでいる。キレヘ郡のガトレ2給水施設を管理する水利用者組合もAyateke Star Companyとして民間企業化した。一方、ンゴマ郡のムラマ給水施設を管理するKODUMUは使用者が料金を支払わないなど運営がうまくいかず、給水施設運営から撤退し、その後は別の住民組織が施設管理を行っている。事業完了後の各給水施設の稼働停止期間は、4つのうち3施設が、乾期における水の干上がりや給水施設の故障、スペアパーツの不足等により1週間以上の稼働停止期間を経験している（ニャンコラが1回3カ月間、ムラマが2回（期間についての記録なし）、ガトレ2が1回2年間）。給水売上については、ルワマガナ郡のMKMは事業後も売上を伸ばしているが、他の3つの給水施設についてはカヨンザ郡とキレヘ郡では給水事業体の変更、ンゴマ郡では事業体の撤退により比較可能な関連データが入手できなかった。各パイロットサイトにおいて、郡のヘルスセンターの衛生推進員による衛生啓発活動は引き続き実施されており、衛生面での改善された行動様式をとる住民の割合も順調なレベルに保たれているが、衛生啓発活動の具体的な内容や実施回数などの詳細情報は、各郡事務所できちんと記録がなされていないため入手できなかった。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は事後評価時点において部分的に達成されている。指標1に関し、対象4郡においてンゴマ郡のKODUMUを除くすべての給水事業体が黒字を達成している。この達成は、給水施設の故障が少ないこと、郡事務所によるモニタリング・フォローアップ、組合・企業による良好な運営及び意識改善、新政策による官民連携の給水運営体制の採用などの要因によると考えられる。指標2の達成は不明である。パイロットサイトにおいて衛生面での改善された行動様式をとる住民の割合は改善しているため、対象4郡全体でも割合は改善していると考えられるが、上記「評価調査上の制約」のとおり、パイロットサイト以外の地域のデータは入手できなかったため、本指標の明示的な結果については確認できなかった。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
事業完了後の対象4郡における給水サービスの状況に関し、表2のように、給水サービスの対象となっている人口の割合は、4郡とも増加している。さらに、表3のように、住民に対する給水量も4郡とも増えている。このような物理的な改善は、無償資金協力事業での建設によりこの地域の給水施設の数が増加したことや、ワールド・ビジョン等、他ドナーの関与にもよるものと考えられる。ルワンダ政府による資金投入もこの地域の給水状況改善に貢献している。一方、本事業による自然環境、社会環境等への負のインパクトは確認されていない。

表2　対象4郡における給水サービス対象人口の割合

	2010/11年度	2011/12年度	2012/13年度	2013/14年度	2014/15年度
ルワマガナ郡	-	80%	80%	83.7%	83.7%
カヨンザ郡	45%	57.6%	57.6%	64.5%	64.5%
ンゴマ郡	-	80%	80%	88.9%	88.9%
キレヘ郡	62%	62.7%	62.7%	78%	78%

出所：東部県レポート

表3　対象4郡における住民に対する給水量

	2012/13年度	2013/14年度
ルワマガナ郡	5,438,865 m^3	5,525,735 m^3
カヨンザ郡	2,217,375 m^3	2,671,435 m^3
ンゴマ郡	2,345,855 m^3	2,606,830 m^3
キレヘ郡	840,595 m^3	1,660,385 m^3

出所：WASAC、県、郡へのインタビュー

【評価判断】
以上より、本事業は完了までに目標をほぼ達成し、対象4郡のパイロットサイトにおいて、給水事業の運営維持管理体制及び衛生啓発活動の実施体制が改善された。しかしながら、事業完了後のこれらの効果の持続状況は部分的であり、4郡中1郡のパイロットサイトの給水事業体は施設運営から撤退している。上位目標の達成も部分的であり、給水事業の運営維持管理体制の改善については4郡のパイロットサイト以外の地域にも普及していることが確認されたが、改善された衛生啓発活動の実施体制の普及状況に関しては、本事後評価において明示的なデータを確認できなかった。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 プロジェクト対象地域において、給水事業運営維持管理体制と衛生啓発活動実施体制が改善される。	(指標 1) 実証サイトの給水施設の稼働停止期間が1週間を超えない。	達成状況：達成 （完了時点）事業期間中、4実証サイトの給水施設とも1週間を超えない稼働停止期間をほぼ達成した。 （事後評価時）事業後、4実証サイトの給水施設で稼働停止期間が1週間を超えたのは、MKM（ルワマガナ郡）が0回、ニャンコラ（カヨンザ郡）が1回3カ月間、ムラマ（ンゴマ郡）が2回（期間についての記録なし）、ガトレ2（キレヘ郡）が1回2年間であった。ニャンコラとガトレ2は乾期の水源の干上がりや施設の故障、ムラマはンゴマ郡では故障したハンドポンプのスペアパーツを地元の市場で購入できないことによる。
	(指標 2) 実証サイトにおいて衛生面での改善された行動様式（清潔な水で適切なタイミングで手を洗う等）をとる住民の数が増加する。	達成状況：達成 （完了時点）事業開始後と完了前に行われた 4 実証サイトにおける住民調査の結果によると、食事前・トイレ後に手を洗う住民の割合は増加した。 （事後評価時点）事後評価で実施された衛生面での改善された行動様式（1. 清潔な水で適切なタイミングにより手を洗う、2. 使用前に水を処理する、3. 状態のよいトイレへのアクセス）に関する住民調査の結果によると、事後評価時点においても実証サイトにおける衛生面での改善された行動様式をとる住民の割合は順調なレベルに保たれており、80%以上の住民が衛生的な行動をとっていた。
	(指標 3) 実証サイトにおける給水施設の売上が増加する。	達成状況：達成 （完了時点）事業期間中、4実証サイトの給水施設とも売上が増加した。 （事後評価時点）ルワマガナ郡の実証サイトの給水施設の売上高は、2012 年度の59,940,100RWF から 2014 年度の 65,740,100RWF に増加したが、他の3実証サイトの給水施設は、給水事業体の変更や撤退により関連データが入手できなかった。
	(指標 4) プロジェクト対象地域において郡による衛生啓発活動の実施回数が増加する。	達成状況：達成 （完了時点）事業開始時、郡による衛生啓発活動の回数を調べるベースライン調査は実施されなかったが、対象地域ではそれまでほとんど同種の活動は実施されていなかった。事業によって衛生啓発活動が定期的に実施されるようになった。 （事後評価時点）事業後も各郡においてヘルスセンターの衛生推進員により衛生啓発活動は実施されているものの、実施回数等の情報については各郡とも記録されていないため、正確な数は入手できなかった。
上位目標 対象4郡において、給水事業運営維持管理体制と衛生啓発活動実施体制が改善される。	(指標 1) 対象 4 郡において財務的に健全な（赤字でない等）給水事業体の数が増加する。	達成状況：ほぼ達成 （事後評価時点）対象4郡における現在の給水事業体の数は、ルワマガナ郡が2、カヨンザ郡が1、ンゴマ郡が6、キレヘ郡が7である。事業後、赤字でない給水事業体の数自体は増加していない。実際のところ、各給水事業体が赤字だと郡との契約が更新されないことになっており、対象 4 郡の給水事業体のうち 1 事業体（ンゴマ郡の KODUMMU）を除きすべての事業体が郡との契約を順調に継続しているため、赤字ではないことになる。よって本指標は実質的にほぼ達成したと判断する。
	(指標 2) 対象 4 郡において衛生面での改善された行動様式（清潔な水で適切なタイミングで手を洗う）をとらない住民の割合が15%減少する。	達成状況：不明 （事後評価時点）事業期間中、対象 4 郡における衛生面での改善された行動様式をとらない住民の割合についてのデータは収集されておらず、15%減少の比較対象となるデータが存在しないため、本指標の達成度を測ることは困難。また、対象 4 郡のうち実証サイトにおける衛生面での改善された行動様式をとらない住民の割合は減少しているため、対象 4 郡全体でみても割合は減少していると推測されるが、上記「評価調査上の制約」のとおり、実証サイト以外の地域のデータは入手できなかった。

出所：JICA 内部文書、WASAC、対象4郡の事務所及び給水事業体へのインタビュー、対象4郡での住民調査の結果等

3　効率性

本事業の協力期間は、上記「留意事項2」で述べたような実施機関の頻繁な変更や組織改編、また無償資金協力事業による給水施設建設の遅延等の原因により期間が延長され、計画を上回った（計画比：133%）。投入量の適切性に関し、終了時評価時の提言に基づき、主に持続性を高めるために延長期間中の専門家の派遣期間やワークショップの開催数が増加されたが、これらの追加投入に対する成果の達成度は妥当であり、結果的にプロジェクト目標の達成にも貢献した。協力金額は、計画額259百万円に対し実績額335百万となり、計画を上回った（129%）。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策・制度面】

『給水・衛生サービス国家政策・戦略』は引き続きルワンダ政府により支持されているが、2014年に政府の体制に再び変更があった。公的機関であるインフラ省下のEWSAは、水ビジネスをより効果的に実施するため、電力部門と分離され、政府からも独立した法人格の水衛生公社（WASAC）に変更された。WASACには「地方給水局」が創設され、水衛生セクターにおいて地方給水事業はより重視されている。また、新政策においても各郡事務所及び給水事業体の地方給水施設に関する所有・運営責任は保たれている。加えて、新政策の下、各給水事業体は、給水事業の営利化に向け今後より効果的な施設運営を実施していくことが求められている。新政策は今後改訂される予定であり、事後評価時点においてその準備作業が行われているが、この改訂は給水施設整備及び維持管理により焦点を絞っており、政策の主要目的は変更されない。政策改訂に向け、地方給水率向上が課題の1つとなっていることから、今後も地方給水セクターへの政府のサポートが続くことが見込まれる。なお、JICAは2015年4月に「地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト」を開始し、同事業では地方給水施設の運営維持管理のための効果的かつ持続可能な実施体制・枠組みを整備し、国家ガイドライン及びマニュアルを整備していく計画である。

【体制面】

上記「留意事項2」にあるように、事業実施中、ルワンダの水関連組織の体制は頻繁に変更されたが、事業後も上記のとおり2014年に組織変更があり、現在はWASACが水・衛生事業を担当し、ルワンダ公共サービス規定機関（RURA）も料金及びサービス提供基準の監督機関として関与している。郡レベルでも事業実施中に組織改編があったが、地方分権化政策の下、各郡事務所の行政サービスの中心としての水衛生事業の位置づけに変更はなかった。新政策の下、すべての郡は2014年度から水・衛生担当の専用職員を1名配置することが決められたが、対象4郡ではまだ担当職員が配置されておらず、カヨンザ郡とンゴマ郡ではインフラ担当の職員が地方給水サービスを兼ねており、ルワマガナ郡とキレヘ郡では環境担当の職員が給水に係る業務に介入している。新担当職員が配置されれば、今後4郡における給水運営体制やモニタリング体制はより改善していくことが期待される。

【技術面】

対象4郡において事業により訓練を受けた技術者や職員は、それらの知識やスキルを維持しており、彼らのうち給水サービスとは関連のない部署に異動になっている職員はいるものの、水セクターに引き続き勤務している職員は地方給水サービスの運営維持管理業務に従事している。各給水事業体の技術者は、事業で得た知識やスキルを引き続き使用しており、事業で作成されたマニュアルやガイドラインを使用することによって適切な管理を行い、これらのマニュアルやガイドラインは新しいスタッフに対して実践を交えて訓練するのに役立っている。例えば、運営維持管理マニュアルや水質試験用試料等は4郡において引き続き使用されている。技術者に対する研修も引き続き実施されており、今後も給水施設運営及び水マネジメントにおける官民連携に関する「水マネジメントにおける民間運営者フォーラム」による研修の実施が計画されている。加えて、対象4郡において水資源とインフラ保護に関する意識を促進するための様々な活動も実施されている。

【財務面】

WASACは地方給水事業に必要な予算配賦を受けており、予算額は年々増加している。WASAC内の地方給水事業に対する予算配賦額は、2013/2014年度は220百万RWF、2014/2015年度は380百万RWF、2015/2016年度は490百万RWFと増加している（2013/2014年度、2014/2015年度は郡支援部門、2015/2016年度は地方給水局に対する配賦）。これらの配賦額には職員の給料や手当などの人件費やWASACあるいは各郡が実施する地方給水施設整備関連事業費用は含まれていない。4郡とも開発事業用予算から地方給水施設整備のために十分な予算を配賦されており、全額が入札プロセスをとおした業者への契約に対し支出されている。計画通りに支出が行われていない場合は契約実施が遅延していることを意味する。パイロットサイトの給水事業体はンゴマ郡のKODUMUを除き、給水施設の運営維持管理及び給水サービスを維持する上での財政状況は良好である。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面に課題があると判断され、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、プロジェクト目標は完了までにほぼ達成され、対象 4 郡のパイロットサイトにおいて、給水事業の運営維持管理体制及び衛生啓発活動の実施体制が改善された。しかしながら、事業完了後のこれらの効果の持続状況は部分的であり、上位目標も部分的な達成で、4 郡のパイロットサイト以外の地域における改善された衛生啓発活動の実施体制の普及状況に関して、本事後評価において明示的な結果を確認できなかった。また、4 郡において水・衛生担当職員が配置されておらず、体制面の持続性に課題がみられる。加えて、実施機関の頻繁な変更や組織改編、無償資金協力事業による給水施設建設の遅延等により事業期間が延長され、事業の協力期間は当初の計画を上回った。

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. カヨンザ郡、キレヘ郡の給水施設の故障に関し、両郡は修理に備え給水事業体から施設使用料を徴収しているため、継続した給水サービスを提供するためにも故障発見後、使用料を利用してすぐに修理を行うべきである。
2. ンゴマ郡の給水施設に対し、WASAC の地方給水局と郡事務所は施設の運営体制を整備・改善していく必要がある。なお、JICA の新案件は地方給水施設の運営維持管理体制に関する支援を行っている。
3. 各郡事務所の職員の雇用に関し、すべての郡を対象にした新政策の下、4 郡とも計画された水・衛生担当職員をすぐに雇用すべきである。これにより給水事業体との契約履行状況を含む給水施設の運営維持管理状況に関する適切なモニタリングが行われることが期待される。
4. 4 郡の事務所とも、給水事業体のフォローアップ及び衛生啓発活動の効果発現状況を把握するためにも、報告書等をきちんと作成すべきである。

【JICA への教訓】

1. 本事後評価による調査において、4 郡の事務所とも事業後、事業で支援した衛生啓発活動の実施状況をモニタリングしていないことが分かり、衛生プロモーターの数や活動内容、実施頻度等のデータが得られなかった。これは各事務所における人員や予算不足の問題もさることながら、モニタリング・ツールの欠如によるものである。事業の支援で作成された計画のほかに、衛生啓発活動に関するモニタリング・ツール等は開発されなかったため、各事務所に活動のフォローアップを行っていくよう促すためにも、事業実施中にモニタリング・ツールと報告体制を構築しておくべきであった。
2. パイロット対象地域の給水事業体スタッフは、事業完了後も事業で作成された訓練マニュアルを運営維持管理業務において使用し続けている。これらのマニュアルは内容が詳細で、対象者の教育・技術レベルにも適しており、現地語で作成されているため、使用者にとって使いやすいものになっている。本事業の技術面における持続性がマニュアル等の継続的な使用を通して保たれていた背景には、作成されたマニュアルが詳細な内容、使用者の教育・技術レベルへの適合性、現地語での利用可能といった要素を満たしていたことが貢献しているといえる。



ルワマガナ郡にある満水状態の水タンク


手洗い場が併設されているトイレ

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：キルギス事務所（2015 年 10 月）

国名	バイオガス技術普及計画プロジェクト
キルギス	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	キルギスでは、ソビエト連邦からの独立後、集団農場制度が崩壊し農地の私有化が進められた。行政サービスは財源不足により大幅に機能が低下し、農民は技術支援及び化学肥料や除草剤の配給などの必要な支援を受けることができなくなった。その結果、農産品の品質が著しく低下したことに加え、政府買い上げがなくなり、農民自らは販売路ももたないため農家庭先価格は低く抑えられた。また、地方農村部での主な燃料源は、石炭や薪であり、石炭価格の高騰により農民の生活は困窮し、燃料用の薪を得るため街路樹や国有林の違法伐採が横行した。この状況をうけてキルギス政府は、2000 年以降、国連開発計画（UNDP）や世界銀行などからの協力も得ながら、バイオガス技術の研究開発に取り組んできたが、それらの事業は NGO をカウンターパートとして個々のプラントの活用をめざしたものであり、中央、地方レベルの行政を巻き込んだ事業ではなかったため、事業成果を広く普及するには至らなかった。バイオガスプラントの情報提供や導入を支援する体制・制度もなく、バイオガス技術が同国において広く普及するための障害となっていた。
事業の目的	本事業では、適切なバイオガス技術の開発、同技術の普及を担う中央・地方政府の人材育成、同技術を導入する農民への優遇融資の提供、同技術普及に関わる組織間の連携体制改善により、同技術を普及するための仕組みの構築（プロジェクト目標）を図り、もって同技術の地方農村部への普及及び同技術を採用した住民の生計向上（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標： バイオガス技術の地方農村部への普及が進み、同技術を採用した住民の生計が向上する。 2. プロジェクト目標： バイオガス技術を地方農村部に普及するためのモデル的な仕組みを構築する。
実施内容	1. 事業サイト：チュイ州、イシククリ州 2. 主な活動：(1)既存バイオガスプラントの設計の改良、改良型プラントの製造、同プラントの運営維持管理マニュアル及びバイオガス・液肥の利用マニュアルの作成、(2)バイオガス技術紹介パンフレットの作成、バイオガス技術紹介セミナー及びパイロット事業サイトを対象としたプレスツアー/スタディツアーの実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　15 人 (2) 研修員受入　11 人 (3) 機材供与　バイオガスプラント、液肥散布機など (4) ローカルコスト負担 相手国側 (1) カウンターパート配置　9 人 (2) 土地・施設など提供　2 箇所の事務所スペース

事前評価年	2007 年	協力期間	（当初期間）2007 年 12 月～2010 年 12 月 （延長期間）2010 年 12 月～2011 年 5 月	協力金額	237 百万円
相手国実施機関	農業省化学防疫局				
日本側協力機関	帯広畜産大学				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のキルギス政府の開発政策との整合性】

農業水利加工業省[1]は2005年に「バイオガス及び有機肥料生産に関する国家プログラム」を策定したが承認されず、事前評価時において「バイオガス普及」へのニーズが明記された国家開発政策は存在しなかった。一方、事業完了時において、本事業は「キルギス共和国国家エネルギープログラム2008-2010及び2025年までの燃料エネルギー総合施設の開発政策」に掲げられた「バイオガス普及」というキルギスの開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のキルギスにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は改良型バイオガスプラントの活用により、農民の電気、温水、暖房、肥料へのアクセス向上を通じた農村開発へ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】

「政府開発援助（ODA）国別データブック（2006年）」において「農業分野」がキルギスにおける援助重点分野に掲げられており、本事業は日本の援助方針と合致している。

【評価判断】このように、本事業の計画は事前評価時におけるキルギスの開発政策と一部整合していない。よって、本事業の妥当性は中程度である。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は一部達成された。事業完了時までに畜産農家向けの改良型バイオガスプラントは開発され（指標1）、同プラントの製造及び運営維持管理マニュアル/ガイドラインも作成された。しかし、バイオガス技術普及のための融資制度については、いくつかの融資機関と折衝がもたれたものの、プラント規模と製造費用のデータ不足、高金利の問題、政情不安定などの事情により確立されなかった（指標2）。また、農業セクター及び再生可能エネルギーセクターにおいてバイオガス技術

[1] 2009 年に農業水利加工業省から農業省に改称された。

普及のための具体的な公的仕組みがなく、同技術普及のための現場レベルでの官民連携が弱いため、同技術普及を担う組織の体制、技術力、予算も確保されなかった[2]（指標3）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

加温装置の高電力消費、冬期における電力の低電圧、プラントの故障、プラントの金属部品の腐食、維持管理・修理のための財源不足、夏期における原料（家畜糞）の不足、地域における維持管理・修理サービスの不足、プラント運用における農家の意欲や努力の不足により、本事業で製造されたバイオガスプラント11基のうち、事後評価時点において9基が稼働していない。 延長期間中に開発された11号機は、それまでの試作プラントの動作結果を技術的に検証して設計されたもので、事後評価時にも稼働していた[3]。バイオガス技術普及のための融資制度は確立されておらず、同技術普及を担う組織の体制、技術力、予算もいまだ確保されていない。何人かのパイロットプラント所有者は、同プラント製造に興味をもつ訪問者からの相談に個別に応じるなど、同技術の普及に貢献している。しかし、事後評価において調査を行ったパイロット農家の多くは以下に示すようなバイオガスプラントがもたらす便益を理解しているものの、プラントをきちんと運用する意欲や努力がみられなかった。これは電気や家畜糞などの比較的安価な代替エネルギーがあるためと考えられる。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

事後評価時点において上位目標は一部達成されている。指標1「改善されたバイオガス技術を導入した関連プロジェクトの数」について、事業完了時以降、キルギスではバイオガスプラント製造の主要企業である公益財団フルイド（以下、フルイドとする）により毎年2基から13基のプラントが製造されている。フルイドによれば、これらプラント所有者計35名のうち、15～20名は本事業において開催されたバイオガス技術セミナーへの参加者であり、本事業はバイオガスプラントの普及に貢献しているといえる。また、本事業で開発した2号機も、フルイドのデモンストレーションプラントとして活用されている。指標2「改善されたバイオガス技術を導入して生活状況が改善した戸数」について、該当データは存在しない。本事業において製造したバイオガスプラント11基の所有者については、そのすべてが同プラントの運用開始後に下表に示した生活状況の改善があったと述べている。しかし、事後評価時点において、これら11戸のうち同プラントを活用しているのは2戸のみである。

【評価判断】以上より、本事業では改良型バイオガスプラントのモデルを開発し、その後公共財団により同モデルは実用化されたが、バイオガス技術を普及するための仕組みがキルギス政府内に構築されなかったため（主要な指標が達成されなかったため）プロジェクト目標は部分的な達成となった。本事業において製造したバイオガスプラントの所有農家において生活状況の改善がみられたものの、情報不足により指標の達成度は検証できなかったため、事後評価時における上位目標の達成度は部分的である。したがって、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 バイオガス技術を地方農村部に普及するためのモデル的な仕組みを構築する。	指標 1: 畜産農家向けのバイオガスプラントの開発 （補完情報）改良型バイオガスプラントの製造及び運営維持管理マニュアル/ガイドライン	（事業完了時）達成。本事業において改良されたバイオガス技術設計に基づき計 11 基のバイオガスプラントが製造/改修された。本事業対象のすべてのタイプのプラントの製造及び運営維持管理マニュアル並びに同プラントから精製されるバイオガス及び液肥の活用マニュアルが作成された。 （事後評価時）未継続。本事業において製造された 11 基のプラントのうち 9 基が稼働していないが、延長期間中に開発された 11 号機は稼働している。
	指標 2: 既存の金融機関やバイオガス技術普及に関連する金融関連規則が見直される （指標の解釈）融資機関がバイオガス技術を導入する農家への貸付条件に優遇措置（低金利、長期返済など）を提供する。	（事業完了時）未達成。本事業は短期専門家の派遣により、既存の農業金融関連の調査を実施し、農業省に融資制度の提言を行った。 本事業延長期間中に農業省は、事業からの提言を受け、農業機械に対する融資としての位置付けを行うために、「バイオガス装置は農業機械である」と言う省令を定めるとともに、同省令に基づき、財務省に対してバイオガス建設のための融資制度設立の要請を行った（金融関連規則の見直しは農業省の権限ではなく、財務省の管轄のため）。 上記のとおり、本事業は計画されていた金融関連規則見直しに係る活動を完了したが、事業終了の時点では、先方政府による融資制度の確立までには至らかった。 2010 年 4 月の政変以降、正式な政府発足まで 1 年半を要した事も、先方政府による制度確立に至らなかった大きな外部要因として上げられる。 （事後評価時）未達成。 バイオガス技術を導入する農家への優先的融資を提供する金融機関への国家的支援は予算難から財務省に否決された。また、同技術普及のための国家プログラムもないため、同技術を導入する農家への低金利の優先的融資は提供されていない。
	指標 3: 農村に向けた官民連携のバイオガス技術の普及システムが構築される （指標の解釈）バイオガスプラントの普及セミナー、運営維持管理にかかるトレーニング及び技術サポートを継続的に提供できるよう、バイオガス技術の普及を担う	（事業完了時）未達成。事業期間中にバイオガス技術普及を担うカウンターパート職員は配置されなかった。バイオガス施設の設置を支援する公的な団体や民間団体はいくつかあるものの、現場レベルでの連携が不十分で関係機関の連携を協議する場もなかった。 （事後評価時）未達成。農業省本部の度重なる組織改編後、バイオガス技術普及の担当機関と指定された同省科学・革新部は 2012 年に廃止された。同技術普及を担当する部局はなく、同技術普及のための予算も配分されていない。

[2] バイオガス技術普及を担う政府職員の能力強化のために計画された活動は、本事業において担当職員が配置されなかったため、実施されなかった。

[3] ただし、本事業において製造されたバイオガスプラントは試作品であり、事後評価時においてすべてのプラントが稼働していなければならないということではない。

	組織の体制、技術力、予算が十分に確保される	
上位目標 バイオガス技術の地方農村部への普及が進み、同技術を採用した住民の生計が向上する。	指標 1: 改善されたバイオガス技術を導入した関連プロジェクトの数 （想定される目標値：年に数基以上）	（事後評価時）達成。キルギスでは事業完了時以降、改良されたバイオガス技術に基づき、フルイドにより 35 基のバイオガスプラントが製造された。フルイドによれば、これらプラント所有者のうち、15～20 名は本事業において開催されたセミナーへの参加者である。 年 / 2011 / 2012 / 2013 / 2014 改良型バイオガスプラント製造数 / 8 / 12 / 13 / 2
	指標 2: 改善されたバイオガス技術を導入して生活状況が改善した戸数 （想定される目標値：改良型バイオガス技術を導入した農家の過半数）	（事後評価時）未達成。該当データなし。本事業において製造したバイオガスプラント 11 基の所有農家について、そのすべてが炭や薪の運搬及び荷降ろしなどの労働の軽減、調理や食器洗浄にかかる時間の軽減、衛生状況の改善、液肥の活用による収穫量の増加や土壌肥沃度の向上などの改善がみられたと述べている。しかし、事後評価時現在、これら 11 農家のうちバイオガスプラントを活用しているのは 2 農家のみである。

出所：終了時評価報告書、内部資料、農業省への質問票調査及びインタビュー調査、パイロット農家へのインタビュー調査。
注：(1)プロジェクト目標の達成度を正確に検証するためにプロジェクト目標指標 1 について補完情報を用いた。(2)プロジェクト目標指標 2 の解釈は終了時評価のものを踏襲している。(3)プロジェクト目標指標 3 はプロジェクト目標そのものの言い換えであったため、事業報告書の記述に基づき指標の解釈を行った。(4)上位目標指標 1 の目標値（PDM において設定されていない）はキルギスにおけるバイオガス普及の状況を踏まえ現実的なレベル（日本の状況に近いレベル）とした。

3　効率性

本事業は、協力金額については計画をわずかに上回り（計画比103%）、協力期間も計画を上回った（計画比117%）。本事業において製造されたバイオガスプラントのうち6基の発酵槽の加温システムに問題があることが判明し、この改善作業に長期間を要した結果、当初協力期間内に厳冬期の稼働を実証することができなかったため、協力期間は延長された。したがって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策・制度面】
農業省は国際連合食糧農業機関（FAO）の支援を受け、2013年に2020年までの国家農業開発戦略（案）を策定した。同戦略（案）はバイオガスや天然肥料の普及の重要性を掲げているが、その実施のための予算不足によりまだ承認されておらず、事後評価時現在、承認された農業開発戦略は存在しない。
【体制面】
事業完了前に農業省科学・革新部がバイオガス技術の政策や普及の担当部局と決定されたが、同部の職員は3名のみで十分な役割や責任を果たすことができなかった。過去5年間に農業省は数回改編され、予算上の制約及び組織の最適化を理由に2012年に同部は廃止された。同省におけるバイオガス施設の管理や活用を担う部局の設立は予算不足により予定されていない。
【技術面】
農業省においてバイオガス技術普及を担う、またはその能力を有する部局や人材は配置されていない。一方、フルイドは日常的に独自のデモンストレーション用プラントにおいて個別の技術指導やトレーニングを提供している。主な対象者は農民であり、キルギス・ロシア・スラブ大学や国立農業大学の学生にも提供している。パイロット農家の技術力については、バイオガスプラントは一般に高い技術力を要するものではない。パイロットプラント11基の多くが稼働していないのは、もともとの設計不良（不十分な加温装置）、スペアパーツ購入や故障部品修理のための財源不足、及びプラントをきちんと運用する農家の意欲や努力の不足による。
【財務面】
農業省では定期的にドナーや投資家を探しているものの、事後評価時現在、同省においてバイオガス技術普及のための予算は配分されていない。
【評価判断】以上より、政策・制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面に重大な問題があり、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

本事業では、プロジェクト目標、上位目標ともに一部達成された。改良型バイオガス技術の普及の仕組みは当初の想定どおりには構築されず、毎年公共財団によりバイオガスプラント数基が製造されているものの、同技術の導入により生計が向上した農家数は不明である。持続性については、農業省における度重なる組織改編、不十分な職員数、高い離職率、予算不足などにより、キルギスにおける将来のバイオガス技術普及にかかる政策・制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面に大きな課題がある。妥当性については、事前評価時のキルギスの開発政策との整合性が十分に確認されなかった。効率性については、協力金額が計画をわずかに上回り、協力期間も計画を上回った。
総合的に判断すると、本事業の評価は低い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：
バイオガス技術を普及し農民に技術的及び財務的支援を可能な限り提供するためには、責任機関の決定、十分な数の熟練職員の配置、必要な予算の確保が望まれる。

JICA への教訓：
1.（事業計画段階における適切なターゲット農家の選定）
「実証農家」を活用して農民に新しい技術を普及する事業では、実証農家として適切な農家を選定する必要がある。選定においては新しい技術を活用する高い意欲と能力があるかを慎重に検討すべきである。優先度は近隣農家によるバイオガス施設導入を促すようなモデルとなれる農家に与えられるべきである。また、関心や責任感のない農家が選定されることのないよう、共同出資メカニズム（例えば農家側が 5%～20%を負担する）などの措置を通した費用分担も検討されるべきである。

一方、政府においては、事業計画の時点では明白な認知や需要がみられない技術（本事業の場合はバイオガスエネルギー）であっても将来の需要を見据えて新しい技術を普及させるための確固たる政策を打ち出し、その技術を導入する受益者に対する奨励金を提供するなどの支援が求められる。

2.（事業計画段階における実施機関の能力及び潜在的リスクにかかる慎重な検討・分析の必要性）

今後同様の事業を計画する際、実施機関の権限や能力についてより慎重な検討がなされるべきである。これは、カウンターパート職員の配置状況やコミットメント、知識や技術レベル、上層部からのコミットメント、期待される事業のアウトプット、成果及びインパクトへの理解度を含む。事業設計の初期段階において実現可能で理解しやすいPDMを作成するために、すべてのステークホルダーによる積極的な参加が望ましい。また、事業準備段階においては潜在的リスクにかかる徹底した分析がなされるべきである。



写真1：イシククリ州チョン・クズルス村―のパイロットプラント4号機の操作室内。壁に線がみられるように、昨冬、室内に水が入り凍結した結果、加温装置やパイプなどの設備が損傷した。



写真2：現在も稼働しているチュイ州トクモクのパイロットプラント2号機



写真3：バイオガスを活用したオーブンでの調理（パイロットプラント2号機の所有農家）

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：キルギス事務所（2016 年 1 月）

国名	イシククリ州コミュニティ活性化プロジェクト
キルギス	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	キルギスでは、土地私有化などの市場経済化に向けた改革が進行中の一方で、経済改革のプロセスにおいて、地方の社会経済活動の基盤となる、村落コミュニティあるいはコミュニティ内住民グループ（CBO）は崩壊したままとなっていた。その結果、例えば、生産や流通のための効果的かつ効率的な協同作業を行うための、組織化されたコミュニティや農民グループがなく、農地が私有化されたにもかかわらず、経済活動の活性化を阻害していた。そうした状況下、キルギス政府は、CBO を再構築するために「CBO 及びその組合に関する法律」を施行した。他方、JICA は、技術協力を通じて、観光及び農業のポテンシャルの高いイシククリ州において、地域開発への支援を行っていた。特に、開発調査により、2025 年を目標とする、イシククリ州の長期開発計画が策定され、その中で示された 4 つのプログラムのうちの一つが、イシククリ州によって喫緊の課題と認識されていた、「コミュニティの強化」であった。
事業の目的	本事業は、一村一品運動（OVOP）の推進に向けた体制及びネットワークの構築、一村一品運動ガイドラインの整備、パイロット CBO による一村一品運動のパイロットプロジェクトの実施を通じて、中央及び州レベルでの一村一品運動を通じた地域開発のための持続的な体制の確立を図り、それにより、一村一品運動に参加する CBO の数の増加と一村一品運動からの収益の増加により、イシククリ州の社会経済活動の再活性化を目指した。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：イシククリ州において環境と調和した社会経済を振興する。 2. プロジェクト目標： OVOP 運動を通じてコミュニティを活性化し、地域振興へと発展する持続可能な体制を構築する。
実施内容	1. 事業サイト： イシククリ州 2. 主な活動：1）カラコル学生リサーチショップ及びビシュケクアンテナショップ等、一村一品運動の活動ユニットの確立、2）一村一品の候補製品のショートリスト及び一村一品の生産活動計画の策定とイシククリ州の候補コミュニティにおける能力構築、3）イシククリ州におけるパイロット CBO によるパイロットプロジェクトの実施、4）一村一品運動によるコミュニティエンパワメントのためのガイドラインの策定 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 12 人 (2) 研修員受入 13 人 (3) 機材供与 ハーブ乾燥機、PH メーター、事務機器、他 キルギス側 (1) カウンターパート配置 3 人 (2) 土地・施設提供：イシククリ州政府内プロジェクト事務所、パイロット CBO のワークショップ、等 (3) ローカルコスト負担：カラコル学生リサーチショップ（KSRS）の費用、カラサエフのワークショップの建設費

事前評価年	2006 年	協力期間	2007 年 1 月～2011 年 12 月 （うち延長期間 2010 年 11 月～2011 年 12 月）	協力金額	（事前評価時） 270 百万円 （実績） 322 百万円
相手国実施機関	イシククリ州政府（計画及び実施時点、現在は、イシククリ州キルギス共和国全権代表）				
日本側協力機関	株式会社コーエイ総合研究所				

Ⅱ 評価結果

＜事後評価における留意事項＞

（プロジェクト目標と指標）

プロジェクト目標の指標は、明確な目標値が設定されておらずあいまいなため、プロジェクト目標の達成度を検証するのに適切なものではない。終了時評価の分析及び本事業で産出された成果（アウトプット）に鑑み、プロジェクト目標を以下の観点から検証するものとする。

- 一村一品運動に参加する CBO を支援するための中央及び州レベルでの持続的な組織体制整備
- 一村一品運動に基づくイシククリブランド（IK ブランド）製品の生産・販売を継続するための、持続的かつ機能的な、CBO 間のネットワークや、KSRS と IK ブランド製品の CBO 及び地場生産者、パートナーゲストハウス/ホテルのネットワークの構築

（上位目標と指標）

上位目標の指標は、「イシククリ州のコミュニティの活性化」及び「イシククリ州における所得の向上」をどのように検証するか明確に定義していない。本事業の想定される貢献に鑑み、上位目標の達成度は、以下の通り検証するものとする。

- 指標 1（イシククリ州のコミュニティの活性化）：IK ブランド製品の生産・販売など、一村一品運動に参加するイシククリ州の CBO の件数の増加
- 指標 2（イシククリ州における所得の増加）：一村一品運動に参加するイシククリ州の CBO の販売の増加

（事業完了後の後継案件（フェーズ 2）の実施）

本事業の完了後、引き続いて、イシククリ州における一村一品アプローチによる CBO のビジネス活動の振興を目的とする、「一村一品アプローチによる小規模ビジネス振興を通じたイシククリ州コミュニティ活性化プロジェクト」が、JICA の支援により本事業のフェーズ 2 として、2012 年 1 月より開始され、2016 年 7 月に完了する予定である。フェーズ 2 の活動は、同州の CBO の活動の振興に大きく貢献しているため、定量的に本事業の効果とフェーズ 2 の効果を区別することは難しいものの、本事後評価においては、できる限り、フェーズ 2 による本事業の効果及びインパクトの発現及びその持続性への貢献について明確に記載する。

1　妥当性

【事前・事業完了時のキルギス政府の開発政策との整合性】

市民組織法（CBO）法（2006 年）及び国家貧困削減戦略（NPRS-II）（2006 年）のもとで策定されたコミュニティ活性化プログラム及び産業開発プログラムで重点とされている、「コミュニティレベルでの CBO の形成を通じたコミュニティのエンパワメント」という、キルギス政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のキルギスにおける開発ニーズとの整合性】

CBO の活動を通じたコミュニティ住民のキャパシティ・ディベロップメントという、国レベル及び村落コミュニティレベルでのキルギスの開発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】

対キルギス援助方針における 4 つの重点分野のうち、「市場経済への移行への支援」に合致している。

【事業のアプローチの適切性】

一村一品のアプローチは、コミュニティ住民を地場資源に基づく経済活動に動員するものであり、コミュニティのエンパワメントに適したものであったといえる。本事業の開始時点においては、地域開発のための持続的な体制整備のためのアプローチとして、政府の中央レベルにおける所管する部署の設置とその能力向上及び CBO と関連機関のネットワークの構築とその能力向上が図られた、しかしながら、2010 年 4 月の政変と引き続いて実施された行政改革により引き起こされた、人員不足や予算不足など、更なる政府機関の弱体化により、政府組織の能力強化を図ることは困難であった。そのため、本事業では、体制整備のアプローチの重点を、OVOP 組合という一村一品運動の振興を図るための新たな組織の構築と能力向上に変更したことは、適切であった。

【評価判断】以上より、本事業の目的の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了までに一部達成された。上述の通り、行政改革や 2010 年の政治的混乱により、一村一品運動を所管する部署や、人員配置、予算手当といった中央政府及び州政府レベルでの組織体制整備は果たせなかったものの、OVOP 組合、イシククリブランド委員会、カラコル・イシククリブランド・ショップ[1]などの一村一品運動の継続に必要なネットワークは延長期間の終了までに構築された。また、OVOP 組合に加盟した全 64 の CBO は、様々な種類のジャム、バッグ及びフェルト製アクセサリーなどといった多様な製品の生産、マーケティング、販売を開始した。特に、JICA-MUJI 合同プロジェクト（2010～2011 年）[2]は、株式会社良品計画と 22 の CBO 間で締結された生産・販売契約により、CBO の生産活動の促進につながった。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、CBO による一村一品運動は、OVOP 組合の支援とイシククリ州における一村一品アプローチの振興を目的とする現在実施中の技術協力プロジェクト（フェーズ 2）により、維持されている。OVOP 組合に参加している CBO の件数は、2011 年 64 件から 2015 年（事後評価時点）142 件に増加した。カラコル・イシククリブランド・ショップに出品している OVOP 生産者は、2011 年 500 件から 2015 年 1,500 件に増え、同ショップで取引されている一村一品製品数は、335 品から 900 品に拡大した。また、事業期間中に設立された 6 の CBO のうち、2 つの CBO は会員内の問題により、すでに活動を停止しているが、4 つの CBO(Bereke、Adilet、Ak-Shoola 及び Onor-Bulagy)は、2011 年に OVOP 組合に加盟し、製品の生産・販売を継続している。また、イシククリブランド委員会により選定された IK ブランド製品の数も、9 品から 99 品に増加した。一村一品製品の販売のためのゲストハウスとのパートナーシップについても、事業完了後、活動は停止しているが、フェーズ 2 の実施において、再構築が図られた。事後評価時点において、一村一品製品を販売するミニスタンドは 32 件あり、イシククリ州のゲストハウスやホテルだけでなく、キルギスの首都であるビシュケクにも設置されている。



カラコル・イシククリブランド・ショップ

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は、フェーズ 2 による支援と OVOP 組合と良品計画のビジネスパートナーシップの継続により、達成された。コミュニティの活性化（指標 1）は、一村一品運動に参加する CBO の件数が 2011 年 64 件から 2015 年 142 件に増加したことにより実現されている。また、CBO の売上高（指標２）も 2011 年 70,860 ドルから 2014 年 162,460 ドルに増加した。この背景には、JICA-MUJI ギフトプロジェクトは、OVOP 組合に加盟する CBO が生産した製品の販売促進への貢献がある。株式会社良品計画は、その後も継続して、フェルト製惑星セット、携帯電話ケース、メガネケース等、ハンディクラフト製品を OVOP 組合に発注している。良品計画と OVOP 組合間での契約のもとで発注を受けた CBO の件数は、2011 年 29 件から 2014 年 52 件に増加しており、さらに 45 件の CBO が良品計画との契約に参加する計画である。良品計画と CBO との年間契約金額は、およそ 48,000～78,000 ドルである。

【本事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

OVOP 組合と現在実施中の技術協力プロジェクト（フェーズ 2）に従事している日本人専門家によれば、一村一品運動を行っている CBO の売上高は生産している製品のタイプにより異なるものの、一村一品運動は CBO に参加しているメンバー、特に良品計画と契約を行っている生産者の世帯所得の向上に貢献している。CBO のメンバーの 9 割以上が女性であり、一村一品運動はこうした女性にも裨益している。

環境への負の影響は確認されておらず、本事業による土地収用及び住民移転も発生していない。

【評価判断】よって、本事業では、OVOP 組合の設立を通じて、プロジェクト目標は完了時点までに一部達成され、OVOP 組合の支援のもと、良品計画とのコラボレーションを含めた、イシククリ州で設立された CBO による一村一品運動の継続及び現在

[1] カラコル・イシククリブランド・ショップは、当初イシククリ州大学内に設置されたカラコル学生リサーチショップ（KRS）から改名された。同大学の学長が交代し、新学長は本事業に対し、継続して土地を提供することは計画していなかったため、KRS はカラコル市街の別の場所に移転することとなった。

[2] 同事業は、OVOP 組合に加盟する CBO が生産する製品の販売のため、食品、衣料品、家庭用品等のプライベートブランドの生産・販売を行う、株式会社良品計画とのコラボレーションのもとで実施されたものである。

実施中の技術協力プロジェクト（フェーズ 2）により、上位目標は達成されたことから、本事業の有効性/インパクトは中程度である。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="4">プロジェクト目標

（一村一品運動を通じたコミュニティの活性化及び地域振興のための持続的な体制の確立）</td><td>（指標 1）
パイロット村落/コミュニティの活性度</td><td rowspan="3">達成状況：一部達成
（延長期間完了時）

・プロジェクト目標の指標は具体態な目標値がなく、検証できないものの、「一村一品運動による地域振興のための持続的な体制の確立」については、会員である CBO を支援する OVOP 組合が設立されたことにより一部達成された。
・CBO は地場資源を活用した、販売可能な製品の生産、マーケティング、販売を開始した。</td></tr>
<tr><td>（指標 2）
パイロットプロジェクトの達成（村落/コミュニティへの貢献）</td></tr>
<tr><td>（指標 3）
州政府におけるコミュニティ・エンパワメントに関するノウハウ及び経験についての蓄積</td></tr>
<tr><td>（補完情報 1）
事業の終了までに一村一品運動を実施する CBO を支援するための必要な組織体制が経済開発省及びイシククリ州政府により整備される。</td><td>達成状況：未達成
（終了時評価時/当初期間完了時）
・中央レベルにおける一村一品運動を所管するユニットは設置されなかった。
・中央レベル及び州レベルで、専任のカウンターパート職員は事業完了時点までに配置されなかった。
・村（AO: Aiyl Okmotu、村レベルの行政単位）による現物給付は行われた。</td></tr>
<tr><td>（補完情報 2）
事業の終了までに一村一品運動を継続するための必要なネットワークが構築される。</td><td>達成状況：達成
（当初期間完了時）
・パイロット CBO のネットワークは構築された。
・IK ブランド生産者及びパートナーゲストハウス/ホテルとのマーケティングネットワークが、カラクルで開始された。
（延長期間完了時）
・IK ブランド委員会が機能し、2011 年に「イシククリブランド」として、9 生産者 9 製品を選定した。
・2011 年に 64 の CBO、574 人の会員が参加し、OVOP 組合が設立された。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">上位目標

（イシククリ州における環境と調和した社会経済の再活性化）</td><td>（指標 1）
イシククリ州におけるコミュニティの活性化</td><td>（延長期間完了時）
・OVOP 組合は、イシククリ州の各村を代表する 64 の CBO で構成され、CBO は様々な製品の生産に向けた活発な活動が開始された。</td></tr>
<tr><td>（補完情報）
イシククリ州における IK ブランドの販売を含む、一村一品運動に参加する CBO の増加</td><td>達成状況：達成
（事後評価時）
【イシククリ州における CBO の件数】
<table>
<tr><th></th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th></tr>
<tr><td>事業終了後に設立された CBO の件数*</td><td>87</td><td>100</td><td>107</td><td>118</td><td>119</td></tr>
<tr><td>一村一品運動を行っている CBO の件数**</td><td>64</td><td>85</td><td>92</td><td>136</td><td>142</td></tr>
</table>
注）*CBO として公的に登録された件数
**公的に登録されていない CBO も含む</td></tr>
<tr><td>（指標 2）
イシククリ州における収入増加</td><td>達成状況：達成
（事後評価時）
【CBO の売上高】
（ドル）
<table>
<tr><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th></tr>
<tr><td>70,860</td><td>93,224</td><td>146,608</td><td>162,460</td><td>N.A.</td></tr>
</table>
注）数値は、一村一品運動全体による売上高</td></tr>
</table>

出所：終了時評価報告書、実施中技術協力プロジェクト（フェーズ 2）の内部資料、OVOP 組合へのインタビュー、キルギス国家統計委員会提供のデータ

3　効率性

カラコル・イシククリブランド・ショップに関連する活動の維持、一村一品運動ガイドラインの普及・活用、イシククリブランドの認定制度の構築のための追加的な活動を行うため、本事業の協力金額及び協力期間は計画を上回った（計画比それぞれ、119%、122%）。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】

一村一品運動を促進するための中央レベル及び州レベル政策には、特に変更はない。事後評価時点において、経済省はキルギスの他の地域において、一村一品運動を導入する詳細計画を策定中であり、一村一品運動の振興が今後も中央政府及び州政府により支援されることが期待されている。

【体制面】

上述の通り、OVOP組合は一村一品運動の振興を引き続き行っている。本事業で設立された4つのパイロットCBOを含む、組合に加盟している142のCBOは、ハンディクラフトの生産・販売を行っている。OVOP組合は、カラコル・イシククリブランド・ショップを運営しており、同ショップでは1～2名の販売員を雇用している。政府レベルでは、経済省が関連省庁の代表10名からなるワーキンググループを設置しているが、OVOP組合は特に経済省による支援は行われていないとしている。イシククリ州キ


OVOP 組合の会合

ルギス共和国政府全権代表（以前の州政府にあたる）は、一村一品運動を支援する組織体制の整備は行ってはいないものの、OVOP支援を行う2名の職員を配置しており、州内の他のコミュニティへの普及を行うにあたっては十分な人員が充てられている。IKブランドの認定制度は、実施中の事業（フェーズ2）で確立され、イシククリ州キルギス共和国全権代表の監督の下、イシククリブランド委員会が引き続き運営を行っている。

【技術面】

一村一品運動の支援に関わっている、経済省及びイシククリ州キルギス共和国政府代表の職員は、必要なスキル・知識を習得しており、一村一品運動の他のコミュニティへの普及活動を実施している。本事業で作成した、一村一品ガイドラインは、中央政府及び地方政府に配布されている。しかしながら、中央及び州レベルでの明確な体制整備がなく、一村一品運動への支援は限定的であることから、ガイドラインは十分に活用されてはいない。JICAが支援する実施中の事業（フェーズ２）によりCBOへの技術支援が引き続き行われていることから、本事業で育成されたパイロットCBOのメンバーは習得したスキル・技術を維持しており、生産・販売活動を継続している。

【財務面】

OVOP組合は、実施中の事業（フェーズ２）による支援により、一村一品運動を実施しているCBOへの支援活動を継続するための必要な資金を確保している。OVOP組合の活動はフェーズ2によって支援されているが、一方で、OVOP組合は、メンバーの各商品の売上の10％を手数料として徴集するなど、財源の強化に取り組んでいる。OVOP組合の収入及び支出ともに、2012年から2014年にかけて増加しており、OVOP組合は、2012年には5,519ドルの黒字、2014年には16,184ドルの黒字を計上している。また、OVOP組合のマーケティング、商品開発及び物流管理を行うNGOとして設立された「OVOP+1」は、14名の職員の人件費の50％をカバーする収入を得るようになっており、フェーズ2終了までには人件費を100％カバーできるようになることが期待されている。カラコル・イシククリブランドショップも同様に、実施中の事業（フェーズ2）の支援のもと、マーケティング活動に必要な資金源を確保している。2013年には4,410ドルの赤字であったが、2012年731ドル、2014年6,167.65ドルの黒字を計上した。CBOについては財務データが入手できていないが、活動を通じた財源や利潤は確保されており、それにより、生産・販売活動は継続されている。他方、経済省は、一村一品運動の振興を支援するための経常予算は配分しておらず、イシククリ州キルギス共和国政府全権代表も、財源不足のため、一村一品運動の振興のための予算配分は行っていない。

【評価判断】以上より、政策面、体制面、技術面及び財務面にそれぞれ課題があると判断され、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

本事業では、一村一品運動に基づく地域開発のための持続的なシステムは、中央及び州レベルでは構築されなかったものの、CBO による一村一品運動の振興を通じたイシククリ州の社会経済の活性化は達成された。現在実施中の事業（フェーズ 2）の支援のもと、OVOP 組合は CBO による一村一品運動への支援を継続しており、CBO は生産・販売活動を継続しているが、中央及び州レベルの行政機構における体制整備は未だなされておらず、一村一品運動促進に対する政府からの予算配分も行われていない。追加的な活動のため、協力金額及び協力期間が若干計画を上回った。

総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があると判断される。

Ⅲ 教訓・提言

キルギス側への提言：

【キルギスにおける一村一品活動振興のための責任・役割分担の明確化】

- 経済省は、イシククリ州における振興・普及活動のための組織体制を明確化し、十分な人員の配置及び予算の確保を行うことが求められる。特に、キルギス政府は普及体制（政策/事業実施のための情報/知識/スキルの普及）が整備されていないため、中央政府及び州政府に代わり、どの機関が一村一品活動の促進の責任・役割を担えるかを検討し、あるいは、新たな普及システムの構築を検討するべきである。また、経済省は、OVOP 組合の活動及びその成果を深く分析・理解したうえで、OVOP アプローチに基づく同国の地域開発のための戦略を策定すべきである。さらに、本事業について研究を行い、政府が一村一品アプローチを広める政治的決意を固めるよう促すことも重要である。また、政府については、経済省による報告及び独自の分析に基づき、各地方政府が本事業に関する研究を行うための必要な手段を講じるとともに、一村一品アプローチ導入に向けた各地域における活動を開始することが求められる。

JICA への教訓：

【より有効性を高めるための現実的な PDM のデザイン】

- 事後評価において、事業の枠組みを示す、プロジェクト・デザイン・マトリックスに設定された指標があいまいで、かつ、指標の入手手段も不明確であったため、本事業の効果・インパクトが何であったのか再定義し、どのように検証するかを再設定する必要が生じた。こうしたことは、事業で構築すべきであった一村一品運動に基づく地域開発のための持続的な体制のデザインとともに、パイロット CBO によるパイロット活動の実施を含む、アウトプットに関わる活動のデザインや規模に影響を及ぼしたものと考えられる。事業の計画段階において、JICA は、政府の体制や能力、コミュニティなど、地域情勢に関する詳細分析を行ったうえで、明確な目標値を組入れた測定可能な指標を含めて、事業のデザインを行うべきである。

【関係者分析に基づく適切なプロジェクト・アプローチとデザイン】

- 本事業では、一村一品運動に基づく地域開発のための支援体制の一部として、政府機関のキャパシティビルディングを目指したが、事業実施中の政治的混乱や行政改革により一層弱体化したカウンターパート機関の組織能力により、達成することができなかった。そのため、OVOP 組合の設立とそのキャパシティ・ディベロップメントを含む、代替的な支援体制の強化に重点を置くプロジェクト・アプローチに変更された。う JICA は、適切な組織の効果的かつ効率的な能力強化を図るため、政府の普及体制を含む組織体制及び能力についてより把握できるよう、より慎重に関係者分析を行い、その上で、有効性の高い事業のコンポーネントをデザインすべきであった。また、カウンターパート機関に対し、事業における彼らの役割・責任について、事業計画段階及び実施段階を通じて理解を促すことが不可欠である。予め、既存の組織が当該事業で計画した活動を実施する能力が十分でないということが確認された場合には、JICA は、本事業の OVOP 組合のような、必要な体制を事業で構築する代替的な手段も事業計画段階において検討すべきである。また、事業・アプローチの変更に伴う PDM の改訂も不

可欠である。

【事業の全体としての有効性/インパクト及び持続性についてのすべてのフェーズを対象とする事後評価の実施】

- 事後評価時点において、本事業の結果と現在実施中の事業の影響を区別することが難しく、評価に混乱が生じた。事業に関連するすべてのフェーズが終了した段階における事後評価の実施の検討を行うべきである。事業全体での有効性/インパクト及び持続性を見るには、すべてのフェーズを一つのパッケージとして評価することが求められる。

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：ラオス事務所（2016 年 5 月）

国名	サバナケット県及びサラワン県における一村一品プロジェクト
ラオス人民民主共和国	

Ⅰ　案件概要

事業の背景	ラオスでは、小規模生産者は自身の生産技術を向上させる機会に乏しく、市場情報へのアクセスも限られているため、所得の向上に困難を抱えていた。JICA は 2003～2005 年にラオスの国家経済研究所（National Economic Research Institute）を主要機関として「社会経済開発のためのマクロ経済政策支援（The Macroeconomic Policy Support for Socio-Economic Development）」を実施し、一村一品（One District One Product：ODOP）運動は潜在的な輸出産品を掘り起こし、地方経済を活性化するための重要な取り組みになるとともに、農村地域における生計向上手段の一つになると提示した。このような状況の下、ラオス政府は、ラオスの社会経済状況に適応した一村一品運動を検証するため、一村一品運動に関する経験とノウハウを有する日本政府に対し技術協力プロジェクトの実施を要請した。サバナケット県とサラワン県はラオスの南部 5 県に含まれ、サバナケット県は東西経済回廊が通る交通の要衝に位置するため商業的な潜在性があり、サラワン県は農村部にあり経済活動に恵まれていないという特徴を持っている。				
事業の目的	本事業は、サバナケット県及びサラワン県において事業で実施する活動が ODOP を普及するために有効であることを立証することを目的とし、それによってサバナケット県とサラワン県において ODOP を普及させることを目指した。これを踏まえ、本事業では以下の目標が設定された。 1. 上位目標：サバナケット県とサラワン県において ODOP が普及される。 2. プロジェクト目標：プロジェクト活動が、サバナケット県及びサラワン県において ODOP を普及するために有効と立証される。				
実施内容	1. 事業サイト：サバナケット県、サラワン県 2. 主な活動：1) サバナケット・サラワン県において ODOP 産品を開発・生産するパイロット事業の実施、2) 生産者に対する販売マーケティング、マーケットリサーチ、資金調達等の研修及びスタディツアーの実施、3) サバナケット・サラワン県の商工局職員に対する ODOP 活動運営に関する研修の実施、4) パイロット事業での経験・教訓をサバナケット・サラワン県に普及するためのセミナー等の開催 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　9 人 (2) 研修員受入　18 人 (3) 機材供与　事務機器、車両、ODOP 産品開発に必要な機材など ラオス側 (1) カウンターパートの配置　15 人 (2) 土地・施設提供　専門家執務スペース				
事前評価年	2008 年	協力期間	2008 年 12 月～2012 年 2 月 （延長期間：2011 年 12 月～2012 年 2 月）	協力金額	308 百万円
相手国実施機関	商工省（Ministry of Industry and Commerce）、サバナケット県・サラワン県商工局（Department of Industry and Commerce）				
日本側協力機関	アイ・シー・ネット株式会社				

Ⅱ　評価結果

1　妥当性

【事前・事業完了時のラオスの開発政策との整合性】

本事業は、第6次国家社会経済開発計画（2006～2010年）及び第7次開発計画（2011～2015年）において「農村開発による貧困削減」「小規模産業の所得創出」「中小零細企業振興」「商品作物に対する支援」に重点を置く開発政策に合致していた。

【事前・事業完了時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、両県において所得の向上に必要な生産技術の向上や市場アクセスの情報取得に困難を抱えていた小規模生産者のニーズを、事業期間を通じて満たしていた。

【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、対ラオス国別援助計画における援助目標の一つである「自立的・持続的成長の原動力となる経済成長を促進する基盤づくりへの支援」及び重点分野の一つである「民間セクター強化に向けた制度構築及び人材育成」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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までにほぼ達成されたと判断される。事業期間中、22の産品（サバナケット県12品、サラワン県10品）が開発され（サバナケット県とサラワン県で同一の産品が一品あるため、生産者の数は23）、そのうち籐製品、古代塩、ハチミツ、ラオス米ウイスキーなど12産品（サバナケット県7品、サラワン県5品、目標値10品以上）が、パイロット事業実施計画において規定されている、1) 産品開発、2) マーケティング／セールス、3) グループ組織の3点において基準レベルに達したと判断された（指標1）。また、本事業への参加及び事業からのサポートに対する生産者グループの満足度に関し、目標値90%に対し約80%が満足していると回答した（指標2）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後の効果の継続状況は部分的である。事後評価における23の生産者グループへのインタビュー結果によると、本事業で開発された22産品のうち13品（サバナケット県9品、サラワン県4品）が現在でも生産されているが、残りの産品は原料の不足、資金不足、市場へのアクセス欠如等の理由により生産が中止されている。生産者の満足度に関しても、多くの生産者が現在の公的支援には満足しておらず、公的機関からの資金面や技術面でのサポートがもっと必要であると回答した。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標も部分的な達成となっている。事業完了後、10のODOP産品（サバナケット県7品、サラワン県3品、目標値10品以上）が新規に開発されたが（指標1)、新しく形成されたODOPグループは、目標値10以上に対しサバナケット県では3、サラワン県では0であった（指標2)。この結果は、活動を活発に行っている生産者は複数の新産品を開発しているものの、新しい生産者自体は期待していたほど増えていないことを意味する。サラワン県で0グループであった主な理由は、資金源へのアクセスや市場ニーズに関する情報などが生産者の間でより不足していることによると考えられる。
【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】
事業完了後、サバナケット県では商工局の局長と副局長の主導によりODOP委員会が県及び郡レベルで設立された。同委員会の目的はODOP新産品の開発と、2015年4月に制定された「サバナケット県におけるODOP産品選定実施委員会メンバー設立令」の下、メンバーである県の他局や関係機関との調整を行うことであり、商工局と委員会は、県内のすべてのODOP生産者に対してODOPロゴ（登録商標）やODOPの基準及び規定内容を普及する義務を負っている。サラワン県でもODOP委員会が設立されたが、ODOPの戦略計画を普及させる活動は管理予算の不足によりほとんど行われておらず、委員会の権能についてもメンバーに十分には共有されていなかったと考えられる。一方、本事業による自然環境、社会環境等への負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】
以上より、本事業はプロジェクト目標をほぼ達成し、サバナケット県及びサラワン県において事業活動はODOPを普及するために有効とほぼ立証された。事業完了後の両県におけるODOP普及に関する活動の継続状況は、サバナケット県では概ね継続しているものの、サラワン県では部分的である。上位目標の達成も部分的であり、両県におけるODOP運動の普及状況は十分とはいえない。事業完了後、県内におけるODOPの普及促進を目的として両県ともODOP委員会を設立したが、特にサラワン県では委員会の活動は活発に行われていない。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

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="2">プロジェクト目標
プロジェクト活動が、サバナケット県及びサラワン県において ODOP を普及するために有効と立証される。</td><td>(指標 1) 10 以上の産品がパイロット事業実施計画に沿って成功裏に開発促進される。</td><td>達成状況：達成
（完了時点）本事業で実施された調査結果によると、12 の産品がパイロット事業実施計画で規定されている 1) 産品開発、2) マーケティング／セールス、3) グループ組織の 3 点において基準のレベルに達した。
（事後評価時）事業期間中に開発された 22 産品のうち 13 品が現在も生産されており、他の産品は生産を中止している。</td></tr>
<tr><td>(指標 2) ODOP 生産者の 90%以上がプロジェクトサポート及びプロジェクト参加に満足する。</td><td>達成状況：ほぼ達成
（完了時点）本事業で実施されたすべての生産者グループを対象にした調査結果によると、彼らの約 80%が本事業への参加及び事業からのサポートに満足していると回答した。
（事後評価時点）事後評価における 23 の生産者グループへのインタビュー調査結果によると、多くの生産者が現在の公的支援には満足しておらず、公的機関からの資金面や技術面でのサポートが必要と回答した。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上位目標
サバナケット県とサラワン県において ODOP が普及される。</td><td>(指標 1) 2015 年までにさらに10以上のODOP産品が開発される。</td><td>達成状況：達成
（事後評価時点）本事業の完了時から事後評価までにサバナケット県とサラワン県において新たに開発された ODOP 産品の数は、以下のとおり。
<table>
<tr><th></th><th>2012 年</th><th>2013 年</th><th>2014 年</th><th>2015 年</th></tr>
<tr><td>サバナケット県</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td><td>0</td></tr>
<tr><td>サラワン県</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr>
<tr><td>計</td><td>1</td><td>1</td><td>8</td><td>0</td></tr>
</table>
上記のとおり、10 産品が新たに開発されている。</td></tr>
<tr><td>(指標 2) 2015 年までに 10 以上の ODOP グループ（個人を含む）が実働する、あるいは新しく形成される。</td><td>達成状況：未達成
（事後評価時点）本事業の完了時から事後評価までにサバナケット県とサラワン県において実働あるいは新しく形成された ODOP グループの数は、以下のとおり。
<table>
<tr><th></th><th>2012 年</th><th>2013 年</th><th>2014 年</th><th>2015 年</th></tr>
<tr><td>サバナケット県</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>サラワン県</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>計</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
</table>
上記のとおり、3 グループが実働あるいは新しく形成されている。</td></tr>
</table>

出所：JICA 内部資料、サバナケット県商工局、サラワン県商工局、生産者へのインタビュー等

3　効率性

本事業の協力期間は、終了時評価時の提言により事業活動を完全に終了させるために2カ月間延長されたため、計画をやや上回り（計画比：106%）、それに伴い協力金額も計画をやや上回った（計画比：106%）。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策・制度面】
現在の第8次国家社会経済開発計画では、農産加工品、商業的加工産業、手工芸品を生産する中小零細企業の資金アクセスを向上させることに政策実施の重点が置かれており、三つの目標の一つである「経済基盤の強化及び経済的脆弱性の減少による継続的で確固たる包括的成長」における成果1「持続可能な包括的成長の確保」及び成果3「統合した開発及び地方の開発」において明記されている。中小零細企業の能力強化についても同目標の成果6「地方の企業家が国内及びグローバル市場において競争力を持つ」において強調されている。サバナケット県及びサラワン県の商工局の年間実施計画においてもそれぞれODOPの促進が明記されているが、後述の「財務面」で記載のとおり、政策上の優先度が必ずしも両県におけるODOP活動の予算配賦にそのまま反映されている訳ではない。
【体制面】

サバナケット・サラワン県におけるODOP運動の促進・普及は、両県の商工局が担っている。サバナケット県商工局では現在9名の職員が主にODOP関連活動に従事しているが、この人数は県内の15郡を管轄する作業量をこなすにはやや不十分な要員数となっている。さらに担当職員が頻繁に異動しており、中央政府から商工局に配賦される予算には限界があるため新たな職員を雇用することも難しい。サラワン県商工局では現在4名の職員がODOP関連活動を担当しているが、職員にはODOP促進に必要なマーケティングや経営、生産デザイン等の知識や経験が不足しているため、同様にマンパワーが不足している。

【技術面】

本事業で作成された「ODOP戦略文書」「ODOP普及計画」「ODOPフィールドマニュアル」は、両県の商工局において事業実施時にODOP普及の活動計画を担当していた当時の職員から新規職員に適切に引き継がれていないため、現在、両県の商工局では十分に活用されていない。一方、県商工会議所、商工省貿易産品振興局、他の関連機関は、生産量や売上等の記録をつけることが難しい生産者に対して技術研修を提供したり、商工省主催のODOP産品展示会に参加する機会を与えたりしている。展示会への参加は、生産者が自身の産品の品質向上や現在のマーケットの傾向や需要について学ぶのに役立ったとのことである。また、商工局職員が事業実施中にタイ及びベトナムでの研修やワークショップに参加したことにより得られた知識は引き続き有効であり、JICA専門家と一緒に働いていた技術職員は、ODOP産品の開発において生産者に有用な助言を与えている。さらに、JICAの草の根技術協力である「南部ラオスにおける地域モデルによる一村一品推進プロジェクト（ODOP2）」（2012～2015年）がODOP生産者に対して技術的な支援を行った。

【財務面】

サバナケット県商工局ではODOP促進関連予算として2015年に600万キップ（約8万4千円）が配賦されたが、この予算額は県内にODOPを普及させるのに絶対的に不足している。この予算不足により新規職員の雇用、現場視察、研修実施等のODOP促進活動を十分に実施することが困難となっている。しかしながら、各県の商工局は商工省の「中小零細企業振興基金」[1]の活用による追加予算を得ることができ、同基金は一時的な資金ではなく、申請した事業プロポーザルが商工省の審査委員会に承認されれば各商工局が毎年得ることも可能である。サバナケット県商工局は申請承認によりODOP促進関連予算として2016年には6,600万キップ（約90万円）を得る予定である。サラワン県商工局には毎年2,000万キップ（約30万円）がODOP促進関連予算として配賦されているが、予算のほぼ半分は県内にあるODOPセンターでのODOP産品の販売用に使用されており、ODOP促進のために必要な活動を実施するのは困難となっている。サラワン県商工局も商工省に対して中小零細企業振興基金による追加予算を申請している。両県商工局の運営コスト及び実施計画用の年間予算は県と中央政府から配賦されるが、配賦額は実施計画の活動を行うには少ないため、同基金が両県商工局の資金源を補足することが期待される。各生産者の現在の財務状況については、現在も産品を生産している生産者の中には順調に利益や収入を上げているグループもあるが、ビジネスを拡大するために公的機関からの資金面でのサポートを必要としている。

【評価判断】

以上より、商工省による追加予算枠の活用やODOP2の実施によって両県商工局の財務的・技術的状況によい兆候がみられるものの、実施機関の体制面、技術面、財務面には依然課題があると判断され、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

本事業ではプロジェクト目標がほぼ達成され、事業活動がサバナケット県及びサラワン県において ODOP を普及するために有効であることがほぼ立証された。事業完了後の両県における ODOP 普及に関する活動の継続状況は、サバナケット県では概ね継続しているものの、サラワン県では部分的である。上位目標の達成も部分的であり、事業完了後の両県における ODOP 運動の普及状況は十分とはいえない。事業の持続性に関し、商工省による追加予算枠の活用や ODOP2 の実施によって両県商工局の財務的・技術的状況によい兆候がみられるものの、県内における ODOP 運動普及において、両県商工局の体制面、技術面、財務面には依然課題があると判断される。また、協力金額及び協力期間とも計画よりやや超過した。

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. 商工省及びサバナケット・サラワン県の商工局は、「ODOP 戦略文書」「ODOP 普及計画」に沿って両県における ODOP 促進活動を実施するのに必要な人材・財源を確保するために引き続き努力していくことが提案される。
2. 「ODOP 戦略文書」「ODOP 普及計画」の両文書は ODOP 普及活動において重要なツールとなるため、サバナケット・サラワン県の商工局は、県の戦略や実施計画に沿って活動計画を策定する際にこれらを定期的に活用する必要がある。また、両県の商工局は ODOP 普及活動を円滑に実施するため、事業実施中に研修を受けた技術職員を商工局内の関連部署に配属させるべきである。
3. サバナケット・サラワン県の商工局は、職員の技術的な知識及びスキルを向上させるための研修を実施したり、「ODOP フィールドマニュアル」を県内の関係者に供給・普及させたりする努力を行うべきである。さらに、両県商工局は商工局と他の関係機関との連携体制を強化させる必要がある。

【JICA への教訓】

本事後評価において、事業で作成した「ODOP 戦略文書」「ODOP 普及計画」「ODOP フィールドマニュアル」が事業完了後、実施機関及び関連機関に十分活用されておらず、事業の体制面、技術面、財務面における持続性に課題があることが判明した。この判明事項に対し、事業期間中、事業活動の実施に関して JICA 専門家と実施機関との間で十分な合意をとっておくべきであったことが指摘され、例えば、パイロット事業の一環で選定された ODOP 産品のうちいくつかは、サバナケット県の産品開発計画には含まれていなかったなどの例があった。よって、ODOP 産品／生産者の選定などの詳細な活動事項においても実施機関の計画・政策に沿って進めることが、事業の持続性及び有効性・インパクトを高める上で重要であるといえる。また対象 2 県における有効性、持続性の達成度が異なっており、サイト選定の際にはカウンターパート組織の予算申請に係る調

[1] 2010 年 3 月に中小零細企業の促進開発基金に係る首相令の下に設立され、中小零細企業振興活動を行うために国内・海外の公的・民間セクターから資金を集めることを意図して設立された。主な目的は資金アクセスに乏しい中小零細企業家に対してまとまった資金を与えることであるが、2013 年からは基金の収入（利子、サービス料）により、中小零細企業の経営、生産、サービス、市場アクセス等に関する能力を高めるための技術向上支援にも資金が与えられるようになった。毎年約 3～5 億キップが審査に通った団体に配賦され、公的・民間組織を問わずどのような機関・ビジネス団体でも申請することができる。

整能力や情報共有の仕組み等を確認することが重要である。



サバナケット県での古代塩の生産



サラワン県でのラオス米ウイスキーの生産

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：スリランカ事務所（2016 年 3 月）

国名	乾燥地域の灌漑農業における総合的管理能力向上計画
スリランカ民主社会主義共和国	

I 案件概要

事業の背景	スリランカの乾燥地域は国土の約 70%を占め、全国のコメ生産量の約 80%を産出する穀倉地帯であった。同地域では、多くの中小規模農家の所得レベルは低く、非農業部門での雇用及び所得獲得機会は限られていた。彼らの生計は灌漑農業に大きく依存していたが、低いコメ生産性、不適切な末端灌漑施設の維持管理、非効率な水管理といった問題を抱えていた。これらの課題を解決するためには、中小規模の稲作農家を対象に、①生産コストの削減、②水利用の効率化等による土地生産性の向上、③畑作の導入による生産の多様化、④組織化（農民の組織化、土地利用の集団化、集出荷の共同化等）による生産性向上などを組み合わせた総合的な改善策が必要であった。 このような背景の下、JICA は 2005 年から 2006 年にわたり、アヌラダプラ県、クルネガラ県、プタラム県において、開発調査「灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画調査」を実施し、対象地域における灌漑、農業、流通・加工各セクターの主要問題とその改善方向を示したうえで、政府職員及び農民組織の灌漑分野に係る総合的な管理能力を高めるための計画を作成した。この計画を実施に移すため、スリランカ政府より我が国政府に対して、新たな技術協力プロジェクトの要請があった。
事業の目的	1. 上位目標：対象地域において農家の農業所得が向上する 2. プロジェクト目標：農業生産性を向上させるために、政府職員と農民組織（注1）の能力向上を図る総合的メカニズム（注2）が確立される （注 1）農民及び農民組織は本事業の最終受益者である。3 ヵ所のモデルサイトの各農民組織は、①水田、②灌漑・水管理、③酪農、④家庭菜園の 4 つの部会から構成される。農民組織は、本事業で導入した灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントに係る様々な手法、技術、知識などについて、政府職員から技術支援を受ける。 （注 2）総合的メカニズムとは、「上位目標の達成のために、事業により訓練を受けた政府職員及び関係機関が、農民組織の能力強化のための研修・ファシリテーション技術を他の政府職員及び関係機関に普及する参加型のプロセス」を意味する。
実施内容	1. 事業サイト：アヌラダプラ県及びクルネガラ県 2. モデルサイト：①カドゥルガスダマナ中規模灌漑地区（アヌラダプラ県）、②ラジャンガナヤ大規模灌漑地区（主にアヌラダプラ県）、③キンブルワナオヤ大規模灌漑地区（クルネガラ県） 3. 主な活動:灌漑水資源管理省及び関連政府機関職員、ならびに農民を対象とした農民組織の運営管理、灌漑施設管理と水管理、農業生産性の向上、流通・加工に関する研修、開発されたマニュアルやガイドラインを活用して、モデルサイトで開発された研修・ファシリテーション技術を他の灌漑地区に普及させるためのメカニズムの確立 4. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：4 人 (2) 研修員受入：17 人 (3) 機材供与：車両、調査機器、事務機器 スリランカ国側 (1) カウンターパート配置：129 人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所及び付帯施設 (3) ローカルコスト負担：カウンターパート給与、旅費

事前評価年	2007 年	協力期間	2007 年 6 月～2011 年 5 月	協力金額	（事前評価時）350 百万円 （実績）252 百万円
相手国実施機関	灌漑水資源管理省（MIWRM）				
日本側協力期間	農林水産省				

II 評価結果

【事後評価における留意点】

(1) プロジェクト目標の解釈：本事業の完了直前において、成果 5「モデルサイトで開発・改善された研修・ファシリテーション技術を、政府職員や研修機関が、他の職員・機関に普及するためのメカニズムが提案される」のアウトプットとして「ICIM 普及フレームワーク（＊ICIM は本事業の英語名の略称)」が提案された。したがって、本事業は、ICIM 普及フレームワークを通じて事業のアウトカムを対象 2 県の他の灌漑地区へ拡大することを想定していたと解釈すべきである。

(2) 上位目標の指標の修正：事業スコープと上位目標の指標との間の因果関係を考慮して、中間レビューの際に、事前評価時に設定された上位目標の指標の修正が行われた。

(3) 上位目標の達成度の確認方法について解釈：

- 本事業で導入した灌漑農業に関する知識及び技術のモデルサイト以外の灌漑地区への普及に対する本事業の直接的な貢献を明らかにするため、本事後評価では、「対象地域の農家の農業所得及び農業生産性を向上させるためのシステムが確立する」ためには、以下の条件を満たす必要があると考えた。
  - ➢ 本事業で導入した灌漑農業に関する知識及び技術が対象地域に普及していることが確認されていること。
  - ➢ 灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントに係る知識や技術のうち、少なくとも一つのコンポーネントの知識や技術が対象地域の農民に実践されたか、または試されたことが確認されていること。
  - ➢ 対象地域において、ある程度の農業所得及び農業生産性の増加が確認されていること。
- 上記の対象地域は、基本的には本事業で導入した灌漑農業に関する知識及び技術の普及を目指す地域として事業完了時に特定された 6 ヵ所の灌漑地区（普及サイト）（ナチチャドゥワ地区の 2 ヵ所、ラジャンガナヤ地区の 2 ヵ所、ペリヤクラム地区の 1 ヵ所、マハナネリヤ地区の 1 ヵ所）を示す。
- また、農業所得及び農業生産性の変化は、事業の介入による影響以外のインフレや農産品価格の変動の影響を排除することが困難であることから、本事後評価では「25%の増加」という数値目標については、達成度を判断するうえで重要

視しないこととした。

1　妥当性

【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】

本事業は、「農業の発展を通じた経済繁栄と貧困解消」という「国家開発10カ年計画（Mahinda Chintana）（2006～2016年）」に掲げられたスリランカ政府の開発政策に合致している。

【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】

本事業は、「農民組織の能力強化を通じた農業生産性の向上と効率的な灌漑用水管理」というスリランカの開発ニーズと合致している。

【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4月）の重点分野のひとつである「貧困対策に重点を置いた農水産業開発、参加型開発を含む中長期開発ビジョンに基づく支援」と合致している。

【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点における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。事業で実施した研修に対する満足度は、政府職員が 99%、モデルサイトの農民が 100%であり、目標値を十分達成した。終了時評価時に実施したモデルサイトの農民組織に対する能力評価結果では、各モデルサイトにおいて大幅な改善が認められ、目標値を十分達成した。本事業により開発された総合的メカニズムの普及のために、事業により ICIM 普及フレームワーク[1]が策定された。このフレームワークにおいて研修諮問委員会の役割が確認された。2011 年 4 月 27 日に開催された全国レベルの合同調整委員会において、事業完了後も研修諮問委員会が継続して機能するように研修諮問委員会の構成が見直された。その結果、モデルサイトの農民組織の能力強化のための総合的メカニズムが確立された。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、モデルサイトの農民組織及び農民は、①農民組織の運営管理、②灌漑施設管理及び水管理、③農業生産性の向上、④流通・加工といった本事業で導入した灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントに係る知識や技術を活用している。

モデルサイトの農民組織は、各組織の執行委員により財務管理及び全体的な組織管理が行われており、財務及びその他活動記録などは、良好に整備・保持されている。農民組織では、農業に関連する問題の解決を話し合うため、総会及び執行委員会が必要に応じた頻度で開催されている。キンブルワナオヤ地区やラジャンガナヤ地区では、総会への農民の参加率は 85%である。農民組織の加入者数は、カドゥルガスダマナ地区で加入者数の若干の減少があった以外は、大きな変化はない。キンブルワナオヤ地区の加入者数は当初の 165 人を維持している一方、カドゥルガスダマナ地区では 80 人から 63 人へと減少した。モデル地区の農民は、パラシュート播種法を使った稲作など事業で導入した適正技術を実践し、3 つのモデルサイトのうち 1 つのモデルサイトではコメの生産性の向上に貢献している。モデルサイトでは、自然災害による所得リスクを軽減し、付加価値のある農産物を生産するため、コメから他の作物への多様化が図られ、高原野菜、生姜、バナナ、パパイア、ライム、オレンジなどの果物が生産されている。事業で導入した効率的な水管理の技術及び知識を活用することにより、乾期における水不足を克服し、作付期間を延ばすことに貢献した。また事業を通じて得た知識により、酪農家は生産性を向上させ、乳牛頭数を増加させた。ラジャンガナヤ地区では、牛乳の生産性が 2007 年の 4.5 リットル/日から 2014 年には 6.0 リットル/日に、カドゥルガスダマナ地区では 2007 年の 3.5 リットル/日から 2014 年には 4.0 リットル/日までそれぞれ増加した。キンブルワナオヤ地区では乳牛の数が 20 頭から 2015 年には 85 頭まで増えた。キンブルワナオヤ地区では、乳牛の泌乳期間が延び、出産期間が著しく減少しており、事業で導入した畜産技術が継続して活用されていることを示す良い例と言える。キンブルワナオヤ地区では泌乳期間が 2011 年の 180 日から 2014 年には 220 日まで延び、出産期間は 2011 年の 18 ヵ月から 2014 年には 14 ヵ月まで短縮した。マーケティングについては、本事業で導入した牛乳収集システムは継続して機能しているが、一方、コメは特段の加工をおこなうことなく、農民と民間業者との間で直接売買されている。

現場レベルの政府職員は、農民の求めに応じてモデルサイトの農民に対する指導及び技術支援を継続して行っている。政府職員と農民との緊密な関係は継続しており、政府職員は農民に対して必要なときはいつでも協力できる体制となっている。事業に参加した灌漑水資源管理省を含む関係省庁は、各組織で必要な研修を行うための予算措置を行っている。

【上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は部分的に達成された。JICA スリランカ事務所では、フォローアップとして、事業完了後の 2011 年から 2013 年までの 2 年間にわたり、本事業に従事したスリランカ人専門家 4 名を継続して雇用し、本事業対象の 3 ヵ所のモデルサイトに加えて、アヌラダプラ県及びクルネガラ県の 6 ヵ所の灌漑地区（普及サイト）に総合的メカニズムを普及させるための調整業務を担う ICIM 普及フレームワークのコーディネーターの活動を支援した。その結果、6 ヵ所の普及サイトでは、農民組織の能力が強化され、事業で研修を受けた普及員により指導を受けた知識や技術を用いて、事業で導入した灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントうち、少なくともひとつのコンポーネントが導入されたか、または導入が試みられた。灌漑局では、灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントを対象 2 県の別の 7 ヵ所の灌漑地区にさらに普及させる活動を行っている。

3 ヵ所のモデルサイトにおける農業生産性及び農家所得について、カドゥルガスダマナ地区ではコメの生産性の向上が見られ、他のモデルサイトの農業生産性は 2011 年と同じ水準であった。稲作及び酪農業からの所得については、全てのモデルサイトで大幅な増加が認められた。他方、6 ヵ所の普及サイトにおける農業生産性及び農業所得の変化については、情報不足のため確認することが困難であった。農家、リーダー農家、普及員への聞取り調査によると、本事業で導入した灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントの普及は、農業生産量、農業生産性及び所得の向上に貢献したとの認識であった。

[1] ICIM 普及フレームワークでは、灌漑地区での活動及び研修の支援や関係政府機関との調整を行うため、プロジェクト・コーディネーター、プロジェクト・コーディネーター代理及び支援スタッフが配置され、助言モニタリング委員会及び研修諮問委員会が ICIM 普及フレームワークを支援する体制となっていた。ICIM 普及調整事務所は、灌漑研修所（ITI）内に設置される予定であった。助言モニタリング委員会の役割は、ICIM 普及フレームワークの活動をモニタリング・監督することであり、一方、研修諮問委員会は、ITI が実施する研修プログラムのモニタリング及び支援を行うものであった。現在、助言モニタリング委員会及び研修諮問委員会の役割は、コロンボの灌漑局生産性向上部に引き継がれている。

上記の結果は、実施機関による継続的な取り組みによるものに加えて、①コメ及び牛乳に対する政府保証価格の引き上げ、②対象地域における精米施設の改修及び改善、その他の穀物製粉施設の設置、民間企業による集乳網及び保冷センターの建設、③「Divi Neguma[2]」を始めとする現在実施中の政府農業開発プログラムなどの外部要因による貢献もあったと考えられる。

上述のように、①本事業で導入した灌漑農業に関する知識及び技術が、モデルサイト以外の対象2県の6ヵ所の灌漑地区に普及していることが確認され、②灌漑農業に関する4つのコンポーネントに係る知識や技術のうち、少なくとも一つのコンポーネントの知識や技術が上記6ヵ所の灌漑地区の農民に実践されたか、または試されたことが確認され、③3つのモデルサイトのうち1つのモデルサイトでコメの生産性の増加が認められ、その他のサイトでは従来と同じレベルに保たれており、外部要因による貢献はあるものの3つのモデルサイト全てで農業所得の増加が確認された。これらのことから、少なくとも3ヵ所のモデルサイトにおいては、農業生産性及び農業所得を向上させるシステムは確立されたと結論づけられる。しかしながら、このシステムが対象2県の全ての地域に普及するためには、まだ時間がかかる見込みである。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業では、モデルサイトの農民組織の財務状況への正のインパクトがみられた。普及員による指導及び支援を通じて、農民組織の財務管理能力が改善し、また組合費、サラリス[3]、リボルビング・ファンドからの利息、コミュニティ・コントラクト・システム（住民組織が村レベルの小規模インフラ整備事業の企画・実施・管理を政府から受託する事業方式）などの外部からの委託業務による収入など、安定的な財源を生むことができるようになったことにより、農民組織の財務状況は安定した。

【評価判断】

以上より、プロジェクト目標は達成され、その効果は継続しており、上位目標は一部達成され、負のインパクトは認められないことから、本事業の有効性・インパクトは中程度と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="4">プロジェクト目標
農業生産性を向上させるために、政府職員と農民組織の能力向上を図る総合的メカニズムが確立される</td><td>（指標1）
研修を受講した政府職員の満足度が少なくとも50%となる</td><td><u>達成状況：達成</u>
（終了時評価時）
• 研修を受講した政府職員に関する質問票調査の結果では、研修への満足度は全体で99%であった。</td></tr>
<tr><td>（指標2）
モデルサイトにおいて研修を受講した農民の、研修及び普及サービスに対する満足度が少なくとも50%となる</td><td><u>達成状況：達成</u>
（終了時評価時）
• 研修を受講した農民に関する質問票調査の結果では、研修への満足度は全体で100%であった。</td></tr>
<tr><td>（指標3）
モデルサイトにおいて農民組織の能力評価結果が少なくとも25%改善する</td><td><u>達成状況：達成</u>
（終了時評価時）
• モデルサイトの農民組織の能力評価（注3）の結果については、下表に示すとおり、著しい改善が認められた。
<table>
<tr><th>灌漑地区</th><th>ベースライン調査時の得点（2007年11月）</th><th>直近の得点（2010年11月）</th><th>増加率</th></tr>
<tr><td>キンブルワナオヤ</td><td>14.3</td><td>41.3</td><td>189%</td></tr>
<tr><td>ラジャンガナヤ</td><td>15.3</td><td>41.6</td><td>172%</td></tr>
<tr><td>カドゥルガスダマナ</td><td>17.3</td><td>35.0</td><td>102%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>（指標4）
研修諮問委員会（TAC）が、作業委員会の支援により継続的に機能する</td><td><u>達成状況：達成</u>
（事業完了時）
• ICIM普及フレームワークのなかで、研修諮問委員会の役割が確認された。
• 2011年4月27日に開催された全国レベルの合同調整委員会において、事業完了後も研修諮問委員会が継続して機能するように研修諮問委員会の構成が見直された。

（事後評価時）
• 研修諮問委員会は解散し、その役割は、灌漑局生産性向上部に引き継がれた。</td></tr>
</table>

[2]Divi Neguma は、農業、畜産、漁業及び企業開発などを通じて、家計を強化し、日々の生活に必要な消費財をマーケットに依存することを出来るだけ抑えることにより、人々の生活水準を向上させることを目的としている。

[3] サラリス（Salaris）とは、灌漑施設運営維持管理活動費として、耕作面積に応じて各農民が各季節の終わりに1回限り支払う費用。地域によって、現物または現金で支払われる。

上位目標 対象地域において農家の農業所得が向上する	（指標 1） 対象地域の農家の農業所得を 25%向上させるためのシステムが確立される	達成状況：一部達成 （事後評価時） (1) 他の灌漑地区への本事業のアウトカムの普及

県	灌漑地区	ICIM が導入された灌漑サイトの数
アヌラダプラ	ラジャンガナヤ大規模灌漑地区	2 ヵ所
	ペリヤクラム中規模灌漑地区	1 ヵ所
	ナチチャドゥワ大規模灌漑地区	2 ヵ所
クルネガラ	マハナネリヤ中規模灌漑地区	1 ヵ所

(2) 3 ヵ所のモデルサイトにおける農業所得及び農業生産性

＜2011 年から 2014 年までの農民の所得の変化＞

灌漑地区	コメからの収入	酪農からの収入
キンブルワナオヤ	マハ期（9～2 月）において 5%の増加	牛乳からの平均所得が 135.7%増加
ラジャンガナヤ	状況により増加または減少	牛乳からの平均所得が 116%増加
カドゥルガスダマナ	マハ期（9～2 月）において 22%の増加	牛乳からの平均所得が 85%増加

＜2011 年から 2014 年までの農業生産性の変化＞

灌漑地区	コメの生産性	酪農の生産性
キンブルワナオヤ	変化なし	変化なし
ラジャンガナヤ	変化なし	変化なし
カドゥルガスダマナ	マハ期（9～2 月）において 10%の増加	変化なし

(3) 他の灌漑地区における農業生産性及び所得

- 6 ヵ所の普及サイトにおける農業生産性及び所得に関する詳細な定量的データは入手できず。
- 農家、リーダー農家、普及員への聞取り調査によると、本事業で導入した灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントの普及は、彼らの農業生産量、農業生産性及び所得の向上に貢献したとの認識であった。

	（指標 2） 対象地域の農家の農業生産性を 25%向上させるためのシステムが確立される	

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、カウンターパート及び農民組織への聞き取り調査。

注 3：農民組織の能力評価は、「年間の総会開催回数」、「運営維持管理費用の徴収率」、「共同購入や農耕器の共有など集団的な耕作を行うための支援」、「会計管理及び透明性」などの項目を含む 10 の指標を用いて行われた。各指標の実績に応じて 1～5 点までの点数がつけられ、最高点は 50 点（10 の指標×5 点＝50 点）となる。

3　効率性

本事業の協力金額及び協力期間はともに計画内に収まっており（それぞれの計画比：72%及び 100%）、本事業の効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

スリランカ政府は「国家開発10カ年計画（2006～2016年）」に掲げられている「農業の発展を通じた経済繁栄と貧困解消」に対する優先度を堅持している。灌漑水資源管理省、関係政府機関及びアヌラダプラ県、クルネガラ県は、政府職員及び農民組織の能力開発を促進し、事業で導入した灌漑農業に関する4つのコンポーネントを全国に普及させることに前向きである。本事業に参加した農民及び全ての政府関係機関は事業で導入したコンセプトを理解しており、灌漑局は同局の管理下にある60カ所以上の中規模灌漑地区において、このコンセプトを真似て実践する取組を行っている。

【体制面】

ICIM普及フレームワークは、政府職員及び農民組織を対象とした灌漑農業に関する能力開発システムの普及を行うために設けられた制度的な仕組みである。このフレームワークの当初の構想では、対象2県の灌漑地区で働く、灌漑局を始め農業局、州農業局、農業開発局、畜産生産衛生局などの関係政府機関の普及員を対象とした、農民組織の強化を含む灌漑農業に関する4つのコンポーネントに係る技術、手法、知識についての研修は、灌漑水資源管理省傘下の灌漑研修所が担当することが想定されていた。そして、研修を受けた普及員がそれぞれの灌漑地区で、農民が灌漑農業の技術や知識を向上させることができるよう支援するものであった。上記の仕組みのなかで、ICIM普及調整事務所のコーディネーターを兼務する灌漑研修所長が、全体の調整役としての役割を果たすことが期待されていた。しかしながら、事業完了後、ICIM普及フレームワークは実情に合わせて改編され、ICIM普及コーディネーターの役割を担うポジションとして、灌漑局生産性向上部部長代理の役職が設けられた[4]。研修諮問委員会の役割を引き継いだコロンボにある灌漑局の研修部門は、灌漑研修所が行う研修活動の支援及びモニタリングを主に行っている。一方、助言モニタリング委員会は解散し、灌漑局生産性向上部が同委員会の役割を引き継いだ。上述のとおり、ICIM普及フレームワークは、灌漑局の組織体制に統合され、灌漑局が普及活動により直接的に関与している。現在では、灌漑局生産性向上部が、研修プログラムを通じて、灌漑局を始め関係政府機関（農業局、州農業局、農業開発局、畜産

[4] 特に本事業で訓練を受けた職員は、事業完了後に人事異動により現場を離れ、その多くは灌漑局の上級職員としてコロンボで勤務するようになった。このため、コロンボにある灌漑局生産性向上部が一括して全国での普及活動を効果的に管理できるように ICIM 普及フレームワークが見直された。新規職員に対する研修も地域研修センターを通じて、コロンボの灌漑局の研修部門に引き継がれた。

生産衛生局）の普及員を対象とした灌漑農業に関する4つのコンポーネントに係る知識及び技術の普及活動のファシリテーション及び調整を行っている。

一方、事業で研修を受けた普及員の他の部署への異動や退職などにより、事業で導入した知識や技術を備えた経験のある職員が多少不足しているが、灌漑局では必要な人材を補うため新たに職員を採用し育成することなどにより対応している。総じて、想定された総合的メカニズムの普及のための体制は維持されている。

【技術面】

灌漑研修所は、普及員への研修を実施しており、10のプログラムを通して事業で導入した灌漑農業に関する4つのコンポーネントに関連する能力開発研修を実施し、既に450名以上の政府職員が受講した。事業で整備したハンドブックやマニュアルなど研修教材についても、関係政府機関職員により活用されている。事業やフォローアップ活動により研修を受けた灌漑局職員は、その一部に他の部署への異動や退職などが見られたものの、講師として、職員研修に携わっている。ただし、普及員及び農民組織へのヒアリング調査結果からは、現場レベルにおける前任職員から新任職員に対する事業で導入したコンセプトや実用的なアプローチ及び手法の移転は、必ずしも十分に行われているようには見られない。

【財務面】

2013年以降、灌漑局はICIM普及活動のためにより多くの予算を配分するために取り組んでいる。灌漑局は、スリランカ全国の大規模及び中規模灌漑施設に必要な修繕費用として2015年に7,500万スリランカ・ルピーの予算を手当てし、そのなかでICIM普及を行う灌漑サイトへの予算配分が優先されている。上記の7,500万スリランカ・ルピーには、アヌラダプラ県への700万スリランカ・ルピー、クルネガラ県への650万スリランカ・ルピーの予算配分も含まれる。灌漑局によると、現在の灌漑局の運営維持管理予算は、政府職員及び農民組織のための必要な能力開発を行うには十分ではないとのことである。一方、農業局、農業開発局、畜産生産衛生局などの関係政府機関では、それぞれ普及活動及び研修のための予算を持っており、これらが、灌漑局の予算不足を一定程度補っていると言える。

【評価判断】

以上より、実施機関の技術面及び財務面に一部課題があると判断されるため、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

本事業のプロジェクト目標は達成され、上位目標は部分的に達成された。事業は、政府職員及び農民組織の能力開発のための総合的メカニズムを確立することに成功し、モデルサイトで導入された灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントは、事業が対象とした 3 ヵ所のモデルサイトに加えて、アヌラダプラ県及びクルネガラ県の他の 6 ヵ所の灌漑地区まで普及した。さらに、現在、別の 7 ヵ所の灌漑サイトへの普及も行われている。カドゥルガスダマナ・モデルサイトの農民はコメの生産性を向上させた一方、他のモデルサイトの農業生産性は 2011 年と同じレベルであった。稲作及び酪農業からの所得については、全てのモデルサイトで大幅な増加が認められた。上記の結果は、実施機関による継続的な取り組みによるものであるのみならず、いくつかの外部要因による貢献も認められる。

持続性については、技術面及び財務面に一部問題が認められる。灌漑局の研修予算が十分でないため、新しく配置された普及員の技術能力は限られている。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いと判断される。

III　教訓・提言

実施機関への提言

- 灌漑局に対し、事業で開発した研修プログラムを灌漑局の人材開発プログラムに取り入れることを強く提案する。これにより、事業で導入した知識や技術は、新しく配置された普及員へ十分に移転されるであろう。これは、事業で導入した灌漑農業に関する 4 つのコンポーネントの普及・実施の持続性を高めることにつながる。

JICA への教訓

- 本事業では、事業のアウトカムを対象 2 県の他の灌漑地区へ拡大するために ICIM 普及フレームワークを構築した。しかし、このフレームワークは事業完了の直前に作られたため、この仕組みが期待通りに機能するか否かを事業実施期間中に検証する機会を持つことができなかった。事業完了後、灌漑局はこのフレームワークの見直しを行い、既存の灌漑局の組織体系に組み込んだ。新しいフレームワークは、現在までのところ大きな問題なく機能している。事業の持続性を維持するための制度的・組織的フレームワークを構築する際は事業実施期間中に行い、戦略的観点から、事業終了までの間にその実行可能性について検証を行い必要に応じて修正等を行うべきである。この際、ステークホルダーのあいだの業務の重複や指揮命令系統の混乱が生じないように、実施機関の既存の組織構造にフレームワークを内部化することにより効率的・合理的なフレームワークを作り上げることに留意すべきである。



パラシュート播種法が用いられた水田



モデルサイトに造られた灌漑用水制御施設及び水路

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：タイ事務所（2016 年 4 月）

国名	コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスの統合型モデル形成プロジェクト（CTOP）
タイ王国	

I 案件概要

事業の背景	タイは 2005 年に 65 歳以上の人口が総人口の 7%以上を占める「高齢化社会」となり、その後 25 年間で高齢者の人口が急激に増加すると見込まれていた。しかしながら、限定的な社会保障制度、高齢者福祉の財政資源の不足、公的施設におけるケア提供の不十分さ、縦割り行政等、高齢者の人口が 14%以上となる「高齢社会」となる前の準備を妨げる要因がいくつかあった。加えて、核家族の増加や都市部への人口移動等の社会的な変化により、家庭での高齢者ケアが困難となっていた。他方、保健ボランティアや高齢者ボランティア等のリソースがあり、高齢者ケアにおいて更なるコミュニティ参加が期待されていた。このような状況下、効率的なサービス提供のために様々な機関が協働する、コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉（以下、高齢者ケア）サービスの統合型モデル開発が求められていた。
事業の目的	本事業は、複数のタンボン[1]における高齢者の QOL（生活の質）を改善するためのパイロット活動を通じて、CTOP モデルの構築を目指し、全国的な実施に貢献することを目指した。 1. 上位目標：コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスの統合型モデル（モデル）が全国で活用される。 2. プロジェクト目標：モデルが全国での活用に向けて発信される。 注：CTOP モデルは、コミュニティ住民の意思に基づいて策定され、タンボン自治体（TAO）によって主導される、高齢者の QOL を改善するためのコミュニティベースのサービスと定義される。サービスは高齢者のニーズに基づく、保健医療や社会福祉等、複数領域の統合的な活動である。また、一回の活動でなく、PDCA（計画、実施、チェック、アクション）サイクルで継続的な活動である。
実施内容	1. 事業サイト：CTOP パイロットタンボン（チェンライ県ヤンホム、コンケン県サアード、ノンタブリ県バンシートン、スラタニ県バンナー） 2. 主な活動：1) 高齢者対象の保健医療・福祉サービスに関係する機関の役割の明確化、2) モデル実施・アクションプラン作成のための 4 パイロット地域の現状分析、3) パイロットタンボンによる保健医療・福祉サービスのアクションプランの実施、4) 保健医療・福祉サービスのモデルの策定、5) 保健医療・福祉サービスに関する人材育成（政府職員、ケアコーディネーター[2]、保健ボランティア[3]、高齢者ボランティア[4]、コミュニティ住民等）等 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣　23 人 2) 研修員受入　60 人 3) 機材供与　PC、ビデオカメラ、プロジェクター、コミュニティ活動用 AV 機器、血圧モニター、血糖モニター等 4) 現地業務費　旅費、翻訳費等（16,643,459 バーツ＝43 百万円、2011 年 8 月時点） 相手国側 1) カウンターパートの配置　62 人（中央レベル） 2) 土地・施設提供　執務スペース・備品 3) ローカルコスト負担　4,325,000 バーツ 4) 研修、会議、モニタリング費用（23,389,996 バーツ＝61 百万円、2011 年 8 月時点）

事前評価年	2007 年	協力期間	2007 年 11 月～2011 年 11 月	協力金額	（事前評価）190 百万円 （実績）209 百万円
相手国実施機関	保健省（MOPH）、社会開発・人間の安全保障省（MSDHS）				
日本側協力機関	厚生労働省				

I 評価結果

1　妥当性

【事前・事業完了時のタイ政府の開発政策との整合性】

高齢者福祉の促進やコミュニティベースのアプローチは「第 10 次国家開発計画（2006 年～2011 年）」および「高齢者に係る第二次国家計画」（2002 年～2021 年）に掲げられており、タイ政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のタイにおける開発ニーズとの整合性】

タイは 2005 年に高齢化社会となり、2030 年までに高齢社会に到達する見込みである。しかしながら、公共ケアサービスの提供は限定的であり、家庭でのケアのシステムは開発されていなかった。質、量において高齢者ケアの改善に大きなニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対タイ経済協力計画」（2006 年）では、技術協力の重点分野の一つが社会の成熟化に伴う問題への対応であり、高齢化対策が含まれていた。

【評価判断】

[1] タンボンはタイの地方自治体。県、郡に次ぐ 3 番目の行政区分。

[2] ケアコーディネーターは MOPH が配置する県の医療職である。患者が必要な医療・福祉サービスを受けられるよう確認するほか、高齢者や家庭で必要とする人々に対してケアや支援を提供する。

[3] 保健ボランティアはコミュニティの代表であり、MOPH 下で登録される。MOPH が指定する研修を受講する。主な役割は住民の保健に関する行動を変容させ、保健に関する情報を提供し、知識を紹介・広報し、保健活動を計画・調整し、いくつかの保健サービスを提供することである。報奨として月に 600 バーツを受け取る。

[4] 高齢者ケアボランティアは MSDHS の高齢者の在宅ケア事業のために同省によって配置・登録される。

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点における達成状況】

プロジェクト目標は達成された。4 タンボンで現状分析と策定されたアクションプランに基づき保健医療・福祉サービスのパイロット活動が実施された。これらの経験は CTOP モデルとしてまとめられ、第 2 回全国会議[5]（2011 年 7 月）と国家高齢化対策委員会[6]（2011 年 10 月）に提出された。このように、事業完了時までに CTOP モデルは開発され、全国展開の準備が整った。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

CTOP の経験は複数の国家施策に反映され、地方政府に推奨されている（下表「プロジェクト目標及び上位目標の達成度」）。MOPH は CTOP の以下の成功事例を普及のためにウェブサイトで公開している[7]――i）ナコンパノム病院での高齢者調査、ii）サコンナコン病院での介護プログラム。補足情報として、CTOP の活動は、対象タンボンの 4 箇所全てで継続している。問題分析とワークプラン作成、保健ボランティア・高齢者ボランティアやケアマネージャー[8]への研修、デイケアセンター活動、健康チェック、モバイル・ワンストップ等である。保健省県事務所（PPHO）や社会開発・人間の安全保障省県事務所（PSDHSO）によると、これらの活動が継続している要因は、多様な予算源（中央政府、国民医療保障事務局（NHSO）、コミュニティヘルスファンド[9]（CHF））、TAO のコミットメント、タンボン健康増進病院[10]（THPH）等があることである。また、TAI（イラストを用いた高齢者区分法）のように本事業で開発されたツールが主にケアマネージャーにより高齢者の現状分析を行う際に活用されている。さらに、CTOP の原理とツールは、全国の THPH を対象としたガイドラインや基準に組み込まれている。

CTOP 活動の大きな特徴の一つは、コミュニティレベルのボランティアの役割である。タイでは、MOPH 及び MSDHS 下で登録されたボランティアが 100 万人以上いて、本事業はそのようなボランティアを家庭訪問・ケアといった活動に巻き込んだ。高齢者や美徳を尊敬する文化もあり、ボランティアはコミュニティにいる一人暮らしの高齢者、要支援高齢者、家族から見放された高齢者、不当な扱いを受けている高齢者が QOL を向上させるのを支援する強い意志を持っている。彼らは事業の実施や持続性のカギとなっている。

【上位目標の事後評価時点における達成状況】

CTOP モデルを活用するタンボン数の正確なデータ（計画で設定された指標）は入手できなかった[11]。MOPH も MSDHS も事業実施中より同データを管理していないためである。しかしながら、CTOP モデルが幾つかの県に拡大している例がある（下表）。第一に、対象タンボンでの本事業の経験が郡内で共有されている。経験の拡大にあたり、高齢者数が増加するにつれてタンボンの役割も拡大している。第二に、CTOP モデルは高齢者ケアサービスの国家施策に反映され、コミュニティの意思による計画、ニーズに基づく計画、地域資源の利用といったモデルの要素が活用されている。モデルの普及のため MOPH はコミュニティでのケアや高齢者調査について本事業の対象外の全県・タンボンに対して研修を実施している。また、地方分権化により地域資源が活用しやすくなったことも普及の促進要因である。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

MOPH、MSDHS、PPHO、PSDHSO、TAO によると、以下のインパクトが生じている。第一に、障害のある高齢者や夫を亡くした女性高齢者にとって正のインパクトがあった。本事業の活動に参加することにより、住居やトイレ等の生活環境が改善した他、コミュニティレベルのボランティアから頻繁に訪問やケアを受けて、コミュニティリハビリテーションセンターへ外出するようになった。第二に、コミュニティは高齢者から地域の知恵や文化を学ぶようになった。第三に、高齢者の家族とボランティアの関係がより密接で協力的なものとなり、高齢者ケアがより効率的になり、家族の負担が軽減した。サアード・タンボンの例として、家族がより心を開くようになり、ボランティアが高齢者ケアをよりスムーズに行えるようになった。第四に、関係機関間のネットワーク構築、データ収集・分析等における本事業の経験が基となり、JICA の「要援護高齢者等のための介護サービス開発プロジェクト（LTOP）」（2013～2017 年）や他の高齢者福祉の国家施策（高齢者の福祉増進と権利保護の基準策定等）が形成された。

自然・社会環境面での負のインパクトは生じていない。

【評価判断】

プロジェクト目標は達成され、継続している。つまり、CTOP モデルは構築され、その要素は国家政策・施策に統合されている。モデルが複数の県で適用されている例が確認された。しかしながら、モデルを活用しているタンボン数（上位目標の指標）は入手できず、モデルの全国活用についての確認はできなかった。したがって、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） モデルが全国での	1. モデルが国家レベルの会合で発表される	（完了時）達成 CTOP モデルは 2011 年 7 月の第二回全国会議に提出された。 注：既にモデルは提出済であるため、この指標は事後評価時には検証されなかった。

[5] 全国会議は本事業によって実施したもので、事業内外の関係者がパイロット地域の高齢者ケアの事例を発表・議論することを目的としたもの。事業期間中に 2 度開催された。

[6] 国家高齢化対策委員会は高齢者法（B.E.2546）により規定されたもので、首相が議長を務める。高齢者に関わる事柄を扱う。

[7] 成功事例はタイ語でのみ公開されている。http://110.78.163.74/keling/older/.

[8] ケアマネージャーは患者に医療ケアを提供し、医療機関の管理を行う専門職（正看護師またはソーシャルワーカー）。タイにはケアマネージャーの国家認定制度がないが、本事業が設定したカリキュラムを修了している。

[9] コミュニティヘルスファンドはコミュニティレベルでの自助を促進するために NHSO によって設立された基金。THPH や TAO は CTOP 関連の活動を実施するために応募できる。

[10] タンボン健康増進病院は各タンボンに設置された医療機関で、住民にプライマリーケアを提供する。

[11] MOPH から 2016 年 3 月に提供された情報によると、コミュニティレベルでの CTOP の要素を含んだ高齢者介護に関する活動は全国 12 地域のうち 6 地域の 20%～60%のタンボンで実施されており、これらの高齢者介護の活動は全タンボンの 16%で実施されていると計算されるとのことである。他方、残りの 6 地域におけるデータは入手できなかった。

<table>
<tr><td>活用に向けて発信される</td><td>2. 国家高齢化対策委員会、MOPH、MSDHS、MOIに対し、モデルの全国普及に向けた提案がなされる</td><td>（完了時）達成
CTOPモデルは2011年7月の第二回全国会議に提出された（MOPH、MSDHS、MOI（内務省）、国民医療保障庁、地方自治体が参加）。また、2011年10月国家高齢化対策委員会でも発表された。
（事後評価時）継続
CTOPの主な要素は国家施策に統合されている（下表リスト）――i) コミュニティの意思による計画、ii) ニーズに基づく計画、iii) 地域資源の利用、iv) 保健と福祉の統合活動、v) サイクル管理に基づく継続的な活動。CTOPモデルは全国実施のため地方自治体に提案・推奨されている。</td></tr>
<tr><td>（上位目標）
コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスの統合型モデル（モデル）が全国で活用される</td><td>1. 全国各県の15%以上のタンボンでモデルが活用される</td><td>（事後評価時）一部達成
CTOPモデルが活用されているタンボン数のデータは入手できなかった。
＜補足情報＞
（1）コンケン県では、サアード・タンボンでの健診（眼科、歯科、整形外科）、慢性疾患診療、高齢者の知恵の活用、高齢者ケアボランティア研修といったCTOPの経験が、郡内の他4タンボンと共有された。
（2）CTOPの要素は以下の国家施策において活用されており、本事業対象地域以外でもCHFを利用して実施されている（予定含む）。
<table>
<tr><th>施策（管轄省）</th><th>主な活動</th><th>CTOPの要素の活用*</th><th>対象県</th></tr>
<tr><td>コミュニティでの介護（MOPH）</td><td>高齢者の在宅ケア</td><td>i, ii, iii</td><td>ウドンタニ、ナコンパノム、サコンナコン、ノンカイ、ブンガン、ルゥーイ、ノンブラランプー</td></tr>
<tr><td>コミュニティにおける糖尿病と高血圧症の高齢者ケア（MOPH）</td><td>糖尿病、高血圧症の高齢者の在宅ケア</td><td>i, ii, iii</td><td>同上。</td></tr>
<tr><td>コミュニティにおける白内障の高齢者ケア（MOPH）</td><td>白内障健診と外科手術</td><td>i, ii, iii</td><td>同上。</td></tr>
<tr><td>高齢者の福祉増進と権利保護の基準策定（MSDHS）（策定中）</td><td>高齢者調査、高齢者の福祉マネジメント計画</td><td>iii, 高齢者調査（本事業策定のツール）</td><td>今後決定。</td></tr>
</table>
*CTOPの要素：i) コミュニティの意思による計画、ii) ニーズに基づく計画、iii) 地域資源の利用、iv) 保健と福祉の統合活動、v) サイクル管理に基づく継続的な活動。</td></tr>
</table>

情報源：MOPH、MSDHS。

3　効率性

事業期間は計画どおりであった（計画比：100%）。事業費は計画を超えた（計画比：111%）。その理由は、2011年にタイで深刻な洪水があった際、タイ側の投入の一部をJICAが負担したこと、終了時評価調査団からの提言に基づいてCTOPモデルの普及のための視聴覚資料の作成が追加されたことである。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】

コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスは、「高齢者に係る第二次国家計画」（2002年～2021年）や「第11次国家保健開発計画」（2012年～2016年）等、政府の政策において優先付けられている。MOPHとMSDHSによると、コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスに関する政策は継続する。

【体制面】

CTOPモデルに関連した活動は各タンボンのニーズに基づく。MOPHは年に1～2回、コミュニティのボランティアと共に高齢者調査を実施し、彼らのニーズを把握する。活動の実施にはMOPHとMSDHSの両方が関わる。例えば、保健行政としてMOPHの保健局（DOH）や医薬局がモデルの促進に責任を持ち、次官官房がTAOやTHPHから報告や高齢者の統計情報を受けて進捗をモニタリングする。PPHOとTHPHは関係機関の調整を担当する。モデルに関連した研修はPPHOとDOHが実施する。MOPHによると、これらの人員数は左記の役割を果たすのには十分である。コミュニティにおける高齢者ケアの実施調整は、作業委員会（TAO、PPHO、PSDHSO、THPH、他保健施設、ボランティア、高齢者クラブ等から構成される）が引き継いでいる。同委員会は定期的に会合を持って高齢者向け保健医療・福祉サービスの進捗や課題につき共有し、高齢者関連活動の予算をTAOに申請することもある。

【技術面】

本事業で作成されたCTOPハンドブックは翻訳・改訂され、PPHO、PSDHS、THPH及びTAOに配布されている。THPHはハンドブックを高齢者の介護のガイドラインとして改訂、活用している。コミュニティは活動実施の際に、県政府はコミュニティ支援の際にハンドブックを活用している。本事業で開発された研修ガイドラインも十分に活用されている。THPHは地方政府の役職員に研修を実施する際に参照している。県レベルの職員に対する研修も実施されている。講師はDOHやMOPH次官官房の職員であり、MOPHとMSDHSによると講師の人数と技術は研修を実施する分には十分である。ケアコーディネーター、保健ボランティア、高齢者ボランティアがコミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスを実施するのに十分な研修が行われており、調査を実施した県のTAO、PPHO、PSDHSOによると、彼らの知識と技術は十分である。

【財務面】

MOPHの、CTOPに特化した財務データは入手できなかった。MOPHの多様な施策の中からCTOP予算としては分離できないためである。複数の部署が異なる施策の下、それぞれの支出を行っている他、PPHO、THPH、TAOといったように複数の支出ラインがあるためでもある。しかしながら、CTOP普及・実施に主要な役割を持つMOPHの予算は増加傾向にあり、十分であるとの回答があった。実際、【有効性・インパクト】で述べたように、これまでLTOPやCTOPの要素を含む施策（コミュ

ニティでの介護等）をはじめとして計画した活動は実施してきていることから、財務面での特段の問題はないと言える。同様の理由から、MSDHSのCTOPに特化した予算額も計算ができなかった。しかしながら、同省の高齢者局は毎年400百万バーツの予算があり、これは計画された活動を実施するのに十分である。TAOの予算は中央政府、NHSO、CHF、コミュニティ福祉ファンド[12]、地方税から配賦を受けている。この他、TAOは慈善活動やデイケアセンターの利用料徴収により資金を得ている。県政府の予算は中央政府から配賦される。このように地方で徴収される分を含めて様々な資金源があり、これによりコミュニティでの高齢者関連活動が効率的に実施されている。

【評価判断】

以上より、実施機関の政策制度面、体制面、技術面、財務面に特段の問題はない。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

プロジェクト目標は達成され、その効果は継続している。つまり、CTOP モデルは構築され、その要素は国家政策・施策に統合されている。MOPH は県やタンボンレベルの関係者に対して CTOP に関する研修を実施しており、関連した活動は対象タンボン以外でも実施されている。地方分権化も TAO がコミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスを促進する要因となっている。しかしながら、モデルを実践しているタンボン数を厳密に確認することはできなかった。モデルの効果を継続するため、MOPH と MSDHS は十分な予算と人員を有している。コミュニティも資金・人員を動員して CTOP 活動の実践に貢献している。効率性に関しては、洪水時にタイ側予算を日本側が負担したこと、CTOP 普及の資料を作成したことから、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　教訓・提言

【MOPH、MSDHS への提言】

1. CTOP モデルは農村部で開発されたものであるが、その要素は国全体に適用可能である。核家族化が進み、住民間のコミュニケーションが比較的限られた都市部においては挑戦的なことかもしれないが、それでも CTOP モデルの利用を提言する。例えば、コミュニティの福祉に対して強い意思とコミットメントを持った住民を選定したり、各コミュニティで可能な形で関係者間のつながり（患者、家族、ボランティア、医療機関従事者、ソーシャルワーカー、行政官等）を強化したりすることで、CTOP モデルの適用は可能になるだろう。現在実施中の LTOP は対象地域に都市部も含んでいる。都市部においてコミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスを提供する際の特徴や可能性について必要な情報を収集する際には、そのネットワークを利用することが可能である。
2. 高齢化社会でニーズが増加するコミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスに従事する人員を研修するための予算を確保し続けることを提案する。

【JICA への教訓】

1. 事後評価時点において、計画時に設定された指標を用いて上位目標を検証することができなかった。同指標は MOPH も MSDHS も管理していなかったためである。事業の計画時または開始後すぐに、事業完了後に実施機関が設定された入手手段により上位目標の指標をモニタリングできるかどうかを確認することが不可欠である。国家政策の中で示されている指標の採用を検討することが望ましい。
2. 本事業の対象タンボンでは、CTOP の活動が積極的に実施され、継続している。その鍵となった要因の一つはコミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスにおいて様々な役割を担うボランティアの強いコミットメントである。これが可能となったのは、タイでは、特に保健分野でコミュニティボランティア制度の長い歴史があったためである。このように、同様の歴史や文化のある国においては、保健サービスの基本的な技術とコミュニティのために働く強い意識を持つボランティアのような地域の人材を最大限に活用することは、コミュニティベースの活動の成功とコミュニティの能力強化にとって見込みある、効果的な手段となる。



（スラタニ県バンナー郡バンナードゥームタンボンでのコミュニティでの健康チェック活動（モバイルユニット））



（チェンライ県クンタン郡ヤンホーンタンボンでの高齢者自宅訪問）

[12] コミュニティ福祉ファンドは住民やタンボンによって徴集・管理される。住民からの寄付金であり、コミュニティの福祉活動に充てられる。

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（2015 年 4 月）

国名	南スラウェシ州前期中等教育改善総合計画プロジェクト（PRIMA-P）
インドネシア	

I. 案件概要

事業の背景	インドネシア政府は、2009 年までに 9 年間の義務教育を実現するという国家政策を掲げたが、特に東部地域ではその達成は難しい状況にあった。東部地域のハブである南スラウェシ州は、同地域の社会的経済的発展に重要な役割を果たしていたが、同州の前期中等教育の粗就学率は 76.32%（2005 年）であり、全国平均より約 10%も低い状況であった。このため、前期中等教育のアクセス、質、運営を改善するための総合的な試みが求められていた。
事業の目的	1. 上位目標：前期中等教育を量・質及び運営の面から総合的に改善するためのモデルが南スラウェシ州内の他県・市に普及される。 2. プロジェクト目標：南スラウェシ州の対象県において、前期中等教育を量・質・運営の面から総合的に改善するためのモデルを開発する。 *PRIMA-Pモデル：先行する2つのJICA支援[1]が開発した各アプローチを組み合わせたもので、2つのコンポーネントから構成されており、一つは、県政府から配賦される使途を定めない助成金（ブロック・グラント）を用いて、学校チーム及び郡教育開発チーム（TPK）が作成したアクションプランを実施すること、もう一つは、現職教員による教科別授業研究である。
実施内容	1. 事業サイト： 南スラウェシ州のバルー、ジェネポント、ワジョの 3 県 2. 主な活動： - アクションプランの計画・管理に関する研修実施（学校チーム[2]・TPK[3]対象） - 授業/学習プロセス改善に関する研修実施（学校長・教員対象） - 県実施チーム（KIT）に対するアクションプラン管理を通した OJT 3. 投入実績（上記活動を実施するための投入）： 日本側 1) 専門家派遣 9 人 2) 研修員受入れ なし 3) 機材供与 オフィス機器、携帯電話等 4) 現地業務費 142 百万円（国内研修、ローカルコンサルタント・NGO 契約[4]等） インドネシア側 1) カウンターパート配置 95 人 2) 土地・施設提供 事務所スペース 3) ローカルコスト負担 996 百万ルピア（ブロック・グラントを含むプロジェクト運営費用）

事前評価	2007 年	協力期間	2007 年 12 月～2010 年 11 月	協力金額	371 百万円
相手国実施機関	国家教育省、南スラウェシ州政府				
日本側協力機関	一般財団法人国際開発センター				

II. 評価結果[5]

1 妥当性

本事業は、事前評価時及び事業完了時ともに、「中期国家開発計画」（2005～2009 年、2010～2014 年）、「南スラウェシ州開発計画」（2003～2008 年、2010～2014 年）に掲げられている教育の質・量・運営の改善という開発政策に整合し、また、全国平均よりも前期中等教育の粗就学率が低い南スラウェシ州において、その改善に向けた総合的な取り組みを行うとの開発ニーズにも対応するものである。さらに、「対インドネシア国別援助計画」（2004 年）では、民主的で公正な社会の構築が援助重点分野となっており、貧困削減と教育セクターが同分野に位置づけられていること、「JICA 対インドネシア国別援助計画」（2006 年）では貧困削減の重点地域として東部地域が挙げられていることから、事前評価時の日本の ODA 政策とも十分に合致している。

したがって、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業では、学校チーム及び郡教育開発チーム（TPK）への研修実施を通じて、アクションプラン（現職教員による授業研究の実施等）の作成・実施に関する能力向上を図るとともに、アクションプランの内容審査や活動の技術指導、モニタリングを行う県実施チーム（KIT）[6]の運営管理能力を確立・強化することで、南スラウェシ州の対象県における前期中等教育の総合的な改善のためのモデル（PRIMA-P モデル）の開発が目指された。さらに、州政府が同モデルを州内の他地域に普及することが目指された。

事業の実施を通じて、i）前期中等教育へのコミュニティ参加が促進され[7]（成果 1）、ii）授業/学習プロセス改善に取り組む

---

[1] (1)「地方教育行政改善計画プロジェクト（REDIP）」（技術協力、1999～2008）では、①学校間及び学校と県教育局を結ぶ役割としての TPK の設立、②プロポーザル事業によるブロック・グラントの配賦、③コミュニティ参加によるボトム・アップの計画策定、④計画から評価までの一連の KIT によるマネジメントサイクル、を 4 つの柱とする住民参加型の学校運営モデルを導入することで、住民参加型の教育改善活動の促進を目指した。(2)「前期中等理数科教員研修強化プロジェクト（SISTTEMS）」（技術協力、2006～2008）では、日本で行われている「授業研究」を導入し、教員同士の学び合いを通じた授業改善を目指した。

[2] 既存の学校委員会（教員、保護者、地域住民から構成される組織）に学校長を含めたもの。本事業によって組織化された。なお参加意識向上の一手段として、アクションプランの実施にあたって、供与されるブロック・グラント額の 3～10%に相当する額の資金を地域住民の協力を得て集めることとされた。

[3] 本事業において各対象郡に新しく設立され、メンバーには郡役所職員、校長、教員、保護者、住民、村長などが含まれることとなっている。

[4] アクションプラン実施に用いられるブロック・グラントの配賦支援も含む。

[5] 本事後評価では、バルー、ジェネポント、ワジョ、ゴワ（非対象県）の 4 県の現地踏査と、県教育局職員、学校長、教員へのインタビューを通じて得られた情報を分析し、評価判断を行った。

[6] 対象県における PRIMA-P 実施機関であり、教育局、地域開発局、宗教省県事務所の職員から構成される。

[7] 事業期間中に実施されたアクションプランの例：[TPK 活動] 教科別教員会（MGMP）の開催、体育大会や教員向け研修などの学校間活動

メカニズムが強化され（成果 2）、iii）各県で PRIMA-P モデルを推進するための KIT の組織化と能力強化、またモデル普及を担う州政府関係者の合意形成が図られた。事業完了時にはアクションプランのガイドライン（PRIMA-P ガイドライン）[8]が作成され、それに沿って各チームは活動を実施していた。また、事業最終年には対象 3 県政府によるアクションプラン実施向けブロック・グラントを配賦するための予算が確保されるようになり、また県内の他郡にも PRIMA-P モデルを実施するための予算も確保されるようになったことから、プロジェクト目標は達成したと言える。

事業完了後、学校チームに期待された機能は学校委員会[9]が担い、学校レベルのニーズ・アセスメント等の活動を継続し、学校年間計画（アクションプランに相当する学校活動計画が含まれる）へのインプットを行っている。ただし、2005 年に全国レベルで始められた学校運営資金助成プログラム（BOS）[10]が、小規模な金額から年々規模を拡大していったこと、2008 年に南スラウェシ州で開始され 2009 年に制度化された教育無償化プログラム（Free Education）[11]が進められたことから、対象県では、これらの他の施策とは別途 PRIMA-P のための予算を確保の上、学校や郡レベルで作成したアクションプランを県が審査し、予算を配賦する、という仕組みは継続していない。また、アクションプラン活動の実績に関する情報は十分に得られていない。KIT については、事業期間中に研修を受講した県教育局職員の人事異動もあり、本事業で導入したモデル実施へのコミットメントが薄れており、活動のモニタリング等も十分に実施されていない。TPK の機能は停止したが、活動計画の策定やその活動実施の機能は学校委員会と MGMP が引継いでいる。また教科別授業研究は、郡内の複数の学校間で協働する活動としては継続していないが、1 つの学校内の活動として継続されており、教員の授業計画・実施の技術が向上し、教材をより興味深く多様なものにするようになった。以上のことから、PRIMA-P モデルが事業期間と同様の形で継続しているとは言いがたいが、対象 3 県の県教育局へのヒアリングでは、対象校における活動計画策定への教員やコミュニティの関与の増加、MGMP 会合での意見交換を通じた教員の授業計画・準備のスキル向上、対象校から提出される財務報告の質の向上[12]などが報告されており、これら改善の理由として本事業の貢献が挙げられた。

上位目標である「前期中等教育を量・質及び運営の面から総合的に改善するためのモデルが南スラウェシ州内の他県・市に普及される」について、PRIMA-P モデルが州内の他県への普及がなされたという情報は入手できなかった[13]。南スラウェシ州政府によると、モデル普及を目的としたセミナーを実施したとのことだが、その回数、内容、対象者等は確認できなかった。

事業期間中に取り組んだ PRIMA-P モデルの方針と戦略は、そのままの形では州の教育政策に直接反映されてはいないが、BOS や Free Education 等の教育政策の発展する中で、学校委員会の作成した計画に対する予算配賦、学校から政府への報告システムや参加型学校運営の考え方が採り入れられている。

なお、本事業による自然環境への負のインパクトは確認されておらず、住民移転・用地取得は発生していない。

このように、事業完了時までにプロジェクト目標は達成されたものの、完了後は PRIMA-P モデルが事業期間と同様の形で対象県において継続しているとは言いがたく、また、州内他県・市への同様の形での普及についても確認されなかったが、州の教育政策へは、参加型学校運営の推進や学校委員会が作成した計画に対応する形での予算配賦の実施など、本事業の取り組みが一部反映された。

以上より、有効性・インパクトは中程度である。



ワジョ県の前期中等学校（対象校）

プロジェクト目標及び上位目標の実績

目標	目標	目標
（プロジェクト目標） 南スラウェシ州の対象県において、前期中等教育を量・質・運営の面から総合的に改善するためのモデルを開発する	1）アクションプラン活動のガイドラインが開発、実施される	（事業完了時）達成 アクションプラン活動のガイドラインが開発され、事業最終年には前年以上の数のアクションプラン活動が実施された（実績活動件数については情報なし）。 （事後評価時）事業完了後、アクションプラン活動のガイドラインは改訂されていない。2011 年にバルー県では対象郡を 1 郡、ワジョ県では 2 郡増やした。同年には、バルー県の TPK が 1 件、ワジョ県の TPK が 2 件のアクションプラン活動を実施したとの情報があるが、2012 年以降の情報はない。
	2）アクションプラン活動のための対象県政府負担額の割合が年々増える	（事業完了時）達成 事業 1、2 年目ではゼロであったが、最終年にはアクションプラン活動のための予算（ブロック・グラント）の 5.6%を対象県政府が負担した。 [アクションプラン活動のための対象県政府負担額の割合（2009/10）（単位：千ルピア）]

県	ブロック・グラント合計			地方政府負担の割合
		JICA 負担	地方政府負担	
バルー	752,670	696,670	56,000	7.4%
ジェネポント	1,463,500	1,373,500	90,000	6.2%

等、[学校活動] 小規模施設修繕、教科書等の購入、教員向け研修、補習授業等。

[8] 学校チーム、TPK、KIT のメンバーが、アクションプランの立案や運営にあたって行うこととなる作業手順、決まり事、各種書類フォームを確認するためのもの。

[9] 事業完了後、学校チームの機能を引き継ぐ形で、学校委員会には学校長、教員、保護者、地域住民が参加するようになっている。

[10] 基礎教育レベル（小中学校）の学校に対して、生徒数に応じた使途を定めない補助金（ブロック・グラント）を直接配賦し、義務教育（9 年間）の完全普及を目指す国家プログラム。当初は州政府経由で配賦されていたが 2011 年には県政府経由に変更され、2012 年には州政府経由に戻された。

[11] スラウェシ州の規則に基づき、基礎教育レベル（小中学校）の学校に対して配賦される補助金。

[12] 事業期間中、事業活動の情報の正確性を確保する観点から、アクションプランの実施の一環として会計報告を求め、また会計研修が行われた。

[13] なお、本事業の対象県であったバルー県とワジョ県では、事業完了後、事業での対象郡以外の郡でもブロック・グラントの配賦が行われた。ただし、それらの郡におけるアクションプラン活動の実績は十分に得られなかった。

		ワジョ	1,462,540	1,403,540	59,000	4.0%
		合計	3,678,710	3,473,710	205,000	5.6%
		（事後評価時）事業完了後の負担額の情報は入手できなかった。				
	3）対象県政府が事業終了までに対象／非対象郡におけるモデル実施のための資金を確保する	（事業完了時）達成 対象県政府は PRIMA-P モデル拡大・継続のための予算を確保した。 [対象県政府のモデル実施のための予算承認状況（千ルピア）]				
		県	2008 年（支出額）	2009 年（支出額）	2010 年（承認額）	2011 年（申請額）
		バルー	50,000	126,000	204,000	471,500
		ジェネポント	0	79,000	190,000	250,000
		ワジョ	35,000	112,000	200,000	200,000
		（事後評価時）事業完了後の資金確保の状況に関する情報は入手できなかった。				
（上位目標） 前期中等教育を量・質及び運営の面から総合的に改善するためのモデルが南スラウェシ州内の他県・市に普及される	1）州政府が普及セミナーを定期的に開催する	（事後評価時）一部達成 州政府は PMIMA-P モデル普及のセミナーを実施したが、その内容や回数についての情報は入手できていない。				
	2）他県・市がモデル適用に関心を示す	（事後評価時）未達成 PRIMA-P モデルの事業の対象以外の県への普及状況は確認できなかった。				
	3）モデルの核である方針と戦略が州政府の教育政策に反映される	（事後評価時）達成 PRIMA-P モデルは明文化されていないが、Free Education や BOS 等の教育政策が発展する中で、参加型学校運営の促進、学校委員会が作成した計画に対する予算配賦等、本事業の取り組みの一部が反映されている。				

出所：業務完了報告書、関係者へのインタビュー結果（事後評価調査時）。

3 効率性

本事業は、協力期間は計画どおりであったが、協力金額が計画をわずかに上回った（計画比 106%）。よって、効率性は中低度である。

4 持続性

政策・制度面に関して、「中期国家開発計画」（2010～2014年）、「教育省戦略計画」（2010年～2014年）、「南スラウェシ州開発計画」（2010～2014）において、教育の質・アクセスの改善は引き続き目標として掲げられ、重要性が強調されている。また南スラウェシ州において実施されているFree EducationやBOSにおいて、参加型学校運営や学校委員会による活動計画の策定が規定されている。

体制面については、州政府はPRIMA-Pモデルを普及する責務を有するが、実際の普及活動は県政府に委ねられている。県教育局にはBOSやFree Education等の参加型学校運営や授業研究を普及するための人員は配置されているが、PRIMA-Pモデルの普及を目的とした人員配置は行われていない。事業により各対象県に設置されたKITによる学校支援は継続している。一方で、人事異動もあり人数が不足しており、活動のモニタリング等は十分には実施されていない[14]。学校は、学校委員会と協働して学校年間計画を策定し、その中で学校運営に係る改善策を計画、実施している。

技術面については、事業期間中からの継続メンバーは学校へ授業研究支援を行うのに十分な技術を有している一方、後任スタッフの技術は十分でない。他方、州教育局職員はPRIMA-Pモデルへの理解を有し、また各県での参加型学校運営（BOS、Free Education等）に係る活動をモニタリングする能力は十分である。KITその他を対象としたPRIMA-Pモデル実施に必要なスキルの研修（ファシリテーション、アクションプラン計画・審査・実施モニタリング等）は、県政府の予算不足により実施されていない。学校長/教員に対しては、授業研究や授業改善に向けて、授業法や教材改善のためのIT活用に係る研修が対象県で継続して提供されている。

財務面[15]について、州教育局において、事後評価時点ではPRIMA-Pモデルの普及を目的とした予算は確認できなかったが、州政府の教育分野の支出は、2005年の17億ルピア（州政府予算の21%）から2010年の51億ルピア（同31%）まで伸び、事業完了以降も同規模・比率が維持され、教育の質、アクセスの改善のために配分されていることが確認できた。ただし、対象3県における参加型学校運営や授業改善に関する予算の配分に関する情報は得られなかった。バルー県とワジョ県では事業完了翌年（2011年）にはBOSやFree Educationから得られる資金とは別に、アクションプランに応じて配賦されるブロック・グラント用の県予算が確保されたが、その後、単独の予算として確保されたことは確認されていない。一方、参加型学校運営のために県から配賦される各学校への資金は、BOSやFree Educationを資金源として引き続き予算化されている。他方で、コミュニティからの寄付金を用いて、バルー県やワジョ県の学校では、校舎建設の資材供与や学校緑化のための花木の提供等のアクションプランが実施されたことが確認された（支出金額は不明）[16]。

以上より、体制面、技術面、財務面において一部課題が見受けられ、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

本事業は事業完了時までに、住民参加による学校運営及び授業研究に関する PRIMA-P モデルの構築というプロジェクト目標を達成した。事業完了後、対象県では、BOS や Free Education 等の施策とは別途に PRIMA-P のための予算を確保の上、学校や郡レベルで作成したアクションプランを県が審査し、予算を配賦する、という仕組みは継続しておらず、また州内の他

[14] なお本事業では、学校チーム、TPK、KIT の活動を支援するためにフィールドコンサルタントを組織した。彼らは県教育局の推薦を受けた候補者の中から選定され、多くは各地域の出身者である。本事業導入期に、アクションプラン活動支援を主要任務（授業研究は含まない）として各県 2 名ずつ配置され、ファシリテーターとして事業実施に貢献した。ワジョ県とバルー県のフィールドコンサルタントは、事後評価時点では、大学教員、NGO スタッフの立場から、県教育局への助言や学校、コミュニティに対して BOS や Free Education のマネジメントを支援している。

[15] 対象県のうち、ジェネポント県の財務状況については、情報を得ることができなかった。

[16] ただし、2005 年に中央政府が BOS を開始した際、また、2008 年に教育無償化プログラム（Free Education）が始まった際、教育はすべて無料であるとのイメージが普及してしまい、また親からの寄付を禁じる規定があったため、事後評価時点においてもコミュニティからの資金拠出を認めない県が存在している。他方で、2010 年にはこの規定は完全に廃止され、コミュニティの資源を利用することが制度上は可能となっている。

県への普及は確認できなかったが、参加型学校運営の方針や手法など本事業の一部取り組みは、Free Education や BOS 等の教育政策の中で活かされていることが確認できた。効率性については、協力金額が計画を上回った。持続性については、対象県における PRIMA-P モデルとしての実施や南スラウェシ州内の他県への普及に関する予算は確保されていないが、事業の成果を活かし BOS や Free Education を通じて、前期中等教育の質、量、マネジメントの改善を進めている。事業によって設置されたモデル実施のための組織やその人員の配置は、事後評価時点では一部機能が継続しているが、予算不足によって学校レベルを除き研修機会がないなど、技術面で一部課題が見られる。

総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題がある。

III. 教訓

JICA への教訓：

事業の目標達成のために新たな枠組みやチームを作ることがある。効果発現を事業完了後も継続するために、それら機能が維持される必要がある場合、事業完了時までに、事業で設定された枠組み・チームの定着の可能性を見極め、同じ形で継続が難しい場合は、既存の組織体制の中に組み入れることで通常業務として活動が継続する方策がないかどうか、必要となる予算・人員も含めて、事業形成段階から検討することも一案である。また、事業完了後に事業で構築した枠組みやチームが解散したり、メンバーが異動することで活動継続のコミットメントが低下する可能性にも留意し、事前の対策を検討することも重要である。本事業では、TPK、KIT、学校チームが新たに設置された。事業完了後、それらの機能（の一部）は他の組織に引き継がれたものの、組織としては定着せず、事業中の取り組みは一部を除いて継続していない。

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：エクアドル支所（2016 年 1 月）

国名	社会的弱者のための職業訓練強化プロジェクト
エクアドル共和国	

I 案件概要

事業の背景	エクアドルは 1 人当たりの GNI が 3,700 米ドル（2008 年）であったが、人口の 38.3%が貧困ライン以下で生活していた。特に、先住民、アフリカ系エクアドル人、難民、国内避難民、障害者、女性が貧困の影響を受けていた。コレア政権は、社会的弱者が職業技能を修得し、生計向上を図るため、職業能力開発機構（SECAP）の機能強化を通じ、社会的弱者のための職業訓練サービスへのアクセス向上を重点課題の一つとして挙げた。2007 年 3 月、大統領令により、国家職業訓練審議会が徴収する労働税の 30%を SECAP が実施する社会的弱者のための無料職業訓練コースに充てることになった。しかしながら、SECAP は社会的弱者を対象とした職業訓練経験に乏しかったため、日本政府に技術協力の要請がなされた。
事業の目的	本事業は、研修ニーズ評価、指導員訓練、カリキュラム・教材開発、就労支援、関係機関との連携強化、ガイドライン・マニュアルの作成、インパクト評価を含む社会的弱者向けの職業訓練モデルを構築し、他訓練センターに普及することを図った。また、これらの成果を通じて、SECAP の訓練システムの強化と受講者の生計向上を目指した。本事業の目標は以下のとおりである（2008 年 10 月）。 1. 上位目標：社会的弱者向けの基礎技能訓練モデルが SECAP 訓練センター（18 ヵ所）に普及し、社会的弱者向けの基礎技能訓練が実施され、社会的弱者の就労機会が増加し、生計が向上される。 2. プロジェクト目標：社会的弱者向け基礎技能訓練モデルが SECAP 本部と事業対象訓練センターで構築されるとともに、その普及体制が SECAP で確立される
実施内容	1. 事業サイト：キト、クエンカ、アンバト、テナ、イバラ、サントドミンゴ 2. 主な活動：1) 訓練コースのニーズ調査・追跡調査、2) 指導員訓練、3) 改善されたカリキュラム、教材、実習場を用いた訓練コースの実施、4) 就労支援システムの設立、5) 他関係機関とのニーズ調査・追跡調査、就労支援システムに関する協力体制の構築、6) ガイドライン、マニュアルの作成 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣 7 人（日本から 3 人、第三国から 4 人） 2) 研修員受入（第三国） 17 人 3) 機材供与 研修センター用の研修機材 4) 現地業務費 376,947 ドル 相手国側 1) カウンターパート配置 18 人 2) 土地・施設提供 研修センターの研修施設・実験室、日本人専門家執務室 3) ローカルコスト負担（研修実施費用、プロジェクト執務室機器、車両等）

事前評価年	2008 年	協力期間	2008 年 11 月～2011 年 10 月	協力金額	（計画）270 百万円 （実績）241 百万円
相手国実施機関	職業能力開発機構（SECAP）				
日本側協力機関	なし				

【留意すべき評価の視点】

1. 上位目標およびプロジェクト目標（英文版）は存在しないため、結果票（英文版）の記載は評価者が西文版を直訳したものである。事業内で作成したプロジェクト目標（和文版）の内容は西文版と表現上少し異なるが、本評価での分析・判断は西文版に基づいて行った。

2. 上位目標にある「生計向上」の達成を検証するための指標は設定されていなかった。生計向上は大きな概念であり、就労機会の向上によってもたらされる変化と考えることができるため、上位目標ではなく、その他のインパクトとして確認した。

II 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のエクアドル政府の開発政策との整合性】

「国家開発計画」（2008 年～2010 年）、「政府計画」（2007 年～2011 年）、「国家職業訓練計画」（2010 年～2013 年）では、SECAP の強化を通じた社会的弱者の職業訓練へのアクセス改善や、職業機会の増大・雇用の改善・起業機会の増加のための職業訓練の促進が掲げられており、本事業はこれらの政策に整合している。

【事前・事業完了時のエクアドルにおける開発ニーズとの整合性】

国全体の失業率が改善しつつあった中で、社会的弱者の失業率はいまだ高かったことから、本事業は、SECAP の社会的弱者対象職業訓練コースの強化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】

2005 年の日本・エクアドル間の政策協議の結果、貧困対策が支援重点分野の一つと設定された。社会的弱者の職業訓練の強化は同貧困対策分野の一要素であった。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は概ね達成された。社会的弱者対象の訓練コースに対して受講生および就職先企業の双方から高い評価を得た。また、本事業の経験を基にしたガイドライン 18 種が作成され、SECAP は担当職員を配置して構築したモデルの普及の準備を整えた。技術教務規定（TPN）も作成されたが新たな規定が TPN を代用する予定があったため、SECAP 総裁に承認されるまでに至らなかった。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後も TPN は上述の理由により承認されなかったが、代わりに SECAP は本事業の経験を応用して、職業訓練学位規

定と成熟・訓練・認証に関する規定を策定した。SECAP は社会的弱者対象の訓練コースを引き続き実施するとともにニーズ調査やインパクト評価によりさらなるカリキュラムの改善を図っている。SECAP の訓練コースに対しては、受講生と就職先企業の双方で高く評価している。他方、事業で開発された求職情報システム（手続きマニュアル）は SECAP 受講者情報を労働省のシステム上で更新することになり使われていない。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は部分的に達成された。第一に、本事業で開発されたカリキュラムと教材は全訓練センターに配布された。しかしながら、社会的弱者対象訓練コースの受講者数は減少している（2011 年 194,020 人→2014 年 48,721 人）。この原因の一つは職業訓練庁（SETEC）から SECAP への基金が減少したことである[1]。 第二に、社会的弱者の受講者の雇用率のデータはなかったが、SECAP は改善したとの見解を有する。この見解は、雇用率が全国的に僅かながら改善していること[2]、社会的弱者支援・中小企業促進の政策、障害者法（社員 25 人以上の企業に障害者雇用を義務化する）の承認に基づくものである。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

SECAP は研修ニーズ評価に基づき、本事業の経験を活用して社会的弱者向け訓練コース数を拡大している。例えば、機械金属分野では、SECAP は 2015 年に機械・熱処理、産業機械概論、各種溶接、産業安全性のコースを新設した。受講者の 27%の所得が向上し、16%が雇用を得、22%が起業し、75%が作業の質を改善し、13%がよりよい労働条件を得た。一例として、3 人の子を持つシングルマザーはかつて学校の食堂で働いていたが、調理・起業・小規模ビジネス運営のコースを受講した後、小さな食堂を開設し、2 年後の今では 3 人の従業員を有するまで事業が拡大している。

環境面、社会面の負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

SECAP は事業完了時までに社会的弱者対象の訓練モデルを構築し、そのモデルは現在まで活用されている。ただし、一部は新たな制度によって代用されている。また、開発・拡大されたカリキュラムと教材は全国の訓練センターと共有されているが、社会的弱者の受講生が減少している。したがって、本事業の有効性／インパクトは中程度である。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

目標	指標*1	実績
（プロジェクト目標） モデルが SECAP 本部と事業対象訓練センターで構築され、その普及体制が SECAP で確立される	1. SECAP の技術教務規定がモデルを基に改訂される	（完了時）未達成 技術教務規定（TPN）を詳細に規定するガイドラインは作成されたものの最終承認は得られず、TPN は改訂されなかった。 （事後評価時）部分的に継続 TPN は承認されず、利用されていない。しかし、本事業の経験も反映させた職業訓練学位規定と成熟・訓練・認証に関する規定が策定された。
	3. モデル普及のための要員が SECAP 本部に配置される	（完了時）達成 モデル普及の担当の人員が企画部に配置され、他訓練センターへの普及が開始された。 （事後評価時）継続 モデル普及担当職員は SECAP 本部に十分に配置されている。また、新規職員が容易に参照できるよう、SECAP はモデルの活動とプロセスに関連した情報を掲載した冊子を有している。
	4. 基礎技能訓練コース受講生と就職先企業のコースに対する満足度が上がる	（完了時）達成 訓練コースについて「とてもよい」「よい」と回答した受講生は 22.7%（2009 年）から 93.5%（2011 年）に増加した。「とてもよい」「よい」と回答した就職先企業は 21.2%（2009 年）から 97.7%（2011 年）に増加した。 （事後評価時）継続 受講生と就職先企業の満足率は 82%（2012 年）、85%（2013 年）、85%（2014 年）だった*2。
（上位目標） 社会的弱者向けの基礎技能訓練モデルが SECAP 訓練センターに普及し、社会的弱者向けの基礎技能訓練が実施され、社会的弱者の就労機会が増加し、生計が向上される	1. カリキュラムと教材が SECAP 訓練センターに配布され、使用される	（事後評価時）達成 開発されたカリキュラム・教材は訓練センターで利用された。
	2. 社会的弱者の就労機会が増加している	（事後評価時）確認できず 社会的弱者の受講生の雇用率のデータはなかった。

出所：終了時評価調査、SECAP への質問票・インタビュー調査

注：*1) プロジェクト目標の指標 2（教材作成）は成果 4 の指標 2、成果 5 の指標 2、成果 6 の指標 2 と同様である。したがって、事後評価では指標 2 は、プロジェクト目標の検証としては用いなかった。

*2) SECAP は訓練コース受講生に満足度調査を実施している（サンプル数は、2012 年は全体の 37%、2013 年は 5%、2014 年は 12%）。

3　効率性

協力金額、協力期間共に計画内に収まった（計画比それぞれ 89%、100%）。

よって、本事業の効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

「国家生計向上計画」（2013年～2017年）には、社会的弱者を優先する雇用機会の拡大という目的や、労働ニーズや生産性向上に対応するための職業訓練の強化という政策が含まれている。

【体制面】

[1] SETEC の予算が減少した理由は事後評価調査では確認できなかった。

[2] National Institute of Statistics and Census (2015) “National Survey on Employment, Unemployment and Underemployment: Labor Indicators.”

SECAPは、以前は社会的弱者に特化した職業訓練を無償で提供する機関であったが、2011年、SECAPの組織体制に変更があり、2015年1月以降は公共・民間・社会（社会的弱者を含む）部門に対して研修を提供している。現在は、本部の他に、支部9ヵ所、訓練センター30ヵ所、コミュニティーと連絡を取るサービスオフィス6ヵ所がある。本部には職業学習調整部（CGAT）という技術部局がある。この部局には調査・分析、カリキュラム開発、訓練実施の調整、モニタリング・評価の4部署があり、本事業の成果であるニーズ調査、カリキュラム開発、本事業の経験の普及を担当している。CGATの職員数は69名で要員的には十分であるが、頻繁な異動がある。異動による問題は現時点まで生じていない。SECAP本部によると、今後、業務合理化のために全体の職員数を削減する計画だが、現在の職業訓練機能を継続する人数は維持する予定である。指導員には永年雇用と期限付き雇用がある。期限付き指導員は、永年雇用の指導員が対応できない特定の訓練コースの指導にあたる。SECAPにはデータベースがあり、期限付き指導員を継続的に確保できている。就労支援情報システムが全く使われなかったのは、SECAPは受講者の情報を労働省のシステム上で更新しなければならないためである。

【技術面】

CGATの職員は訓練コースの運営に必要な技術を有しており、指導員の知識・技術も十分である。教授面での技術を強化するために、新規指導員・現職指導員には研修機会が提供される。訓練用カリキュラムは適宜改訂されており、教材も必要に応じて改訂されたものがすべての訓練センターで活用されている。

【財務面】

事業完了後、SETECからの分配金が減少したため、2011年、SECAPの予算が減少したが、計画した訓練コースを実施するのに十分な予算を確保しており、訓練センターへの予算執行も適時行われている（表1）。以前は、SECAPの予算はSETECが徴収する労働税の30%から割り当てられていた。しかし、この規定は2015年1月に変更され、現在はSETECからの分配金は全くない。こういった状況で、SECAPは、社会的弱者の訓練受講料を関連省庁や受講者の所属組織に請求しなければならない。この請求システムは導入されたばかりであり、適切に機能するかどうかを事後評価時点で予測することは困難である。

表 1. SECAP の社会的弱者対象の訓練の予算（米ドル）

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
予算	3,454,009	16,014,453	16,670,325	9,000,000

出所：SECAP.

【評価判断】

以上より、実施機関の財務面に僅かな問題がある。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

プロジェクト目標は概ね達成され、継続しているが、上位目標の達成は十分には確認できなかった。言い換えると、SECAP は事業完了時までに社会的弱者対象の訓練モデルを構築し、全国で訓練を継続しているものの、成果の一部は体制変更のあった SECAP で新たな制度に代替されている。事業完了後、SECAP はカリキュラム・教材を多様化しているが、社会的弱者の受講者数が減少している。この減少は主に SETEC から配分される基金が減少したためである。持続性に関して、SECAP は訓練を実施するにあたり特段の問題はないが、新たな受講料請求制度は変化する環境で懸念事項となる可能性がある。

以上により、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】

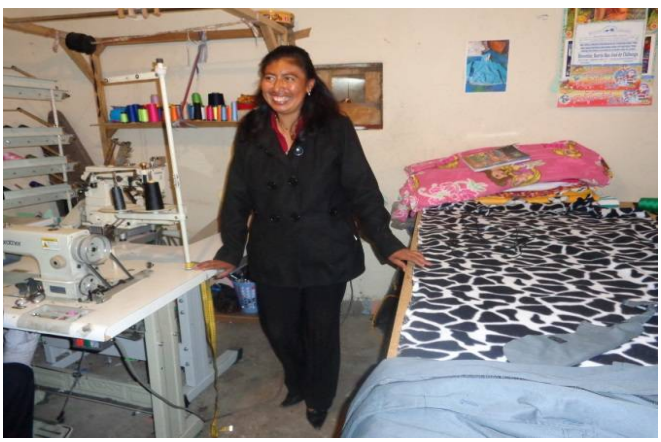
1. SECAP は、社会的弱者が関連する省庁や他関連機関との関係を強化し、職業訓練への資金がより効率的に活用されることを目的として、本事業が開発したガイドライン（特に「組織間委員会活動の機能」）を修正・承認することが望まれる。
2. SECAP は、社会的弱者関連の省庁や国家障害者評議会（CONAIDS）や統計庁（INEC）等の関係機関と調整のうえ、労働省優先的グループ支援局に対して、社会的弱者対象の職業訓練の更なる強化のための訓練効果測定として、雇用・失業・半失業の統計を整備するよう提案することが望まれる。
3. SECAP は、技術部門の人員の高い離職を減少させ、SECAP を取り巻く変化する環境の中で訓練を継続的に実施するための組織的な戦略・メカニズムを特定し、適用する必要がある。

【JICA への教訓】

1. 本事業では、様々な分野で SECAP 受講者を雇用することに関心を持つ組織に対して受講生のデータを提供する、就労支援システムが開発されたものの、労働省が独自に有するシステムに統合されることとなったため、開発されたシステムは使用されていなかった。事業の活動・成果と実施機関以外の組織の既存制度との重複を避けるためには、JICA は計画段階において、事業がこれらの既存制度と整合しているかどうかを十分に確認する必要がある。



（インバブラ県イバラ市の研修センターでの受講後に学校用制服の注文を多く得るようになった女性）



（チンボラソ県リオバンバ市の研修センターでの受講後に産業縫製工場を立ち上げた女性）

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：ベトナム事務所（2016 年 3 月）

国名	農村地域における社会経済開発のための地場産業振興にかかる能力向上プロジェクト
ベトナム社会主義共和国	

Ⅰ　案件概要

事業の背景	ベトナム政府は、地方の農村部における社会経済成長を促進し、地域・民族間におけるギャップを少なくするために地場産業振興を推進し、非農業活動を通じた住民の生計向上を図ることを重要戦略の一つとしていた。北西部山岳地域の 4 省（ライチャウ省、ディエンビエン省、ホアビン省、ソンラ省）は農村開発の優先地域とされ、ソンラ省の 5 県、ライチャウ省の 6 県、ディエンビエン省の 4 県は、政府が指定する貧困削減の重点地域に含まれていた。JICA は開発調査「ベトナム国地域振興のための地場産業振興計画調査」「ベトナム北西部山岳地域農村生活環境改善マスタープラン策定調査」を実施し、農村住民の低い生産技術、マーケティング不足、市場情報へのアクセス手段の不足等が指摘されていた。これを受けベトナム政府は、農村部における住民の生計向上及び地場産業振興の包括的なモデルを構築するための技術協力プロジェクトの実施を日本政府に要請した。
事業の目的	本プロジェクトは、住民の生計向上につながる地域の強みを生かした産品の創出等の実践的活動を通して、農村部における包括的な地場産業振興にかかるモデル(注)を構築することを目的とし、そのモデルを活用して他の地域でも地域の強みを生かした産品を創出することを目指した。これを踏まえ、本事業の計画では以下の目標が設定された。 (注)ここでの「モデル」とは、地域の強みを生かした産品を創出することを目的とした、関連行政機関、大衆組織、コミュニティ、その他関係者による地場産業振興のための実施体制のことを意味する。
	1. 上位目標：本事業により構築された地場産業振興モデルを活用して他の類似性のある地域でも地域の強みを生かした産品が創出される。 2. プロジェクト目標：住民の生計向上につながる地域の強みを生かした産品の創出等の実践的活動を通して、農村部における包括的な地場産業振興にかかるモデルが構築される。
実施内容	1. 事業サイト：北西部の 4 省（ライチャウ省、ディエンビエン省、ホアビン省、ソンラ省） 2. 主な活動：1) 行政機関、大衆組織、コミュニティ、その他民間企業や NGO を含む関係者間のネットワークを強化するための地場産業振興に係るワークショップの開催、2) 地場産業振興に関係する中央・地方行政職員に対する研修、3) 4 省での地場産業振興に係るパイロット事業の実施、4) マニュアルや事例集作成を通じたパイロット事業における地場産業振興の経験の関係機関・関係者間での共有 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　8 人 (2) 研修員受入　24 人 (3) 機材供与　事務機材、車両、パイロット事業に必要な機材等 相手国側 (1) カウンターパートの配置　40 人 (2) 土地・施設提供　専門家執務スペース
事前評価年	2008 年　協力期間　2008 年 12 月～2011 年 11 月　協力金額　436 百万円
相手国実施機関	農業農村開発省農林水産加工業・製塩業・貿易局（Ministry of Agriculture and Rural Development, Department of Processing and Trade for Agro-Forestry-Fisheries Product and Salt Production：MARD-DPT）、4 省の農業農村開発局（Department of Agriculture and Rural Development：DARD）
日本側協力機関	日本工営株式会社

Ⅱ　評価結果

1　妥当性

【事前・事業完了時におけるベトナムの開発政策との整合性】

本事業は、事前及び事業完了時における国家開発計画「社会経済開発5カ年計画」において、地域・民族間における開発レベルや収入、生活水準等のギャップを少なくするために、多様なメカニズム及び政府の直接支援を通じた山岳国境地域、少数民族地域、その他困窮地域における開発に焦点を当てた政策に合致していた。

【事前・事業完了時におけるベトナムの開発ニーズとの整合性】

本事業は、非農業活動による生計向上や地場産業振興への公的支援サービスを望む政府及び農村住民のニーズに沿うものであった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対ベトナム国別援助計画における開発目標のうち「ベトナム国民の生活向上と公正な社会の実現への支援」「持続可能な開発への支援」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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は完了までに部分的に達成されたと判断される。本事業の活動の経験を基に「地場産業振興マニュアル」「パイロット事業事例集」が本事業によって作成された（指標1)。指標2に関し、対象4省から2グループずつ、計8つの生産者グループが選定され、それぞれの地域の強みを生かした産品がパイロット事業として開発された（右の表1参照)。だが、本事業によってこれらのグループメンバーの収入へのインパクトや行政の改善された支援サービスの質に対する満足度が変化したかどうかについては、事業期間中に本指標に関連したデータは収集されなかったため、明らかにされなかった。従って、プロジェクト目標である、住民の生計向上につながる地域の強みを生かした産品の創出等の実践的活動を通した農村部における包括的な地場産業振興にかかるモデルの構築については、部分的な達成であったと判断する。

表1：パイロット事業の概要

省	生産者グループ	産品
ライチャウ省	Than Uyen Cooperative	織物手工芸品
	Than Uyuen Tea JSC	有機茶
ディエンビエン省	Na Sang II Cooperative	織物手工芸品
	Agricultural Seed Company	有機茶
ホアビン省	Chieng Chau Cooperative	織物手工芸品
	Phuong Huyen Tea Company	有機茶
ソンラ省	Ang Village Cooperative	織物手工芸品
	Bac Son Company	野リンゴワイン

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後の効果の持続状況についても部分的である。MARD-DPTは、2012年に上記のマニュアルと事例集を全国64省のDARD及び副DARDに配付し、関心を持つ人が誰でも入手できるよう自身のウェブサイトにそれらをアップロードしたが、これらが配付先に実際に使用されているのか、またどのように使用されているかについては把握していない。パイロット事業の現況に関し、8つのうち7つの生産者グループは現在でも本事業により開発された産品を生産し、事業後に新しい産品を開発したグループもあるが、1グループのみ、Ang Village Cooperativeは代表者の健康問題により現在は活動を行っていない。だが、本事業により同グループに供与されたミシンはメンバーに配付された。各生産者グループは、中央・4省のDARDを含む行政機関から、展示会やフェアなどへの参加や補助金の受け取り、産品ラベルの登録などの支援を受けており、各グループへのインタビュー結果によると、彼らは行政によるこれらの支援に満足しているとのことであった。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は事後評価時点で未達成である。上述のように、MARD-DPTはマニュアルと事例集を全国64省のDARD及び副DARDに配付し、自身のウェブサイトにもそれらをアップロードしているため、これらはMARDによく認知されている（指標1)。事業後、パイロット事業の3生産者グループが新しい産品を開発しているが、本事業のモデルを適用して他の生産者が新しく産品を開発した例は、事後評価において確認できなかった（指標2)。また、ディエンビエン省、ホアビン省、ソンラ省では、関連政策を発令することにより地場産業振興用のオリエンテーションを行っているが、ライチャウ省では主に地場産業振興用の予算の不足によりこのような政策は策定されていない（指標3)。よって、指標1と3はそれぞれ達成、ほぼ達成されているものの、上位目標は本事業により構築された地場産業振興モデルを活用して他の類似性のある地域でも地域の強みを生かした産品を創出することであり、指標2が未達成であるようにパイロット以外の地域で新たに商品が開発された事例は確認できなかったことから、上位目標は未達成と判断する。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

生産者グループのメンバーにおける収入上昇の例として、ディエンビエン省のNa Sang II Cooperativeは、約1.5～2百万ドン（68～92ドル相当）の月別世帯収入が増加した。また、ホアビン省のChieng Chau Cooperativeは、メンバーの女性たちが農作業用に人を雇えるくらいに生産売上からの収入を増加させた。加えて、MARDは地場産業振興の一環として一村一品運動を推進しており、いくつかの地域において一村一品運動を通した試みが実践されている。例として、現在クアンニン省では地域経済を活性化する上で強みのある伝統的産品が生産されており、ハノイ市では2012～2015年の間に「一村一品貿易振興」が開催され、フート省のいくつかの村では現代技術と伝統的産品を融合させることにより生産性の向上が図られている。一方、本事業による自然環境、社会環境等への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業はプロジェクト目標を部分的に達成し、住民の生計向上につながる地域の強みを生かした産品の創出等の実践的活動を通した農村部における包括的な地場産業振興にかかるモデルは、事業完了までに部分的に構築された。事業後の効果の持続状況も部分的である。上位目標である「本事業により構築された地場産業振興モデルを活用して他の類似性のある地域でも地域の強みを生かした産品を創出する」に関し、事後評価において本事業のモデルを適用した他の生産者による新産品開発の例に関する情報は得られなかったため、未達成と判断する。一方、パイロット事業生産者の中で事業後に新産品を開発した例があり、またこれらの生産者の中で収入上昇のプラスのインパクトが確認されている。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 住民の生計向上につながる地域の強みを生かした産品の創出等の実践的活動を通して、農村部における包括的な地場産業振興にかかるモデルが構築される。	(指標 1) 事業活動の経験を基にした実践的なマニュアル及び事例集が策定される	達成状況：達成 （完了時点）事業活動の経験を基に「地場産業振興マニュアル」「パイロット事業事例集」が作成された。 （事後評価時）MARD-DPT はマニュアルと事例集を全国 64 省の DARD 及び副 DARD に配付し、自身のウェブサイトにもそれらをアップロードしているが、これらが配付先に実際に使用されているのか、またどのように使用されているかの情報についてはなかった。
	(指標 2) パイロットサイトにおいて関係する受益者の収入へのインパクト、行政の改善された支援サービスの質に対する満足度	達成状況：不明 （完了時点）本指標に関するデータは事業期間中に収集されなかった。 （事後評価時点）事後評価の現地調査において行われたすべての生産者グループに対するインタビュー結果によると、各生産者は行政からの支援サービスに満足しているとの好意的な回答をよせた。

上位目標 本事業により構築された地場産業振興モデルを活用して他の類似性のある地域でも地域の強みを生かした産品が創出される。	(指標 1) 地場産業振興にかかるマニュアルがMARDに認知される	達成状況：達成 （事後評価時点）プロジェクト目標の指標 1 で述べたように、マニュアルと事例集は MARD に十分認知されている。加えて、MARD-DPT は 2012 年にいくつかの省のスタッフに対して、プロジェクトのモデルを紹介するためのセミナーとスタディ・ツアーを 2 回開催した。4 省の DARD もパイロット事業の産品を紹介することにより、モデルを省内の他地域に広める試みを行っている。
	(指標 2) 地場産業振興モデルの実践により創出された地場産品の数	達成状況：未達成 （事後評価時点）8 つの生産者グループのうち、Chieng Chau Cooperative はスカーフ、タオル、靴、ぬいぐるみなど約 200 点の新しい産品を開発し、Phuong Huyen Tea Company は真空パックによる新商品の茶製品を開発し、Na Sang II Cooperative は「Giay Do」という産品を開発して 400～500 の織物手工芸品を生産した。一方、モデルの実践により他の生産者が新しく産品を開発した例は確認できなかった。
	(指標 3) 地方政府により提供された地場産業振興用のオリエンテーション	達成状況：ほぼ達成 （事後評価時点）4 省により提供された地場産業振興に係るオリエンテーションまたは指導に関し、ディエンビエン省、ホアビン省、ソンラ省では、州政府が 2020 年までの地場産業におけるマスタープランの認定に係る決定を発令したが、ライチャウ省では省に地場産業振興用の予算が配賦されていないため、特にオリエンテーションや指導は行われていない。

出所：JICA 内部文書、MARD-DPT、4 省の DARD、パイロット事業の 8 生産者グループへのインタビュー等

3　効率性

本事業では、協力期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、協力金額が計画をやや上回った（計画比：115%）。金額が計画より超過した主な理由は、事業期間中、大分県の一村一品運動との連携による国際会議の出席や日本への視察等の追加活動を実施したことと、高品質の茶や独特な織物を生産するためにパイロット事業の活動をより多角化したことによる。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策・制度面】

現在の「社会経済開発5カ年計画」（2011～2015年）はベトナム政府により引き続き支持されており、山岳国境地域、少数民族地域、その他困窮地域における開発は優先事項となっている（次期計画については事後評価時点において未定）。加えて、現在の「地場産業振興に係る政令66 号」は2016年末に改訂される予定であり、MARD-DPTは同政令の改訂作業において政府にアドバイスを提供している。この改訂により、次項の体制面・財務面で述べるように、現在の地場産業振興に係る体制的及び財務的な状況が改善することが期待される。

【体制面】

事業実施中、地場産業振興における中央及び地方政府の役割や責任、また中央・地方の関連機関・団体の役割や責任については明確化されていなかったが、改訂政令66号において、これらの役割・責任が明確に規定されることになっている。現在、各DARDにおいて地場産業を担当している職員数は、ライチャウ省が1名、ディエンビエン省が3名、ホアビン省が3名、ソンラ省が1名であるが、彼らは日常的に週末勤務や残業を抱えており、担当職員の数は不足している。この人員不足により、4省において地場産業振興モデルの促進や普及を担当する専任職員は配置されていない状況となっている。パイロット事業の生産者グループに関しては、上記「有効性／インパクト」で述べたように、1グループを除くすべてのグループが現在もビジネスを継続しており、体制面で特に問題は抱えていない。

【技術面】

MARD-DPTによる地場産業振興モデルの普及は、各省に本事業を紹介したり、本事業で作成されたマニュアル等を配付したりする形で行われており、MARD-DPTの職員は特に技術的な課題は抱えていない。4省においても、モデルの促進・普及は外部に情報を共有する形で行われており、彼らも技術的な問題は抱えていない。しかしながら、事業後、ライチャウ省とタイグエン省で有機紅茶生産に関する研修・ワークショップがMARD-DPTにより2回実施されたものの、その他の地方政府職員に対する研修等は実施されていない。政令66号の改訂によってMARD-DPTと各省DARDの地場産業振興における役割・責任が明確化されたら、彼らはそれらの役割・責任を果たすためのスキルを持つ必要がある。パイロット事業の生産者グループに関しては、新産品用のデザイン作成や有機肥料の継続使用、現機械での茶葉の加工等において技術的な課題を抱えている。

【財務面】

MARDは2012年に、事業成果の普及用に4億VDN（約220万円）の予算を配賦したが、2013年以降はモデル普及用の予算は特に配賦されていない。現在の政策では地場産業振興用に別建てで配賦される予算はないが、改訂政令66号では別建ての予算が配賦される計画であり、今後は地方政府や関連機関が地場産業振興により投資するようになることが期待される。省レベルでは、4省において現在、モデル普及用の別建ての予算は付いておらず、関連活動の実施には省の通常予算から支出されている。各生産者グループでは、1グループ以外のすべてのグループが、地元市場やベトナム国外への産品の販売により一定の利益を得ている。

【評価判断】

以上より、実施機関の技術面においては深刻な問題は見られず、8グループのうち7生産者グループは活動を継続し、利益も得ている。しかしながら、事業の持続性において体制面（人員不足等）、技術面、財務面に課題があると判断され、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

本事業ではプロジェクト目標が部分的に達成され、住民の生計向上につながる地域の強みを生かした産品の創出等の実践的活動を通した農村部における包括的な地場産業振興にかかるモデルは、事業完了までに部分的に構築された。また、上位目標である本事業により構築された地場産業振興モデルを活用して他の類似性のある地域でも地域の強みを生かした産品を創出することに関し、事後評価において本事業のモデルを適用した他の生産者による新産品開発の例に関する情報が得られなかったため、未達成と判断される。一方、パイロット事業生産者の中で事業後に新産品を開発した例や、これらの生産者の中で収入上昇のプラスのインパクトが確認された。さらに、事業の持続性において、体制面、技術面、財務面に課題があると判断され、事業活動の追加実施により協力金額が計画より超過した。

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. MARD は、生産者の選定や彼らのニーズの探求、技術的支援の提供等、本事業から得られた成果や教訓を、2016 年末までに改訂される予定の地場産業振興に係る政令 66 号に組み込むべきである。加えて、改訂政令において、地場産業振興における中央及び地方政府の役割や責任、また中央・地方の関連機関・団体の役割や責任を明確に規定すべきである。
2. 実施機関は本事業の結果を活用・普及し、計画された上位目標を達成する責任が原則としてある。よって、MARD は事業による地場産業振興モデルを普及させるための人的資源・財源の確保について検討を行い、必要な措置を取ることが提言される。

【JICA への教訓】

1. 事業期間中、プロジェクト目標の指標 2 のデータが収集されなかったため、事後評価においてプロジェクト目標の達成に関する明確な判断ができなかった。プロジェクト目標達成における明示的な判断材料を得るためにも、事業実施者は PDM に記載の指標データを収集するのに必要な調査を行い、中間レビューや終了時評価調査団は事業に対してデータを収集するよう指導すべきである。他方、指標 2 の内容自体も、受益者に公的サービスに対する満足度を尋ねてもほとんどの受益者は礼儀上、政府の支援に満足していると答えるため、正確な結果を得にくい内容であり、適切な指標とは言い難い。プロジェクト目標の達成をより正確に把握するためにも、このような指標は事業期間中に修正しておく必要がある。
2. 本事業で作成された地場産業振興マニュアル及びパイロット事業事例集は、事業完了後、対象 4 省で使用されていないことが分かった。4 省関係者の一人は、本事業及び MARD-DPT からこれらのマニュアルの使い方について何も指導を受けていないとインタビューで述べていた。よって、事業後も関係者がこれらのマニュアルを活用するよう、事業の結果や作成したマニュアル等を紹介するセミナーを事業の終了前に開催し、また、事業後にそれらをどのように活用していくべきかについて実施機関とよく話し合っておくことが重要である。








Chieng Chau Cooperative による新商品



Na Sang II Cooperative の作業場



Phuong Huyen Tea Company の
新商品である「Giao Co Lam Tea」



Bac Son Company の
新しいリンゴワインのラベル



Than Uyen Tea JSC の
新しい茶葉乾燥機械

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：キルギス事務所（2015 年 12 月）

国名	道路維持管理能力向上プロジェクト
キルギス共和国	

I 案件概要

事業の背景	キルギス共和国の運輸セクターは 95%を道路交通に依存しており、中央アジア地域ひいては南西アジア地域を結ぶ域内交通手段としてのみならず、地域住民の生活道路として重要な機能を担っている。同国の道路網は全長約 34,000km であり、約 19,000km の公道が運輸通信省（MOTC）によって管理されている。しかしながら、道路舗装率は 40%と低く（2007 年）、援助機関が改修した道路を除けば、主要都市間を結ぶ幹線道路の状態も良好とは言えなかった。年間約 200km の道路網が維持管理不足のために機能を失っていると推定されており、MOTC の道路維持管理能力向上は喫緊の課題であった。				
事業の目的	本事業は、道路台帳・マニュアルの作成、研修（講義、OJT）・セミナーの実施により、MOTC の道路維持管理能力の強化を図り、もって、道路維持管理が適切に行われ、経済活動や住民の公共サービスへのアクセスの改善を目指した。本事業の目標は以下のとおりである（PDM Ver.2、2009 年 4 月）。 1. 上位目標：道路網が適正に整備・維持管理されることにより、経済活動が促進及び地方住民の公共サービスのアクセサビリティー向上が達成される 2. プロジェクト目標：道路網整備・維持管理に係る能力・技術が向上するとともに、実施体制が確立される				
実施内容	1. 事業サイト：キルギス全土 2. 主な活動：1) プロジェクトチームによる道路台帳（通称「パスポート」）の作成、2) プロジェクトチームによる道路設計基準及び維持管理マニュアルの作成、3) プロジェクトチームによる MOTC、地方道路維持管理ユニット（PLUADs）/主要国道維持管理ユニット（UADs）、道路維持管理事務所（DEPs）を対象としたマニュアル普及セミナーの実施、4) 道路維持管理のパイロットプロジェクト（OJT）の実施、5) プロジェクトチームと DEP 等による地方部職員を対象とした維持管理に関する普及研修 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣 10 人 2) 研修員受入 10 人 3) 機材供与 材料試験室機材、舗装試験機材、コンピューター等 4) 現地業務費 17 百万円 相手国側 1) カウンターパートの配置 20 人以上 2) 土地・施設提供 日本人専門家執務室、試験室建物等 3) ローカルコスト負担 専門家執務室備品				
事前評価年	2007 年	協力期間	2008 年 3 月～2011 年 8 月（うち延長期間：2011 年 3 月～2011 年 8 月）	協力金額	（事前評価）230 百万円 （実績）207 百万円
相手国実施機関	運輸通信省（MOTC）				
日本側協力機関	株式会社片平エンジニアリング・インターナショナル				

【留意すべき評価の視点】

1. 上位目標には 2 つの要素が含まれる：(a) 道路網の適切な維持管理、(b) 経済活動・住民の公共サービスへのアクセス向上。(b)は(a)の結果もたらされるものである。このため、(a)を上位目標として、(b)は予期したインパクトとして検証した。
2. 上位目標(b)の「経済活動・住民の公共サービスへのアクセス向上」には指標が設定されていなかった。事後評価では以下を指標として用いた：物流の増加、対象区間の道路を経路とする通勤・通学者の増加。

II 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のキルギス政府の開発政策との整合性】

運輸インフラの適切な管理、国内外道路ネットワークの改善は「国家開発戦略」（2007～2009 年、2009～2011 年）及び「道路セクター開発調査」（2007～2010 年）「キルギス共和国持続的開発戦略」に掲げられており、キルギス政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のキルギスにおける開発ニーズとの整合性】

キルギス国内の主要道路はアジアハイウェイの一部を構成しており、その道路維持管理は国際的にも意義が大きい。しかしながら、道路舗装率は低く、道路維持管理に対するニーズが大きかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

政策協議に基づき、対キルギス支援の優先分野は経済インフラを含む 4 つが選定されていた。事前評価時に作成中の「国別援助方針」では、重点課題の一つとして経済開発のための運輸インフラの発展が挙げられていた。

【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点における達成状況】

プロジェクト目標は概ね達成された。道路維持管理の能力向上を目的として各種マニュアル、道路台帳[1]、ハンドブックが作成され、研修が実施された。結果として、表 4 のとおり、MOTC は完了時までにその能力（計画、情報管理、品質管理、モニ

[1] 道路台帳には、道路の名称、距離（km）、年間平均交通量、国際ラフネス指標（IRI）、舗装の種類、表面の状態、舗装実施年等の情報が含まれる。

タリング）を概ね向上させた。試験室での材料試験及びアスファルト、瀝青材（二硫化炭素に溶ける炭化水素の混合物を含む、粘性、弾性、防水性に優れている材料）及び砕石の配合設計に関する研修は実施されたが、試験機器を所有していない地区では実践できていない。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、上記の成果の大半（マニュアル、研修等）が継続していない。マニュアルが活用されていないのは、PLUADsの所長の交代によるところが大きく、交代後の新規職員と共有されていないためである。道路台帳は、事業完了後、MOTC本部から全国の PLUAD/UADs に道路台帳のデータを収集するよう指示があった際に一度活用されたものの、継続しなかった。なぜなら、MOTC の組織改編により、データ収集の責任は道路総局（事業の主要カウンターパート）から別部署（道路維持部）に移ったが、この新たな部署へ道路台帳が適切に引き継がれなかったためである[2]。これにより、PLUAD/UADs から MOTC 本部へのデータ提出は適切に行われず、結果として継続しなかった[3]。

また、試験室業務に関する研修が継続していないのは、予算不足のため MOTC が新たな試験室を設立していないためである。簡易で廉価な道路舗装平坦度測定装置（VIMS）を用いた国際ラフネス指標（IRI）計測モニタリングのみ継続しており、これは JICA の別の支援[4]により更新されている。

【上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は達成された。第一に、IRI 計測結果のとおり道路網は適切に維持管理されている。測定された道路は、DEPs により舗装路面のポットホールの修復が適切に実施され、計画よりもよい状態である。第二に、冬季の道路閉鎖期間が縮小した。厳密なデータは入手できなかったが、除雪や雪崩復旧の作業時間が減少したことからそのように想定される。これはイシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画で調達された機材（多目的作業車、ホイールローダ等）により可能となった作業である。

表1. ナリン州の貨物運搬量（100万トン）

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ナリン州	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0

出所: BNT UAD。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業の寄与について厳密に検証することは難しいが、正のインパクトが以下のとおり確認された。第一に、物流が僅かながら増加した（表 1）。中国から輸入され BNT（ビシュケク・ナリン・トルガルド）区間道路を通じてドルドイ・バザールへ運搬される品物・衣料品、国内北部へ輸送されるカラケチェ産石炭、ビシュケクからナリンに運搬される農産品（果物、野菜）等である。第二に、対象区間道路を経由する車両と乗客数が増加した（表 2、表 3）。なお、2010 年、2011 年に減少したのは、同期間に他ドナーによる道路補修が実施されていたためである。第三に、チュイ、イシククリ、ナリン州の住民へのヒアリングによると、道路が補修されたことで、農業・家畜市場へのアクセスが改善し、仲介人を介さずに中央市場に卸せるようになり収入が増加したとのことである。本事業による環境面・社会面の負のインパクトはない。

表2. BNT道路の年間交通量

	2008	2011	2014
クバキ道路(147km)	5,030	3,758	7,510
トクモク道路(53km)	2,896	7,004	10,040

出所: BNT UAD。
注: 数値はトラック、トレイラー、乗用車、ミニバス、バスを含む。

表3. ナリン州の運搬乗客数(100万人)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
バス	5.8	6.0	1.7	1.8	1.6	1.8	1.9
トローリーバス	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
タクシー	--	--	3.6	3.9	4.4	4.3	4.4
合計	5.9	6.3	5.4	5.8	6.1	6.2	6.4

出所: 国家統計委員会。

【評価判断】

完了時までに MOTC の能力向上（プロジェクト目標）は行われ、道路網の維持管理（上位目標）も実現した。しかしながら、本事業の成果物であるマニュアル、道路台帳等が継続して活用されていないことから、上位目標は十分に事業の効果として達成されたとは言い切れない。したがって、本事業の有効性／インパクトは中程度である。

表 4. 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） 道路網整備・維持管理に係る能力・技術が向上するとともに、実施体制が確立される	1. 道路管理手法が確立される	（完了時）達成 道路維持管理マニュアルの紹介セミナー・研修が国内全土の PLUAD/UADs の所長やチーフエンジニアを対象に実施された。十分な機材を有しない地方部において適切な維持管理についての研修が 2 年次（2010 年）及び 3 年次（2011 年）に実施された。 （事後評価時）継続せず 道路維持管理マニュアルは訪問した PLUADs、DEPs では使用されていない。
	2. 道路維持管理のための情報管理体制が確立される	（完了時）達成 道路台帳が作成され、全国の PLUAD/UADs に配布された。 （事後評価時）継続せず 道路台帳は MOTC 及び訪問した PLUADs、DEPs では使用されていない。
	3. 道路維持管理のための品質管理システムが確立される	（完了時）概ね達成 道路設計基準マニュアル付属文書の材料試験室での試験方法に関するハンドブックが完成し、米運輸交通担当者協会（ASSHTO）基準の部分翻訳が完了した。試験室での材料試験やハンドブック・マニュアルに関する研修が実施された。 （事後評価時）継続せず 材料試験に関する研修は実施されていない。
	4. モニタリングシステムと評価手法が確立される	（完了時）達成 VIMS を用いた道路舗装の平坦度のモニタリングシステムが導入され、IRI 計測に活用された。

[2] 2010 年の MOTC の組織改編後も、事業完了時までカウンターパート部署は変更されなかった。他方、データ収集を含む PLUAD/UADs 管理の責任は正式には新設の部署に移った。道路台帳が適切に引き継がれなかったことで、道路台帳を用いたデータ収集が継続しなかった。

[3] 2011 年 4 月、MOTC は前 PLUAD/UADs に対して台帳データを 2011 年 7 月までに提出するよう指示した。しかしながら、JICA 専門家（道路管理アドバイザー）の報告書によると、2011 年 12 月時点で、9 か所の PLUAD/UADs のうち 4 か所のみがデータを収集していた。

[4] 橋梁トンネル維持管理能力向上プロジェクト。

		（事後評価時）継続 道路網は VIMS を用いた IRI 計測により、MOTC と設計研究所によりモニタリングされている。
（上位目標） 道路網が適正に整備・維持管理されることにより、経済活動が促進及び地上住民の公共インフラのアクセサビリティー向上が達成される	1. 国家目標：全国平均で IRI6 以下となる	（事後評価時）達成 VIMS を用いた IRI（2015 年 3 月）は以下のとおり計測された。 - ビシュケク・オシュ区間道路：3mm/m - イシククリ環状道路：4.5 mm/m
	2. 年間を通じてハイウェイが通行可能である	（事後評価時）達成 雪崩の除雪作業に要する時間が事業実施前と比較して、6 時間から 2 時間に減少した。

出所：終了時評価報告書、MOTC、PLUAD/UADs、DEPs へのインタビュー等。
注：PDM ver.2 にはプロジェクト目標の指標がもう一つあるが（指標 4：道路維持管理の委託のための情報が提供される）、本事業では、他ドナーとの活動重複や道路維持管理の外部発注に関連する状況の変化があったため、この指標に関連した活動実施を中止した。したがって事後評価ではこの指標を用いなかった。

3　効率性

協力金額は計画内に収まった（計画比：90%）。協力期間については、2010 年の政情不安の影響を避けるため、JICA とコンサルタントとの第 3 年次の契約開始が遅れた。これを差し引いても計画を僅かに上回った（計画比：103%）。

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】

運輸セクターは「キルギス共和国持続的開発戦略」（2013～2017年）で重点セクターの一つとなっており、国内道路網の改善、交通の独立性の確保、国際的な交通回廊の修繕に焦点が置かれている。また、MOTCが作成している「2025年までの道路セクター開発戦略」案においても、国内・国際的道路網の改善が支援されることになっている[5]。

【体制面】

MOTC、PLUAD/UADs、DEPsの役割は事業実施前から変更ないが、事業期間中にMOTCの組織改変があった[6]。事業期間中は活動実施への影響を避けることはできたが、完了後は人事異動と部署間の業務変更により事業の成果の引継ぎが適切に行われなかった。PLUADsとDEPsの国営企業への統合を含む道路セクター改革が議論されているが[7]、事後評価時点では実施されておらず、今後の確定した計画もない。PLUAD/UADsとDEPsを監督する道路維持管理局（RMD）には本事業に従事した人員はいないが、VIMS装置の運用を含め人員数は十分である。しかしながら、MOTCでは、給与が低いために若手技術者が定着せず、年齢構成の偏りは引き続き懸案事項となっている。PLUAD/UADsについては、事業期間から継続して勤務している人員は少ないが、本事業で導入された維持管理作業を行うのに十分な人員は配置されている。DEPsにおいても人員交代が頻繁にあるDEP955以外、人員数は十分である。コチコール試験室の機能に変更はなく、道路舗装の品質管理を行うのに十分な人員が配置されている。調達機材はPLUAD/UADsからの報告とRMDの視察により適切にモニタリングされている。2015年以降、PLUAD/UADsとDEPsが実施する道路維持管理の技術監督は契約コンサルタントが実施することになっている。

【技術面】

RMDは、JICAと実施する橋梁トンネル維持管理能力向上プロジェクトや他ドナーの事業を通じて台帳[8]作成、予算計画・優先付けに関連した能力を強化しており、その技術は十分である。同様に、PLUAD/UADsとDEPもこれらのドナーによる協力でのOJTを通じて道路維持管理作業に必要な技術を十分有している。コチコール試験室については、品質管理業務にほぼ十分な技術を有しており、各事業で得た技術を活用して公的試験室の国家資格取得に向けて活動中である。調達機材のマニュアルは日本語または英語で書かれているもののみであるが[9]、適切に維持管理されている。MOTCでは、予算不足により道路維持管理に特化した研修が制度化されていないが、PLUAD/UADsやDEPsは公共調達、採石場での作業、非常時対応と住民保護等のテーマの研修に新人職員を送っている。また、対象PLUAD/UADsやDEP職員や他事業に従事する人員の間で技術交換が行われている[10]。PLUAD4の中央修繕ワークショップ（CRW）は地元の職業訓練校の協力を得て道路機材の維持管理に関する研修を計画している[11]。「有効性／インパクト」で既述のとおり、マニュアルや道路台帳は使用されていない。試験室の材料試験方法に関する研修は実施されていない。

【財務面】

道路維持管理の予算源は主に財務省からの国家予算である。近年、政府は道路を使用するトラック及びバスから試行的に通行料を徴収している[12]。DEPは第三者に業務サービスを提供することで追加収入を得ている。MOTCの道路維持管理予算は年々

[5] 同ドラフトは 2015 年中に承認見込みとなっている。
[6] 2009 年以前、PLUAD/UADs の運営は道路総局（事業の主要カウンターパート）下にあった。2009 年、国営企業（Kyrgyzavtozholdoru）が設立され、PLUAD/UADs と DEP が傘下に入った。これは運輸通信省（クライアント）から国営維持管理担当機関（道路維持管理サプライヤー）の分離の第一歩と意図されたものであった。しかし、2010 年、改革は中座し、国営企業は MOTC の RMD に統合された。RMD が現在、PLUAD/UADs と DEPs を監督している。
[7] 政府やドナーからのプレッシャーを受け、MOTC は道路セクター改革の準備を進めている。改革案では、MOTC に変更はないが、RMD は道路庁として独立する計画となっている。PLUADs と DEPs は複数の国営企業となり、道路庁と複数年契約により道路建設・維持管理を行う計画となっている。その際、国家が所有する機材はこれらの国営企業に移管される予定である。
[8] 橋梁トンネル維持管理能力向上プロジェクトによって、橋梁とトンネルの台帳が導入された。また、世界銀行により新しい道路台帳が導入された。
[9] 試験室の人員は JICA 専門家（MOTC 道路管理アドバイザー）の支援を受けてマニュアルを翻訳中である。
[10] 例えば、DEPs の技術者は調達機材に関する問題がある際、2007 年に無償資金協力事業が実施されたチュイ、イシククリ州のアスファルトプラントの技術者が緊密に連絡を取っている。また、BNTUAD 下の DEPs 技術者は、アスファルトの品質を確認する時や冬季の道路維持管理に用いる塩と砂の構成を検査する時に本事業で設置されたコチコールの試験室を利用している。
[11] 事後評価時点では職業訓練校はコース開始の許可を教育省より得ようとしているところであった。研修では、理論部分を職業訓練校が、実技部分を CRW が担当することが想定されている。
[12] この試行は議会からの支持を受けたものであるが、正式に承認されるまでまだ時間を要する。

増加しており（2012年：1,349百万KGS、2013年：1,638百万KGS、2014年：1,733百万KGS、2015年：1,747百万KGS（計画額））、VIMS装置の運用や試験室の維持管理に十分である[13]。他方、PLUAD/UADsの予算に関しては、通常業務については十分であるが、職員の能力向上に取り組むには不足している。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面に問題がある。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

プロジェクト目標は事業完了時までに達成されたが、その大半は継続していない。つまり、MOTC はマニュアル、道路台帳、モニタリングシステム等の成果を通じて道路維持管理能力を概ね向上させたが、これらの成果の大半は主に人事異動が原因となって活用されていない。そのため、IRI 測定値や物流・乗客の増加が示すように、上位目標は達成されたが、本事業の効果のみの貢献で上位目標が達成されたとは言えない。持続性に関して、事業期間に責任部署が変更となったために成果（マニュアル、道路台帳、研修等）が継続されないこととなった。MOTC は道路維持管理に特化した研修を実施していないが、JICA を含むドナーと技術協力プロジェクトを実施しており、MOTC、PLUAD/UADs、DEPs の技術は十分である。財務面では能力向上に関連する活動の予算不足の問題がある。効率性に関しては、2010 年の政情不安により JICA とコンサルタントの第 3 年次の契約開始が遅れたため、協力期間が僅かに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題がある。

III　教訓・提言

【MOTC への提言】

1. 政府予算以外の予算源（通行料の徴収等）があるかどうか調査することが提言される。これにより、PLUADs と DEPs に継続的に道路維持管理の予算が配賦される。
2. 道路及び調達機材の維持管理に特化した PLUADs、DEPs 対象の標準化された研修制度を構築することが望ましい。

【JICA への教訓】

1. 本事業では、体制変更や人事異動があったため、完了後に成果物の幾つか（マニュアル、道路台帳等）が継続して活用されていない。事業によってマニュアルや様式等の成果が作成されたとしても、これらが実施機関により認可・承認されない限りはその継続は保証されない。事業完了後や人事交代後も事業の成果が確実に継続されるためには、事業のスコープ内で認可・承認が行われるようにすべきである。また、本事業の成果に関するこれらの認可・承認が実施されたかどうかを検証する指標も必要である。
2. 本事業では、調達機材のマニュアルが日本語または英語で作成されていた。機材の運用マニュアルが外国語で書かれている場合、担当者が必要な時にいつでも参照できるよう対象国で使用されている言語でも準備される必要がある。機材調達を含む事業を計画する際、JICA 在外事務所と事業の専門家は機材のマニュアルや指示書が対象国の言語でも準備されるべきかどうかを入念に検討する必要がある。



（ポットホールのパッチワーク作業後のイシククリ州の道路）



（コチコール材料試験室に供与された機材）

[13] 試験室は機能しているが、技術者は試験室が認証を受けて有料サービスを提供するようになった時に給与が増加すること希望している。

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：中国事務所（2015 年 12 月）

国名	節水型社会構築モデルプロジェクト（効率的な水資源管理）
中華人民共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	中国では、人口増加、工業化及び経済発展に伴い水不足が深刻化しており、2005 年の 1 人当たりの水資源量は約 2,151 ㎥/年と世界平均の 1/4 程度であった。2030 年頃には同国の人口は 16 億人に達する見込みであり、利用できる水量が限界に近づくことが予測されていた。このため、中国政府は効率的な水資源管理・利用を行う節水型社会の構築を国家目標として掲げ、「節水型社会建設第 11 次 5 カ年計画（2006 年～2010 年）」を策定した。同計画では全国 100 都市を目標に節水型社会構築指定都市を選定することとし、国及び地方行政レベルで節水型社会の構築に取り組んでいた。しかし、節水を促進するための法制度整備や社会の節水に対する意識の遅れなどの課題があったため、効率的な水資源管理、節水技術及び節水意識の進んだ日本に対して、節水型社会構築を推進するための技術協力を要請した。
事業の目的	本事業では、水資源管理制度改善案の提案、パイロット河川での活動に基づく効率的な水資源管理手法の提案、普及啓発能力強化により、総合的な水資源管理制度が強化されること（プロジェクト目標）を図り、もって節水型社会構築が全国の関連計画に沿って促進されること（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：日中技術協力の成果を活用しながら、中国全土で節水型社会構築が促進される。 2. プロジェクト目標:中国において節水型社会構築に必要となる効率的な水資源管理のための制度が強化される。
実施内容	1. 事業サイト：①北京市、②河南省鄭州市、③山東省淄博市（②③はモデル都市）、④鄭州市の賈魯河（ジャールーハァ）、⑤淄博市の孝婦河（シャオフーハァ）（④⑤はパイロットサイト） 2. 主な活動：水資源管理制度改善（案）、河川維持流量設定ガイドライン（案）、利水計画策定ガイドライン（案）、及び研修教材などの作成、水利部及び地方の水資源管理者向けの研修及び水利用者を対象とした節水技術・手法に関する研修ならびに普及啓発活動の実施など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　23 人 (2) 研修員受入　33 人 (3) 機材供与　車両、デジタルカメラ、ビデオ、プロジェクター、可搬式流速計、簡易水質測定キット、水位観測機器、地理情報システム（GIS）ソフトウェア　など 相手国側 (1) カウンターパート配置　74 人 (2) 土地・施設など提供　専門家執務室、専任通訳、プロジェクト運転手など (3) ローカルコスト負担　14 百万元（モデル河川の放流費用（半額）、カウンターパート給与、車両代、会議・研修・セミナー開催費、出張旅費　など）

事前評価年	2007 年	協力期間	2008 年 6 月～2011 年 6 月	協力金額	399 百万円
相手国実施機関	水利部（国際合作科技司、水資源司、政策法規司）、国際経済技術合作交流センター、鄭州市供水節水弁公室、淄博市水資源管理弁公室、北京市水務室				
日本側協力機関	国土交通省、福岡市水道局				

Ⅱ 評価結果

評価の制約：本事後評価では質問票の送付・回収、関係者への電話/メールでのインタビューによって得られた情報を分析し、評価判断を行った。利水計画の実施などについて目視での確認は難しいこともあり、事業対象地の踏査は行っていない。また、特にインパクトや持続性の判断に必要な情報が実施機関から十分入手できなかったため、一部評価を下げざるを得なかった。

1　妥当性

【事前・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】
「中華人民共和国国民経済及び社会発展第11次5カ年計画（2006年～2010年）」「節水型社会建設第11次5カ年計画（2006年～2010年）」「全国水資源総合計画（2010年11月国務院が認可）」「節水型社会建設第12次5カ年計画（2011年～2015年）」に掲げられた「節水型社会実現のための水資源管理の強化」という中国の開発政策に合致している。
【事前・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】
「節水型社会構築に資する効率的な水資源管理のための制度強化・手法開発」「節水技術の導入」「節水に係る普及啓発活動の実施」などへの開発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】
「対中国経済協力計画（2001年）」と十分に合致している。
【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標は事業完了までに達成されたといえる。日本の制度との比較を踏まえた、中国の水管理制度の現状と課題の整理及び、パイロット河川での維持流量設定手法や利水計画策定手法の検証に基づいた「総合的な制度改善（案）」が策定され、さらにこれを運用するための「水資源管理制度改善指針（案）」が、中国の実情に適合するように日中共同で作成された（指標の達成）。また、効率的な水資源管理のための3種類の研修教材や普及啓発活動のためのツール（紙芝居）が作成された。節水技術研修を受けた水資源管理者などは1,200名に、節水に関する普及啓発活動に関わる研修に参加した水資源管理者などは500名に達した。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了後、「水資源管理制度改善指針（案）」の内容は「節水型社会建設第12次5カ年計画（2011年～2015年）」の策定において参考にされており、同指針（案）に沿って制度改善を着実に実施するために「計画用水管理方法」が策定された。しかし、

「参考」の程度については確認できなかった。また、江蘇省常州市や安徽省合肥市などにおいて、水資源管理者などを対象に総用水量、用水効率、汚水排出量の制限、水資源管理責任及び検査に関する制度などに係る研修が毎年実施されており、約500名が参加している。ただし、本事業で作成された教材がどの程度活用されているかを確認できなかった。普及啓発については、北京市、天津市及び山東省淄博市では事業完了後に約80名の小中学校教員に対し、節水リーダー研修がそれぞれ3回行なわれた。これは本事業にて行われた研修を継続したものである。そのほか、河南省鄭州市では毎年600名以上の小中学生に対して節水教育が行われている。本事業のパイロットサイトである賈魯河及び孝婦河流域では新聞、テレビ、雑誌、インターネットなどのメディアを積極的に利用して節水の普及啓発活動が行われている。実施機関によれば、これらの普及啓発活動では、本事業で作成された教材が用いられている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標については、事後評価時までに全ての節水型社会構築指定都市において「節水型社会建設第12次5カ年計画（2011年～2015年）」で定められた目標を達成した（指標の達成）との回答が実施機関からあったが、根拠となるデータの入手はできなかった。また以下に示す状況からは、この達成への本事業の貢献はやや限定的であると考えられる。事後評価時現在、中国全土における節水型社会構築指定都市は約100箇所あるが、このうち地方レベルの効率的な水資源管理に係る政策や法令などを、本事業提案の手法に基づいて策定し、河川の維持流量の設定・保持及び利水計画の策定・実施が行われていることが確認できたのは本事業のモデル都市である淄博市及び鄭州市などに限られている。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

事業による自然環境、社会環境への負のインパクトは発生していない。正のインパクトとして、淄博市及び鄭州市いずれのパイロット河川においても、本事業の成果に基づいた規制強化他の活動の結果、水位や水質の改善があったとの実施機関の回答であった[1]。

【評価判断】以上より、本事業は、プロジェクト目標は事業完了時に達成されたものの、一部効果の継続状況及び上位目標達成への貢献度合いに一部課題がみられることから、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 中国において節水型社会構築に必要となる効率的な水資源管理のための制度が強化される	2010 年末までに、節水型社会構築に関する提言としての総合的な制度改善（案）が作成される	（事業完了時）達成。本事業で作成した「水資源管理制度改善（案）」「維持流量設定ガイドライン（案）」「利水計画作成ガイドライン（案）」を取りまとめた「総合的な制度改善（案）」及び、これを実際に運用するために必要な法令、実施要綱、審査基準、技術ガイドラインの改善点を整理した「水資源管理制度改善指針（案）」が日中共同で作成され、2010 年 10 月、覚書に署名が行われた。（事後評価時）継続。（上位目標指標の欄を参照）中国政府（水利部）は「節水型社会建設第 12 次 5 カ年計画（2011～2015 年）」の策定において上記改善指針（案）の内容を参考にし、2012 年 1 月に同計画を全国に向けて配布した。また、水利用者のニーズ及び水利用プロセスの管理を強化するために、同指針（案）に沿って水利部は 2014 年に国家レベルのガイドラインとして「計画用水管理方法」を策定した。
上位目標 日中技術協力の成果を活用しながら、中国全土で節水型社会構築が促進される	2015 年までに、全ての節水型社会構築指定都市で、次期全国節水計画要綱の中期目標を達成する	（事後評価時）達成。「節水型社会建設第 12 次 5 カ年計画（2011～2015 年）」において、2015 年までに全国の用水総量を 6,350 億㎥以内に抑制し、全国の GDP1 万元当たりの用水量を 105 ㎥以下、工業付加価値 1 万元当たりの用水量を 63 ㎥以下とし、農地灌漑用水の有効利用係数を 0.53 まで引き上げることが目標として設定されている。全ての節水型社会構築指定都市において、この目標が達成されたとの回答が実施機関からあったが、根拠となるデータの入手はできなかった。
	（補完情報）水利部が「水資源管理制度改善指針（案）」に基づき政策・法令・規定・技術基準などを策定し、これを受けて、全国の節水型社会構築指定都市において、各地方政府の水利部門が地方レベルの政策や法令などを策定し、河川の維持流量の設定・保持及び利水計画の策定・実施を行う	（事後評価時）一部達成。水利部についてはプロジェクト目標指標を参照。山東省淄博市では、「淄博市節水弁法」や「淄博市計画用水超過分の水資源累進追加料金徴収管理弁法」などの規範文書が策定された。また、孝婦河におけるパイロット活動をもとに汚水排出総量の規制を厳格に実施し、孝婦河の汚水処理能力を強化したことにより、汚水排出総量は著しく減少し、水環境が改善した。河南省鄭州市では「鄭州市水生態文明建設実施方案」を現在策定中であり、この策定において賈魯河におけるパイロット活動の成果が活用され、賈魯河両岸の地下水位は回復し水質も改善された。それ以外の指定都市も、地域の状況を踏まえ水資源管理に関する政策・法令の作成等を実施している。ただし本事業の成果がどのように活用されているかは確認できていない。

出所：JICA 内部資料、終了時評価報告書、国際経済技術合作交流センター回答。

注：上位目標の指標の達成が上位目標でめざされた「日中技術協力の成果を活用しながら」であることを確認するために、補完情報を用いた。

3　効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともにほぼ計画どおりであり（計画比はそれぞれ95%、100%）、効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

「節水型社会建設第12次5カ年計画（2011年～2015年）」において中国全土の水資源管理について、「総量規制」「用水効

[1] 実施機関の回答による変化は次のとおり。山東省のパイロット地区では「大部分の汚染源が取り除かれ、植生被覆率が大幅に増加し、水源が効果的にかん養され、地下水の貯水能力が著しく高まり、また水鳥も見られるようになった」。鄭州市のパイロット地区では、「両岸の地下水位は再び上昇して水質も改善した」。ただし、水質などの具体的なデータは入手できなかった。

率」「水の汚染物許容量」という3つの制限指標が設定されている。水利部は2015年以降に「節水型社会建設第13次5カ年計画（2016年～2020年）」を策定・実施する予定であり、節水型社会の構築は引き続き同国の国家政策として策定・実施されることが見込まれることから、本事業は中国において、引き続き重要な位置づけにある。

【体制面】

水利部水資源司（20名が在籍）が全国の節水型社会構築の指導、全国節水計画の作成、都市の給水、排水、節水、汚水処理・再利用などに係る指導などを担当、水利部政策法規司（20名が在籍）が水利法及び総合的な水行政法規・規則の立案及び実施の監督、地方の水法制の制定の指導などを担当、国際経済技術合作交流センター（23名が在籍）が国際金融機関や外国政府による借款・無償事業についての実施・管理などを担当しており、実施機関の組織体制が確立されている。淄博市水利漁業局（水資源管理弁公室含む）や鄭州市水利局（供水節水弁公室含む）を含め、全国の節水型社会構築指定都市の水利組織の人員配置も、計画された活動を実施できていることから十分といえる。事業実施中に設立された、水利部関係部局による「総合的な水資源管理制度改善（案）の検討会」は、活動の成果を制度改善案に取りまとめる役割を果たし、水資源管理に係る政策面・制度面の改善を提案する上で効果的であったが、関係部局の上位部門からの出席を必要としていたため調整が困難で、事業実施中も定期的な開催はできず、事業完了後は継続されていない。しかし、本事業に参加した職員が各自の部署で引き続き改善にかかる提案の役割を果たしている。

【技術面】

水利部、国際経済技術合作交流センター、淄博市水利漁業局及び鄭州市水利局の当時のカウンターパートは事後評価時も継続して指導、研修、啓発活動、水利調査などの関連業務を行っていることから、技術面での問題はないと考えられる。「2 有効性・インパクト」で記したように、年に1回水資源管理職員などに対し研修が実施されている。モデル都市以外では、全国の節水型社会構築指定都市の水利組織に勤務する技術者の技術力も効率的な水資源管理を行う上で十分であるとの回答が実施機関からあったが、これを裏付ける情報が入手できなかったため判断は困難である。

【財務面】

水利部、国際経済技術合作交流センター、淄博市水利漁業局、鄭州市水利局及び全国の節水型社会構築指定都市の水利組織において、効率的な水資源管理のために十分な予算を確保しているとの回答が得られたが、予算配分額や支出額は内部情報とのことで提供されなかった。上記「技術面」で述べたように指導、研修、啓発活動、水利調査などの関連業務を行っていることからは必要予算が確保されているとも推察されるが、詳細な確認ができない。

【評価判断】以上より、政策・制度面、実施機関の体制面にはおおむね問題がみられないが、技術面、財務面については十分な確認ができないため、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、プロジェクト目標としてめざした「節水型社会構築に必要となる効率的な水資源管理のための制度強化」が計画どおり実現した。上位目標については、本事業で作成した「水資源管理制度改善指針（案）」が「節水型社会建設第 12 次 5 カ年計画（2011～2015 年）」の策定において参考にされ、全ての節水型社会構築指定都市において同 5 カ年計画で定められた目標を達成したとの回答が実施機関から得られたものの、これを裏付けるデータが入手できなかった。また、地方レベルの効率的な水資源管理に係る政策や法令などの策定、河川の維持流量の設定・保持、利水計画の策定・実施、水資源管理者向けの研修、普及啓発活動などが、本事業の成果を活用して実施されていると確認できたのは、本事業が直接活動を行った一部の都市においてのみであり、本事業の上位目標達成への貢献度はやや限定的である。持続性については、本事業の政策上の位置づけ、実施機関による活動継続や成果の普及のための体制におおむね問題は見られないものの、技術面と財務面については情報不足により十分な確認ができなかった。

総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

本事業において設立・実施された「総合的な水資源管理制度改善（案）の検討会」は効率的な水資源管理に係る政策面･制度面の改善を提案するものであり、プロジェクト目標の達成を促進したが、定期的な開催が困難で、事業完了後は継続しなかった。中国における効率的な水資源管理をさらに推進するためにも、水資源管理関係部局による継続的開催を再検討することが望まれる。

JICA への教訓：

節水型社会を構築するためには、有効な水資源管理を実施するだけではなく、住民の理解と協力も不可欠である。そのため、事業設計の段階時に、住民への普及啓発活動を事業スコープに取り入れていくとよいと思われる。



淄博市現地調査（事業実施中の写真）



専門家が北京市の小学校にて小学生及び節水リーダーを指導（事業実施中の写真）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ウズベキスタン事務所（2016 年 3 月）

国名	バクー市緊急医療機材整備計画
アゼルバイジャン	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	アゼルバイジャン共和国の救急医療サービスは、旧ソ連邦時代の体制を踏襲し、救急通報に応じて救急隊（医師、看護師、運転手）を出動させ、その場で治療を行い、同乗した医師が病院への移送が必要と判断した場合に患者は救急患者受入病院へ搬送され、緊急手術などの手当を受けていた。しかし、受入病院における既存の検査・観察・治療機材などは 15 年～20 年前（2007 年時点）の旧ソ連製の機材で老朽化が進み、数量も不足しており、十分な検査や治療ができない状況にあった。一方、救急隊員は、一定の救急医療技術を確保するため、定期的に（3 年～5 年に 1 度）再教育を受けていたが、既存の訓練センターには訓練に必要な人体モデルや観察機材などの機材はほとんどなく、訓練生の技術向上が妨げられていた。事前評価時において同国経済は好転していたものの、保健医療分野のサービス体制整備は遅れており、とりわけ救急医療サービス分野は危機的な状態にあり、その改善が急務とされていた。				
事業の目的	本事業は、バクー市内の救急患者受入主要 4 病院において救急患者の検査・観察・治療に必要な医療機材を整備し、訓練センターにおいて救急隊員の訓練に必要な医療機材を整備することにより、対象病院の救急医療サービスの改善及び救急隊員の技術力向上を図り、もって首都圏の救急医療サービスの改善・強化に寄与することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト: バクー市内（市立第 3 クリニカル病院、市立第 26 統合病院、共和国脳外科病院、市立第 6 クリニカル病院、訓練センター） 2. 日本側の実施 救急患者受入主要 4 病院用の検査・観察・治療機材（計 16 品目血液ガス分析装置、電解質分析装置、血球計数器、生化学分析装置、心電計、患者監視装置、人工呼吸器、徐細動器、シリンジポンプなど）及び救急隊員訓練用機材（計 12 品目：蘇生法教育人体モデル、患者監視モニター、心電計、ストレッチャー、バックボードなど）の調達に必要な無償資金の供与 3. 相手国側の実施 機材据付けに係る施設改修（市立第 3 クリニカル病院、市立第 6 クリニカル病院、訓練センター）、機材の適切な使用及び維持管理				
事前評価実施年	2006 年-2007 年	交換公文締結日	2008 年 3 月 5 日	事業完了日	2009 年 3 月 10 日
事業費	交換公文限度額：222 百万円、供与額: 217 百万円				
相手国実施機関	保健省				
案件従事者	システム科学コンサルタンツ株式会社、三菱商事株式会社				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のアゼルバイジャン政府の開発政策との整合性】

「貧困削減と持続可能な発展に関する国家計画 2006～2015」（事前評価時・事後評価時ともに有効）において「基礎保健サービスへのアクセスの均等化」、「医療施設・機材の整備・更新」、「救急医療体制強化」などが掲げられており、本事業の実施はアゼルバイジャンの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のアゼルバイジャンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業対象の各病院は、いずれも事前評価時から事後評価時に至るまで首都圏トップレファラル病院または中核病院としての重要性を有しており、救急患者の多くが搬送されていることから、救急医療機材整備へのニーズは高い。また、救急隊員が一定の救急医療技術を確保するために定期的な再教育を受けている（事後評価時において年に 20 回程度実施）ことは、救急隊員訓練用機材整備にかかるニーズを示している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「政府開発援助（ODA）国別データブック（2006年）」において「社会セクター（特に保健・医療、教育）」がアゼルバイジャンにおける援助重点分野に掲げられており、本事業は日本の援助方針と十分に合致している。

【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

【有効性】

事業実施前に定量的効果の指標として掲げられた、「搬送救急患者受入可能数」（指標 1）及び「うち入院患者数」（指標 2）について、当初（2006 年）において、対象 4 病院へ搬送された年間約 2 万人の救急患者のうち、5,305 人（27%）が入院し、14,695 人が救急処置を受けて帰宅したとされ、本事業完了後も搬送される救急患者の 27%程度が入院するものと想定されていた。一方、事後評価時において、対象 4 病院からは、搬送された救急患者数と入院患者数は同一であるとの回答があった。これによると、指標 1 の実績値（2014 年）は目標値（2011 年）の 47%となり、指標 2 の実績値（2014 年）は目標値（2011 年）の 178%となる[1]。事業実施前の数値は保健省と対象病院の双方で確認されたものだが、事後評価時の数値は保健省からの情報は入手できず、精査が困難である。

他方で、「バクー市緊急・救急ステーション（EMS）救急隊員の訓練受講者数」（指標 3）については、本事業完了以降、救急隊員数は組織再編等により事業実施前の人数の 74%（2014 年）に減少しているが、EMS に所属するすべての救急隊員が訓練を受講している。EMS からは、本事業で調達した蘇生法教育モデルを使用しての心臓マッサージ、蘇生法、負傷部分の固定

[1] 対象 4 病院すべてのデータを含む実績値（本事業完了以降）は 2014 年のみであるため、2014 年の実績値と目標値を比較した。

方法、挿管方法など救急処置に必要な訓練を実施できるようになったとの回答があった。
また、事業実施前に指標の設定はされていなかったが、調達機材の活用が検査・治療の質向上に貢献しているかを判断するため、補完情報として「救急入院後 48 時間以内の死亡率」を確認した。これについては、事業完了後、低い割合で推移している[2]。対象 4 病院からは、本事業で調達した内視鏡セットなどの機材の活用により、より正確かつ精度の高い診断が可能になったとの回答があった。
以上から、事業実施前と事後評価時点で精査が困難な部分があるものの、事業目的として掲げられた「対象病院の救急医療サービスの改善及び救急隊員の技術力向上」について、本事業により一定の効果発現があったと考えられる。
なお、本事業で調達した救急医療機材のうち、救急隊員訓練用機材（計 12 品目・計 60 機材）は事後評価時においてすべて活用されているが、救急患者受入主要 4 病院用の検査・観察・治療機材（計 16 品目・計 107 機材）については、事後評価時に活用されているのは計 10 品目・計 60 機材（調達機材総数の 56%）であった。特に、検査機材（血液ガス分析装置、電解質分析装置、自動血球計数器、コアギュロメータ、グルコースアナライザ、生化学分析装置）については、主に消耗品不足により使用されていない。

【インパクト】
本事業のインパクトとして想定された「首都圏の救急医療サービスの改善・強化への寄与」について、一定のインパクト発現があったと考えられる。「救急入院後 48 時間以内の死亡率」と同様に補完情報として設定した「EMS への再コール率」及び「救急隊到着後の患者死亡率」については、事業完了後は 1%未満で推移し、かつ数値が減少し続けている。本事業により救急隊員全員が訓練を受けられるようになり、適切な処置を行えるようになったことが改善の要因として EMS から挙げられている。対象 4 病院によれば、本事業実施前には救急隊員は応急処置をほとんどせずに患者を搬送してきたが、事業完了後は除細動器など機材の使用方法を習得し、また心電図の数値を正確に読めるようになり、その数値に基づき現場でまたは搬送中に適切に処置できるようになったため、搬送後の手術も円滑に行えるようになったとのことである。
また、本事業で調達した機材には検査廃液の発生する機材も含まれているが、環境・自然資源省が定める規定に則り、検査廃液は専用の収納缶に廃棄され、廃棄物処理専用業者が定期的に回収しており、環境に十分留意しているといえる。本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】
搬送された救急患者数と入院患者数については情報不足により十分に検証できなかったものの、EMS 訓練受講者数について改善が見られている。インパクトの達成状況については、補完情報による評価であるが、調達機材を用いた訓練による救急隊員の技術力向上が EMS への再コール率や救急隊到着後の患者死亡率の近年の減少に一定程度貢献したと考えられる。本事業で調達された機材の 3 割程度（病院用機材及び訓練用機材の調達総数合計の 3 割程度）が十分に活用されていない状況も見られ、発現が確認された有効性・インパクトの本事業の貢献度分において、この点を差し引いて考慮する必要がある。
以上より、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	事業実施前（2006 年）	目標値（2011 年）	実績値（2011 年）	実績値（2012 年）	実績値（2013 年）	実績値（2014 年）
指標 1: 搬送救急患者受入可能数（人）(1)	20,000	30,000	7,899	6,284	10,315	14,200
指標 2: うち入院患者数（人）(2)	5,305	8,000	7,899	6,284	10,315	14,200
指標 3: EMS 救急隊員数（人） うち訓練受講者数（人）(3)	2,400 1,200	2,400 2,400	N/A	1,880 1,880	1,827 1,827	1,784 1,784
補完情報：救急入院後 48 時間以内の死亡率（%）(4)	N/A	-	6.63	4.70	4.81	6.00
補完情報：EMS への再コール率（%）(5)	N/A	-	N/A	0.20	0.13	0.09
補完情報：救急隊到着後の患者死亡率 (%) (6)	N/A	-	0.80	0.75	0.65	0.64

注(1)「搬送救急患者受入可能数」は本事業対象 4 病院へ実際に救急搬送された人数（4 病院の合計）。なお、市立第 6 クリニカル病院は 2012 年に 5 カ月間及び 2013 年に 1 年間、共和国脳外科病院は 2011 年と 2012 年の 2 年間、改装のため閉院。よって対象 4 病院すべてのデータを含む実績値（本事業完了以降）は 2014 年のみ。(2)「うち入院患者数」は救急搬送された患者のうち、入院した患者数（4 病院の合計）。上記（1）に記したように、対象 4 病院すべてのデータを含む実績値（本事業完了以降）は 2014 年のみ。(3)「EMS 救急隊員数」及び「うち訓練受講者数」はバクー市 EMS の救急隊員数及び訓練受講者数。(4)「救急入院後 48 時間以内の死亡率」は救急入院後 48 時間以内の死亡者数／救急入院患者数 x100 により算出（4 病院の平均）。上記（1）に記したように、対象 4 病院すべてのデータを含む実績値（本事業完了以降）は 2014 年のみ。(5)「EMS への再コール率」は救急コール数のうち、救急隊が診断処置した後、容態の悪化などで再度救急隊を呼んだ割合。(6)「救急隊到着後の患者死亡率」は救急隊出動数のうち、救急隊の現場到着から現場での処置または搬送中に患者が死亡した割合を指す。
出所：基本設計調査報告書、4 病院及び EMS への質問票・インタビュー

3　効率性

本事業は、事業費及び事業期間ともに計画内に収まり（計画比はそれぞれ 98%、82%）、効率性は高い。

4　持続性

【体制面】
本事業で調達した救急患者受入病院用の機材は各病院の検査室及び蘇生室に勤務する医療従事者が維持管理を行い、訓練用機材は主に救急隊員に対する訓練・指導を行う指導員が維持管理を行っている。本事業対象 4 病院における医師数及び看護師数は病院改装後の部門数や病床数の変更などに伴い、事業実施前と比して病院ごとにそれぞれ増減が見られるものの[3]、人員不足により調達機材の効果的な活用、日常・定期点検、（軽微の）修理が行えないという事態は発生していないことから、本事業対象の各医療機関における人員配置は十分であるといえる。

[2] 例えば、日本の民医連『厚生労働省「医療の質の評価・公表等推進事業」報告書』をみると、病院の規模や性質により異なるとしつつ、2014 年度の調査における中央値 6.01 という数値が示されている。
[3] 事後評価時点において、事業実施前と比して職員が増加したのは市立第 3 クリニカル病院及び市立第 26 統合病院、減少したのは共和国脳外科病院及び市立第 6 クリニカル病院。増減の理由はベッド数の変更や部門の移転など。

【技術面】
本事業で調達した機材は基本的な医療機材であることから医療従事者であれば使用方法を把握しており、また技術不足により調達機材の効果的な活用、日常・定期点検、（軽微な問題の）修理が行えないという事態は発生していないことから、本事業対象の各医療機関における医療従事者の技術レベルは十分であるといえる。また、各医療機関において、本事業にて配布された調達機材の取扱説明書及び維持管理マニュアルは活用されており、新しい担当者が着任した際に機材の活用方法の確認のため、シニアレベルの職員が取扱説明書や維持管理マニュアルを用いて研修を実施している。
【財政面】
保健省は本事業で調達した機材を活用するための予算は確保していると回答している。調達から 5 年以上を経た事後評価時点で機材の 7 割程度は稼働していることから、維持管理に一定の支出がなされているとは想像される。
一方、医療機材の軽微な修繕は各医療機関の予算で賄われているが、消耗品は医療機関が独自に調達するのではなく、保健省が Azermedteknika という傘下のエージェントを通じてすべての医療機関で必要とする消耗品を一括調達する体制になっている。これは、保健省が合理化のため医療機材と消耗品を一括調達するプログラムを進めた結果である。しかしながら、本事業で調達したすべての機材で必要な消耗品が一括調達の対象とはなっておらず、病院からの申請に応じた保健省からの調達・供給も行われていない状況にある。
2007 年 12 月の基本設計調査では、本事業で調達が予定される機材は、アゼルバイジャン側の運営体制、技術レベルおよび財務状況に沿って計画されており、消耗品等を含めた運営・維持管理費用については、アゼルバイジャン側で予算化されることが合意文書で確認されている。ただし、当時の合意文書では、消耗品も含めそれらの費用は各対象病院、EMS で負担するという内容になっており、消耗品やスペアパーツは、保健省が一括して調達するという現在の仕組みとは一部異なっている。
【維持管理状況】
既述のとおり、事後評価時点において、消耗品及びスペアパーツの不足、並びに、先方保健省の説明によると新規機材への更新により、本事業で調達された機材の 3 割程度が使用されていない。本事業対象の各医療機関では、機材を使用しながら不具合があればその都度点検・保守を行っており、各医療機関内で修理が困難な故障の場合には、保健省イノベーション部が修理を手配している。しかしながら、機材のメンテナンス計画や更新計画は作成されていない。
なお、アゼルバイジャン側関係者からは、これら機材に関しては、順次更新、代替を進めているとの説明がされているが、これら機材の運営・維持や更新に関する保健省側の方針や計画については、十分な回答がなく検証が難しい状況である。
【評価判断】
以上のとおり、体制面、技術面に問題は見られないものの、財務面は検証が難しく、維持管理状況に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、事業目的を部分的に達成した：搬送された救急患者数と入院患者数については情報不足により十分に検証できなかったものの、効果指標の実績値は EMS 訓練受講者数について改善が見られている。インパクトの達成状況については、調達機材を用いた訓練による救急隊員の技術力向上が EMS への再コール率や救急隊到着後の患者死亡率の近年の減少に一定程度貢献したと考えられる。また、検査廃液の処分などが適正に行われており、自然環境への負のインパクトも生じていない。
他方、持続性については、アゼルバイジャン保健省が説明する新規機材への更新、代替もあったであろうが、これまで同省による消耗品供給の手配が十分には行われていなかったことに加え、各医療機関には機材のメンテナンス計画や更新計画がないことなど、財政面及び維持管理状況に不明な点や課題が見られる。
なお、以上を総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 教訓・提言

【実施機関への提言】
保健省は、消耗品調達体制を整備し、必要な消耗品が対象医療機関に供給され、本事業で調達された機材の使用状況の向上を図ることが望まれる。また、各対象医療機関は、機材のメンテナンス計画や更新計画を策定することで維持管理状況の改善を図ることが望まれる。
なお、新しい機材の調達などにより供与した機材の使用を停止する場合にも、今後の使用の可否を検討した上で事前に日本側と協議を行い、適切なプロセスを通じた処分を行うことが望まれる。
【JICA への教訓】
現在、利用されていない機材に関しては、アゼルバイジャン保健省から、これら機材について、順次更新、代替を進めているとの説明がされている。しかしながら、機材の運営・維持や更新に関する保健省側の方針や計画については、十分な回答がなく検証が難しい状況である。
事業の実施後には、中央政府の突然の施策変更などもありうるが、事業効果の持続性をより担保すべく、機材のメンテナンスや更新などの全体的な計画も含めて、政策決定に影響を持つ関係機関と予め合意しておくことなども考慮しておく必要がある。


市立第 3 クリニカル病院で使用されている閉鎖式保育器


市立第 26 統合病院で使用されている患者監視モニター

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：ボリビア事務所（2015 年 7 月）

国名	ポトシ市及びスクレ市教育施設建設計画
ボリビア	

I. 案件概要

事業の背景	ボリビア政府は 1994 年以降、教育改革を進めており、初等教育の純就学率は 92.7%まで向上した（2006 年）。一方、同年の初等教育における退学率や留年率はそれぞれ 5.7%、6.0%であり、教育の質の改善という課題は残っていた。教育の質の向上を阻害する主な要因としては、学校施設の不足や老朽化の問題があった。例えば、一時的な対応策として、古いホテルや民家が教室として転用・間借りされることが多くあった。多くの生徒が老朽化し危険な教室での学習を余儀なくされていた他、使用可能な教室数が入学を希望する生徒に対して十分ではないため、多くの生徒が希望する学校から入学を断られることもあった。特に、都市部中心地域では生徒数が多いために教室の過密度が高かった。こういった状況下、教育環境を改善するための学校施設建設の案件が要請された。				
事業の目的	教室・トイレを建設し、教室家具が調達することにより、ポトシ市の 15 サイト、スクレ市の 15 サイトにおける学習環境を改善する。				
事業内容[1]	1. 事業サイト：ポトシ市（ポトシ県）、スクレ市（チュキサカ県） 2. 日本側の実施：教室（368）・トイレ（216）の建設、教室家具の調達 3. 相手国の実施：建設用地の確保、既存施設・障害物の解体撤去、盛土・整地、免税措置、電線引込み、水道管接続等				
事前評価実施年	2007 年	交換公文締結日	2008 年 3 月 10 日	事業完了日	2010 年 8 月 17 日
事業費	交換公文限度額：969 百万円、供与額：969 百万円				
相手国実施機関	ポトシ市役所、スクレ市役所				
受注企業	調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム ローカルコンサルタント：CITER Ltda 施工業者：MATERSA、R&P、Consorcio BARRIOS CONCISE、EMBOC S.R.L.、V.I.B Asociados、RECEBO Asociados				

II. 評価結果

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにボリビアの開発政策に十分整合している。「機会の平等による質の高い教育」は「国家開発計画（2006 年～2010 年）」における国家政策・戦略の一つであり、教育の質にかかる教育セクターへの投資には、ポトシ、スクレの両市でも優先度が与えられていた（「ポトシ市開発計画（2009 年～2013 年）」、「スクレ市開発計画」（2010 年～2014 年））。また、本事業は、教育の質の向上と学校施設の建設といったボリビアの開発ニーズとも合致している。さらに、事前評価時の日本の ODA 政策とも整合していた。対ボリビアの援助重点分野は、社会開発のための教育セクターを含むものであった（ODA データブック 2008）。

したがって、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業では、建設された教室・トイレと調達された教室家具の大半が活用されており、事業目的である「ポトシ市の 15 サイト及びスクレ市の 15 サイトにおける学習環境の改善」を達成した。しかしながら、黒板は、チョークの粉が目の炎症、呼吸障害といった健康問題を引き起こすという理由で、ポトシ市の 10 サイトでは使用されていない。この点に関しては、ポトシ市は黒板をアクリルの白版に交換することを決定している[2]。スクレ市の 3 サイトでは、トイレが水圧不足のために利用されていない。水圧不足は学校周辺の人口増加によるものである。また、学校が位置する遠隔地区では下水の浄化槽がなかったことも要因の一つである。

既存教室を含めて使用可能な教室数は、ポトシ、スクレの両市で 2007 年から 2013 年にかけて増加した。しかしながら、本事業により建設された教室のうち、所期の目的（授業）どおりに使用されている教室数は両市共に目標値に到達しなかった。事後評価時点でポトシ市の 22 教室が、スクレ市の 2 教室が授業に使用されていない。これらの教室は校長室、教員室、倉庫として使用されている。その理由は登録生徒数が十分でないこと、教務スペース環境が十分にないことである[3]。総教室数は増加したものの、事業実施以前（2007 年）の正確なデータが入手不可能なため、これが生徒の登録増加に貢献したかどうかは確認できなかった[4,5]。しかしながら、事業完了時の 2010 年から 2013 年までは登録生徒数が増加したことは確認できた。

教室の建設により、教室内の過密を解消することが想定されていたが、数校ではそのとおりとならなかった。大半の学校では 1 教室当たりの生徒収容人数は規定の 40 人以下であるが[6]、中には 50 人以上を収容している学校もある[7]。教育省は居住地区での登録を推進しているものの[8]、都市部に生徒が集中する傾向は依然として変わりがない。

---

[1] 本事業はコミュニティ開発支援無償事業として実施された。

[2] スクレ市の全サイトでは事業当初より白板が使用されている。

[3] 2011 年、ポトシ市では主に教員不足のために 41 教室が使用されていなかった（JICA 内部資料）。

[4] 2007 年の登録生徒数として得られたデータは実際よりも多いものであった。前政権下では、学校運営に必要な資金・資材をより多く入手するために実際の登録生徒よりも多い生徒数が申告されていた（スクレ市教育事務所へのヒアリング）。

[5] ポトシ市教育事務所によると、ある学校で登録生徒数が少ないのはその地域の人口増加率が低いためであり、登録生徒数の増加が計画を下回った。

[6] 本事業では、一教室に 36 人の生徒が収容されることを想定していたが（概略設計調査報告書、2008 年 3 月）、2014 年、教育省により初等・中等教育学校では一教室あたりの最大生徒数は 40 人と定められた（教育省決議 001/2014 号）。

[7] 一教室あたりの生徒数は学級によって異なる。ポトシ市では最少 25 人、最多 50 人、スクレ市では最少 7 人、最多 57 人であった。

[8] 都市部に登録が集中する要因には、(i) 農村部から都市部への人口流入、(ii) 都市部の学校の評判の高さ（格式ある伝統、整備された施設

事業の質的効果として、第一に、訪問したサイトの学校長によると、教室が広くなり、採光や通気が改善したことで、授業環境が改善した。ある校長によると、黒板の 2 つある大きな教室は教員の指導の助けとなっているとのことである。第二に、大半のサイトでは衛生環境が改善した。他方、生徒数に対してトイレの数が少ないサイトもあり、トイレ清掃が困難になっているとのことであった。

インパクトとしては、第一に、生徒や保護者にとって通学がより動機付けられたことである。以前は暗く狭い教室で授業を受けていたが、授業環境がより快適で安全になったと回答した生徒も複数いる。かつては都市部の学校に子どもを通学させていたが、事後評価時点では本事業で建設した近隣の学校に登録させるようになった保護者もいる。第二に、学校長や教育省県事務所の行政官によると、事業実施の結果、授業環境が改善し、ポトシ、スクレの両市において初等・中等学校の中退率・留年率が減少した。自然環境への負のインパクトは生じていない。本事業では他行政機関（ボリビア鉱山公社）からの用地取得があったが、問題は生じておらず、住民移転も発生していない。

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		計画値	実績値			
		2010 年（計画年）	2007 年（事業前）	2010 年（計画年）	2011 年	2013 年（事後評価年）
ポトシ市 15 サイトでの「使用可能な教室」数	既存の教室	77	77	N.A.	N.A.	89
	本事業で建設された教室	214	0	N.A.	214	214
	合計	291	77	N.A.	N.A.	303
ポトシ市 15 サイトでの「使用中の教室」数	既存の教室	77	77	N.A.	N.A.	88
	本事業で建設された教室	214	0	N.A.	173	192
	合計	291	77	N.A.	N.A.	280
スクレ市 15 サイトでの「使用可能な教室」数	既存の教室	120	120	N.A.	N.A.	138
	本事業で建設された教室	154	0	N.A.	154	154
	合計	274	120	N.A.	N.A.	292
スクレ市 15 サイトでの「使用中の教室」数	既存の教室	120	120	N.A.	N.A.	138
	本事業で建設された教室	154	0	N.A.	154	152
	合計	274	120	N.A.	N.A.	290

（出所）対象校でのヒアリングと観察の結果に基づく。

3 効率性

本事業の事業費は計画どおりであったが（計画比：100%）、事業費が計画を上回った（計画比：116%）。その要因は、雨季における一部サイトへのアクセスが悪かったことである。また、市役所による免税措置が遅れたことによる、作業費支払い、資材調達、機材レンタルといったコントラクター側の調整が困難となったことも影響した。本事業のアウトプットは計画どおりであった。

よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で建設された教室と調達家具は各学校、ポトシ市役所とスクレ市役所により維持管理が行われている。新教育法（2010 年交付）では、学校行事の計画・モニタリングや、市役所・教育省県事務所への陳情作成支援等、学校運営における保護者会の積極的な関わりが推奨されている。施設の清掃については、ポトシ、スクレの両市の全ての学校で用務員が雇用されている。事前評価時には、ポトシ市、スクレ市でそれぞれ新たに教員が 182 人、8 人雇用される予定であったが、事後評価時までに実際に雇用されたのは 87 人、15 人であった。ポトシ市では教員不足のため、本事業で建設された教室が 2 校では使用されていない。また、新設 3 校では学校長・職員が雇用される予定であったが、教育省県事務所の予算制約により、2 校では秘書が、全 3 校では警備員が不在となっている。しかしながら、秘書と警備員の業務は学校長と用務員が兼ねており、事後評価時点において問題はなかった[9]。

施設の維持管理に関する技術面について、学校や保護者会が対処できない問題がある場合、市役所に報告し、費用や技術支援を得ることになっている。市役所の技術者が施設や家具の適切な使用方法について説明する。興味深い例として、スクレ市では学校の清掃や維持管理に関するコンテストを開催したということである。

財務面については、両市の市役所は教育セクターにおける運営費や投資を増加させている（ポトシ市の予算： 18,405 千ボリビアーノ（2006 年）、20,724 千ボリビアーノ（2013 年）；スクレ市：25,485 千ボリビアーノ（2006 年）、37,019 千ボリビアーノ（2013 年））。施設の運営・維持管理の費用は各学校の委員会からの申請に基づいて予算化され、両市共に十分な金額である。加えて、市役所は学校インフラに関する予算も持ち、ここから例えばスチール建具の再塗装といった経費が捻出されている。しかしながら、ポトシ市では教員雇用の予算が十分でなく、保護者の負担により学校自身が教員を雇用しているケースもある[10]。

施設の維持管理状況については、学校施設は用務員により毎日のはき掃除、毎週の水ぶき掃除が行われている。壁、床、窓ガラスといった大規模な清掃は年に 1、2 回、教員・保護者とともに生徒が行っている。2011 年に本事業の調達代理機関が瑕疵検査を行った際、僅かな問題が 15 サイトで見つかったのみであった（天井や床のひび、ドアハンドル・ストッパーの紛失、椅子の板や机表面のラミネートのはがれ等）。これらの問題の大半は中等学校の生徒の不適切な使用によるものであった。幾つかの学校はトイレタンクのカバーや床タイルといったスペアパーツの購入が難しい状況にあった。壁・天井と建具は建設後、それぞれ 5 年後、10 年後に再塗装されることになっているが、これについては、両市役所は各学校からの申請を受領した後に予算を確保して計画化するということであった。

等）がある。

[9] チュキサカ県教育事務所によると、「就学前・初等・中等段階の学校管理運営規則」の第 33 条では、用務員の業務範囲には学校施設・備品の安全管理、清掃担当者の指導・支援が含まれている。

[10] 2015 年、ポトシ県教育事務所は同県の政策として、県政府が徴収する炭化水素直接税からの資金を用いて、教育省により教員が配置されるまでの措置として、教員ポスト（第 5 種）を準備した。

以上より、体制面、財務面、維持管理状況に問題があるが、技術面には問題はない。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「ポトシ市の 15 サイト、スクレ市の 15 サイトの学習環境を改善する」という目標を達成した。ただし、「使用可能な」教室数は増加したが、教員不足により教室の全てが使用されているわけではない。また、本事業は都市中央部の学校における教室の過密度を減少させることを狙いとしたが、これらの学校における登録過多の状況は変わっていない。他方、建設された施設や調達された教室家具は授業環境を改善させた。中退や留年の減少は本事業のインパクトと考えられる。負のインパクトは確認されなかった。効率性に関して、事業期間は計画を超えたが、事業費用は計画内に納まった。持続性に関しては、体制面・財務面（ポトシ市）・維持管理状況（両市）に関する問題がわずかにある。

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：

ポトシ・スクレ市役所への提言：

- 登録生徒数が増加する一方で、事後評価時点において学校長室、倉庫、用務員宿舎として教室を使用している学校がある。学校長室、倉庫、用務員宿舎の建設を投資計画に含めることが提言される。
- 生徒が衛生的な環境を教授するよう、トイレ使用のために必要な工事（別の水供給源からの水くみ上げ、浄化槽の建設等）を行うことが重要である。
- 教室や調達家具が容易に破損されることがないよう、施設の適切な使用方法について中等教育段階の生徒を啓発する活動を計画することが望ましい。

教育省ポトシ県事務所への提言：

- 建設された教室の中には教員不足が原因で使用されていないものもある。建設された教室や機材を使用した学習環境をより提供するために学級が編成されるよう、ポトシ市における教員を増加させることが提言される。これにより一教室における生徒数が適切なものとなることも期待される。

教育省への提言：

- 教員不足により教室が使用されていないことに鑑み、特にポトシ市において、教員の新規雇用を拡大するための予算増加を考慮することが望ましい。

JICA への教訓：

- 本事業の事業期間は雨季のスクレ市において一サイトへのアクセスが悪く計画を上回ることとなった。さらに、遠隔地区での下水管設置の工事を請け負う企業との契約に困難があった。コミュニティ開発支援無償事業の特徴の一つは、事業費用を削減するために現地施工業者を活用して実施することである。しかしながら、同スキーム実施の際は、JICA は経済的効率性だけでなく、現地施工業者が遠隔地区における土木工事に必要な技術的能力を適切に備えているかどうかという点も注意深く検討することが望まれる。同スキームは現地施工業者を活用した事業実施が適切である国において適用されなければならない。



（黒板が二つある教室）



（建設された広い校庭）

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：マレーシア事務所（2016 年 4 月）

国名	産業界のニーズに応えてゆくための職業訓練システム向上プロジェクト
マレーシア	

I 案件概要

事業の背景	マレーシア国の経済は製造業主体から知識集約型へと移行を遂げており、人的資源開発における質的及び量的変化が求められていた。マレーシア国家開発計画においても、国際競争力のある産業の育成及びそれに必要とされる産業人材の育成が最重要事項として挙げられていた。一方、日本政府も職業訓練指導員・上級技能訓練センター（1982～1990 年）や日本マレーシア技術学院（1998～2004 年）に対する協力を実施してきたが、変化し続ける産業界の人材ニーズに対応できる労働政策が必要とされていた。 このような状況のもと、産業界のニーズに対応するための職業訓練システムの改善を行う上での課題を抽出するため、JICA は「労働政策アドバイザー」として長期専門家をマレーシア国に派遣し、またマレーシア政府職員の本邦研修を実施した。これらの一連の JICA の協力をベースに、マレーシア国の職業訓練の改善のための本事業が形成された。
事業の目的	本事業は、人的資源省職員及び職業訓練校指導員に対する訓練及び我が国の様々な職業訓練プログラムや制度の導入を通じて、産業界のニーズに対応する人材開発計画をつくり管理するための人的資源省の能力強化を図り、それにより、急速に成長し変化を遂げるマレーシア産業のニーズに対応した産業人材の育成に貢献することを目指した。 1. 上位目標：高度化する産業界のニーズに見合う人材が産業界に供給される。 2. プロジェクト目標：人的資源省が産業界のニーズに基づく産業人材育成を行うことができるようになる。
実施内容	1. 事業サイト：職業教育訓練校 8 校　日本マレーシア技術学院（JMTI）、クリム高等技術訓練センター（ADTEC Kulim）、シャー・アラム高等技術訓練センター（ADTEC Sha Alam）、マラッカ高等技術訓練センター（ADTEC Melaka）、バトゥパハ高等技術訓練センター（ADTEC Batu Pahat）、クアンタン産業訓練専門学校（ITI Kuantan）、サマラハン産業訓練専門学校（ITI Semarahan）、コタキナバル産業訓練専門学校（ITI Kota Kinabalu） 2. 主な活動：①人的資源省及び職業訓練校指導員に対する訓練、②職業能力の構造に基づくカリキュラム開発手法（CUDBAS[1]）を使った OJT 手法改善のための地元産業界の支援、③キャリアガイダンス・コースの設立、④指導員資格、指導員研修計画、及び指導員キャリア計画の導入、⑤モデル校における 5S 及びカイゼン[2]活動の導入 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣：5 人 2) 研修員受入：12 人 マレーシア国側 1) カウンターパート配置：人数は不明 2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所、研修施設、関連機材 3) ローカルコスト負担：カウンターパート給与、研修・ワークショップ費用

事前評価年	なし	協力期間	2008 年 10 月～2011 年 10 月	協力金額	（事前評価時）175 百万円 （実績）216 百万円
相手国実施機関	人的資源省（MOHR）				
日本側協力機関	株式会社コーエイ総合研究所				

II 評価結果

【本事後評価における留意点】

(1) プロジェクト目標の指標：本事業のプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）では、プロジェクト目標の達成度を測るための指標が設定されていなかった。そのため、本事後評価では、成果 1～5 の達成状況に基づいて、プロジェクト目標の達成度を判断することとした。

(2) 上位目標の指標：PDM では、上位目標の指標として「一定の技術水準を持つ外国人労働者の数が減少する」を設定していたが、この指標の達成には、マレーシア国の経済状況やマレーシア政府の労働政策など本事業以外の多くの外部要因が影響を与えると考えられる。そのため、本事後評価では、モデル校以外の職業訓練校への就職・連携課の活動、就職支援制度、マネジメントシステム改善のための 5S/カイゼンのコンセプトの導入状況、人的資源省傘下の職業訓練校 27 校の卒業生の就職状況、モデル校の卒業生の能力に対する産業界の満足度、などの補完的な情報を用いて上位目標の達成度を測ることとした。

1 妥当性

【事前・事業完了時のマレーシア政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、「市場志向型の職業訓練プログラム及びシステムの開発」という、「第3次長期総合計画（2001～2010年）」、及び「2009年5月にマレーシア首相により設置された国家諮問委員会の政策目標」に掲げられたマレーシア政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のマレーシア国における開発ニーズとの整合性】

事後評価時点においても本事業で導入した就職・連携課やCUDBASなどのマレーシア産業界の要望に応える職業訓練制度

[1] CUDBAS は 1990 年に日本で開発されたもので、作業を通じて社員の知識、能力、態度に関して明確な考え方を示す手法である。CUDBAS の活用により、組織の事業プロセスの確認と合理化、研修コストの削減、社員の能力の質の向上、人的ミスによる不良率の削減を行うことができる。

[2] カイゼン（Kaizen、改善）とは継続的な小さな取り組みから大きな成果を導く品質改善及び生産性向上のための手法である。カイゼンは 5S（整理、整頓、清掃、清潔、躾）や総合的品質管理（TQM）などを含むいくつかの方法を包含する一般用語である。

を、引き続き改善しマレーシア国内に普及させることが求められており、本事業は「マレーシア産業界の要望に合致する職業訓練を提供するための公立職業訓練校の能力強化」というマレーシア国の開発ニーズと合致している。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
対マレーシア国別援助計画（2009年）の重点分野の一つである「高い知識及び技術レベルを備えた人材の育成」と合致している。
【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標は、完了時点までに達成された。第一に、モデル校において就職・連携課が設置された。第二に、304 人に対する CUDBAS 訓練コースの実施、67 回の企業支援活動の実施、企業データベース用の標準フォーマットの確立などを通じて、モデル校、地元産業界、地域社会との間の協同関係が構築された。第三に、モデル校において就職支援制度が導入された。例えば、12 人のキャリア・カウンセラーが育成され、就職支援マニュアルが整備された。また事業では様々な就職指導活動を行い、合計 2,206 人の学生のポートフォリオが作成された。第四に、各モデル校への 5S/カイゼンのコンセプトの導入により、産業界のニーズに応え続ける研修管理システムが構築された。例えば、モデル校のスタッフを対象とした 5S セミナー、ワークショップ、研修コースが 67 回実施され、4,482 人のスタッフが参加した。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了後、各モデル校はそれぞれの就職・連携課に専任の指導員を配置した。モデル校、地元産業界、地域社会との間の協同関係は継続している。各モデル校では引き続き就職・連携活動を行い、人的資源省が開発・運用し、同省傘下の全国の職業訓練校を網羅する TMS システム[3]を使って、生徒及び企業プロフィールの更新を行っている。モデル校 8 校は、2012 年から 2014 年にかけて、地元産業界を対象に合計 27 回の短期コース及び CUDBAS ワークショップを開催したほか、地元産業界及び公的組織からの参加者 767 人を対象に、様々なイベントやワークショップを行った。就職支援制度については、モデル校 8 校は就職支援活動や 5S/カイゼンに関するセミナー、ワークショップを継続して取り組んでいる（表 1 及び表 2 参照）。

表 1：モデル校 8 校による就職支援活動

活動	回数	参加者数		
		2012 年	2013 年	2014 年
キャリア・オリエンテーション	各校で年に 2 回	2,717	1,713	2,420
キャリア計画ワークショップ		2,279	1,819	2,326
職業意識セミナー		2,960	2,563	2,029
職業準備ワークショップ		2,100	2,340	2,685
就職相談会		2,104	2,444	3,212

表 2：モデル校 8 校により開催された 5S/カイゼンに関するセミナー、ワークショップ数

	モデル校	5S/カイゼンに関するｾﾐﾅｰ、ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ数		
		2012 年	2013 年	2014 年
1	JMTI	4	5	5
2	ADTEC Batu Pahat	4	5	5
3	ADTEC Melaka	11	4	5
4	ADTEC Shah Alam	6	6	7
5	ADTEC Kulim	7	2	6
6	ITI Kuantan	5	3	4
7	ITI Kota Kinabalu	4	4	3
8	ITI Kota Samarahan	1	3	3
合計		42	22	38

本事業の知識や経験をモデル校以外の職業訓練校と共有するために、人的資源省は職業訓練指導員・上級技能センター（CIAST）を通じて、各職業訓練校の就職・連携及び CUDBAS 担当の指導員同士の情報交換・共有の機会を設けている。また職業訓練校同士の情報共有は、地域就職・連携委員会（RCC）及び中央就職・連携委員会（CCC）[4]などを通じても、定期的に行われている。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は、部分的に達成された。事後評価時点において、就職・連携活動、就職支援制度、職業訓練校、地元産業界、地域社会との間の協同関係、5S/カイゼンのコンセプトは、モデル校 8 校を含む人的資源省傘下の全 32 職業訓練校に導入されていることが確認された。事業が当初定めた上位目標の指標である「一定の技術水準を持つ外国人労働者の数が減少する」の達成状況については、データの入手が困難なことから、検証が困難であった。しかしながら、職業訓練校 27 校の就職状況をみると、2012 年から 2014 年にかけての卒業生の就職者数及び卒業生全体に占める就職率は、いずれも正の変化が認められた。地元企業への聞取り調査によると、事業完了後、ある企業では自社の技術者をマラッカ高等技術訓練センターへ派遣し、コンピュータ数値制御装置の使用方法を同センターの指導員へ教えたり、同センターの指導員が企業を訪問して最新の技術を学んだりといった職業訓練校と企業との間の「技術の移転」が行われている例もあった。この「技術の移転」を通じて、両者の関係は強化されたとのことである。上記の結果は、本事業のアウトカムを導入し実践している職業訓練校がマレーシアの産業界のニーズに応える人材を育成することが可能となったということを示唆するものである。

表 3：職業訓練校 27 校の卒業生の就職状況

	2012 年	2013 年	2014 年
入学者数	16,456	17,578	20,063
卒業者数	6,670	6,406	6,113
a) 就職者数	2,348 (35.2%)	2,711 (42.3%)	2,621 (42.9%)
b) 進学者数	1,141 (17.1%)	1,355 (21.2%)	1,391 (22.8%)
c) 未就職者数	711 (10.7%)	971 (15.2%)	661 (10.8%)
d) その他	2,470	1,369	1,440

出所：人的資源省
注：「その他」は、企業から採用内定通知を受けたにもかかわらず、入社を断った卒業生数を示す。

【本事業後評価時点で確認されたその他のインパクト】
本事業は、事業が行ったCUDBAS研修コースやワークショップを受けた企業の人的資源開発に正のインパクトをもたらした。人的資源省への聞取り調査によると、ある企業では、業務の引継ぎや事故率の低下のための研修計画作りにCUDABASが活用されたとのことであった。本事業による環境への負の影響は確認されておらず、用地取得・住民移転は発生していない。
【評価判断】
以上より、本事業の目標は達成され、一定程度の継続状況が確認された。一方、上位目標は一定程度の達成を確認させる正

[3] TMS (Training Management System) に登録された企業データベースは、2015 年 12 月時点で 7,988 社となっている。
[4] RCC は地域ごとの職業訓練校のネットワークで、マレーシア全国で 6 つの RCC がある。一方、CCC は各 RCC の代表者が集まり、全国レベルでの協議を行う機関ネットワークである。RCC 及び CCC は本事業により設置されたものであり、CCC の事務局は人的資源省人材養成政策局に設置されている。

のインパクトは認められたものの、当初設定された指標が適切でなかったため、同指標による達成状況は不明であった。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度と判断される。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標

人的資源省が産業界のニーズに基づく産業人材育成を行うことができるようになる</td><td>なし</td><td>達成状況：達成
（終了時評価／事業完了時）
成果 1：モデル職業訓練校において就職・連携課（CESS）の活動が定着する
（➔達成）
• 対象校 8 校で就職・連携課が設置された。
• さらに、その他の 18 校の職業訓練校でも就職・連携課の活動が開始された。

成果 2：職業訓練校、地元の産業界、地域社会との間に協同関係が構築される
（➔達成）
• 2011 年 10 月時点で、合計 304 人が CUDBAS の訓練コースを受講した（内訳：リーダー20 人、ファシリテーター175 人、学習者 110 人）。
• 企業支援活動が 67 回実施された。
• 企業データベース用の標準フォーマットが確立された。

成果 3：就職支援制度が導入される（➔達成）
• 合計 12 名のキャリア・カウンセラーが育成された。
• 2011 年 6 月に就職支援マニュアルが完成した。
• 2009～2011 年に行われたキャリアガイダンス活動（下表）
<table>
<tr><th>キャリアガイダンス活動</th><th>回数</th><th>参加者数</th></tr>
<tr><td>キャリア・オリエンテーション</td><td>41</td><td>4,798</td></tr>
<tr><td>キャリア計画ワークショップ</td><td>35</td><td>4,016</td></tr>
<tr><td>職業意識セミナー</td><td>51</td><td>7,558</td></tr>
<tr><td>職業準備ワークショップ</td><td>51</td><td>7,540</td></tr>
<tr><td>就職相談会</td><td>4,061</td><td>2,206
（ﾎﾟｰﾄﾌｫﾘｵを作成した生徒数）</td></tr>
</table>

成果 4：職業指導員の能力向上のための制度が定着する（➔未達成）
• 2010 年に人的資源省により職業指導員資格が設立されたため、成果 4 に関連する活動内容を縮小し、技術的な助言などを行った。

成果 5：モデル職業訓練校における研修管理が改善する（➔達成）
• 2009～2011 年に開催された 5S/カイゼンに関するセミナー、ワークショップ（下表）
<table>
<tr><th>5S 活動</th><th>2009</th><th>2010</th><th>2011</th><th>合計</th></tr>
<tr><td>(1) 5S 活動の啓蒙</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ﾓﾃﾞﾙ校のｽﾀｯﾌを対象とした 5S ｾﾐﾅｰ、ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ、研修ｺｰｽの実施回数</td><td>10</td><td>27</td><td>30</td><td>67</td></tr>
<tr><td>上記のｾﾐﾅｰ、ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ、研修ｺｰｽに参加したｽﾀｯﾌ数</td><td>548</td><td>1,949</td><td>1,985</td><td>4,482</td></tr>
<tr><td>ﾓﾃﾞﾙ校の生徒を対象とした 5S ｾﾐﾅｰ、ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ、研修ｺｰｽの実施回数</td><td>3</td><td>11</td><td>23</td><td>37</td></tr>
<tr><td>上記のｾﾐﾅｰ、ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ、研修ｺｰｽに参加した生徒数</td><td>511</td><td>3,190</td><td>5,253</td><td>8,954</td></tr>
<tr><td>(2) 5S 活動の実践</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ﾋﾞｯｸ・ｸﾘｰﾆﾝｸﾞ・ﾃﾞｰの回数</td><td>4</td><td>18</td><td>22</td><td>44</td></tr>
<tr><td>5S ﾍﾞﾝﾁﾏｰｸ訪問回数</td><td>3</td><td>30</td><td>25</td><td>58</td></tr>
<tr><td>品質改善のためのｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ／ｶｲｾﾞﾝ・ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ数</td><td>2</td><td>9</td><td>1</td><td>12</td></tr>
<tr><td>(3) 生徒の態度の変化</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>JTP（学生規律委員会）1</td><td>217</td><td>182</td><td>77</td><td>476</td></tr>
<tr><td>JTP2</td><td>1,135</td><td>963</td><td>527</td><td>2,625</td></tr>
<tr><td>研修中の事故件数</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>15</td></tr>
</table>
• 研修コースは、人的資源省人材育成局により開催されたワークショップを通じて見直しが行われ、カリキュラム委員会により承認を受けた。</td></tr>
<tr><td>上位目標

高度化する産業界のニーズに見合う人材が産業界に供給される</td><td>指標 1
一定の技術水準を持つ外国人労働者の数が減少する</td><td>達成状況：部分的に達成
（事後時評時）
• ①「一定の技術水準を持つ」の定義が明確でなく、データの収集が困難なこと、②「一定の技術水準を持つ外国人労働者の数が減少する」こととプロジェクト目標との間には、必ずしも直接的な因果関係はなく、外国人労働者数の減少に影響をもたらすものとしては、経済状況など多くの他の要因があることなどの理由により、指標 1 の達成度を確認することは困難である。</td></tr>
</table>

（参考情報）

	2011 年	2012 年	2013 年
マレーシアの外国人労働者数	1,573,061	1,571,589	2,250,322

- 一方、職業訓練校 27 校の 2012 年から 2014 年にかけての卒業生の就職者数及び卒業生全体に占める就職率は、いずれも正の変化が認められた。また、マラッカ高等技術訓練センターでは、職業訓練校と企業との間の「技術の移転」の事例も確認された。

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、カウンターパートへの聞取り調査。

3　効率性

本事業の協力期間は計画通り（計画比：100%）であったが、ファインセラミック製造技術に関する追加的な研修（本邦研修）の実施及び CUDBAS を活用した各企業のニーズに合せた個別の研修カリキュラムの作成方法について実践的な指導を行うための専門家の追加派遣などを行ったため、協力金額は計画を上回った（計画比：123%）。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】

マレーシア政府の国家開発計画である第11次マレーシア計画（2016～2020年）では、マレーシアの開発を加速する革新的なアプローチとして「産業主導の技術・職業教育訓練の実現」が掲げられており、一層効果的な技術・職業教育訓練を行うための産業界と技術・職業訓練教育機関との連携の重要性が示されている。

【体制面】

モデル校8校を含む人的資源省傘下の全32職業訓練校において、専任の指導員を配置した就職・連携課が設けられている。各校には少なくとも8人のCUDBAS指導員が配置されている。本事業期間中に実施された本邦・現地研修を通じて育成された12人のキャリア･カウンセラーは､重要なリソースパーソンとしてモデル校8校及び職業訓練指導員･上級技能センター(CIAST)で、継続して勤務している。事業完了後、人的資源省では各職業訓練校の指導員用の指導教材として「キャリアガイダンスブック」を発行しており、この教材の開発にはキャリア・カウンセラーが主要な役割を果たした。人的資源省傘下の職業訓練校の間で、就職・連携活動やCUDBASの知識や経験を共有するため、地域就職・連携委員会（RCC）は年に2回、中央就職・連携委員会（CCC）は年に1回、それぞれ開催されることになっている。

【技術面】

人的資源省は､各職業訓練校の指導員の技術能力及び卒業生の質を維持するため､CIASTを通じて全32の職業訓練校の就職・連携指導員を含む全ての指導員を対象とした研修を継続して実施している。上述のとおり、各職業訓練校では、事業で得た知識及び技術を導入することにより、それぞれの職業訓練プログラム及びシステムの改善を図っており、結果として、卒業生の雇用機会の向上といった成果を生んでいる。

【財務面】

予算に関する具体的な情報の入手はできなかったが、各職業訓練校では継続して就職・連携、5S/カイゼン、CUDBASに係る諸活動を継続して実施しており、このことから事業で導入した諸活動に必要な費用は各校の経常予算で賄われていると考えられる。

【評価判断】

以上より、政策・制度面、体制面、技術面、財務面には問題がないと判断され、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

プロジェクト目標は達成され、上位目標はほぼ達成された。就職・連携活動、就職支援制度、職業訓練校、地元産業界、地域社会との間の協同関係、5S/カイゼンのコンセプトは、モデル校 8 校で採用され、各モデル校は産業界のニーズに沿った人材育成計画作り及び管理を行うことができるようになった。さらに、本事業のアウトカムは、マレーシア国内の他の職業訓練校へと普及した。その結果、職業訓練校 27 校では、2012 年から 2014 年にかけての卒業生の就職者数及び卒業生全体に占める就職率に、いずれも正の変化が認められた。また、本事業は、事業が行った CUDBAS 研修コースやワークショップを受けた企業の人的資源開発に正のインパクトをもたらした。しかしながら、プロジェクト目標には指標が設定されておらず、上位目標の指標は適切ではなかったことから、本事業の有効性・インパクトは中程度と判断される。効率性については、派遣専門家の追加及び本邦研修などインプットの追加により、協力金額が計画を上回った。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いと判断される。

III　教訓・提言

実施機関への提言

(1) 各職業訓練校では、産業界のニーズを把握し研修プログラムに反映させるために、積極的に産業界とのネットワーク作りを行っている。しかしながら、必要な情報を得る方法を含めて CUDBAS を活用した産業界のニーズに関する情報の利用方法などは、各校によりばらつきが見られる。また事業完了後、4 つの職業訓練校が新設された。各校の能力を維持し、また一層向上させるためには、人材資源省は、5S/カイゼン、CUDBAS の実践経験を有する日本企業、協会、日本人専門家などと連携し、職業訓練の質の向上のための取り組みを継続して行うことを提言する。

(2) CUDBAS ファシリテーターおよび CUDBAS リーダーの認定制度を設けることを提言する。認定制度によって、各職業訓練校にて行われる CUDBAS 活動の質の維持と標準化を図ることができると思われる。

JICA への教訓

(1) 事業のアウトカムをモデル校から他の職業訓練校へ普及させることを促進したいくつかの重要な要素があった。第一は、人的資源省傘下の全ての公立職業訓練校を網羅する地域レベル、全国レベルの委員会を設置し、学校同士で事業のアウト

カムの情報交換や普及のための仕組みとして活用したことである。第二は、政策決定に携わる部署・組織（本事業の場合は、人的資源省人材養成政策局）の関与が非常に重要な点である。本事業ではこの点を押さえていたため、人的資源省の命令により、専任の指導官を配置した就職・連携課が新設校を含む全ての公立職業訓練校に設置することができた。上記のアプローチは、将来の類似案件にとってグットプラクティスとなろう。

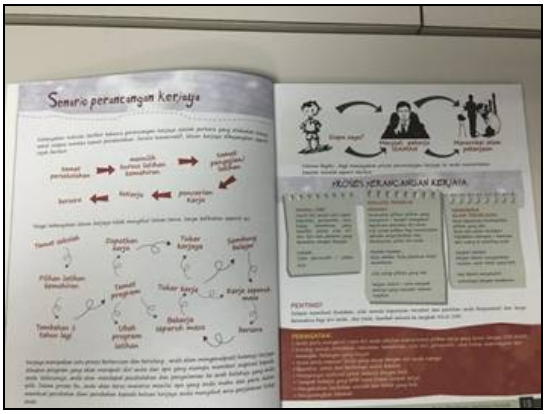
(2) 本事後評価では、指標の欠如及び不適切な指標の設定により、プロジェクト目標及び上位目標の達成度を評価することが難しかった。JICA は、事業がもたらすインパクトの範囲を考慮しながら、有効性・インパクトを評価するための適切な指標の設定を行わなければならない。



機械科作業所での 5S 活動



自動車科作業所での 5S 活動



人的資源省が発行した
キャリアガイダンスブック

マラッカ高等技術訓練センター（ADTEC Melaka）

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：フィリピン事務所（2016 年 3 月）

国名	地方自治体の観光統計に係る能力強化プロジェクト
フィリピン	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	フィリピンでは、フィリピン中期開発計画（2004～2010 年）において、観光産業が重点産業として位置づけられていた。観光省は、2004 年に観光開発への取組みの推進と観光産業のマーケティング及び投資促進拡大のためのアクションプランを策定した。より現実的かつ効果的な計画の策定には、正確な情報の蓄積と分析が必要であるが、必要な情報が不足していたため、観光開発の状況やポテンシャルをタイムリーに把握することが困難な状況であった。また、地方政府（LGUs: Local Government Units）[1]は、観光データの収集並びに LGU 観光開発計画の策定にあたってのデータ活用の能力及び経験が不足していた。2006～2007 年において、JICA は、「地方自治体職員向け観光統計マニュアル」の作成を支援する日本人専門家の派遣により、観光省への支援を行った。この支援において、基本的な観光データやマニュアルの適切な活用について LGU 職員向けの研修を実施した。この結果、フィリピン政府は日本政府に対し、観光開発計画の作成に当たっての観光統計の収集、集計、分析、報告及び具体的な活用に向けた、LGU s の計画・実施能力の強化に係る技術協力プロジェクトを要請した。
事業の目的	本事業は、LGUs 及び州政府職員の向けの観光統計及び観光開発計画策定に係る研修及び観光統計データベースシステムの整備を通じて、正確かつタイムリーに観光統計を収集、記録、報告及び普及するためのメカニズムの改善並びに観光省と LGUs の観光開発計画作成能力の向上を図り、以って、観光セクターの持続的な成長を目指した。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：観光統計の記録、収集、普及に関する制度・メカニズムを改善することによって観光セクターが持続的に発展する。 2. プロジェクト目標：データの信頼性、正確性を担保した観光統計データがタイムリーに記録、収集、普及されるようにメカニズムを改善し、観光省と地方自治体が観光開発計画の作成に関する能力を向上する。
実施内容	1. 事業サイト：以下 11 州。パラワン（リージョン IV-B）、ネグロス・オリエンタル、ギマラス、イロイロ、カピス、アンティーク、アクラン（含む、ボラカイ）ネグロス・オシデンタル（リージョン VII）、セブ、ボホール、シキジョオール（リージョン VII） 2. 主な活動：1)LGUs 向け観光統計研修マニュアル及び基礎観光統計研修モジュールの改訂、2）上級観光統計、観光開発計画及び観光マーケティング・投資に係る研修モジュールの開発、3）LGU s 及び州職員向け観光統計及び観光開発計画に係る研修の実施、4）本事業に参加した LGU における観光統計データベースシステムの導入及びデータベースシステムの運用に係る研修の実施、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　4 人 (2) 本邦研修　なし (3) 第三国研修　17 人（マレーシア） (4) 機材供与　プロジェクター、ビデオカメラ、プリンター、等 (5) その他　ローカルコンサルタント及びプロジェクトスタッフ人件費 相手国側 (1) カウンターパートの配置　13 名 (2) 土地・施設提供　観光省におけるプロジェクト執務室、リージョン事務所におけるローカルコンサルタントの執務室、LGU 事務所におけるメンタリング及びモニタリング活動向け執務室、等 (3) ローカルコスト負担　研修に係る交通費及び旅費、メンタリング及びモニタリングに係る費用

事前評価年	2008 年	協力期間	2009 年 4 月～2012 年 3 月	協力金額	（事前評価時） 300 百万円 （実績） 216 百万円
相手国実施機関	観光省（DOT: Department of Tourism）				
日本側協力機関	パセット株式会社				

Ⅱ　評価結果

<事後評価において留意すべき事項及び評価上の制約>

【アウトプット（成果）及びプロジェクト目標の指標】

- プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）では、達成度を検証するための各指標の目標値が定義、あるいは特定されていない。そのため、本事後評価では、PDM の要約に基づいて実施された終了時評価の結果に従うものとする。本事後評価では、プロジェクト目標の指標 1 で示す「観光開発計画（Tourism Development Plan）」に代えて、本事業のカウンターパートにより使用されている「観光開発計画概要（Tourism Development Planning Digests）」を使用することとする。また、LGUs 向け標準的なデータ収集及び報告システムに関する指標 2 は、LGUs に導入され、使用されるデータベースシステムに関するアウトプット 3 の指標と重複している。したがって、終了時評価報告書で提示されたように、プロジェクト目標の達成度の検証は、観光開発に向けた健全な行動計画を作成するための LGUs の能力開発に基づいて行った。

[1] フィリピンの行政区分は、リージョン、州、市（city）及び町（municipality）、バランガイ（barangay）の４つのレベルの地方自治体（LGU s）があり、バランガイが行政区分の最小単位である。LGUs は、中央政府とのより良い調整を行うため、18 のリージョンのもとにグループとして分けられている。なお、リージョンは LGU ではない。

1　妥当性

【事前・事業完了時のフィリピン政府の開発政策との整合性】

観光セクターの開発に重点を置いている、「中期フィリピン観光開発計画（2004～2010年）」、「フィリピン開発計画（2011～2016年）」及び観光省の「国家観光開発計画（2011～2016年）」に合致している。

【事前・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】

地方自治体及び州政府レベルでの信頼度の高い観光統計の収集及び持続的な地場観光産業の振興に向けた観光統計の管理に係るLGUsの能力向上という、フィリピンの開発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】

政策実施能力及びガバナンスを含む、「雇用機会に向けた持続的な経済成長」を達成するためのフィリピンの開発重点分野への支援を対象とする、「対フィリピン国別援助計画（2008年）」に合致している。

【評価判断】以上より、本事業の目的の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時点までに概ね達成された。本事業において、3つの対象リージョンの11対象州及び65対象市町を含む76LGUsが、本事業で開発した3つのレベルの研修コース、観光開発計画研修（TDPT）、基礎観光統計研修（BTST）及び上級観光統計研修（ATST）を受講した。TDPTI～IIIのすべてのコースを受講した58LGUsのうち、44LGUsが「観光開発計画概要」を各州政府に提出した。また、BTSTコースを受講した76LGUsは、本事業で整備された、データ収集、記録、報告を行う観光データベースシステムの使用を開始した。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、LGUsがそれぞれの観光開発計画を作成するための指針となる国家観光開発計画が、2013年に観光省により作成され、対象3リージョンの5州、6市、166町が、国家観光開発計画と整合する各地方政府の観光開発計画を作成し、承認、実施している。各地方の観光開発計画の承認及び実施は、これらを後押しするLGUの首長や職員により進められた。また、本事業の実施中にBTSTを受講した76LGUs全てが、データ収集及び観光省リージョン事務所への報告に観光データベースシステムを継続的に使用している。加えて、LGUの通常のデータ収集業務に含まれていないものの、11の対象州のうち2州が事業完了後に観光客調査を実施した。また、観光省本省によれば、2015年には17LGUsが観光客調査を実施した。さらに、観光省は、本事業で整備した観光データ管理システムをムスリムミンダナオ自治区（ARMM）を除く17リージョンに導入しており、17リージョンの多くのLGUsは観光データの収集・報告用の標準化されたフォーマットを活用している。BTST及び上級観光統計研修（ATST）などの観光関連研修は、観光省リージョン事務所が中心となり、場合によっては観光省本省から講師が派遣され、継続的に実施されている。2012～2015年までに、BTSTは61回実施され、2,055人が受講し、ATSTは7回実施され、177人が受講した。しかしながら、TDPTについては、事業完了後は実施されていない。BTST及びATSTで学んだ方法によるデータ収集・集約でとりまとめられた成果物がTDPTの実施要件となっているが、LGUsは観光客調査及び基礎・上級観光統計データ収集を完了できていない。データ収集は継続されているものの、観光客調査や定期的な基礎観光統計データの集約には1年（4四半期）が必要となる。また、観光データ収集及び統計の集約を担当する観光担当者の頻繁な異動も、TDPTの実施の遅れの原因となっている。なお、LGUs、特に、観光開発のポテンシャルの高い小規模な町では、統計に基づく観光開発計画が地方観光インフラプロジェクト向けの中央政府予算の獲得に当たり必要となることから、TDPTへの要望が高い。TDPTの実施を要請するLGUsが必要とされる成果物を完成し、示すことができれば、TDPTはいつでも実施できる状況にある。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は概ね達成したと判断される。本事業で整備されたデータベースを通じて、来訪者数の記録及び報告の精度が、11の対象州において向上した。2012年から2014年にかけて来訪者数の記録は増加しており、これは来訪者数の実質的な成長を、記録・報告システムが正確に反映したものと考えられる。増加した主な理由としては、イ）観光省による、より積極的なマーケティングとプロモーション及び州及び地域間の健全な競争、ロ）ほとんどの対象州における観光インフラの改善、ニ）マニラから対象州への国内線及びセブ、アクラン、パラワン及びネグロス州といった主な観光地への国際線の便数の増加、が挙げられる。しかしながら、本事後評価では、8つの対象州については、宿泊施設稼働率[2]の伸びに関するデータは入手できたもののデータの精度に制約があるため、実際の増加について確認することが困難であった。他方、新たなホテル施設の建設は、対象州における訪問者数が増加していることを示す根拠になるものと考えられる。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業は、観光統計の重要性、特に、観光インフラを含む観光開発計画における重要性についての、政府及び民間セクターの主要な関係者の認識を向上させることに貢献した。また、いくつかのLGUsでは、本事業により、観光事務所の整備を進めている。例えば、カピス州政府は、州観光法を制定する条例を2015年6月に可決した。同法により、同州政府は、本事業で育成された州政府職員を正規職員として雇用し、州観光・文化事務所を正式に設立し、強化することが可能となった。なお、自然環境及びその他社会指標への負の影響は確認されなかった。

【評価判断】本事業は、LGUsの観光データベースシステムの改善を達成し、記録・報告された来訪者数やホテル施設の実質的な増加により、対象11州における観光セクターの持続的な成長は概ね達成された。また、本事業で導入された観光データベースシステムは、本事業に参加したLGUsによって地方観光開発計画やプログラムの策定に継続して活用されているのみならず、他州のLGUsによっても観光データの収集・報告に活用されている。従って、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 (信頼度が高く、正確かつ適宜情報収集、報告、配布のためのメカニズムの改善及び観光省及びLGUsの観光開発計画	(指標 1)観光開発計画策定のための健全な行動計画	達成状況：一部達成 （完了時） ● TDPTを受講した11州政府及び65市・市町を含む76LGUsが観光開発計画の草案を策定した。 ● TDPTI-IIIコースを修了した58LGUsのうち、44LGUsが観光開発計画概要を各州政府及び観光省リージョン事務所に提出した。

[2] 宿泊施設稼働率は、全客室を対象とした年間販売可能な日数のうちの実際の宿泊日数の割合。

<table>
<tr><td>策定能力の向上）</td><td></td><td>（事後評価時）継続
3 つの対象地域において観光開発計画を作成、承認、実施している州、市、町は以下の通り。
● 観光省 VI リージョン（西ビサヤ）：2 州、3 市、95 町
● 観光省 IV-B リージョン（MIMAROPA）：2 州、2 市、71 町
● 観光省 VII リージョン(中央ビサヤ)：1 州、1 市</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 2）LGUs 向けデータベースソフトウェア付きデータ収集・報告システムの設置</td><td>達成状況：達成
（終了時評価時）
● データ収集、記録、報告を含む、本事業で開発した観光データベースシステムは、BTST 及び ATST を受講した LGUs に導入され、使用された。
（事後評価時）継続
● 3 つの対象リージョンの 11 州観光局及び 65 市/市町を含む BTST を修了した 76LGUs のすべてが、観光データ管理システムを情報収集及び観光省リージョン事務所への報告に継続的に活用している。
● 本事業で開発され標準化された観光データ管理システムは、観光省によりムスリムミンダナオ自治リージョンを除く 17 リージョン導入された。
● 17 地域の多くの LGUs、特に小規模な自治体は、観光データの収集・報告に標準化されたフォーマットを使用している。
● 観光省リージョン事務所は、国別来訪者の傾向の把握、観光施設の需給や公共事業・高速道路省（DPWH）及び内務・地方政府省（DILG）へのデータ提供、本事業でカバーされなかった他の LGUs の観光インフラプロジェクトの計画策定へのデータ提供に活用している。</td></tr>
<tr><td>上位目標
(持続的な観光セクターの成長)</td><td>（指標 1）来訪者の増加</td><td>達成状況：達成
（事後評価時点）
● 対象 11 州において、来訪者数は増加している。
［対象 11 州の来訪者数］
<table>
<tr><th></th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th></tr>
<tr><td>セブ</td><td>2,230,323</td><td>2,616,250</td><td>3,018,322</td></tr>
<tr><td>ボホール</td><td>356,370</td><td>389,767</td><td>455,155</td></tr>
<tr><td>シキジョール</td><td>33,408</td><td>33,431</td><td>40,485</td></tr>
<tr><td>パラワン</td><td>743,427</td><td>791,371</td><td>928,378</td></tr>
<tr><td>東ネグロス</td><td>307,980</td><td>470,438</td><td>519,429</td></tr>
<tr><td>西ネグロス</td><td>1,013,622</td><td>1,126,583</td><td>1,235,219</td></tr>
<tr><td>ギマラス</td><td>61,188</td><td>63,421</td><td>73,833</td></tr>
<tr><td>イロイロ</td><td>607,149</td><td>745,095</td><td>835,685</td></tr>
<tr><td>カピス</td><td>95,037</td><td>120,509</td><td>146,559</td></tr>
<tr><td>アンティーク</td><td>14,506</td><td>17,786</td><td>28,097</td></tr>
<tr><td>アクラン（含む、ボラカイ）</td><td>1,307,516</td><td>1,492,328</td><td>1,634,373</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 2）宿泊施設稼働率、その他観光関連活動の増加</td><td>達成状況：一部達成
（事後評価時点）
● データの精度に制約があり、データは入手可能であったものの対象 8 州の実際の宿泊施設稼働率の増加は確認できなかった。事後評価時点で、観光省本省により提供されたデータと事業の対象地域であった観光省リージョン事務所及び LGUs のデータでは相違があった。
● なお、本事業に参加した LGUs の新設のホテル施設の増加は、来訪者の実際の増加及び今後の増加見込みの裏付けとなっている。
［対象州における宿泊施設稼働率］
<table>
<tr><th></th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015
(見込み)</th></tr>
<tr><td>パラワン</td><td>40.73%</td><td>40.42%</td><td>33.66%</td><td>N.A.</td></tr>
<tr><td>東ネグロス</td><td>26.00%</td><td>46.90%</td><td>44.60%</td><td>N.A.</td></tr>
<tr><td>西ネグロス</td><td>53.51%</td><td>48.23%</td><td>50.30%</td><td>51.00%</td></tr>
<tr><td>ギマラス</td><td>15.95%</td><td>5.43%</td><td>16.02%</td><td>20.00%</td></tr>
<tr><td>イロイロ</td><td>29.72%</td><td>40.27%</td><td>32.30%</td><td>34.00%</td></tr>
<tr><td>カピス</td><td>14.50%</td><td>39.34%</td><td>21.29%</td><td>25.00%</td></tr>
<tr><td>アンティーク</td><td>24.16%</td><td>38.82%</td><td>41.98%</td><td>43.00%</td></tr>
<tr><td>アクラン(含む、ボラカイ)</td><td>31.05%</td><td>35.79%</td><td>38.54%</td><td>39.00%</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、観光省本省及び観光省リージョン事務所提供データ

3　効率性

本事業は、協力金額及び期間は計画以内（計画比：72%、100%）に収まった。よって効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

国家観光開発計画（2011～2016年）に変更はない。2009年観光法（共和国法第9593号）は、地方の観光地の状況についての情報提供や地域及び国レベルの観光開発計画の統合を後押しするものとなっている。

【体制面】
観光省については、本省及びリージョン事務所ともに組織体制に変更はない。本省の観光統計・調査局の職員20名のうち、9名が国内の観光統計を担当している。本省及びリージョン事務所ともに、正規職員の人数に不足がある場合には、期限付き職員を雇用することが認められている。なお、観光省は、観光統計のデータ収集、報告、蓄積を行うオンライン／ウェブベースのシステムを2015年12月に導入する予定である。新たなシステムにより、本事業で導入された観光データ管理システムの強化が見込まれている。2009年観光法に従い、観光省は本事業で開発したBTST及びATSTといった研修を継続的に実施している。アクラン州政府及びカピス州政府やネグロス・オリエンタル州ドゥマゲテ市といった3つの対象LGUsは、1991年地方政府法により、専任の観光事務所を設置し、データ収集等に専任の正規職員を配置している。他のLGUsの観光事務所は、臨時の事務所で、他のLGUsから派遣される職員で運営を行っている。本事後評価で調査した10のLGUsは、観光事務所に少なくとも2名の職員を配置しており、データ収集・報告に十分な体制となっていると考えられる。
【技術面】
本事業で育成された観光省本省及びリージョン事務所の職員は、LGUs向けBTST及びATSTを継続的に実施するのに十分な知識・技術を維持している。上記の通り、いずれのLGUsもTDPTの実施に必要なデータの集約が完了していないため、観光省TDPTコースは本事業完了後、実施されていない。他方、観光省は、LGUsが要件を満たし、研修の実施を要請すれば、TDPTを実施できるよう、TDPTの講師・ファシリテーター及び外部のパートナーをプールしている。LGUsの計画立案に関するスキルが不適切であるという課題については、徐々にではあるが、カナダ国際開発町（CIDA）、米国国際開発援助庁（USAID）といった他ドナーにより、時に応じて関連する研修の実施などの取組みがなされている。なお、CIDAやUSAIDの研修内容は、本事業で導入された研修とは異なっている。観光開発計画を策定するスキルが対象LGUsで不適切であるという課題については、未だ取組みは行われていない。本事業で作成した研修マニュアルは、観光省次官により公式に承認されており、観光省本省、リージョン事務所及びLGUsにより継続的に活用されている。継続的な研修の実施を通じて、観光省の講師は、研修受講者の理解を促進するため、研修マニュアル、配布物、プレゼンテーション資料の改善を行っている。観光統計については、観光省本省職員は、本事業の実施において積極的に参加していたことから、様々なデータマネジメントソフトについて精通している。また、観光省リージョン事務所の職員は、LGUs向け研修やメンタリングを行うのに必要な知識・技術を維持している。本事業で育成されたLGUs職員は、実際の観光統計の収集・報告業務を通じて、観光統計及び観光開発計画策定に関する知識・技術を維持している。また、彼らが習得している知識・技術については、担当地域や国レベルでの定期フォーラムや宿泊施設との定期会合などを通じて、普及している。本事業で育成されたLGUs職員は、カナダ国際開発庁（CIDA）や米国国際開発庁（USAID）の支援による再訓練研修や関連研修も受講している。本事業で改訂された観光統計マニュアルは、観光省本省及びリージョン事務所、LGUsにより継続して使用されている。
【財務面】
観光関連研修及び観光データ管理システムの運用に係る予算の主な財源は、観光省及びLGUsの年間の通常予算となっている。事後評価時点において、予算額については入手できなかったが、対象地域内ではより多くのLGUsが、観光省本省やリージョン事務所職員を講師として招いて、BTST及びATSTを継続的に実施していることから、十分な予算が配分されているものといえる。特に、本省は、TDPTを含め、いかなる研修も定期的に開催するための予算を確保している。観光省より多くのLGUsが、観光関連のフェスティバルやイベントなど、観光関連の活動により多くの予算を配分するようになっている。
【評価判断】以上より、持続性に係るすべてほとんどの側面で問題は確認されなかった。しかし、11の対象州の多くの市町は、本事業完了後観光省によるLGUs向けのTDPTコースが実施されていないことから、観光開発計画の観光データの記録の結果を活用することができない状況である。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、LGUs が観光開発計画を作成するための観光データ管理システムの改善というプロジェクト目標を達成し、観光セクターの持続的な成長という上位目標を達成した。観光データ管理システムは、LGUs がデータ収集を行い、観光省リージョン事務所に報告を行うにあたって効果的に活用されている。同システムの活用により質が向上した観光統計は、事業完了後、LGUs や民間セクターによる観光開発計画策定に貢献している。しかしながら、観光開発計画に関する研修は、講師及び予算不足により、本事業完了後は実施されていない。こうしたことにより、11 の対象州の市町の多くは、観光開発計画の策定にあたって、収集された観光統計を効果的に活用することができない状況にあった。
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 教訓・提言：

【実施機関(観光省)への提言】
- 本事業で導入された地方の観光統計の収集・報告のための項目やフォーマットの見直しを行い、CIDA や USAID の支援による現在実施中の関連事業に沿って、よりユーザーフレンドリーなフォーマットとするための必要な改訂を行う。
- 観光開発計画策定研修（TDPT）のために事業で導入した研修デザイン・モジュールを、観光産業の現在の開発状況と優先事項の観点から見直し、必要に応じて改訂するとともに、能力の高い研修講師を確保し、要望する LGUs に研修を実施する。
- 全国の LGUs 向けの標準化された統計システムを制度化するとともに、情報源となる観光関連の民間の関係者との協力が確保できるよう方針を見直し、作成する。方針の策定により、データの集約の持続性を強化するとともに、LGUs が観光統計及び観光開発計画に関する研修の次の段階に進めるようになることが期待される。

【JICA への教訓】
＜アウトプット、プロジェクト目標及び上位目標の適切な指標の論理的な設定＞
- 「事後評価時点における留意事項」に記載した通り、本事業の PDM では明確に指標を設定・特定しておらず、また、目標値も明確に設定されていなかった。また、アウトプット（成果）、プロジェクト目標、上位目標の指標のいくつかは、相互に論理的に整合していないものも見られた。事業効果の発現状況を適切かつ公平に検証するには、事業の計画時点において、論理的に適切なアウトプット、プロジェクト目標、上位目標の指標を、明確かつ合理的な目標値とともに設定することが不可欠である。

＜事業完了後の観光開発計画の策定に向けたより効果的な研修の実施＞
- 多くの LGUs は、TDPT の参加、そして観光開発計画の策定の前提条件となる、基礎観光統計データの収集・集約を完了できていない。事業完了後において、事業で開発した研修をより効果的なものとするためには、LGU が基礎観光統計データ

の集約を行う上での支援を、事業活動の一部として組入れるべきであったと考えられる。事業計画時点において、研修目的や内容、右研修に関連する活動を含め、慎重に事業範囲を検討することが重要である。



パラワン州ブルックス・ポイント町ムルヨ・リゾートへのアクセス道路の建設。同町観光事務所が事業を提案し、観光省・公共事業高速道路省集中プログラムによる資金で建設された。



パラワン州ブルックス・ポイント町ムルヨ・リゾートへのアクセス道路の建設。観光データ管理システムで収集されたデータにより、ブルックス・ポイント町への来訪者数が増加していることが確認され、道路の必要性が検証された。

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（2016 年 2 月）

国名	港湾政策・行政システム構築プロジェクト
カンボジア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	カンボジア王国では、約 20 年に及んだ内戦が 1991 年に終結し、同国は 2004 年に世界貿易機関（WTO）に加盟した。同国の経済発展の鍵を握る輸出産業の振興のためには、信頼性・効率性の高い国際海上輸送システムに基づく、競争力のある海上輸送コストの実現が不可欠であった。しかし、国家港湾政策、港湾行政・管理の一元的な管轄組織、港湾の開発・運営に関する法的枠組み、港湾統計整備の枠組みが存在せず、各港湾が港湾開発の企画、実施、運営を行っていた。
事業の目的	本事業では、国家港湾政策の策定、港湾統計整備のためのパイロットプロジェクトの実施、パイロットプロジェクト対象港湾に関する港湾統計の作成、港湾法（案）及び関連規定の策定により、実施機関の国家港湾政策立案能力・行政管理能力の向上（プロジェクト目標）を図り、もってカンボジアにおいて公共港、民間港の双方に適用される国家港湾政策に基づいた港湾整備・港湾行政実施の実現（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1.上位目標：国家港湾政策に基づいた港湾整備・港湾行政が実施される。 2.プロジェクト目標：国家港湾政策立案能力・行政管理能力が向上する。
実施内容	1. 事業サイト：プノンペン / パイロットプロジェクト対象港湾：(1)シハヌークビル自治港、(2)プノンペン自治港、(3)オクニャモン港、(4)トムノップロロック港（(1)及び(2)は公共港、(3)及び(4)は民間港） 2. 主な活動：(1)ワークショップを通じた国家港湾政策立案手法の開発及び必要な組織体制の確立、(2)国家港湾政策の策定、(3)港湾統計調査手法・集計方法に関するマニュアルの作成、(4)港湾統計に関するパイロットプロジェクトの実施、(5)港湾関連法令制定に向けた法令骨子及びロードマップの策定など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　9 人 (2) 研修員受入　6 人 (3) カンボジア国内の研修（OJT）　ワークショップ 61 回、サブ・ワークショップ 15 回など (4) 第三国研修（タイ）　タスクフォース[1]より 6 名 (5) 第三国研修（ベトナム）　タスクフォースより 6 名 (6) 機材供与　ノートパソコン、プリンター 相手国側 (1) カウンターパート配置　40 人 (2) 土地・施設など提供　事務室、事務机、会議テーブル、インターネットなど

事前評価年	2008 年	協力期間	2009 年 3 月～2011 年 11 月[2]	協力金額	246 百万円
相手国実施機関	（主要実施機関）公共事業運輸省（MPWT） （参加機関）MPWT 運輸総局（GDT）、シハヌークビル港湾公社（PAS）、プノンペン港湾公社（PPAP）、カンボジア海運代理公社（KAMSAB）				
日本側協力機関	国土交通省 / 一般財団法人 国際臨海開発研究センター (OCDI)				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・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、事前評価時及び事業完了時において、「国家戦略開発計画（NSDP）（2006年～2010年）」「カンボジア国海運・港湾セクターマスタープラン（2007年）」「NSDP（アップデート版）（2009年～2013年）」に掲げられた「港湾行政及び管理の改善」というカンボジアの開発政策に合致している。
【事前・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、カンボジアにおいて戦略的に港湾を開発・管理するための、港湾行政システムの構築・強化という開発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】
「対カンボジア国別援助計画（2002年）」に掲げられた「カンボジアの経済成長のための、法制度を含む制度インフラ整備及び国際競争力のある産業の育成」に合致している。
【事業計画やアプローチの適切性】
事前評価時、外部条件として、事業完了後に港湾行政を担当する局が設置され、港湾法（案）が承認される想定であったが、事後評価時までにこれらは実現しなかった。このことは事業効果の持続性に負の影響を及ぼした（「4 持続性」参照）。政府において組織改編・新たな局の創設及び法律の制定に要する時間を考えると、事業期間の見積が甘かった可能性はある。もっとも、上述の開発ニーズからは、事業のアプローチ・デザインは事業目標の達成のために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。

---

[1] 「タスクフォース」は、(1)公共事業運輸省（MPWT）次官（プロジェクト・ディレクター）、(2)MPWT 運輸総局次長（副プロジェクト・ディレクター）、(3) シハヌークビル港湾公社（PAS）副総裁（副プロジェクト・ディレクター）、(4) プノンペン港湾公社（PPAP）副総裁（副プロジェクト・ディレクター）及びその他 3 名を含む計 7 名から成る。

[2] 一部の報告書には協力期間は 2011 年 12 月までと記載されているが、(i)事業完了報告書によれば、2011 年 12 月には特に活動が実施されていないこと、(ii)JICA 内部資料によれば、協力期間は計 34 カ月ではなく計 33 カ月であること（協力期間完了は 11 月となる）により、本事後評価では協力期間完了を 2011 年 11 月とする。

2　有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了までに達成されたといえる。本事業において、国家港湾政策（案）（指標1）、港湾法（案）及び関連規程（案）（指標2）、パイロットプロジェクト対象港湾（公共港、民間港双方）の港湾統計（案）（指標3）が作成された。また、本事業のカウンターパートは国家港湾政策や港湾法の策定・承認のための必要事項及び港湾統計に係る実務知識を習得した。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

国家港湾政策は2013年5月に閣議で承認され、港湾法（案）は事業完了以降にMPWTにて見直しが行われている。港湾統計データの集計・解析は二つのパイロットプロジェクト対象港湾（公共港）にて継続的に実施されているが、MPWTは残り二つのパイロットプロジェクト対象港湾（民間港）を含む、前述の二つの公共港以外の港湾からは情報が入手できず、港湾統計整備が行われているか確認ができない。これは、MPWTが事業完了後も民間港に対して確認を行う法的根拠がないためであるが、今後、制定予定の港湾法ではMPWTが民間港に対して確認を行う法的根拠が与えられる見込みである。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標については、事後評価時までに一部達成された。指標1「国家港湾政策が公式に定められ、国家戦略開発計画で具体化される」について、国家港湾政策は公式に定められ、NSDP（2014年～2018年）及び「カンボジア産業開発戦略（CIDS）（2015年～2025年）」で具体化された。カンボジアには二つの公共港と七つの民間港があり、MPWTによれば、これらの港湾は国家港湾政策に基づき開発・管理されているとのことである。指標2「国家港湾統計が公表される」については、国家港湾統計[3]の公表に必要不可欠な閣僚会議令が策定・承認されていないため、国家港湾統計はまだ公表されていない。MPWTによれば、港湾統計に係る閣僚会議令の前に港湾法を成立させる必要があるとのことである。指標3「港湾法及び関連規程の制定に関する工程表に従い、港湾法の制定作業が進捗する」については、港湾法は2013年までに制定される計画であったが、MPWTにて港湾法（案）の長さや内容について堂々巡りの議論が行われており、まだ制定に至っていない。しかし、MPWTは2015年末までに港湾法を最終化し閣議に提出すると確約している。そのため、MPWTは同省長官を長とし、港湾法を検討するための内部委員会を設置した。また上記の指標に加え、公式に定められた国家港湾政策では、同政策のモニタリング、評価、改定、実施改善のための指標を定めている（国家港湾政策第6点目「モニタリング、監査、評価」参照）。

【評価判断】本事業では国家港湾政策（案）、港湾法（案）、パイロットプロジェクト対象港湾に関する港湾統計（案）が作成された。国家港湾政策はNSDP及びCIDSで具体化され、いくつかの港湾は同政策に基づき開発・管理されている。しかし、港湾統計データの集計・解析はパイロットプロジェクト対象港湾以外の港湾には普及しなかった。また、国家港湾統計が公表されておらず、港湾法も制定されていないため、事後評価時における上位目標の達成度は部分的である。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 国家港湾政策立案能力・行政管理能力が向上する。	指標 1: 国家港湾政策（案）が作成される。	（事業完了時）達成。国家港湾政策（案）が 2011 年 10 月に作成され、第 6 回合同調整員会で承認された。 （事後評価時）継続。国家港湾政策が 2013 年 5 月 10 日に閣議で承認され、MPWT は 2013 年 10 月 17 日に JICA と協力して普及セミナーを実施した。
	指標 2: 港湾法（案）及び関連規程（案）が作成される。	（事業完了時）達成。港湾法（案）及び関連規程（案）が 2011 年 7 月に作成され、第 5 回合同調整委員会で承認された。 （事後評価時）継続。MPWT にて港湾法（案）の見直しが行われている。見直しのプロセスを加速させるため、MPWT は内部委員会を設置した。
	指標 3: パイロットプロジェクト港湾に関する港湾統計が作成される。	（事業完了時）達成。パイロットプロジェクト港湾（公共港、民間港双方）に関する港湾統計が 2011 年 8 月に作成され、第 6 回合同調整員会で承認された。 （事後評価時）一部継続。港湾統計データの集計・解析はパイロットプロジェクト対象港湾である PAS と PPAP（公共港）にて継続的に実施されている。データの集計は毎日行われ、関連機関への報告は毎月行われている。しかし、残り二つのパイロットプロジェクト港湾であるオクニャモン港とトムノッププロロック港（民間港）については、統計に係る規則（Sub-Decree）が制定されていないため、統計や報告の受領を継続することは困難。
	（補完情報）カウンターパートの国家港湾政策立案及び行政管理に係る能力が向上する。	（事業完了時）達成。カウンターパートへのインタビューによれば、本事業で行われたワークショップ、研修、知識の共有や会議を通じて、港湾管理システム構築能力や国家港湾政策及び港湾法の承認並びに国家港湾統計の公表のための必要事項に係る理解がかなりの程度高まったとのことである。
上位目標 国家港湾政策に基づいた港湾整備・港湾行政が実施される。	指標 1: 国家港湾政策が公式に定められ、国家戦略開発計画で具体化される。	（事後評価時）達成。国家港湾政策が 2013 年 5 月に閣議で承認され、NSDP（2014 年～2018 年）及び CIDS（2015 年～2025 年）で具体化された。同政策は MPWT のウェブサイト上に掲載されている。MPWT によれば、同政策はカンボジアの港湾開発において活用されており、実用的であるとのことである。
	指標 2: 国家港湾統計が公表される。	（事後評価時）未達成。国家港湾統計は公表されていない。
	指標 3: 港湾法及び関連規程の制定に関する工程表に従い、港湾法の制定作業が進捗する。	（事後評価時）未達成。港湾法は 2013 年までに制定される計画であったが、まだ制定されていない。MPWT は 2015 年末までに最終化し閣議に提出すると確約している。

出所：事業完了報告書、JICA 内部資料、MPWT・GDT・PAS・PPAP とのインタビュー。

注：プロジェクト目標は「立案・管理能力」の向上であるが、プロジェクト目標の指標は成果の指標とほぼ同じであり、人材の能力向上というよりは組織（システム）の発展度合いを測る指標となっている。そこで、本事後評価では「立案・管理能力」を港湾行政にお

[3] MPWT へのインタビューによれば、国家港湾統計は公共港・民間港を含むすべての港湾が対象とのことである。

ける MPWT の組織的能力と解釈した。また、本事後評価では有効性の補完情報として、事業完了時のカウンターパートの能力（カウンターパートが既述の組織（システム）発展過程において実際に関与したか）についても確認を行う。

3　効率性

本事業は、協力金額は計画内に収まり（計画比88%）、協力期間は計画どおりであったため（計画比100%）、効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

NSDP（2014年～2018年）にはMPWTが海上輸送に関する法律や規定を執行する旨が記載されており、海上輸送の重要性及び必要性がNSDP（2014年～2018年）において強調されており[4]、またCIDS（2015年～2025年）は国家港湾政策の重要性を強調している。このように、国家港湾政策の効果的な実施が標榜されている。

【体制面】

事業完了時までMPWTにおいて港湾行政・管理を一元的に管轄する部署は存在しなかった。事後評価時において、MPWTにおける組織改革は完了しつつあり、港湾行政・管理を一元的に管轄する港湾局が水上輸送・港湾総局の下に設けられている。しかし、改編された組織構造はまだ承認されておらず、港湾局もまだ正式に設立されていない。これは、一部局内での変更ではなく省としての組織改編であるという性質上、時間のかかるプロセスとなっている[5]。一方、MPWTは2011年4月に民間港湾管理委員会（PPMC）を設立し、同委員会は事後評価時においても機能している。PPMCの主な役割や責任範囲は、民間港湾の開発・運営に係る政策策定、民間港湾の開発・運営が国家港湾システムと整合するよう、法律や規定の作成・承認、民間港湾の開発・運営・管理に係る調査及びモニタリングの実施、民間港湾において関連組織が円滑で効果的な運営・サービスを行うための調整などである。

【技術面】

港湾局にはまだ職員が配置されていないため、同局の技術レベルについては確認ができない。一方、二つのパイロットプロジェクト対象港湾（公共港）の職員の技術レベルについては、港湾統計データの集計・解析が継続して行われていることから、十分であると考えられる。これら2港によれば、本事業において作成された港湾統計調査及び解析マニュアル、国家港湾政策立案ガイドライン、港湾法及び関連規則の構築のためのロードマップ報告書（行程表）はコンテナターミナルの開発計画作成などにおいて活用されているとのことである。

【財務面】

港湾局はまだ正式に設立されていないため、同局への予算もまだ配分されていない。

【評価判断】以上より、MPWTの努力・労力にもかかわらず港湾局の正式な設置に至っていない事実にかんがみて、実施機関の体制面、技術面、財務面に重大な問題があるといえ、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、プロジェクト目標を達成し、上位目標を部分的に達成した。港湾統計データの集計・解析は二つのパイロットプロジェクト対象港湾のみで継続して実施されており、全国にあるその他の港湾には普及していない。国家港湾統計は公表されておらず、港湾法も制定されていない。持続性については、港湾局がまだ正式に設立されておらず、職員の配置や予算の配分も行われていないため、実施機関の体制面、技術面、財務面に重大な課題がある。

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 教訓・提言

実施機関（MPWT）への提言：

1. 港湾法ができるだけ早期に制定されるよう、同法案の最終化作業を迅速に行うことが望まれる。港湾法の発布は、MPWTが完全な港湾統計作成のため民間港から情報を得ることに法的根拠を与えるという観点からも必要である。
2. 港湾局の設立を含め、MPWT の改編後の組織構造の承認を迅速に行うことが望まれる。

JICA への教訓：

1. 法律の制定には長期間を要する。したがって、法案の作成、検討、改訂、承認などの必要な手順に対する期限は慎重に定めるべきである。また、政府の当該法案に対する優先度が変更すると、制定プロセスが影響を受けることにも留意すべきである。各手順の進捗状況について、法案がその国の状況に適合するよう適切な支援を行いながら十分にモニタリングする必要がある。
2. 目標達成の条件として新たな組織の設置を想定する場合、そのような想定が実現しなかった場合にも事業効果が発現する（継続する）ように、代替的な計画または少なくとも暫定的な措置を計画しておくことが望ましい。

[4] 「海上輸送」及び「交通計画」の項に記載されている。

[5] 事後評価のためのインタビューにおいて、MPWT からは MPWT の組織改革は最終化されており、港湾局は水上輸送・港湾総局の下に既に設けられていると回答があった。



PAS の港湾活動



PPAP の港湾活動

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：ベトナム事務所（2016 年 4 月）

国名	ホーチミン工科大学地域連携機能強化プロジェクトフェーズ 2
ベトナム	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ベトナムの南部地域は同国の経済発展・社会開発を牽引する戦略地域の一つとみなされていた。この地域において農業・漁業・工業の発展を加速させることで地域開発を促進するため、高い工学・技術知識と技術をもつ人材育成が急務とされていた。ホーチミン工科大学（HCMUT）は、ベトナム南部の中心的な研究・教育機関であり、地域の開発課題に対して研究開発の支援・地域での研修などを行っていたが、地域連携の制度構築がなされていないことに加えて、地域のニーズに応える研究開発や地域への技術・知識移転の経験が不足していたため、同大学の取り組みとその成果はいまだ限定的であった。こうした状況の下、JICA の技術協力プロジェクト（ホーチミン工科大学地域連携機能強化プロジェクトフェーズ 1）が実施された。本事業フェーズ 1 では 2 省におけるパイロット事業の実施や研究開発成果の技術移転に重点が置かれていたため、地域連携活動の体系的かつ持続的な実施には課題が残された。
事業の目的	本事業では、授業中心の教育から研究中心の教育への移行、HCMUTの研究開発能力の向上、南部地域の地域連携に係る高等教育・研究機関間の学術協力においてHCMUTが拠点となること、HCMUTによる地域開発促進活動が南部地域で十分に認識されることにより、HCMUT の地域連携活動推進に必要な教育研究能力の向上（プロジェクト目標）を図り、もってHCMUTがベトナム南部の地域開発促進の拠点大学になること（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1.上位目標：HCMUT がベトナム国南部の地域開発促進の拠点大学になる。 2.プロジェクト目標：HCMUT の地域連携活動の推進に必要な教育研究能力が向上する。
実施内容	1. 事業サイト：(1)ホーチミン市及びベトナム南部地域（ティエンザン省、アンザン省、ラムドン省、ドンナイ省、ビンズオン省） 2. 主な活動：(1)HCMUT において授業中心の教育から研究中心の教育への移行、(2)地域の研究機関から研究者を招き研究開発グループを設立、実用化のための研究開発実施、雑誌や国際/国内会議に論文を発表、特許登録申請の実施、研究成果の地域への普及、(3)大学間連携委員会の設立、職員交換プログラムなどを通じて職員を地域の関係機関に派遣、(4)地域連携ガイドラインを地域の関係機関、地方政府、地域社会と共有、地域連携促進のためのワークショップ開催など （対象学部：化学工学部、環境工学部、機械工学部、土木工学部） 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　18 人 (2) 研修員受入　17 人 (3) 資機材供与（実験機材など） (4) ローカルコスト負担 相手国側 (1) カウンターパート配置　合同調整員会 33 人、プロジェクト運営委員会及び研究開発推進委員会 15 人 (2) 土地・施設など提供　HCMUT のプロジェクト事務所 (3) ローカルコスト負担

事前評価年	2008 年	協力期間	2009 年 3 月～2012 年 9 月	協力金額	323 百万円
相手国実施機関	ホーチミン工科大学（HCMUT）				
日本側協力機関	熊本大学				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前・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、「社会経済開発戦略（2001年～2010年）」「社会経済開発5カ年計画（2006年～2010年）」「社会経済開発5カ年計画（2011年～2015年）」などに掲げられた「ベトナム南部地域の振興」「高等教育改革、科学技術の発展促進」というベトナムの開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

本事業フェーズ1の実施によりHCMUTの能力は向上したが、HCMUT が地域における工学系分野の中心的な教育研究機関へと確実に発展するためには、大学が継続して社会のニーズを調査し、調査結果に基づき研究開発を行うような体制の整備が必要とされた。HCMUT は南部地域における実践的な技術開発とその応用を促進する「大学地域連携」を「教育」「研究」に続く組織活動の第3の柱としていた。よって、本事業は、事前評価時及び事業完了時において、南部地域の社会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、「ベトナム国別援助計画（2004年）」に掲げられた「成長促進」に合致している。「成長を支える人材育成」が重点分野として位置づけられている。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了までに達成された。年間研究ニーズ調査に基づき（指標1）、毎年HCMUTの対象学部において11から12のモデル研究室が選定され、各モデル研究室がパートナー省や産業の研究者と特定のテーマについて共同研究を実施した（指標2）。HCMUTにて行われた研究開発活動の30%以上が地域開発関連であった（指標3）。本事業実施前にはHCMUTか

ら直接申請された特許はなかったが、35の研究成果に基づき[1]HCMUTは計12件の特許を申請した（年間3件から4件）（指標4）。30以上の研究論文が国際/国内会議で発表され、国際/国内学術雑誌に掲載された（指標5）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了以降、南部地域の地方省に対する研究ニーズ調査は継続して毎年行われている。ニーズ調査に基づき、毎年4つから5つのテーマが地域開発促進のために選定されている。HCMUT及び地方関連機関の研究者による研究開発活動の100%が地域開発に関連している。また、毎年7件から9件の特許申請が行われ、毎年研究開発テーマに関する100以上の論文が国際雑誌に掲載され、200以上の論文が国内雑誌に掲載されている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標については、事後評価時までにおおむね達成された。本事業対象5省のうち3省において、地方企業や政府により、HCMUTとの共同研究成果を活用して地域開発促進のための手段が講じられた。この意味では、事業対象5省のうち3省において、南部地域各省の少なくとも一つの地方関連機関とHCMUTが地域開発促進のために一定の役割を果たしているといえる。しかし、残り2省においてはそのような手段が講じられておらず、理由は不明である（指標1）。HCMUTでは毎年10省以上を対象に4つから5つのパイロット事業が実施されている（指標2）。また、2014年と2015年にセミナー/ワークショップがそれぞれ3件実施され、地方の政府、大学、研究機関、企業から100人から200人が参加した。さらに、既述のとおり、毎年100以上の論文が国際雑誌に掲載され、200以上の論文が国内雑誌に掲載されている。この意味では、地方の関係者は、HCMUTと地方関連機関がベトナム南部地域において地域開発を促進していることを認識しているといえる（指標3）。

本事業（共同研究を含む）の環境への悪影響は報告されていない。また、用地取得・住民移転も発生していない。

【評価判断】プロジェクト目標のすべての指標の目標値は達成され、事業完了後も事業効果は継続している。上位目標は、事業対象5省のうち2省において、地方関連機関がHCMUTとの共同研究成果を活用して地域開発促進のための手段を講じていないものの、その他の指標の目標値は達成されたことから、おおむね達成といえる。以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

3　効率性

本事業は、協力金額が計画内に収まり（計画比92%）、協力期間が計画どおりであった（計画比100%）。以上より、効率性は高い。

4　持続性

【政策・制度面】

科学技術発展戦略（2010年～2020年）（政府政策）は大学の基本的な研究能力向上や人材育成のための大学連携促進についての方向性を打ち出している。また、同戦略はメコンデルタ地域における米や果物の栽培、水産養殖、加工などの重要分野の科学技術発展についても方向性を示している。

また、首相に承認された「ベトナム南西地域の持続的発展のための科学技術」事業が2014年から2019年まで実施されている。同事業は、科学技術発展戦略　（2010年～2020年）に明記された、ベトナム南西地域におけるセクター間・地域間協力促進のための科学技術的解決策の提示及び実施を目指している。

【体制面】

事後評価時において、事業効果を持続させるために必要な組織体制は整っている。研究開発及び国内プロジェクト管理部（RDPMO）が研究開発関連ニーズ調査を含む研究開発活動の計画・管理を管轄し、対外関係部（ERO）が大学地域連携活動の計画・管理を管轄し、大学院部（PGSO）が研究中心教育の促進を管轄している。RDPMOには10名の職員（部長1名、副部長2名、職員7名）が、EROには11名の職員（部長1名、副部長2名、職員8名）が、PGSOには13名の職員（部長1名、副部長2名、職員10名）が配属されている。研究開発・大学地域連携活動の計画・管理及び研究中心教育促進に係るすべての業務が十分に実施されていることから、職員数は十分と考えられる。

【技術面】

事後評価時において、本事業のカウンターパートはHCMUTにおいて継続して勤務しており、研究開発・大学地域連携活動の計画・管理及び研究中心教育促進に係るすべての業務が十分に実施されていることから、RDPMO、ERO、PGSOの職員の技術レベルは十分といえる。パテントガイドライン、共同研究ガイドライン、SUPREM[2]-HCMUT研究中心教育導入ガイドライン、省・産業・他大学との研究パートナーシップ強化ガイドラインなどの本事業で作成されたさまざまなガイドラインは、改訂はされていないが活用されている。しかし、HCMUTではRDPMO、ERO、PGSOの職員の技術レベルを定期的に改善する計画が策定されていない。

【財務面】

EROの設立以降、20億ドン程度がEROに毎年配分されている。RDPMO及びPGSOには毎年330億ドンから460億ドン程度の予算が配分されている。しかし、HCMUTによれば、予算不足により全面的に実施することができなかった研究テーマがいくつかあることから、予算額は十分ではない。また、HCMUTでは予算を増やす計画は特にない。ベトナムの他の多くの大学と同様、HCMUTの一般予算は限られており、かつ多くの目的で使われている。

【評価判断】以上より、政策・制度面及び実施機関の体制面にはおおむね問題がみられないが、技術面（職員の技術レベルを改善するための計画がない）及び財務面（研究を全面的に実施するための予算の不足）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を達成し、上位目標をおおむね達成した。プロジェクト目標のすべての指標の目標値が達成され、事業完了後も事業効果は継続している。上位目標については、事業対象 5 省のうち 2 省において、地方関連機関が HCMUT との共同研究成果を活用して地域開発促進のための手段を講じていないものの、その他の指標の目標値は達成され、地域の政府やコミュニティとの共同研究の継続的な実施と、関係者のそれらの活動の認知がなされていることが確認できた。持続性については、HCMUT において職員の技術レベルを定期的に改善するための計画がなく、研究を全面的に実施するための予算が十分でないため、技術面及び財務面にいくつかの課題がある。一方、地域連携に係る政策的な支援及び組織構造は良好であるこ

[1] 本事業実施中に計 35 の共同研究チーム（モデル研究室）が共同研究を実施し、地方の技術課題解決に貢献した（第 1 バッチで 12 チーム、第 2 バッチで 11 チーム、第 3 バッチで 12 チーム）。第 1 バッチ研究期間は 2009 年 8 月 1 日～2010 年 7 月 31 日。第 2 バッチ研究期間は 2010 年 8 月 1 日～2011 年 7 月 31 日。第 3 バッチ研究期間は 2011 年 8 月 1 日～2012 年 7 月 31 日。

[2] SUPREM は Strengthen University Project of Research-based Education Model（研究中心教育モデルのための大学強化プロジェクト）の略。

とが確認された。
総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

大学地域連携研究の受益者の満足度は、研究活動の効率性と有効性を改善するのに重要な要素である。HCMUT は各研究実施後に受益者の満足度調査を実施すべきである。

JICA への教訓：（フェーズ 1 及び 2 からの教訓）

大学が地域社会との研究開発活動を持続的に行うためには、事業完了前に大学内において大学地域連携にかかる明確かつ正式な組織を設置し、その組織の存続可能性を検証するための試験的運営及び必要に応じた調整を、事業の活動の一環として行えるようにしておくことが重要である。

大学地域連携を通じて開発された技術を地域社会が持続的に活用するには、パイロット事業の可能性調査においてパイロット事業が地域のニーズと合致しているか、及び研究結果を適用することの商業的見地からの実行可能性について評価することが必要である。



地方政府との会議

添付資料

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td rowspan="5">プロジェクト目標
HCMUT の地域連携活動の推進に必要な教育研究能力が向上する。</td><td>指標 1: 「ベ」国南部における技術的課題の解決に向け地方省からのニーズ調査が毎年行われる。</td><td>（事業完了時）達成。事業実施中、南部地域における研究ニーズ調査が毎年行われた。
（事後評価時）継続。HCMUT は毎年継続して地方省からの要望を回収している（毎年平均 30 件の要望が出されている）。</td></tr>
<tr><td>指標 2: 地域開発の促進に向けて上記のニーズに応じ、HCMUT と地域の高等教育・研究機関によって毎年少なくとも 5 つのテーマが選定され、それぞれ研究開発活動が行われる。</td><td>（事業完了時）達成。ニーズ調査に基づき、毎年 11 から 12 のモデル研究室が選定された。各モデル研究室はパートナー省や産業の研究者と特定のテーマについて共同研究を実施した。
（事後評価時）継続。毎年 4 つから 5 つのテーマが地域開発促進のために選定されている。</td></tr>
<tr><td>指標 3: HCMUT と地域の高等教育・研究機関によって行われる研究開発活動のうち 30%以上が地域開発活動として行われる。</td><td>（事業完了時）達成。HCMUT 内関連部局へのインタビューによれば、HCMUT で実施されたすべての研究活動の 30%は、本事業において地域開発に貢献するために実施されたものである。本事業と関連のない研究（残り 70%）のいくつかも地域開発への貢献を目指していたと考えられ、HCMUT で行われた研究開発活動の 30%以上が地域開発関連であったといえる。
（事後評価時）継続。HCMUT 及び地方関連機関の研究者による研究開発活動の 100%が地域開発に関連している。</td></tr>
<tr><td>指標 4: HCMUT から申請された特許の数が増加する。</td><td>（事業完了時）達成。本事業実施前には HCMUT から直接申請された特許はなかったが、本事業において 35 の研究成果に基づき HCMUT は計 12 件の特許を申請した（年間 3 件から 4 件）。
（事後評価時）継続。2013 年以降は毎年 7 件から 9 件の特許申請が行われている。</td></tr>
<tr><td>指標 5: 国際/国内雑誌に掲載される地域連携活動の研究開発活動にかかる HCMUT の論文/レポート数が増加する。</td><td>（事業完了時）達成。第 1、第 2、第 3 バッチのモデル研究室からそれぞれ 44、31、30 の研究論文が国際/国内会議で発表され、国際/国内学術雑誌に掲載された。
（事後評価時）継続。事業完了以降、国際/国内雑誌に掲載された研究開発関連の論文/レポート数は増加している。
<table>
<tr><th>年</th><th>国際雑誌に掲載された論文/レポート数</th><th>国内雑誌に掲載された論文/レポート数</th></tr>
<tr><td>2013</td><td>115</td><td>252</td></tr>
<tr><td>2014</td><td>169</td><td>231</td></tr>
<tr><td>2015 (上半期)</td><td>49</td><td>88</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">上位目標
HCMUT が「ベ」国南部の地域開発促進の拠点大学になる。</td><td>指標 1: 「ベ」国南部の各地方省において、少なくとも 1 つ以上の地域の高等教育・研究機関が地域開発において一定の役割を果たす。</td><td>（事後評価時）一部達成。アンザン省では、アンザン植物保護合資会社が 2015 年に米ぬかからアルコールを精製するために HCMUT により開発された技術を使い始めた。ドンナイ省では、ミーアンアン会社が 2013 年にドンナイ省、ビンフオック省、タイニン省にあるカシューナッツ加工工場にて自動でカシューナッツの殻を割る機械を製造するために HCMUT が発明した技術を使い始めた。ラムドン省では、ホアンアン建設会社が 2014 年に HCMUT により開発された日干し煉瓦技術と機械を使い始め、ドンズオン県が 2015 年に農民のために低価格・小規模のバイオマスエネルギーによるバックアップ付きの太陽熱乾燥機を使い始めた。しかし、ティエンザン省とビンズオン省では HCMUT との共同研究成果を活用して地域開発促進のための手段が講じられていない。</td></tr>
<tr><td>指標 2: 地域連携活動が、その件数、および/または地域連携活動に参加した「ベ」国南部の地方省・コミュニティの数の面でより多く積極的になされる。(地域連携活動の件数は毎年 5 つ以上)</td><td>（事後評価時）達成。事業完了以降、毎年 10 省以上を対象に 4 つから 5 つのパイロット事業が実施されている。</td></tr>
<tr><td>指標 3: HCMUT と地域の高等教育・研究機関が「ベ」国南部の地域開発促進に貢献していることを「ベ」国南部地域の関係者が認識する。</td><td>（事後評価時）達成。2014 年と 2015 年にセミナー/ワークショップが実施され（各年に 3 回）、地方の政府、大学、研究機関、企業から 100 人から 200 人が参加した。これらのセミナー/ワークショップのテーマは、「産学官連携促進」や「持続的海洋開発及び災害・環境リスクマネジメントのための第 1 回ベトナム・日本国際ワークショップ」などである。また、既述のとおり、毎年 100 以上の論文が国際雑誌に掲載され、200 以上の論文が国内雑誌に掲載されている。</td></tr>
</table>

出所：事業完了報告書、HCMUT への質問票調査

注：PDM には上位目標の指標 1 と指標 3 の達成度の検証方法について明記されていない。事後評価において、これら指標の達成度は以下の方法にて検証する：(1)指標 1：ベトナム南部の各地方省において地域の関係機関が HCMUT との共同研究活動の成果を活用して地域開発を促進する手段を講じたか（各地方省の関係機関が同手段をいくつか講じた場合、指標 1 は達成されたと判断する）。(2)指標 3：HCMUT 及び地域の関係機関により、地域連携活動を普及・促進するためにいくつのセミナー、ワークショップ、研修、会議などが行われたか、また国際/国内雑誌にいくつの研究開発論文/報告書が掲載されたか（事業完了後のセミナーやワークショップなどの数や掲載された研究開発論文の数が事業実施中の数と同程度（年に数件のセミナー・ワークショップ、年に 20～30 の雑誌）の場合、指標 3 は達成されたと判断する）。

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：エルサルバドル事務所（2015 年 5 月）

国名	上下水道公社事業運営能力強化プロジェクト
エルサルバドル	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	エルサルバドルでは、2007 年時点で、上下水道公社（ANDA）が全人口のおよそ 62%への水供給サービスを行っており、168 市町、人口およそ 350 万人をカバーしていた。ANDA によるサービス被覆率は、都市部で 89.2%、農村部で 16.9%であった。ANDA による水供給サービスにおける課題として、イ）維持管理費の高さ、料金水準の低さ及び無収水人口の多さによる脆弱な財務基盤、ロ）限定的な給水能力と水源不足による断続的な給水、ハ）未処理下排水の河川への流入、が挙げられていた。こうした状況下、JICA は、こうした問題に対応する行動計画を作成するため、長期専門家を派遣した。行動計画に基づき、ANDA の維持管理能力の向上のため、本技術協力プロジェクトが形成された。
事業の目的	本事業は、モデル地区及びパイロット地区における無収水削減活動、パイロット施設における節電活動、さらに、無収水削減対策、節電対策及び下水システム整備に係るマニュアル作成を通じて、ANDA の上水道施設の運営維持管理能力の強化を図り、以って ANDA の上水道事業管理能力の強化を目指した。本事業では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標： ANDA の上水道事業管理能力が強化される。 2. プロジェクト目標：ANDA の上水道施設の維持管理能力が強化される。
実施内容	1. 事業サイト：首都圏、中部地域、西部地域 2. 主な活動：1)無収水削減活動チーム、マネジメントチーム、節電マネジメントチーム向け研修、2)無収水削減活動チームによるモデル地区での無収水削減対策の実施、3)節電マネジメントチームによるパイロット施設における節電対策の実施、4)現状調査及び下水システム整備の実施、5)無収水削減対策、節電対策及び下水システム整備のマニュアル作成、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 7 人 (2) 本邦研修 21 人 (3) 機材供与 CAD、無収水削減対策用機材、PC、ピックアップトラック、等 相手国側 (1) カウンターパートの配置 86 名 (2) 土地・施設提供 ANDA 本部日本人専門家用執務室、等 (3) ローカルコスト負担 セキュリティ費用、首都圏事業所、中部事業所、西部事業所の運営費

事前評価年	2008 年	協力期間	2009 年 1 月～2011 年 12 月	協力金額	（事前評価時） 450 百万円 （実績） 370 百万円
相手国実施機関	上下水道公社（ANDA: Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados）				
日本側協力機関	株式会社日水コン				

Ⅱ 評価結果

＜評価上の制約＞

治安上の問題により、以下の事業サイトは、本事後評価の現地踏査を実施することができなかった。事業完了後、以下のサイトは治安が非常に悪化しており、ANDA の職員は適切な警備がない状態では、訪問することができない状況である。

- コリント市（ANDA 首都圏）
- サン・ラファエル・セドロス（パイロット地区、ANDA 中部地域）
- トナカテペケ（モデル地区、ANDA 中部地域）

＜事後評価において留意すべき事項＞

【上位目標の指標】

- 指標の目標値：PDM Ver.2 では、2 つの指標が設定されているものの、目標値及び明確なベースラインが設定されていない。そのため、それぞれの指標の目標値は、本事業で作成し、ANDA 理事会によって承認された無収水削減長期計画及び節電計画に基づくものとする。
- 指標 2「電力消費効率」の検証の困難さ：治安の悪化により本事業対象地域における上水消費量の実績値の確認が困難であったことから、上水供給量に対する電力消費効率の検証の制約となった。そのため、本事業で作成された節電計画の効果として、代替的に事業対象地域の電力消費量の変化により検証を行った。
- 上位目標の達成への事業の貢献を検証するための補完情報：無収水削減長期計画及び節電計画が実施されたか否かの確認は必須である。また、ANDA の上水事業による収入の増加という上位目標への本事業の貢献を検証するには、各地域及び ANDA 全体の無収水率の変化を分析することが必要である。

1 妥当性

【事前・事業完了時のエルサルバドル政府の開発政策との整合性】

「上下水サービス及び都市・農村部におけるアクセスの拡大」という、「政府計画：安全な国（2004～2009年）」及び「開発5ヵ年計画（2010～2014年）に掲げられるエルサルバドル政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のエルサルバドルにおける開発ニーズとの整合性】

上水事業のマネジメントの向上と事業の近代化というANDAの開発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】

2004年の経済協力政策協議に基づき、「安全な国」というエルサルバドル政府の政策の16の活動分野に沿った、日本の対エルサルバドル援助政策の4つの重点分野に合致している。また、ANDAの能力開発を支援する本事業は、重点分野の一つである生活環境の整備を含む、「持続的開発に向けた環境保全」に合致している。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、完了時点までに達成された。本事業の活動を通じて、無収水削減長期計画は、2011年11月にANDA理事会により正式に承認され、3つの対象地域支局の新たな配水地区の予算申請が作成された。また、8つの節電事業の予算申請が作成された。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

無収水削減長期計画は、2012～2013年にANDAにより更新され、実施されている。同計画では、バルブにより配水網から切り離すことが可能となる、配水管理区画（DMA）[1]の設置により、マイクロメーターの整備、水道管の回収、漏水箇所及び不法取水の探知といった無収水対策が実施される。具体的には、3つの地域支局には、マイクロメーターの設置と水道管20キロメートルの改修により、少なくとも1つのDMAが設定された。また、漏水探知機を含む、本事業で供与された機材は、依然として恒常的に使用されている。節電活動については、節電計画に記載された事業が実施されている。ラス・パバス地区の事業の1つは、中米経済統合銀行（BCIE）の融資により実施される予定であり、省エネルギーに係るコンサルティングも行われることとなっている。また、周波数インバーター[2]が、米州開発銀行（IDB）の資金により、ラス・マルガリータス地区、ラ・カンペストレ地区、及びラ・スルタナ地区の3つの上水施設に導入された。加えて、エル・ロサリオ上水施設への自家発電機の設置やその他の上水施設のエネルギー合理化などの活動が実施された。下水システム整備については、本事業で作成されたマニュアルが、下水システム整備事業の形成に使用されている。首都圏支局は、ラス・デリシアス地区、エスカロン地区、サン・マルティン地区、コスタ・リカ地区、パンチマルコ地区及びラ・ラビダ地区の下水道管の改修を含む6つの事業を形成した。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は一部達成したと判断される。ANDAの年間収入は、2011年82,107百万ドルから2014年84,598百万ドルに増加した。2012年及び2013年には減少が見られたが、これは、暴力犯罪集団の支配下にある一部区画では治安が悪化し、ANDA職員が顧客のメーター確認や請求書の配達に行くことを阻害しているためである。例えば、2つのモデル地区（首都圏支局のコリント市及び中部支局のトナカテペケ）及び1つのパイロット地区（中部支局のサン・ラファエル・セドロス）では治安上の問題により本事後評価時点でも訪問することが不可能でありソヤパンゴ市、イロパンゴ市及びその周辺など何千人という、首都圏の顧客が集中している地域でも実際の上水消費量を確認することが困難な状況となっている。また、他の地域の人口が集中している都市部、農村部でも、配水量を確認することが難しい状況が散見されている。また、こうした治安の悪化は、無収水の主たる原因となっている漏水や不法取水の探知や水道管の修理・改修工事の実施の阻害ともなっている。電力消費効率の改善については、周波数インバーターの設置、ANDA本部での省エネ伝統への取り換えや空調システムの改修、production sourceにおけるマイクロメーターの設置など、本事業で作成された節電計画で示された活動が実施されているものの、事業完了後、電力消費量は削減されていない。また、より電力消費が必要となる新たな事業の実施が予定されているなどの他要因により、2015年の電力消費量の減少は計画通りとはならない見込みである。例えば、スペイン国際開発協力庁（AECID）の資金による新たな事業は、電力の使用が必要となるものである。そのうちの一つは、2015年7月に開始されたが、200馬力以上の新たな機材2基が含まれている。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

その他の正のインパクト及び環境その他への負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】プロジェクト目標である、浄水施設の維持管理に係るANDAの能力強化は事業完了時点までに達成されたが、上位目標である上水事業に係るANDAの管理能力の強化は、事後評価時点において一部達成するにとどまった。従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 (ANDA の上水施設の維持管理能力の強化)	(指標 1)新たな区画の無収水削減計画が作成される。	達成状況：達成 （完了時） ● 無収水削減長期計画は作成され、2011 年 11 月に ANDA 理事会により正式に承認された。 （事後評価時） ● 無収水削減長期計画は、2012～2013 年に更新され、実施されている。
	（指標 2）各地域支局が無収水削減計画に沿って予算申請を行う。	達成状況：達成 （完了時） ● 3 つの対象地域支局は、新たな配水管理区画の予算申請を作成した。 （事後評価時） ● 無収水削減についての予算は特に配分されていないが、マイクロメーターの設置や配水管の改修といった活動が実施されており、これらの活動に必要な予算は配分されている。
	（指標 3）ANDA 本部が、節電計画に沿って予算申請を作成する。	達成状況：達成 （完了時） ● 節電計画は ANDA 理事会により公式に承認され、8 つの節電事業の予算申請が作成された。 （事後評価時） ● 節電計画についての予算は特に配分されていないが、周波数インバーターの設置といった活動が他ドナーの支援により実施されている。
上位目標 (ANDA の上水事業の管理能力の強化)	（指標 1）ANDA の上水事業収入が増加する。	達成状況：一部達成 （事後評価時点） [ANDA の上水事業による収入] (単位：百万ドル)

[1] DMA は、無収水対策を行う対象となる「漏水管理区画（LMB）」2～4 区画で構成される。

[2] インバーターの導入により、周波数を自由に変えることができ、モーターの回転数を負荷に合わせて自由に制御できるようになることで省エネにつながる。

2011	2012	2013	2014	2015* (予測)
82,107	75,848	80,725	84,598	17,235

（注）2015 年のデータは、2 月分まで。

（指標 2) ANDA の電力消費効率が向上する。

達成状況：未達成

（事後評価時点）

[ANDA の電力消費]

	2011	2012	2013	2014	2015*
電力消費量 (kWh)	508,376,770.47	509,066,007.71	510,705,088.26	509,072,866.97	250,998,167.90
変化 (%)	-	+0.13	+0.32	-0.31	-

（注）2015 年のデータは 6 月まで。

2015 年の電力消費量は、期待されたほどには減少しない見込みである。上述の活動や職員の意識を高めるため、節電アクションチームが ANDA 本部や各地域支局で実施を計画している、省エネルギーフェアにより、エネルギー消費は前年より若干減少する見込みであるが、目標値の 5%減には届かない見込みである。

出所：終了時評価報告書、事後評価時の ANDA へのインタビュー

3 効率性

本事業は、協力金額及び期間は計画以内（計画比：82%、100%）に収まった。よって効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

ANDAの上水事業の改善に向けた政府の特別な政策はとられていないが、エルサルバドル政府は、前述及び後述するドナーへの資金支援の要請を通じて、本事業で導入された節電対策や下水施設整備に係る活動を支援している。

【体制面】

無収水削減チーム、節電チーム、下水システム整備チームといった、本事業で組織したタスクチームは、現在でも維持されており、機能している。また、無収水削減活動を促進するため、ANDAは全ての地域支局に土地台帳課（Cadaster Unit）を設置し、配置された職員に対し、各地域の顧客情報の収集（氏名、所在、区画等）、顧客の使用状況の確認に関する研修を行った。また、これらの職員は、配水管理区画の設定、マニュアルの使用等に加え、供与された機材の使用法を含め、本事業で実施された活動についても学んでいる。加えて、無収水に直接関連する各土地台帳課が収集した情報を管理するため、本部に調整員を配置した。土地台帳課は、顧客及び配水管理区画に関する最新の情報を本部に送付することから、漏水や不法取水があった場合には、調整員は国レベルでの無収水に関する情報を把握することが可能となる。ANDA職員によれば、地域支局や本部には、無収水削減計画、節電計画及び下水システム整備を実施するのに十分な人員（技能工、エンジニア）が配置されており、ANDAのエンジニアの人数は予算が維持されていることから、過去5年間同じ人数が維持されている。

ANDA のエンジニアの人数

	2011	2012	2013	2014	2015
首都圏	26	26	26	26	26
中部	18	18	18	18	18
西部	22	22	22	22	22
東部	3	3	3	3	3
本社	5	5	5	5	5
Total	74	74	74	74	74

【技術面】

ANDAの技術部長が、4地域でのすべての活動を統括している。内部研修を通じて、台帳作成のための情報収集や本事業で供与した機材の使用方法など、本事業で導入した知識・技術移転が進められている。また、無収水計画チームの2名は、2013年及び2014年に無収水に関する理解を深めるためにブラジルで研修を受け、そこで学んだ知識を4つの地域支局と共有した。無収水対策を効果的に実施する配水管理区画方式は、資金が不足しているため、4つの地域支局で部分的に実施されている。省エネルギーについては、アルゼンチンの技能者により、研修が行われた。さらに、西部支局では、エンジニアや建築家をインターンとして採用し、また、社会サービスの一環としてエンジニアリングを専攻する学生向けに、本事業で導入された無収水削減活動についての研修を行っている。こうした活動は、無収水削減に関する知識の普及に貢献している。本事業で作成した、無収水対策、節電及び下水システム整備に係るマニュアルは、ANDA職員が日常業務で使用する正式な文書として理事会で承認され、それぞれの業務のガイドラインとして活用されている。

【財務面】

ANDAの水道収入は、2011年以降減少しており、2011年115.03百万ドルから2014年109.51百万ドルに減っている。これは、治安の悪化やメーターの盗難により料金徴収が困難になっているためであり、こうした問題は年々悪化している。しかしながら、ANDAは予算も含め、独立した機関であることから、政府からの予算は交付されていない。そのため、収入が減少する中、ANDAにとっては、収支改善に向けて支出の削減が重要となっている。同期間にANDAの支出も352.03百万ドルから152.17百万ドルに減っていることから、ANDAの収支は赤字が減少していることにより改善しているといえる。これは、本事業による節電と省エネルギー、無収水対策が、経費の抑制に一部貢献していることによる。また、2012年9月に発効した大統領令第119号により、ANDAがレンパ河川執行委員会から優遇料金により電力を直接購入できるようになったこともANDAの電力経費の減少につながった。無収水対策、節電、下水整備に関する活動のそれぞれに特に予算配分はされていないが、本事業完了後、マイクロメーターの設置や水道管改修といった活動は実施されていることから、必要な予算が執行されていることが裏付けられている。特に、節電対策計画の実施については、中米経済統合銀行（CABEI）、米州開発銀行（IDB）及びAECIDといった他ドナーにより、上水設備へのインバーターの導入など節電計画の活動や下水整備計画マニュアルによる下水システムの改善に係る活動への資金が供与されている。

【評価判断】以上より、政策面及び財務面で課題が見られることから、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、プロジェクト目標を達成し、上位目標については一部達成した。本事業により導入された活動を通じて、ANDA は無収水を削減し、省電力化が一部向上するとともに、財務的収支も改善した。持続性については、本事業で導入した ANDA の活動を支援する政府の明確な政策がなく、また、ANDA の赤字は縮小しているものの、収入が減少している。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関(ANDA)への提言】

- ANDA は、職員の安全についてのリスクを高めることなく、顧客の水使用量に対して正確に料金請求できるよう、顧客の水使用量を適切に測定するための方策を 2016 年中に見い出し、2017 年以降実施する必要がある。
- ANDA は、電力消費量の削減につながらない、電力消費が必要となる新たな事業を行っている。ANDA は、他ドナーとともにより電力消費量の少ない事業（グリーンプロジェクト）について調査し、電力消費量の削減を図るべきである。
- ANDA は、本事業で導入された活動の継続を円滑に行い、それらの活動による良い結果を得るために、本事業で育成された職員を同じ地域支局に配属することが望まれる。

【JICA への教訓】

＜活動を円滑に行い、活動の持続性を確保するための組織上の最高機関の関与＞

- 本事業で作成した、無収水削減や節電に関する計画や技術マニュアルは、ANDA の最高機関である理事会で、組織の正式な文書として承認された。組織の最高機関が本事業に関与したことで、事業実施中の問題解決を円滑にしたばかりでなく、事業完了後の本事業で導入された活動の持続性を確保することにつながった

＜より良い活用に向けた知識の共有＞

- ANDA の西部支局は、いまインターンや社会活動の一環として学生向けに、無収水削減の方法論について研修を行っている。このような将来のエンジニアに対し、こうした知識の共有を行うことは、特に、エルサルバドルでは知られていない無収水削減といった活動を複製し、広げていくことにつながる。したがって、こうした取組みは、事業で導入された知識・技術を普及し、事業の効果を拡大するとともに、活動の持続性の確保につながる選択肢の一つとなりうることから、事業の計画時点において効果的な知識の共有に係る活動を組入れることを検討しておくことが望ましい。



ANDA 西部支局土地台帳課



本事業で供与されたマイクロメーター。現在も使用されており、機能している。
（ANDA 首都圏地域）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：マレーシア事務所（2015 年 4 月）

国名	海上警備強化機材整備計画
マレーシア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	世界で最も重要な航路の一つであるマラッカ海峡では、海賊の被害が頻発していた。海上治安を一元的に維持し捜索救難（SAR：Search and Rescue）を行うために、2005 年に海上法令執行庁（MMEA）が設立された。また、マレーシア海上監視システム（MSSS）が MMEA に移管され強化されたが、2005 年の時点で、同システムではマラッカ海峡の 30%しかカバーできない状況であった。他方、マレーシア海上警察（MPF）は王立マレーシア警察（RMP）の下部組織として領海内における法令執行業務を実施していたが、夜間監視活動に必要な機材や高速艇が不足していた。				
事業の目的	MSSS 及び海上警察活動に必要な機材の調達により、マラッカ海峡及び周辺マレーシア海域における MMEA 及び MPF の海上監視、取り締まり、通信、統制能力強化を図る。				
実施内容	1. 事業サイト： [MMEA]ランカウイ、クラン、ジョホールの 3 つのエリア管理センター（ACC）及びクマロン、アンサ、ジュグラ、ウンダン、ピアイの 5 つの遠隔センサーサイト（RSS） [MPF]ペナン、タンポイ、ルムッの MPF 基地 2. 日本側の実施 [MMEA]レーザーカメラシステム（3 式）、無線方位探知システム（2 式）（計画どおり） [MPF]ゴーグル型夜間暗視装置（40 台）、双眼鏡型レンジファインダー（40 台）、デジタル携帯無線機（60 台）、複合型高速艇（4 隻）、機材の初期操作指導（計画どおり、一部機材の仕様変更あり） 3. 相手国側の実施 [MMEA]特になし [MPF]複合型高速艇の各基地への国内輸送				
事前評価実施年	2007 年	交換公文締結日	[MMEA]2008 年 1 月 25 日 [MPF]2009 年 3 月 30 日	事業完了日	[MMEA]2009 年 2 月 12 日 [MPF]2010 年 9 月 24 日
事業費	交換公文限度額： [MMEA]473 百万円 [MPF]278 百万円			供与額： [MMEA]453 百万円 [MPF]249 百万円	
相手国実施機関	[MMEA]首相府海上法令執行庁（MMEA） [MPF]王立マレーシア警察（RMP）				
受注企業	[MMEA]株式会社オリエンタルコンサルタンツ、丸紅株式会社 [MPF]財団法人日本造船技術センター、丸紅株式会社				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにマレーシアの開発政策及び開発ニーズと十分に整合している。本事業と関連性の高い開発政策として、マラッカ・シンガポール海峡の航行安全と環境保全のための国際協力促進をめざした「マラッカ・シンガポール海峡における航行安全と環境保全の向上に関するクアラルンプール声明（2006 年）」[1]、航行安全システムの向上・拡大及び船舶行動監視能力強化をめざした「第 3 次長期総合計画（OPP3）（2001-2010 年）」及び「第 9 次マレーシア計画（9MP）（2006-2010 年）」、増加し続ける地域海上治安へのニーズを満たすための海事施設強化に重点を置く「第 10 次マレーシア計画（2011-2015 年）」及び監視・取り締まり能力向上のために海上基地における捜索救難機材のさらなる増加と更新の必要性を定めた「マレーシア海事戦略計画（MMSPP）（2011-2040 年）」第 5 章（2011-2015 年）が挙げられる。

開発ニーズについて、事前評価時から事後評価時まで一貫して、MMEA と MPF の能力強化によりマラッカ海峡における不法行為に対処する必要性がみとめられる。また、本事業は事前評価時において、マレーシアが自助努力のみで課題克服が困難な分野への支援を行うと定めた国別援助計画（2002 年）やテロ対策等治安無償資金協力（本事業が該当）等の日本の援助政策とも整合している。よって、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた「マラッカ海峡及び周辺マレーシア海域における MMEA 及び MPF の海上監視、取り締まり、通信、統制能力強化」については、効果が概ね発現した。

MMEA では、本事業で調達された機材は概ね計画どおりに[2]管理[3]・活用されている。ウンダン RSS の無線方位探知システム（1 式）が、雷により機材を起動するためのコンピューターが故障したため、2014 年 5 月から 8 月まで使用されなかったが、同年 8 月に修理され、運用が再開された。本事業により一定数の RSS にて整備された機材及び、MMEA により他の RSS にて整備された機材の活用により、主要海域全域が被映像監視海域（指標 1）かつ被遭難電波/不法無線監視海域（指標 2）となった。

MPF では、本事業で調達された機材は概ね良好に管理されている。双眼鏡型レンジファインダー40 台のうち 11 台の修理が

[1] この声明は、国際海事機構（IMO）、マレーシア、インドネシア、シンガポールが主催し、28 カ国及び国際機関が出席した「マラッカ・シンガポール海峡に関する会議」（2006 年、クアラルンプール）にて採択された。

[2] レーザーカメラシステム 3 式のうち 1 式は、当初計画された RSS に設置された後、マラッカ海峡において戦略的に重要な犯罪多発地域にある、他の RSS へ移された。これは、MMEA により調達された他のレーザーカメラを修理している間に、犯罪多発地域をより効果的に監視するために必要であると MMEA が判断したことによる。

[3] 輸出貿易管理令によれば、本事業で調達された機材は無線機及び複合型高速艇以外は軍事用途に転用可能な高度技術汎用品に該当する。2007 年 4 月 23 日付けの基本設計調査討議録において、マレーシア側と日本側は「いかなる場合においても本事業で調達される機材は軍事目的に用いない」ことを確認した（「7.その他関連事項（3）」）。

必要な状況となっているが、修理に必要な予算については 2015 年度予算にて確保済みであり、今後修理に向けて調達準備を進めている[4]。本事業で調達された機材の活用により、MPF は夜間監視活動を行えるようになり（指標 3)、基地と船艇との間で秘匿を要する通信が行えるようになったほか（指標 4)、高速の不法船に対する取り締まり活動が可能となった（指標 5)。

インパクトについて、捜査件数の増加から MMEA の活動により治安が向上したことがうかがえ、MPF からは複合型高速艇を用いて人身売買や外国人不法入国者の密輸を捕えた成功例が報告されており、MPF の監視海域拡大が適切で効果的な監視につながったと考えられる。検挙率はさらなる改善の余地があるが、本事業は調達機材の活用によりマラッカ海峡における海上監視の改善に貢献したと考えられる。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	2007 年 （実施前）実績値	目標年 2010 年 目標値	目標年 2010 年 実績値	事後評価年 2014 年 実績値
指標 1[MMEA]：（マラッカ海峡の主要海域における）レーザーカメラシステムによる被映像監視海域	66% 3 つの RSS によりカバーされていた	100% 9 つの RSS によりカバーされ、うち 3 つの RSS(クマロン、アンサ、ジュグラ）が本事業対象	100% 9 つの RSS によりカバーされ、うち 3 つの RSS(クマロン、アンサ、ジュグラ）が本事業対象	100% 9 つの RSS によりカバーされ、うち 3 つの RSS(アンサ、ワンファソムバンク、ジュグラ）が本事業対象
指標 2[MMEA]：（マラッカ海峡の主要海域における）無線方位探知システムによる被遭難電波/不法無線監視海域	66% 2 つの RSS によりカバーされていた	100% 6 つの RSS によりカバーされ、うち 2 つの RSS(ウンダン、ピアイ）が本事業対象	100% 6 つの RSS によりカバーされ、うち 2 つの RSS(ウンダン、ピアイ）が本事業対象	100% 6 つの RSS によりカバーされ、うち 2 つの RSS(ウンダン、ピアイ）が本事業対象
指標 3[MPF]：夜間暗視及び距離測定の手段（半島北部及び南部方面）	47 隻の小型巡視船艇のいずれも手段なし	計 47 隻の小型巡視船艇すべてにゴーグル型夜間暗視装置及び双眼鏡型レンジファインダー（各 40 台）を配備	［データなし］	計 40 隻の小型巡視船艇にゴーグル型夜間暗視装置 40 台及び双眼鏡型レンジファインダー29 台を使用可能設備として配備 (1)
指標 4[MPF]：MPF の無線網を使用した秘匿を要する通信を行う能力（半島北部及び南部方面）	計 18 基地（北部 8 基地、南部 10 基地）及び 47 隻の小型巡視船艇においてデジタル携帯無線機が配備されていなかった	18 基地（少なくとも各基地に 1 台）及び 47 隻の小型巡視船艇にデジタル携帯無線機 60 台を配備	15 基地（北部 7 基地、南部 8 基地）(2) 及び 40 隻の小型巡視船艇に使用可能なデジタル携帯無線機 60 台を配備	15 基地（北部 7 基地、南部 8 基地）(2) 及び 40 隻の小型巡視船艇に使用可能なデジタル携帯無線機 60 台を配備
指標 5[MPF]：複合型高速艇の運用（高速化した不法船に対応する能力）	高速化した不法船（50 ノット未満）に対応できる船艇がなかった	高速化した不法船（50 ノット未満）に対応できる高速艇 4 隻を配備	高速艇 4 隻すべてが高速化した不法船に対応可能	高速艇 4 隻すべてが高速化した不法船に対応可能

（注）（1）小型巡視船艇の数は一部が老朽化により廃棄されたため、2007 年の 47 隻から減少した。
（2）北部の 1 基地及び南部の 2 基地が閉鎖されたため、基地数は 2007 年と比して減少した。

出所：MMEA 及び MPF

3　効率性

事業費及び事業期間ともに計画内に収まった（計画比はそれぞれ 93%及び 98%)。アウトプットについては、概ね計画どおりであったことが確認された。よって、効率性は高い。

4　持続性

本事業で調達された機材の運営・維持管理は実施機関である MMEA 及び実施機関の下部組織である MPF によって行われている。

MMEA の役割は事前評価時に想定されたとおりであり、適切な数の職員が配置されている。MPF については、取り締まりにおける役割（管轄）は 2014 年 7 月以降、マレーシア領海へと拡大した。以前はその管轄は河川、島、港湾、湖、浜辺のみに限定されていたが､2013 年 2 月にスールー王国軍と称する武装勢力によるフィリピン側からのサバ州南東部侵入事案発生により、政府は治安強化へと政策を変更した。この変更を受けて、2015 年末までに最低 1000 名の新たな人員を採用すること、また新たに 5 隻の高速艇の調達することを決定し、既に必要予算が配分され、今後具体的な採用、調達を進める予定である。

技術面においては、本事業で調達された機材がすべて統合された MSSS の MMEA による運営・維持管理に特段の問題はない。また、MMEA は維持管理能力を保つべく、MSSS の各項目について毎年継続して技術的なトレーニングを実施している。本事業と並行し、MMEA に対しては、過去 10 年に亘り、海上法令執行と海上保安強化の為の技術協力プロジェクト[5]を実施し、MMEA の技術力の強化を支援しており、MMEA の技術力は十分である。MPF においても、民間の造船所もしくは MPF の作業場における本事業対象機材の運営・維持管理にかかる特段の技術的な問題はなく、MPF の職員は本事業対象機材を扱うのに十分な技術力を有している。

財務面については、MMEA が管理する機材の維持管理のために確保された予算は計画より少ない（過去 3 年間において 89,100

[4] MPF によれば、4 または 5 台の双眼鏡型レンジファインダーが各基地に配備され、夜間監視活動に効果的に活用されており、1 または 2 台は予備として保管されている。夜間監視活動に必要な船艇数は治安状況により異なるが、現在使用可能な 29 台の双眼鏡型レンジファインダーは夜間監視活動を適切に行うのに十分な数である。MPF は修理費用削減及び契約手続き簡素化のため、双眼鏡型レンジファインダーを個別ではなくまとめて修理を行うことにしており、各地域からの要請をもとに修理に必要な費用を 2015 年度予算として確保済みであり、現在修理契約の締結に向けて手続き中である。

[5] 2005 年～2009 年海上警備救難プロジェクト、2009 年～2013 年海上保安能力向上プロジェクトを実施し、2013 年から 2016 年で海上保安実務能力及び教育訓練制度向上プロジェクトを実施中。

リンギットが確保された)。しかしながら、MMEA、MPF 共に機材の修理には十分な予算を確保している。
維持管理面については、本事業で調達された高速艇や機材は「2 有効性・インパクト」において既述のとおり、一部の機材を除いて良好な状態である。MMEA では MSSS のすべての機材（本事業で調達された機材を含む）について定期点検、測定、並びに日常の維持管理が行われているほか、契約に基づき納品業者による予知保全が行われている。契約している納品業者は各システムが最適なレベルで運営、検査、維持管理されるよう、自社負担にてすべての重要部品や日用消費材ならびに必要な支援を提供している[6]。MPF では機材の修理（「2 有効性・インパクト」参照）は 2015 年中に行われる予定である[7]。以上により、実施機関の体制面、技術面、財務面及び維持管理状況に問題なく、本プロジェクト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、事業目的とした「MMEA 及び MPF の海上監視、取り締まり、通信、統制能力強化」を概ね達成した。事前評価時に設定された、全主要海域において映像監視及び遭難電波/不法無線監視を可能にする（MMEA)、夜間の巡視を可能にする、秘匿を要する通信を可能にする、高速化した不法船の取り締まりを可能にする（MPF）等の指標は目標値を達成した。機材は概ね良好に管理され、活用されている。持続性について、実施機関の体制面、技術面、財務面、維持管理状況いずれにおいても特段の問題はみられなかった。
総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと言える。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：なし
JICA への教訓：
本事業で調達された機材はマレーシア側から提案された型のものであったが、事業完了後にマレーシアにおいて修理や維持管理が難なく行われるよう、機材の仕様については慎重に検討される必要がある。

マラッカ海峡における不法船の検挙数

出所：MMEA

年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (5 月まで)
捜査件数	360	4,497	7,396	13,598	19,556	21,271	26,792	27,474	4,059
検挙数	173	691	697	1,037	1,336	898	813	688	116



デジタル携帯無線機



MMEA のウンダン RSS における
無線方位探知機材の現況

[6] 実施機関への質問票調査を実施した 2014 年 9 月現在では、契約期間は 2014 年 10 月までだったが、契約終了後に新たに 3 年間で契約が更新された。
[7] 実施機関への質問票調査による。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：東ティモール事務所（2016 年 5 月）

国名	モラ橋梁建設計画
東ティモール民主共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ディリーカーサースアイ道路（全長 180km）は、首都ディリを起点とし農業開発の拠点となる南部地域の主要都市スアイを結ぶ幹線道路であり、東ティモールの国土開発のための流通網を整備する上で重要な道路であったが、脆弱な基礎及び天候により道路損傷が激しい状態であった。モラ橋はカーサースアイ間の道路上に位置しているが、同橋は洪水により深刻な損傷を受け、雨期にはしばしば交通が遮断されていた。このような状況の下、JICA は 2003 年に基本設計調査を行い、二期に分けて道路及び橋梁の補修・改善を実施することとし、第 1 期事業として、ディリーアイリュウ間（2～45km）及びアイトットーカーサ間（79～130km）の道路建設及び 60.3km 地点での橋梁建設、第 2 期としてモラ橋の建設を行うこととなった。第 1 期は 2004～2005 年に実施され、第 2 期のモラ橋の建設のみが未実施であった。				
事業の目的	本事業は、カーサースアイ間の道路にあるモラ橋を改善することにより、モラ橋の年間を通じた安全で円滑な通行の確保を図り、もって対象地域における生活の利便性向上に貢献することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト：東ティモール国コバリマ県ズマライ 2. 日本側の実施： • モラ橋梁（全長約 216 メートル、二車線）の建設（橋台の擁壁保護を含む） • モラ橋梁左岸の擁壁建設（全長約 10 メートル） • モラ橋梁右岸の進入路建設（全長約 84 メートル） 3. 相手国側の実施： • 建設工事開始前の再定住及びサイト撤去の完了 • 環境管理計画に対する経済開発省環境サービス部門による承認取得 • 右岸の進入路建設（全長約 200 メートル）				
事前評価実施年	2007 年	交換公文締結日	2008 年 5 月 5 日	事業完了日	2011 年 7 月 29 日
事業費	交換公文限度額：885 百万円、供与額：760 百万円				
相手国実施機関	公共事業・運輸通信省（旧インフラ省）				
案件従事者	コンサルタント：日本工営株式会社、施工業者：大日本土木株式会社				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時の東ティモールの開発政策との整合性】

本事業の実施は、東ティモールの国家開発計画（2002/03～2006/07 年度）及び戦略的開発計画（2011～2030 年）における「幹線道路の改修を含む交通インフラの開発」に合致している。

【事前評価時・事後評価時の東ティモールにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、既存のモラ橋の改善により、「雨期における安全で円滑なモラ川の横断が困難な状況を緩和させる」という東ティモール国の開発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】

事前評価時では、対東ティモール民主共和国国別援助方針（2012年に策定）は未策定ではあったが、本事業は2007年当時の東ティモール民主共和国に対する我が国のODA政策で掲げられた3つの重点分野の一つである「インフラ開発整備」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

【有効性】

本事業は当初の目的である「カーサースアイ間の道路にあるモラ橋の改善により、モラ橋の年間を通じた安全で円滑な通行の確保」をほぼ達成した。本事業によりモラ橋の交通状況は顕著に改善し、例えば、本事業の実施前、特に雨期の間は年間 60 日の通行止めの日があったが、この問題は本事業により完全に解消された。乾期における通行時間も、事業実施前の 10 分から実施後は 25 秒に短縮された。さらに、事業後モラ橋は季節に関係なくすべての車種が通行できるようになった[1]。地元住民及び公共事業省道路・橋梁・治水局へのインタビュー結果によると、事業完了後、モラ橋は年間を通じて安全で円滑な通行が可能となったとのことである。事業実施前は、モラ橋を通行する際に車両転覆や事故、洪水などの大きな危険があったが、モラ橋が改善したことにより、車両及び人々は雨期・乾期とも安全に橋を渡ることができるようになった。事業完了後、交通事故は発生していない。

【インパクト】

地元住民の生活の利便性向上や地元のビジネス面に関し、いくつかプラスのインパクトが確認されている。本事業により、地元住民の橋付近にある学校や病院への移動・アクセス状況が向上し、業者はディリからスアイへ容易に物資を調達できるようになった。また、農民は年間を通じてスアイからマウビッセや近郊の村に農産物を売ることができるようになり、農産物の輸送量も増加した。モラ橋の安全で円滑の交通の実現により運輸サービスへの需要が増し、輸送業者数の増加も確認されている。国家土地運輸局によると、ディリースアイーディリ間のバス運行業者は、2014 年時点で 36 業者となっている。一方、実施機関及び地元住民に確認したところ、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、橋梁近くに住んでいた二世帯の住民移転が生じたが、東ティモールの関連法規に則って適切な対応が取られた。

【評価判断】

[1] 2015 年 5 月 19 日に公共事業省道路・橋梁・治水局により実施された半日の交通量調査では、午前 7 時から午後 7 時までのモラ橋の交通量は、車両 202 台、オートバイ 553 台であった。

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	事業実施前（2007 年）	目標値（2010 年）	実績値（2012 年）	実績値（2014 年）	実績値（2015 年）
指標 1：通行止め日数 (注 1)	60 日／年	0 日／年	-	-	0 日／年
指標 2：乾期における通行時間 (注 2)	10 分	40 秒	-	-	25 秒
追加情報 1：モラ川を横断できる車種 (注 3)	四輪駆動車やトラックなど限定車種	全車種	-	-	全車種

出所：事業事前計画表、公共事業省への質問票
注 1：「通行止め日数」は、モラ川の横断通行ができない日数を指す。
注 2：「乾期における通行時間」は、乾期にモラ川を横断する車両の通行時間を指す。
注 3：「モラ川を横断できる車種」は、事業後すべての車種がモラ川を横断できるようになったかを確認するために追加情報として記載されている。

3　効率性

事業費は計画内であったものの（計画比 86%）、事業期間は施工業者の調達手続きに時間を要し、計画を上回った（計画比 150%）。施工業者の入札参加がなかったため、3 回以上入札をやり直すことになった。本事業によるアウトプットは計画どおりであった。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【体制面】
公共事業省道路・橋梁・治水局がモラ橋の維持管理を担当し、現場では道路・橋梁・治水局とコバリマ県事務所が共同でモラ橋の維持管理に直接関わっている。コバリマ県事務所には 5 名のスタッフがいるが、現スタッフ数では適切な維持管理を行うには十分でない。東ティモール政府は定期的な排水溝の清掃、除草、穴やくぼみ、擁壁の保護、修理などの維持管理作業の大部分を地元の民間業者に委託することを計画しており、この新方針の下、道路・橋梁・治水局の役割は、国及び県の道路・橋梁に対する維持管理費の手配と民間業者との契約管理を担うことになっている。維持管理作業が 1 万 US ドル以下の小規模なものであれば、道路・橋梁・治水局のスタッフが直接作業を行うことになっている。東チモール政府は、2016 年より上記の新方針による運営維持管理を開始する予定であり、そのための必要な予算措置も講じている。
【技術面】
コバリマ県事務所のスタッフは橋梁の維持管理における知識、スキル、経験とも不足しており、技術スタッフは JICA の技術協力である「道路施工技術能力向上プロジェクト」（2010～2013 年）における研修プログラム及び同じく JICA によりインドネシアで実施された道路維持管理の南南三角協力プログラムに参加していた。しかしながら、道路・橋梁・治水局の予算不足により、スタッフの技術を維持・更新するための常設の内部研修システムは構築されていない。よって、コバリマ県事務所における道路・橋梁・治水局スタッフの技術レベルは、未だ十分とは言えない。実際のところ事業完了後、道路・橋梁・治水局による定期的な維持管理は、主に予算不足により行われていない。加えて、本事業により維持管理マニュアル及びガイドラインが策定されたが、これまでモラ橋の維持管理作業を行うために、道路・橋梁・治水局スタッフがこれらを使用したり、また必要に応じて変更を行うなどのことは行われていない。一方、道路・橋梁・治水局によると、地元の民間業者は維持管理作業を行うのに十分な技術スキル及び人手を備えている。このような状況から、道路・橋梁・治水局は、民間業者を活用して道路・橋梁の維持管理ができるよう、維持管理方針の変更を行った。
【財政面】
本事後評価において、近年のモラ橋の維持管理予算に係る情報は得られなかったが、2012 年には道路・橋梁の維持管理予算として国全体で 850 万 US ドル、モラ橋には 50 万ドルが配分されたことが確認された。しかしながら、この予算執行は維持管理の用途ではなく、主に新しい道路の建設や緊急補修作業などに使用されている。東チモールでは、道路ネットワークの構築が国の最重要事項であるため、事後評価時点までは、道路・橋梁・治水局は、維持管理よりも新規の道路建設に焦点を当てていたが、現在では、道路・橋梁の維持管理に重点を置き始めている。
【維持管理状況】
本事業施設は良い状態に保たれており、橋は特段の問題なく利用されている。基本的にモラ橋は 50 年以上の耐用年数を持つ強固な構造であり、橋は完成後 5 年以下と比較的まだ新しく、交通量もそれ程多くはない。そのため、これまで日常保守・点検の実施が不十分であったからといって、必ずしも橋の耐用年数にマイナスの影響を与えるとは考えられない。加えて、無償資金協力事業「モラ橋護岸計画」（2013～2015 年）が実施され、この事業により、将来の大規模洪水を見据えたモラ橋の橋台・橋脚の洗掘防止対策及びモラ川の護岸整備が行われた。これらの状況に鑑みて、モラ橋は想定を超える大規模な自然災害が起こらない限り、今後数十年間は良好な状態を保つことができると考えられる。技術的な観点からモラ橋に必要な定期的な維持管理作業は、トラスの塗装（10～15 年ごと）、舗装（5～10 年ごと）、その他不具合が生じた場合の対策等であり、このような不具合を見つけるためにも年に 1 回は簡易検査を行うことが望ましい。一般に、橋梁に問題が生じた場合の対策には高度な技術と膨大な予算を必要とするため、道路・橋梁・治水局は、中長期的な視点から、今後、上記に述べたような定期的な維持管理及び年間検査を主導的に行うことが望まれる。
【評価判断】
以上のとおり、実施機関の体制面、技術面、財政面において課題がみられ、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、所期の目的である「カーサースアイ間の道路にあるモラ橋の改善により、モラ橋の年間を通じた安全で円滑な通行の確保」をほぼ達成した。本事業の実施により、通行止め日数や通行時間の減少などモラ橋の交通状況は顕著に改善し、季節に関係なくすべての車種が通行できるようになった。また、事業完了後、モラ橋は年間を通じて安全で円滑な通行が確保され、地元住民の生活の利便性向上や地元のビジネス面においてプラスのインパクトも確認された。バスなどの運送業者も増加し、本事業の有効性・インパクトは高い。持続性については、実施機関の維持管理担当職員の人手不足や技術不足、予算不足により体制面、技術面、財政面において課題がみられ、効率性に関しては、事業期間が施工業者の調達手続きに時間を要したため計画を上回った。

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】

本事業の持続性を高めるために、道路・橋梁・治水局は下記の対策を行うことが提案される。

1. モラ橋の維持管理において、トラスの塗装（10～15 年ごと）と舗装（5～10 年ごと）を含む橋の定期的な維持管理作業及び毎年の簡易検査を実施するために必要な予算を確保すべきである。
2. 道路・橋梁・治水局スタッフ及びコバリマ県事務所スタッフの技能に関し、橋梁の維持管理に関する知識や技術スキルを更新し、民間業者との契約管理や維持管理作業のクオリティコントロールを行うために、内部の研修体制を構築することによって技能向上を図るべきである。
3. 道路・橋梁・治水局により新しい維持管理方針が策定中であるため、同局の限られた維持管理能力を補足するために地元の民間業者を活用することにより、機能的な道路・橋梁の維持管理体制を構築する必要がある。このため、道路・橋梁・治水局は他国における地元民間業者の施工管理を含む維持管理の外部委託システムに関するよい事例を研究することが望まれる。

【JICA への教訓】

本事業の計画時には、東ティモールの運営維持管理機関の技術能力が限られていることが認識されていたため、本事業と並行して当該分野に対する技術協力が JICA により実施された。しかしながら、東チモールのような脆弱な国における能力向上は時間を要し、今後も当該分野に対する支援ニーズは高い。したがって、JICA としては運営維持管理に係る能力開発への支援に対する長期的な展望と計画を持つ必要がある。



モラ橋全景（乾期）



ディリースアイ間を運行するバス業者

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：バングラデシュ事務所（2016 年 3 月）

国名	サイクロン「シドル」被災地域多目的サイクロンシェルター建設計画
バングラデシュ	

I 案件概要

事業の背景	2007 年 11 月 15 日から 16 日にかけて、バングラデシュに過去最大級のサイクロン「シドル」が上陸し、国内 64 県のうち 30 県が被災した。同国政府発表では、被災者数 892 万人、死者 3,363 人、行方不明 871 人を数え、特にサイクロンが上陸した南西部の 4 県（ピロジプール、ポトゥアカリ、バゲルハット、ボルグナ）の被災状況は甚大であった。 このような状況のもと、JICA はバングラデシュサイクロン災害復興支援ニーズアセスメント調査を実施し、サイクロンシェルターの建設が、最も優先的に支援すべき分野であるとされた。また、サイクロン「シドル」来襲時に避難できなかった住民が多数存在したことが報告されていた。このような観点から、バングラデシュ政府より日本国政府に対して、被災の大きかった 4 県において平常時に教育施設として活用できる多目的サイクロンシェルターの建設等に係る無償資金協力の要請が行われた。				
事業の目的	サイクロン「シドル」により被災した 4 県（ピロジプール、ポトゥアカリ、バゲルハット、ボルグナ）に多目的サイクロンシェルター（小学校兼サイクロンシェルター）を建設することにより、多目的サイクロンシェルター周辺住民のサイクロン被災のリスクを軽減、及び周辺児童の教育環境を改善する。				
実施内容	1. プロジェクトサイト：4 県（ピロジプール、ポトゥアカリ、バゲルハット、ボルグナ） 2. 日本側の実施 • 多目的サイクロンシェルター（小学校兼サイクロンシェルター）の建設 ➢ 36 カ所（ピロジプール：11 カ所、ポトゥアカリ：10 カ所、バゲルハット：5 カ所、ボルグナ：10 カ所）、総面積：12,628 m^2 ➢ 主要施設：教室、教員室、倉庫、男女別トイレ、廊下・階段、雨水受水槽 • 机、椅子、キャビネット等の学校用家具の調達 3. 相手国側の実施 • 建設予定地の支障建造物取壊し・撤去				
事前評価実施年	2008 年	交換公文締結日	2008 年 6 月 9 日	事業完了日	2010 年 8 月 10 日
事業費	交換公文限度額：958 百万円、供与額：937 百万円				
相手国実施機関	地方自治・地域開発・組合省（MLGRDC）地方自治技術局（LGED）				
案件従事者	コンサルタント：八千代エンジニアリング株式会社 施工業者：Khan Enterprise, Md. Abdul Khaleque, Razu Enterprise, Friends Corporation, Farazi Enterprise, Progressive International, Md. Abdur Rashid Miah, Rhaman Traders, Mitushi Traders, Mamun Enterprise 調達代理機関：財団法人国際協力システム				

II 評価結果[1]

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「貧困削減戦略文書（2005 年）」及び「第 6 次国家開発 5 カ年計画（2010～2014 年）」で掲げられた「サイクロン被災のリスクの軽減」というバングラデシュの開発政策、「サイクロン被災地域における人命救助を目的とした多目的サイクロンシェルターの建設」という開発ニーズに合致している。また、事前評価時において、災害対策を含む社会開発と人間の安全保障を重点分野とする日本の対バングラデシュ援助計画（2006 年）と十分に合致していた。したがって、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターに限って言えば、「多目的サイクロンシェルター周辺住民のサイクロン被災のリスクを軽減、及び周辺児童の教育環境を改善する」という事業目標は達成されたといえる。対象 4 県の 12 カ所の多目的サイクロンシェルターから 1.5km 以内の住民 14,000 人が、緊急時にシェルターに避難することが可能となったことが確認された。ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターに関しては、事業完了（2010 年）後の 2013 年 5 月にサイクロン「マハセン」がバングラデシュを襲った際に、シェルター周辺の 1,500 人以上の村民が平均 1～2 日間の間、シェルターに避難し、人的被害は劇的に減少した。この結果は、近年、バングラデシュ政府が防災政策を対応型からリスク軽減型へと変換したことにより、大規模避難訓練を受けた地元自治体及びボランティアが動員されたことも貢献した[2]。とりわけこのボルグナ県の災害避難の成功例は、ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターが、シェルター周辺住民のサイクロン被災リスクを軽減するうえで、重要な役割を果たしたことを証明している。しかしながら、危険にさらされた人々は、多くの場合、家畜、手工芸品、食糧など生計手段や財産を残して家を離れることに対して積極的ではない。シェルターの近くに避難民の家財などを安全に保管するための高台を建設されれば、住民の避難を促すことができるのかもしれない。

[1] 評価の制約：事業対象 36 カ所の多目的サイクロンシェルターの現在の運営維持管理に関する情報については、実施機関が把握していなかった。そのため、本事後評価では、時間的制約により、評価に必要な情報をボルグナ県の 3 カ所のシェルターを対象に実施した現地調査を通じて収集せざるを得なかった。対象となった 3 ヵ所のシェルターは比較的交通のアクセスの良い場所から選ばれた。加えて、バゲルハット、ボルグナ、ピポトゥアカリ、ロジプールの対象 4 県の他の 9 カ所のシェルターを使用する学校運営委員会及び校長への電話インタビューを行った。従って、本事業の評価結果は、対象 36 シェルターのうち 12 シェルターの限られた情報に基づいている。

[2] バングラデシュでは、過去 20 年の間にサイクロンによる死亡者数は、以下のように大幅に減少した（1991 年のサイクロン：140,000 人、2007 年サイクロン「シドル」：3,400 人、2009 年サイクロン「アイラ」：91 人、同年サイクロン「マハセン」：17 人）。

「シェルター周辺児童の教育環境を改善する」という事業効果については、対象地域に学校機能を持つシェルターを建設することにより、地域全体の教室数が増えた結果、対象校（シェルター）の 1 教室あたりの平均生徒数が 57.5 人から 33.1 人に減少することが期待されていた。対象 4 県の 12 カ所の多目的サイクロンシェルターに限って言えば、この目標は達成されていない。ボルグナ県の 3 カ所のシェルターにおいて考えられる理由としては、周辺村落の全体の小学生数が増加した一方、周辺村落の全体の教室数に大きな変化がなかったことが挙げられる。しかしながら、情報の制約があり、事業対象の全 38 カ所のシェルターにおいて「シェルター周辺児童の教育環境を改善する」効果が達成されたかどうかは不明である。ボルグナ県の 3 カ所のシェルターは、2010 年の完成以来、平常時は公立小学校として使われており、817 人の小学生を受入れることが可能となった。またシェルターは、保育所としても使われている。通常は、各シェルターには 3 つの教室があり、午前中は保育所として午後は小学校として、2 つのシフトで活用されている。対象 4 県の 12 カ所のシェルター（小学校）の学校運営委員会及び校長への聞取り調査結果によると、多目的サイクロンシェルターの建設により、広い教室、トイレ、飲料水施設などの整備が行われ、生徒にとって好ましい教育環境が整ったとの評価であった。

災害発生時には、男性、女性、子供は、貴重品を持ってシェルター内に避難するため、シェルター内の治安を保つため夜間の照明の確保が課題となっている。また平常時でも、授業のため電気機器が使われる。このような課題に対応するため、独立型（オフグリッド型）の電力供給が重要である。また災害時はもとより年間を通じた安全な水の供給は必須である。そのため、再生可能エネルギー源、雨水の貯水や高架タンク整備なども代替案として検討に値する。

ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターの周辺地域では、一定のプラスのインパクトが認められた。一番目には、シェルターは、各種ミーティングや社会・文化活動、集会等など幅広い目的で活用されていることも明らかになった。二番目に、シェルター周辺住民の安心感が増したことが、現地調査を通じて観察された。以前のシェルターは、劣悪な居住環境で、2〜3 日の間、生活するための施設が殆どなかったため、住民は緊急時にシェルターを使用することに対して非常に消極的であった。しかし、本事業で建設した新しいシェルターには、飲み水、トイレ、非常食、医療キットなどが備えられたことで、住民の意識が変わり、サイクロン来襲の期間、住民は自ら進んでシェルターを利用するようになった。三番目には、対象地域で初等教育へのアクセス改善が確認された。例えば、ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターの周辺地域では、生徒数が 41%増加（581 人から 817 人）、入学者数が 91%増加（129 人から 246 人）、進学率[3]が 3%増加（91%から 94%）などが見られた。また対象 4 県（バゲルハット、ボルグナ、ポトゥアカリ、ピロジプール）の 9 カ所のシェルター周辺の村落では、総生徒数が 23%増加（1,642 人から 2,018 人）し、入学者数も平均 36%増加（369 人から 501 人）した。なお、本事業による自然環境への負のインパクトは認められず、用地取得・住民移転も発生しなかった。

以上より、12 カ所の多目的サイクロンシェルターに限って言えば、「周辺住民のサイクロン被災のリスクを軽減する」という事業目的は、一定程度、達成されたと思われる。一方、「周辺児童の教育環境を改善する」というもう一つの事業目的については、情報に制約があるため、その達成度については不明である。

従って、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		2008 年（実施前）実績値	目標年 2010 年 (注4)（実施後）目標値	目標年 2010 年実績値	事後評価年 2014 年実績値
指標 1 (注1) サイクロンシェルターに避難可能な人口（人）					
a) 全 38 シェルター (注2)		2,300	64,500	不明	不明
b) うち 12 シェルター		不明	17,674	不明	14,000
補完情報 1 (注3) 小学校生徒数（人）					
a) 全 38 シェルター		不明	6,470（平均 170／ｼｪﾙﾀｰ）	不明	不明
b) ボルグナ県の 3 シェルター	ニシャンバリア	119	（平均 170／ｼｪﾙﾀｰ）	114	137 (20%) (注5)
	ソンブニア	190		168	232 (38%) (注5)
	スキナ	301		299	448 (50%) (注5)
	合計	610（平均 203）		581（平均 193）	817 (41%) (注5)（平均 272）
補完情報 2 (注3) 小学校入学者数（人）					
a) 全 38 シェルター		不明	不明	不明	不明
b) ボルグナ県の 3 シェルター	ニシャンバリア	不明	不明	17	30 (76%) (注5)
	ソンブニア	不明	不明	38	42 (11%) (注5)
	スキナ	不明	不明	74	174 (135%) (注5)
	合計	不明	不明	129	246 (91%) (注5)
補完情報 3 対象校の 1 クラスあたりの平均生徒数（未就学児童も含む）					
a) 全 38 シェルター (注2)		57.5	33.1	不明	不明
b) うち 12 シェルター		不明	不明	不明	53.6

[3] 進学率：進級試験に合格した生徒の割合。

出所：概略設計調査報告書（2008 年）及び選ばれた対象シェルター・学校の学校運営委員会、校長への聞取り。
注 1：緊急時に避難が可能なシェルターから 1.5 km 以内に住む人口を示す。
注 2：多目的シェルター建設地は、当初計画の 38 カ所から 36 カ所に変更された。
注 3：補完情報 1 及び 2 の 2010 年及び 2014 年の実績値は、現地調査を行ったボルグナ県の 3 校の情報に基づく。
注 4：各シェルターは、緊急時には 1,600～1,700 人の避難者を収容できるように設計されていた。
注 5：括弧内に示した数値（パーセント）は、2010 年から 2014 年にかけての増加率を示す。

3　効率性

事業費は計画内であったものの（計画比 98%）、事業期間は一部の現地施工業者の技術及び財務能力の不足に伴う建設工事の遅れにより、計画を若干上回った（計画比 117%）。本事業によるアウトプットは計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

本事業で建設した 36 カ所の多目的サイクロンシェルターの運営維持管理については、初等・大衆教育省初等教育総局が責任を持つ。一方、地方自治・地域開発・組合省地方自治技術局、群（ウパジラ）防災委員会、サイクロン防災プログラム、地元コミュニティなどが、維持管理のニーズ調査及び維持管理予算のアレンジ等に一定の責任を持つ。各学校レベルでは、学校運営委員会や教員が小規模な修理などシェルターの日々の運営維持管理を行っている。一方、大規模補修については、地元のコントラクターや業者に委託して行うこととなっている[4]。事後評価時において、上記の運営維持管理体制は適切であり、実情に即したものである。各関係機関・組織は、十分な人員を確保しているものの、維持管理予算の不足により彼らのサービスの質は低下している。

技術面については、関係する運営維持管理機関・組織は、シェルターの運営維持管理に必要な十分な技術と知識を備えている。地方自治・地域開発・組合省の最大の技術部門である地方自治技術局は、既に 1,500 カ所を超えるシェルターの維持管理を行っており、本事業対象シェルターの維持管理に必要な適切な知識と経験を有している。しかし、シェルターへの進入路の大部分は状況が悪く、特に雨季での状況は悪く、このことは避難の際に不便であり、身障者にとっては障害となっている。地方自治技術局はこの状況を受け止めて、今後はシェルターの建設前及び後に、シェルターにつながる道路状況の改善を行う必要がある。この問題については、詳細設計及び事業サイトの選定の際に、より慎重に検討し評価すべきであった。

財務面については、いくつかの問題が見られる。掘り抜き井戸、窓、ドア、家具などの小規模な補修については、各学校の学校運営委員会や学校側で、各自の予算や生徒の父母やコミュニティからの寄付金を使って行われている。しかし、大規模補修については、現在の運営維持管理予算では不十分である。この点については、学校運営委員会は、地元の防災委員会と調整を行い、防災委員会が使用可能な社会的セーフティーネットプログラムからの予算を活用して、将来の大規模補修に備えるなどの対策が考えられる。

事業施設の運営維持管理状況については、ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターに限って言えば、それらは比較的新しく建設され、また、施設が建設された 2010 年初期以来、大規模サイクロンによる被害がなかったこともあり、目立った破損・不具合などは認められない。しかし、屋根、窓、ドア、受水槽の接続パイプなどの修理など、小規模な補修を実施すべき時期に来ている。これらの状況については既に地方自治技術局、群（ウパジラ）教育事務官に報告されているものの、予算不足により具体的な対応が未だ取られていない。さらに、全ての学校の学校運営委員会が同じように活動的であるとは限らない。これは、シェルターの運営維持管理に関する学校運営委員会への指導に限界があることから生じていると思われる。この問題の改善のためには、各自の役割と権限を明確に記載したシェルター運営維持管理ガイドラインを各地元政府が整備する必要がある。

以上のとおり、実施機関の財務面及び運営維持管理状況に一部課題が見られ、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

有効性・インパクト及び持続性の評価は、対象 36 カ所のうち 12 カ所の多目的サイクロンシェルターに関する情報に基づき、特にボルグナ県の 3 カ所のシェルターから得られた情報に大きく依存していることから、本事業の評価結果は、情報やデータの制約がある。

ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターに限って言えば、「多目的サイクロンシェルター周辺住民のサイクロン被災のリスクを軽減し、周辺児童の教育環境を改善する」という事業目標は達成された。対象 4 県の 12 カ所の多目的サイクロンシェルターから 1.5km 以内の住民 14,000 人が、緊急時にシェルターに避難することが可能となったことが確認された。ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターに関しては、事業完了（2010 年）後の 2013 年 5 月にサイクロン「マハセン」がバングラデシュを襲った際に、シェルター周辺の住民のサイクロン被災リスクを軽減するうえで、重要な役割を果たしたことが確認された。「シェルター周辺児童の教育環境を改善する」という事業効果については、多目的サイクロンシェルター内に広い教室、トイレ、飲料水施設などの整備が行われたことを通じて発現した。

ボルグナ県の 3 カ所の多目的サイクロンシェルターの周辺地域では、シェルター周辺住民の安心感の増加や初等教育へのアクセスの改善などのプラスのインパクトが認められた。一方、「周辺児童の教育環境を改善する」というもう一つの事業目的については、情報に制約があるため、その達成度については不明である。従って、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

持続性については、実施機関の財務面及び運営維持管理状況に一部課題が見られ、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。効率性については、一部の現地施工業者の技術及び財務能力の不足に伴う建設工事の遅れにより、事業期間が計画を若干上回ったため、効率性は中程度である。

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　教訓・提言

[4] 本事後評価時においては、対象シェルターのうち大規模補修が必要なものはなかったが、将来的には大規模補修が必要であると予想される。

実施機関への提言
長期的に事業施設の使用可能性を高め持続性を向上させるため、以下のとおり提言する。
(1) 学校運営員会の能力強化
- コミュニティや学校運営委員会の間でのシェルターの運営維持管理手続きに関して、オーナーシップの欠如が認められた。基本的には、学校運営委員会はシェルターの運営維持管理に関する指導を受ける必要があり、そのためのシェルター運営維持管理ガイドラインを各地元政府が整備する必要がある。
- 学校運営委員会は、緊急時のシェルターの運営管理に関する能力を備えてない。したがって、平常時と緊急時の両方を念頭に置いたシェルター運営管理に関する研修が必要である。
- 上記の課題に対応するために、住民参加型の補修に対する食糧供与や現金供与などのセーフティーネットプログラムの多くが防災委員会を通じて行われているため、学校運営委員会は、地元の防災委員会に対してシェルターの維持管理の向上のための支援を要請すべきである。各学校への維持管理予算の支給だけでは不十分であるため、シェルターの維持管理は上記の方法などを通じて行うことが可能であろう。

(2) シェルターの運営維持管理に責任を持つ地方自治技術局及び地元政府組織のコミットメントの向上
- 政府は、比較的状態の良いサイクロンシェルターへの予算配分について、消極的である。これは基本的に政府の予算不足に起因する。地方自治技術局は、政府に対して定期保守のための予算を提案すべきである。一方、学校運営委員会は、コミュニティからの寄付など独自の財源から少額の維持管理予算を捻出している。
- シェルターの運営管理への地元政府機関の関与は低く、彼らの関与をより高める必要がある。各地元レベルでは、防災委員会があり、各シェルターは地元政府との結びつきを深める必要がある。このことにより、地元政府財源の活用が可能となり、このことによりシェルターの定期保守の実施が促されるであろう。

(3) シェルターへのアクセスの改善
- サイクロンシェルターの設計及び建設段階において、平常時及び緊急時の両方を想定した電力、給水施設の整備を検討することが賢明であろう。このような場合、地方自治技術局は、詳細設計の見直しやコンサルタントへの提言などを実施することが望まれる。この教訓は、地方自治技術局が現在実施中の世界銀行や米州開発銀行のプロジェクトへ適用可能であろう。
- 迅速で安全な避難のためシェルターにつながる道路網については、詳細設計及びサイト選定の過程で、慎重に検討し評価すべきである。多くの道路の状況は悪く、特に雨季では悪く、避難するうえで好ましい状況とは言えない。地方自治技術局この状況を受け止めて、今後はシェルターの建設前及び後にシェルターにつながる道路状況の改善を行う必要がある
- 避難時の身障者の安全及びシェルターへのアクセスについては、シェルターの設計段階で置き去りにされている。その結果、身障者は容易にシェルターにアクセスすることが難しい。地方自治技術局は、建設計画時に、身障者の安全を確保する施設設計を検討すべきである。

JICA への提言
- 緊急時及び平常時の両方において、電力供給は課題のひとつであった。したがって、送配電網からの電力供給が機能しないような場合でも、安定した電力供給が可能となる電力供給システム、または太陽光発電システムなどの整備について、事業設計の段階で検討すべきである。


サイクロンシェルターの入り口付近の様子


サイクロンシェルターの外観



故障した雨水受水槽



スロープとレンガ壁に見られる間隙



校長及び学校運営委員会との面談



校長及び学校運営委員会との話し合い



校長及び学校運営委員会との話し合い



シェルターの近くに住む地元住民との話し合い

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：パプアニューギニア事務所（2015 年 5 月）

国名	マーカム橋緊急改修計画
パプアニューギニア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	マーカム橋は、パプアニューギニアで最長の橋であり、同国で第二の都市であるラエ市などモロベ州の主な都市をつなぐワウ道路に位置している。ワウ道路は、地域産品の輸送を行う産業道路であるだけでなく、道路周辺地域のおよそ 20 万人にとっての唯一のライフラインでもある。そのため、ワウ道路が交通不能となると、これらの地域は孤立し、社会経済活動が阻害されることになる。実際に、2004 年 3 月に起きた洪水で、マーカム橋は破損し、一時的に通行不能となった。パプアニューギニア政府は、2004 年 5 月には橋を通行できるよう、仮設工事を行ったが、橋の安全な交通を確保するため、本格的な橋の改修工事が必要となっていた。				
事業の目的	本事業は、橋の改修工事を通じて、構造物の安定性の向上及び洪水に対する橋梁耐力の向上を図り、以って、ワウ道路のマーカム川を渡河する箇所の安定的な交通の確保及び今後 20 年間橋としての機能を維持することを目指す。				
実施内容	1. 事業サイト：モロベ州ラエ市 2. 日本側：護岸工の建設、橋台の補修、4 橋脚、上部工及び取付道路（50m）の改修 3. 相手国側：用地確保及び警察官詰め所の建設				
事前評価実施年	2006 年	交換公文締結日	2007 年 5 月 18 日 2009 年 2 月 3 日[1]	事業完了日	2010 年 10 月 3 日
事業費	交換公文限度額：(2007 年交換公文) 620 百万円、(2009 年交換公文) 996 百万円、供与額：(2007 年及び 2009 年締結分合計) 984 百万円				
相手国実施機関	公共事業省（DOW）				
案件従事者	株式会社長大、大豊建設株式会社				

Ⅱ 評価結果

<事後評価において留意すべき事項>

(定量的指標の検証と期待されるインパクト)

支持力安全率や構造物の耐用年数といった、事前評価表及び基本設計調査(BD)で設定された定量的指標は、非常に技術的であり、データはモニタリング及び維持管理業務の一環として、DOW によりチェックされるべきものである。しかしながら、DOW はそうしたデータを有しておらず。本事業の目的の達成度は、橋の現状、維持管理活動、交通状況及び現地踏査、DOW 及び利用者へのインタビュー等、様々な観点から代替的なデータにより検証を行った。

1 妥当性

【事前・事後評価時のパプアニューギニア政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、「道路網における橋梁建設とワウ道路」に重点を置いた、パプアニューギニア政府の開発政策である、「国家運輸開発計画（2006～2010年）」及び「中期運輸計画（2014～2018年）」に合致している。パプアニューギニア政府は、ワウ道路をクラス2から高速道路の基準となるクラス1に格上げする計画であることから、ワウ道路の橋梁の維持管理は最優先となる見込みである。

【事前・事後評価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】

本事業は、道路周辺地域の安全かつ安定的な交通の確保のため、モロベ州の主要都市を結ぶ、マーカム橋を含むワウ道路の維持管理という、パプアニューギニアの開発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、「橋梁を含むインフラ整備への支援」を重点分野とする、事前評価時の日本の対パプアニューギニアODA政策と合致している。

【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

【有効性】

本事業は、「構造物の安定性の向上とマーカム橋の洪水に対する橋梁耐力の向上」という事業目的を達成した。非常に技術的な計算を要する支持力安全率及び橋梁耐力に関するデータは入手不能であったが、本事業完了後の橋梁の良好な状況は、本事業で強化された橋脚の安定性と耐力が強化されたことを示している。実際に、本事業完了後から事後評価時点までに、洪水が何度か発生したが、洪水に対する橋梁耐力が強化されたことから、損傷は生じなかった。その結果、マーカム橋が通行不能となる事態は発生しなかった。

【インパクト】

本事業による橋梁の改修工事後、事業が完了した2011年以降の耐用年数を20年とするという目標値を達成した。すなわち、事後評価時点においては、橋梁は計画通り今後16年間十分に機能し続けることが見込まれる。また、本事業は、橋を渡る車両や歩行者の安全及び安定性の向上に貢献した。橋台の改修を行った後は通行車両のタイヤの損傷は確認あるいは報告されていない。加えて、取付道路により、車両は遅滞なく円滑に橋梁を通過



マーカム橋

[1] 2007 年 5 月 28 日交換公文（E/N）が締結されたが、入札不調となったため中止。2008 年 6 月～9 月に事業化調査を実施し、積算の見直しを行い、2009 年 2 月 3 日に改めて交換公文が締結された。

できるようになっている。橋梁の通過にあたっての橋詰での待ち時間は、2006年の基本設計時点での平均43秒から事後評価時点での36秒へと減少した[2]。橋を渡る歩行者の安全については、歩道の安定した状態と手すりにより、保証されている。事業完了後から事後評価時点までにおいて、事故の報告はない。なお、自然環境への負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】以上より、本プロジェクトの有効性/インパクトは高い。

定量的効果

指標	2006 年 (事業実施前) 実績	2010 年 (目標年) 目標値	2010 年 (目標年) 実績値	2015 年 (事後評価年) 実績値
指標 1 ： 仮設橋脚基礎抗の支持力安全率	2	3	-	-
指標 2: 洪水に対する橋梁耐力	10 年降雨確率水位(EL=11.18m)規模の洪水で損傷が生じる可能性高い	100 年降雨確率水位(EL=11.58m)の構図で耐えられる構造となる	-	-

(出所)基本設計調査報告書

3　効率性

計画されたアウトプットに大幅な変更はなかったものの、入札時における急激な為替レートの下落と一次産品価格の上昇、また、アウトプットの増分はなく必要なブロック数が増加し、護岸工事のブロックの移動費が増加したことから、本事業の事業費と期間は大幅に計画を上回った（各計画比：159%、205%）。大幅な入札条件の変更により再入札となったことから、コンサルタント契約から建設完了までを含む事業期間の超過につながった。したがって。効率性は低い。

4　持続性

【体制面】
DOWは、同国の橋梁を含む道路網の建設・維持管理を所管しており、組織体制に変更はない。現在行われているDOWの再編により、道路及び橋梁の維持管理に係る費用見積もりを行うためにDOWが採用しているツールあるいはソフトウェアである道路資産管理システム（RAMS）と橋梁管理システム（BMS)の向上が見込まれている。マーカム橋の維持管理については、DOWモロベ州事務所が所管しており、エンジニアリング部に24名の技術職員が配置されている。州事務所に配置されている技術職員の人数は、マーカム橋の維持管理に十分である。また、必要に応じて、民間のコントラクターも維持管理業務に従事することも可能である。
【技術面】
モロベ州事務所を含む、DOWの技術職員は、小規模な維持管理を含む一般土木、水理学、基本設計調査、品質管理、環境計画、プロジェクト管理といった、橋梁の維持管理の基本的な技術及び知識を有している。一般に、適切な維持管理業務に係る技術・知識の向上を図るため、DOWマダン研修センターでのインフラ維持管理のワークショップや研修に、技術職員は参加するよう計画されている。DOWマダン研修センターでのすべての研修は、DOWによる道路・橋梁建設及び維持管理を含むインフラ関連活動で構成されている。


マーカム橋の橋脚

【財務面】
マーカム橋の維持管理については、州事務所からDOW本省に対し要請を提出し、ニーズとコストに応じて州事務所に資金が配分される。DOWによる道路・橋梁の維持管理向けの年間予算は、2012年0.76百万キナから2014年1.63百万キナ、2015年1.49百万キナに増加している。マーカム橋の維持管理に特定した予算配分は行われていないものの、道路・橋梁の適切な維持管理を行うのに十分な年間予算が配分されており、計画通りに橋梁の耐用年数を維持するための適切な維持管理活動に十分な予算が配分されているとみなせる。また、DOWモロベ州事務所は、ワウ道路及びマーカム橋を常に使用しているモロベ鉱業（Morobe Mining）に対し、道路及び橋梁を良い状態に維持するための維持管理活動への協力を要請しており、両者間において予算配分についての交渉が行われているところである。
【運営・維持管理状況】
上記の通り、マーカム橋は本事業による改修工事以降、良好な状態が維持されている。マーカム橋の維持管理計画は作成されているが、良好な状態にあるためこれを実施する必要は今のところない。また、DOWモロベ州事務所は、ごみを捨てない、橋を汚さないといった、周辺住民を含め、市民に対する意識向上のための活動を実施しており、事後評価時点において、ごみや汚れは見られなかった。DOWは資材の在庫を有しておらず、必要な資材・スペアパーツを調達していないが、維持管理に必要な場合には資材・スペアパーツが調達するための体制及び財源が十分である。
【評価判断】以上より、いずれの側面においても問題がないと判断され、本プロジェクト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、事業目的である「マーカム橋の構造の安定性の強化及び橋脚の耐力の向上」を達成した。効率性については、2007年のE/N限度額が再検討した見積よりもはるかに低く、建設工事にあたって再入札となったことから、事業費及び事業期間が大幅に計画を上回った。本事業の効果は、基礎的な技術スキル・知識を持った技術者が十分確保されており、また、必要に応じて予算が配分されることになっていることから、改修されたマーカム橋は良好な状態が維持されており、高い持続性が確保されている。
以上より、本事業は高いと評価される。

[2] 交通量調査の手法については、基本設計時と事後評価時では異なっている。基本設計時の交通量調査では、午前6時から午後6時までの12時間で測定が行われ、事後評価時の交通量調査では、午前10時から午後12時までの2時間で測定が行われた。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関（DOW）への提言】

マーカム橋は良い状態にあるが、今後も歩行者の通行や物品・サービスの輸送の安全確保に向けて、常に橋を良い状態に維持するため、DOW モロベ州事務所が毎月定期点検を実施すべきである。コンクリートブロックやセメントなど必要な資材の調達については、維持管理の必要性がある場合にいつでもすぐに使える状態とするため、DOW が必要な予算申請を行えるよう、橋梁維持管理のための資産管理計画を作成することが求められる。それにより、適宜必要な資材の調達を行うことが保証されているとしても、遅滞なくすぐに資材が使用できることになる。

【JICA への教訓】

マーカム橋の改修工事の実施にあたっては、2007 年の当初交換公文（E/N）のもとで実施された入札においてすべての入札者が辞退したことから、再入札のプロセスが必要となった。入札辞退の理由として、入札者の費用見積額が E/N 限度額よりはるかに高く、そのため E/N 期間内に建設工事を完了させることが困難であったためである。費用が高くなったのは、為替レート及び一次産品価格の変動と護岸工のブロックの移動に係る費用の増加によるものであったことから、そのいくつかの要因は、予見不能なものであった。しかしながら、建設事業においては、基本設計を策定する際により正確な費用見積もりにより、一定のリスクを回避することが重要である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：ボリビア事務所（2015 年 9 月）

国名	国立音楽アカデミー「マン・セスペ」校舎建設計画
ボリビア	

I. 案件概要

事業の背景	ボリビアでは、教育改革法（1994 年施行）で音楽や美術といった専門教科よりも基礎教科が重視された。音楽教育は就学前・初等・中等教育では十分に実施されず、音楽アカデミー等の専門教育機関が補習校の役割を果たしていた。このような状況で、ボリビア国政府は「ボリビア国音楽教育改善計画」を 2005 年に策定し、モデル音楽専門機関として国立音楽アカデミー「マン･セスペ」校から支援を仰ぐこととしていた。しかしながら、マン･セスペ校の校舎は老朽しており、楽器や視聴覚機材も数量的に不足しているばかりではなく、音楽教育用には不適切であった。				
事業の目的	国立音楽アカデミー「マン・セスペ」校の校舎（器楽練習等、合唱練習棟、合奏棟）を建設するとともに楽器・視聴覚機材を調達することにより、同校の教育環境を改善する。				
事業内容	1. 事業サイト：コチャバンバ市 2. 日本側の実施：学校施設の建設（器楽練習等、合唱練習棟、合奏棟）、楽器・視聴覚機材の調達 3. 相手国側の実施：(i) 敷地造成工事、(ii) 擁壁・雨水側溝建設、(iii) 事業対象外施設の建設（管理棟、普通教室等、トイレ棟、幼児棟）、(iv) 外構工事・警備小屋の建設、(v) 教職員の確保、(vi) 電力引込み、(vii) 免税措置等				
事前評価実施年	2008 年	交換公文締結日	2009 年 2 月 5 日	事業完了日	2010 年 8 月 31 日
事業費	交換公文限度費：398 百万円、供与額：367 百万円				
相手国実施機関	コチャバンバ市役所				
受注企業	株式会社横河建築設計事務所、徳倉建設株式会社、三菱商事株式会社				

II. 評価結果

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにボリビアの開発政策に十分整合している。音楽教育の改善は「ボリビア国音楽教育改善計画」（2005）年で強調されておりボリビア国新憲法（2009 年）では芸術教育は専門機関により促進されるべきであると記載されている。法律 294 号（2012 年）はマン・セスペ校を無形文化遺産と指定している。また、本事業は、音楽教育をより効果的・効率的に実施するための適切な施設、十分な楽器、専門的な教員に対するニーズにも合致している。さらに、事前評価時の日本の ODA 政策とも整合している。対ボリビアの援助重点分野は、社会開発のための教育セクターを含むものであった（ODA データブック 2008）。文化・高等教育振興・文化遺産保護を目的とした一般文化無償資金協力の方針とも合致していた。

したがって、本事業の妥当性は高い。

2 有効性／インパクト

本事業により建設された施設、調達された楽器・視聴覚機材は十分に活用され、事業目的である「マン・セスペ校の教育環境の改善」は部分的に達成した。受入れ生徒数は増加したが、2010 年の目標値には到達しなかった。また、音楽の授業時間数や専用器楽練習室授業実施時間数も目標値に到達しなかった。主な理由としては、専門教員が不足しており、マン・セスペ校が教育の質を維持するために受入れ生徒数を最大 500 までに制限したためである。他方、マン・セスペ校での音楽イベント数については目標を達成した。地域からのリクエストが増加したことから、2005 年のイベント開催数は年間 39 回[1]であったものが、2013 年には 88 回に増加した。イベントは文化的活動からセミナー・ワークショップまで多岐に亘る。様々なセミナー・ワークショップはマン・セスペ校の教員・生徒だけでなく、他校の教員・生徒や地域住民をも対象としたものである。近隣の住民にとって音楽に親しむ機会が増加したことになる。そのうちの一つであるオーケストラによるコンサートは 2012 年に初めて開催されたものである。

質の面でも改善が見られた。マン・セスペ校は建設された施設と調達された楽器により大規模な練習を実施できるようになった。合唱練習では 8 学級まで合同できるようになり、時にはオーケストラの授業に合わせた練習も実施できるようになった。また、交響曲、管楽器、民族音楽の練習も実施できるようになった。加えて、インタビューを受けた教員・生徒の全員が述べたように、授業の質が改善した。教員からは「音楽の授業がより多様になった」「視聴覚機材のおかげで授業の準備や実施が以前よりも適切なものとなった」等のコメントがあった。また、生徒からは「学習道具や機材が改善したので、授業がより効率的になり、活動もより専門的なものとなった」「視聴覚機材を使った授業はより実践的である」等のコメントがあった。

インパクトについては、第一に、マン・セスペ校は 2013 年の芸術教育教授法に関する全国会議で経験共有を行い、他の音楽専門機関のカリキュラム開発に貢献した。第二に、マン・セスペ校での中退率が減少した（2009 年 30.2%→2013 年 20.1%）。同校によると、機材の整った施設や質の高い楽器は生徒のマン・セスペ校の高等科で学ぶ動機付けとなっているとのことである。負のインパクトや自然環境へのインパクトは生じていない。また、用地取得・住民移転も発生していない。

以上より、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		計画値	実績値					
		2010 年（目標年）	2005 年（事業前）	2009 年	2010 年（目標年）	2011 年	2012 年	2013 年
受入れ生	就学前	165	133	146	159	155	151	156

[1] 基本設計調査報告書では 2005 年に開催されたイベントは 6 回と記載されていたが、マン・セスペ校によると、同年の開催数は 39 回であった。

徒数	初等	400	186	351	382	402	345	334
	中等	90	23	31	59	60	50	55
	高等	35	10	12	4	5	11	12
	合計	690	352	540	604	622	557	570
専用器楽練習室授業実施時間（週当たり時間）		500（注）	246	335	345	366	427	459
マン・セスペ校でのイベントの開催回数（年間）		2005 年より増加する	6	n.a.	66	56	88	88

（注）基本設計調査報告書（2006 年）p.28 では、専用器楽練習室授業実施時間の合計は 679 と計算されていた。しかしながら、この数値は計画値としては高すぎると思われた。なぜならば、679 は 690 人の生徒が教室を十分に活用した場合に適切な数値だからである。したがって、2005 年の時間数であった 246 を 2 倍にして計算した 500 が JICA により計画値として設定された。
（出所）マン・セスペ校。

3 効率性

本事業の事業費は計画内に収まったものの（計画比：92%）、調達機材が倉庫に 1 ヵ月間保管されていたため[2]、事業期間が計画をわずかに上回った（計画比：106%）。本事業のアウトプットは計画どおりであった。

よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で建設された施設と調達された楽器・機材は、マン・セスペ校が市役所と連携しながら維持管理を行っている。楽器の維持管理については、楽器ごとに教員が割り当てられ、消耗品の在庫管理や新規購入計画を作成している。ピアノの調律、弦楽器の修繕といった大掛かりな修繕は外部の弦楽器職人に外注している。施設の維持管理については、事業化調査時に計画されたシステムと同様に、事業実施市役所から技術者が送られている。資格要件を満たした教員を雇用するのが難しいため専門教員が不足しており、マン・セスペ校は教育の質を維持するために生徒受入れを最大 500 人までとしている。したがって、事業効果持続の観点からは、事後評価時点における同校の教職員数は十分である。

技術面については、マン・セスペ校の教員は一般的に十分な学歴を有しており、建設された施設で調達楽器を用いることにより授業を改善しているが[3]、弦楽器と打楽器についてはより高度な専門性を必要としている。施設の維持管理は市役所から十分に経験を積んだ技術者が送られている。調達された視聴覚機材については、マニュアルは利用可能な状態にあり、教員により使用されている。人事異動がある際は必要な教材が引継がれている。

財務面については、マン・セスペ校の収入・支出はともに増加している。収入は 2010 年 71,509 米ドルから 2014 年 125,000 米ドルに、支出は 2010 年 76,920 米ドルから 2014 年 120,000 米ドルに増加している。2014 年の支出のうち、十分な金額として 16,000 米ドルが施設と楽器の維持管理に充てられた[4]。大規模な修繕や施設整備については、2014 年に市役所が修繕・整備工事を実施したが、その予算に関する情報は事後調査時点では入手できていない。マン・セスペ校によるとこれらの工事は維持管理に関するニーズを十分にカバーするものである。

維持管理状況については、大半の楽器が適切に維持管理されている。マン・セスペ校内で対応できない修繕については、ヤマハ等の代理店が問題なく対応している。施設・機材は生徒と学校の調整員により定期的に清掃されており、よい状態にある。ドアの蝶番、窓の取っ手等に関して些細な問題はあるが、これらは学校内で対応できるものである。マン・セスペ校は施設・機材の維持管理用のスペアパーツや消耗品が必要な際、問題なく購入できている。

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面、維持管理状況に問題はない。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、目的である「マン・セスペ校の音楽教育環境の改善」を部分的に達成した。受入れ生徒数は増加したが目標値には到達しなかった。これは、専門教員が不足している状況で教育の質を維持するために、受入れ生徒数を目標値よりも少なく制限したためである。また、専門的な授業の時間数も専門教員不足のために計画値に到達しなかった。他方、マン・セスペ校は周辺地域を対象とした音楽イベントの開催数を大幅に増加させた。インパクトとしては、他機関のカリキュラム開発に貢献したこと、マン・セスペ校の中退率が減少したことがある。効率性については、事業期間が計画を超えたが、事業費は計画内に収まった。持続性については問題ない。

総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III. 提言と教訓

実施機関への提言：

マン・セスペ校への提言：

- 短期間でマン・セスペ校の教員となれるよう、優秀な生徒を専門教員として訓練することを提案する。これにより、マン・セスペ校は専門的な音楽の授業をより実施できることが期待される。

JICA への教訓：

- 事業開始前に対象国の免税に関する法令を確認した上で、免税措置に係る費用を確保する必要がある。

[2] ボリビアでは、無償資金協力で輸入された物品には免税が適用されない。本事業が税関の倉庫から調達機材を搬出するのに時間を要したのは、コチャバンバ市役所が納税のための予算を持っていなかったためである。事後評価時点では、この法令は改正され、ボリビア側で納税はされないことになっているが、供与機材の受取りに際してこのような遅延を防ぐため、年間予算計画の中で通関に係る経費を確保するよう求められている。

[3] マン・セスペ校では青年海外協力隊員がバイオリンとビオラの高度な授業を行う他、カリキュラム開発を行っている。

[4] この金額には市役所からの「学校基金」である 1,000 米ドルが含まれる。これは学校施設の小規模修繕や消耗品購入が含まれる。水道・電気料金の支払いは市役所によって十分に行われている。



（マン・セスペ校で開催されたクリスマス・コンサート）



（ピアノ専用の練習室）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ドミニカ共和国事務所（2016 年 3 月）

国名	ポーツマス水産センター整備計画
ドミニカ国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	カリブ開発銀行の国別貧困アセスメント 2003 年によると、ドミニカ国は失業率の増加と雇用機会の低迷により、東カリブ諸国の中で 39%という最も高い貧困率であった。こうした問題に対応するため、ドミニカ国政府は、「中期成長及び社会保障戦略（2006 年）」を掲げた。同戦略の中で、水産業は持続的な雇用と経済成長による所得創出機会を作り出すにあたっての重要セクターの一つとされた。他方、同国の北西部に位置するポーツマス及びその周辺地域における適切な水揚げ施設の欠如は、海洋資源の有効活用の阻害要因となっていた。また、製氷及び冷凍施設の欠如も、国産水産物の流通・消費を限定的なものとしていた。こうした状況下、ドミニカ国政府は、日本政府に対し、水揚げ施設及び冷凍施設の整備への支援を要請した。				
事業の目的	漁港インフラ及びポーツマス水産センターの施設・機材の整備により、ポーツマス周辺の水産物の水揚げ及び流通の効率性を改善する。				
実施内容	1. プロジェクトサイト：セントジョン州ポーツマス市 2. 日本側の実施 漁港インフラ（水揚げ用桟橋、防波堤、河川護岸、スリップウェイ）、陸上インフラ（水産センター棟 408 ㎡、製氷機、等）、機材（絶縁アイスボックス、鮮魚用トレイ、鮮魚加工機材、等） 3. 相手国側の実施 用地確保、電線及び水道管の引込工事、事務用什器の調達				
事前評価	2009 年	交換公文締結	2009 年 3 月 25 日	事業完了	2011 年 2 月 21 日
事業費	交換公文限度額：744 百万円　供与額：681 百万円				
相手国実施機関	農業・水産・森林省				
案件従事者	水産エンジニアリング株式会社、徳倉建設株式会社				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「中期成長及び社会保障戦略（2006 年）」及び「協力計画（2007～2008 年）」で掲げられた国内水産物の有効な活用の拡大及び漁業者の所得向上というドミニカ国の開発政策、水産物の水揚げ及び取扱いのためのインフラ整備という開発ニーズに合致している。また、事前評価時の「日・カリコム協力のための新たな枠組み」により漁業を重点分野とする日本の援助政策と十分に合致している。

しかしながら、水産センターの立地の不適切さ、本事業の計画時点で実施が見込まれていたポーツマスと周辺 9 村落の水揚げの統合に関する計画の事後評価時点での未実施といった[1]、本事業の計画の適切性に関する課題が見られた。

したがって、本事業の妥当性は中程度である。

2 有効性・インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた「ポーツマス周辺の水産物の水揚げ及び流通の効率性の向上」は一部達成された。

事前評価時点において、「ポーツマス水産センターにおける水揚げ量」は、定量的指標の一つに掲げられていた。事前評価時点の 2009 年において、ポーツマス水産センターにおける水揚げ量の増加が目指されていたものの、目標年である 2013 年には年間 53 トンに減少していた。2014 年にはさらに年間 36 トンにまで減少したものと推定されている。事業計画段階において、ポーツマス及び周辺の 9 漁村の水揚げ作業は、本事業で建設される水産センターに移転することが見込まれていた。特に、水産局は、同国で最大の水揚げ場の一つである、グランヴィージャ（年間水揚げ量 32～36 トン）の漁業者にポーツマス水産センターでの水揚げを行うよう、働きかけを行っていた。また、その他の水揚げ地の漁業者についても、同水産センターでの水揚げが見込まれていた。しかしながら、こうした計画は実現しておらず、同センターの水揚げ量は見込みを下回っている[2]。本事業完了後、全国的に水産量が 28%落ち込み、こうしたことも、同センターでの水揚げ量が限定的であることに影響しているものとみられる。加えて、同センターの桟橋に係留する漁船の数も減少している。水産局長によれば、漁船数の減少の主な理由は、桟橋での混雑と陸上施設に近い係留場所を巡って漁船同士での競争があるためとしている。水揚げのみに利用することを想定していた桟橋に長時間にわたり停泊する漁船があり、他の漁船が水揚げするのを妨げている。これらの問題は、主に共同使用に関する明確な規則がないことによって引き起こされている。それに加えて、荒天時には、漁船が捨て石護岸にぶつかって損傷する危険を避けるため、係留用のブイを使用したがらない漁船もあることが一因である。

他方、水産センターで水揚げされた水産物の廃棄率は、2007 年 20%から 2013 年 15%に減少した。2014 年の推定値はさらに改善し、10%である。同じく水産局長によれば、同センターの近隣の漁業者は、同センターで氷が供給されるため、氷を購入するために、離れた場所にある他の水産センターに行く必要がないとしている。

なお、事前評価時点において、事業実施の直接の効果として以下が想定されていた。(1) 桟橋の設置により、大型漁船が直接桟橋に係留できるようになり、水揚げに要する時間が減少する。(2) 製氷・冷凍施設を整備することによって、漁獲物の漁

[1] 農業・水産・森林省は、他の水揚げ場での水揚げを禁止する法案を 2011 年に国会に提出しているが、事後評価時点でまだ可決されない。

[2] ポーツマス及び周辺の 9 漁村による水揚げ時のポーツマス水産センターの使用状況は以下のとおり。ポーツマス市：3 漁村のうちグランヴィージャのみ、水揚げを行っていない。周辺 9 漁村：定期的に水揚げを実施（ビオシュ及びデュブラン）、 大漁の際に水揚げを実施（カプシン、クリフトン、トゥカリ、コテージ及びタンタン）、水揚げを未実施（コリホー及びクリビシトリ）

獲後損失を減少させる。また、(3) 衛生的に漁獲物を処理・販売する常設施設を整備することによって、漁獲物の保存及び販売が常時行えることから、消費者にとっては鮮魚購入の際の利便性が向上、漁民にとっては帰漁時間の制約がなくなることで操業時間が延長でき、漁獲量が増加する。

上記の定量的な効果の他、事後評価時点において、以下の情報が確認された。(1)については、「大型漁船の水揚げ時間」は、事業実施前（2007 年）の平均 150 分から、目標年（2013 年）には平均 65 分、小型船で 40 分程度となり、効率化が図られたことが水産局におけるインビューで明らかになった。(3)については、常設施設は想定通りに使用されていない。加工室で取り扱う一時間あたりの漁獲物の量は、事業完了時 2011 年の平均 126 ㎏から、完了 2 年後の 2013 年には平均 36 ㎏に減少している。これは、加工室使用の前提となる製氷機が、断続的に不具合を起こしていたことも原因の一つである。なお、現在は、製氷機は問題なく稼働しており、今後加工室の使用が増加することが推測できる。また、遠方に氷を買いにいくために操業時間を短縮していたのが不要になることから「漁船の操業時間の増加」が見込まれていたが、これは、事業実施前（2007 年）の平均 9 時間から、目標年（2013 年）には 5.77 時間と減少している（事後評価時 2014 年見込みは 12 時間）。しかしながら、これらは漁獲量自体の減少傾向による部分もあると考えられ、これらの指標だけで本事業の効果を測定することは困難であり、事後評価時の指標としては適切性に欠ける。

インパクトについては、同センターで水揚げされる鮮魚の鮮度については、異なる認識が見られた。事後評価でインタビューした 9 人の漁民のうち 6 名は、本事業で供与した製氷機で製造された氷により、鮮度が向上していると回答している。しかし、7 軒のレストランの経営者のうち 4 名は、事業実施前後で、水揚げされた魚の鮮度には特段の違いがみられないと回答している。加えて、水産局長の話によると、消費者の大半は、センターで水揚げされた魚の鮮度に大きな差異を見出していないとのことである。センターに水揚げされた魚の販売量については、10 軒のレストランが地元で購入する魚介類の量には変化はないと回答している。

本事業の自然環境への負の影響はなく、住民移転は 1 件あったものの係争はなかった。

以上より、国全体の漁獲量の減少といった外部要因の影響は特記すべきであるが、本事業で期待された効果は実現しておらず、本事業の有効性・インパクトは低い。

定量的効果

指標	2007 年（実施前） 実績値	目標年 2013 年 （実施後）目標値	目標年 2013 年 実績値	事後評価年 2014 年 実績値
指標 1：ポーツマス水産センターにおける水揚げ量	約 100 トン/年 （340 kg/日）	増加	53 トン/年	36 トン/年
指標 2：ポーツマス水産センターにおいて水揚げされた水産物の廃棄率	20%	減少	15%	10%

出所：基本設計調査報告書、農業・水産・森林省水産局データ収集課、水産局長へのインタビュー

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 91.5%、95.9%）。よって効率性は高い。

4　持続性

体制面では、漁業者組織であるセントジョン漁業者組合が、計画通り、ポーツマス水産センターの施設・機材の運営管理のために設立された。同組合員（28 名が登録）は、実際に操業を行っている漁業者である。しかしながら、セントジョン漁業者組合の能力強化は、依然実施中である。水産局と全国漁業者組合協会（NAFCOOP）は、個別に、また合同でセントジョン漁業者組合の適切な管理体制の構築にあたって、会議、研修、能力強化イニシアティブを通じて、支援を行っている。施設管理者と維持管理担当者を含む 5 名が計画通りに配置されているものの、人員配置が不十分なため、電気溶接セットなど、本事業で整備された機材のうち一部が十分に使用されていない。修理所については、水産局は民間事業者に委託することを計画しているが、未だ調整はできていない。

技術面では、水産局及び NAFCOOP が支援を行っているものの、同センターを運営する適切な管理能力をセントジョン漁業者組合が有するに至っていない。水産局長は、週に一度は監督のために同センターを訪問しており、他の職員もしばしばセンターを訪問している。

財務面では、水産局から配分されている同センターの年間予算はおよそ 20 万ペソであり、業務計画と設備の維持管理費の見積もりに基づいて配分されている。また、同センターは、2013 年以降減少はしているものの、氷販売、市場施設使用料、ロッカー使用料、漁船修理費、ガソリン販売といった独自の収入源を有している。水産局は、同センターが独立して運営できるよう、セントジョン漁業者組合の能力開発に係る活動を継続している。しかしながら、水産局は、目的が達成されるまでにはまだ長い時間を要することから、同センターの運営管理に必要な予算は今後も確保することとしている。

故障等により使用されていない施設・設備はないものの、一部は使用されていないものがある。修理所及び電気溶接セットの他に、電力消費を削減するため、水産局が漁業者に対し冷凍施設ではなく氷の使用を推奨していることから、冷凍施設は常時使用されているわけではない。また、水産局は、鮮度の維持のため氷を使用し、より高値で販売できる鮮魚での販売への取り組みを漁業者に対し促していることも、冷凍施設が常時使用されていない理由の一つとなっている。本事後評価の現地踏査では、大量の水揚げがあった際には、冷凍するために冷凍施設が使用されていること及び維持管理には問題がないことを確認した。

以上より、本事業の効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、事業目的とした「ポーツマス周辺の水産物の水揚げ及び流通の効率性の向上」を一部達成した。同センターで水揚げされた水産物の廃棄率は削減されたものの、水揚げ量は増加しなかった。これは、プロジェクトの計画の適切性に一部課題があったことも一因である。

持続性については、同センターの管理能力や技術能力が不十分なため、体制面、技術面及び本事業で整備された施設・機材の運営に一部課題が見られる。

総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 水産局は、桟橋の共同使用の規則など、関係者間での協議を踏まえ、同センターの施設の使用を改善するための対応策を実施するべきであり、JICA は、水産局による協議と実施を促進する必要がある。また、同センターの周辺地域の漁業者グループの能力開発及び衛生管理に関する現状の活動を継続することが重要である。

JICA への教訓：

- 事業計画段階において、被援助国及び日本の政策や開発ニーズへの高い妥当性が確認されたとしても、明確な事業計画と事業の結果として起こる変化の実現可能性について、厳密かつ現実的に検証する必要がある。また、そうした検証に基づいて、規則の確立など、事業の実施における課題を克服するための適切な対応策を検討することが求められる。
- 評価指標について、事業計画段階において、漁獲量を評価の指標として設定することの適切性を慎重に検討するべきであった。漁獲量は、自然環境など外部要因により変動が激しく、また、ドミニカ国の水産セクターで大部分を占める小規模漁業者についての精度の高い統計データを収集することは困難である。



桟橋で水揚げする漁業者



係留ブイを使用して係留している漁船

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：バルカン事務所（2016 年 1 月）

国名	デジタル国土基本図作成能力開発プロジェクト
セルビア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	セルビアでは、紛争で疲弊した経済を立て直すため、社会基盤の整備が重要な課題となっていた。デジタル地形図に基づく空間地理情報の整備は、都市開発や観光開発を通じた経済の活性化、特に、ビジネス分野において不可欠なものであった。加えて、セルビアは、利用者の利便性を確保するため、欧州連合（EU）によって適用されている ISO（国際標準化機構）地理情報標準への適合が必要とされている。しかしながら、国家測地局（RGA）は、国土のおよそ 50%をカバーするアナログ形式の地図を作成しており、最後に地図が作成されたのは 1980 年代であった。新たな時代となり、新技術によるデジタル形式の地図が必要となり、デジタル形式による国土地図の整備体制の確立へのニーズが出てきた。こうした状況下、デジタル地図の作成に係る技術移転が、デジタル国土基本図の作成に向けて、喫緊の課題となっていた。
事業の目的	本事業は、デジタル地形図の作成にあたっての仕様書（図式規程）、各プロセスに関するシステム構成図、業務マニュアルの作成、RGA 職員の実地研修（OJT）の実施及びデジタル地形図作成に関する研修プログラムの構築を通じて、デジタル地形図の作成・提供に向けた持続的な体制の構築を図り、もって、セルビアの中央政府及び地方政府、民間セクターによるデジタル地図の活用への貢献を目指した。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：政府、地方政府及び民間セクターが RGA により提供されるデジタル地形図を活用する。 2. プロジェクト目標：デジタル地形図（デジタル国土基本図）を作成、改訂、提供する持続的な体制が構築される。
実施内容	1. 事業サイト：セルビア全土 2. 主な活動：1)業務仕様書、製品仕様書、検査マニュアル、地形図データ仕様書の作成を含む、地形図の作成準備、2）必要な機材の整備とソフトウェアのカスタマイズ、3）作業マニュアルの作成及び OJT(空中撮影計画、標定点測量調査、デジタルプロット、GIS データ構成)の実施、4）研修カリキュラム及びマニュアルの作成及び RGA 職員向けデジタル地形図に関する研修の実施 日本側 (1) 専門家派遣　13 人 (2) 研修員受入　7 人 (3) 機材供与　空中測量調査に係る実地研修のためのソフトウェア、ハードウェア。 セルビア側 (1) カウンターパート配置　36 人 (2) 土地・施設提供：専門家用執務スペース、供与機材用施設

事前評価年	2009 年	協力期間	2009 年 11 月～2012 年 3 月 （うち、延長期間：2011 年 11 月～2012 年 3 月）	協力金額	（事前評価時） 220 百万円 （実績） 282 百万円
相手国実施機関	国家測地局（RGA: Republic Geodetic Authority）				
日本側協力機関	国際航業株式会社				

Ⅱ　評価結果

＜留意すべき評価の視点＞

【プロジェクト目標と指標】

英文版 PDM では、プロジェクト目標の指標は、“The digital topographic mapping project is launched”（デジタル地形図作成プロジェクトが開始される。）とされているが、事後評価時点においては、「デジタル地形図作成が、RGA によって開始される」として評価を行った。RGA と JICA 間で正式に合意した PDM の変更は行われていないものの、事前評価表（和文）や終了時評価報告書等の既存の事業関連資料では、プロジェクト目標の指標は「デジタル地形図の作成の開始」と解釈されている。すなわち、”Digital topographic mapping project”とは、いわゆるデジタル地形図を作成するための個別の事業を指すのではなく、デジタル地形図作成業務を指していたと理解される。

【上位目標と指標】

上位目標の指標は、「デジタル地形図が、政府及び民間セクターに活用される」と設定されているが、具体的な定量的目標値は示されていない。したがって、事後評価においては、デジタル地形図を国土空間データベース（NIGD）[1]の整備に活用している政府機関の数、RGA が作成したデジタル地形図に基づく地域開発計画、都市開発計画、インフラ整備計画の件数、及び民間の地形図の使用者数により検証することとした。

1　妥当性

【事前・事業完了時のセルビア政府の開発政策との整合性】

「国土基本図としてのデジタル地形図の整備」という、国土調査及び不動産台帳に関する法律（2008 年施行、2009 年改正）及び RGA10 ヵ年計画に掲げられたセルビア政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のセルビアにおける開発ニーズとの整合性】

NIGD の基盤となるデジタル地形図の作成及び国際標準による基本空間データの標準化に向けた適切な技術及び知識の習得という、セルビア政府の開発ニーズと合致している。

[1] NIGD は、以下の項目に関連する、メタデータ、サービス及び地理データのデータセットである。1）測地・土地台帳情報システム、2）環境保護、3）空間及びデザイン関連資料、4）運輸・通信網、5）鉱物・エネルギー資源、6）水管理体制、7）保護文化財、8）観光開発・観光地として重要な地区、9）地理、地球物理学、気象学、農業、土壌、10）人口及び保健、11）工業・生産能力

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
対セルビア援助政策における重点分野のうち、「社会経済インフラ開発」に合致している。
【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】
プロジェクト目標については、完了時点までに達成された。本事業の活動を通じて、仕様書作成、システム構成ダイアグラム、作業マニュアル等、デジタル地形図を作成するための技術・技能を活用して、3 枚のデジタル地形図が作成された。下記に示す通り、事業完了以降も RGA はデジタル国土基本図の作成を継続しており、デジタル国土基本図作成のための持続的な体制は構築されたといえる。
【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】
事業完了後、RGA の継続的な取組みにより 3 つのパイロット地区（Jagodina、Bor 及び Palic）の 73 枚の地図が作成され、同地区のデジタル国土基本図の被覆率は、2012 年 30%から 2014 年 90%に拡大した。デジタル地形図作成に必要な作業プロセスの整備、技術者の育成及びハード・ソフトウェアの整備等、本事業の活動を通じて、RGA においてデジタル地形図作成のための持続的な体制が構築されたことから、RGA によるデジタル地形図作成は進捗している。本事業により移転されたスケジュール管理など適切なプロセス管理により、RGA はデジタル国土基本図作成に取り組んでいる。また、本事業で作成した仕様書や作業マニュアルは、RGA により改善されている。
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】
上位目標は、一部達成されている。RGA が作成したデジタル地形図は、包括的地理空間データシステムである、NIGD の整備に活用されている。ただし、デジタル地形図そのものは未だ公開されていないため、中央政府及び地方政府、民間セクターにより、デジタル地形図が開発計画の策定に活用されるには至っていない。国土基本図に関する規則の新たな改訂が 2015 年 1 月に公表され、地図作成凡例の修正・追記が行われた。これにより、パイロット地区のデジタル地形図の更新・改定が行われているところであり、パイロット地区の技術書類のドラフトが準備中で、間もなく完了予定である。未だ具体的なスケジュールは決まっていないものの、RGA は、中央政府の地理情報ポータルサイトにおいて、デジタル地形図の共有を行う予定である。
NIGD は機能しており、他の関連省庁・機関に活用されていることから、RGA が作成したデジタル地形図は、NIGD を通じて間接的に活用されている。NIGD の利用者は、包括的に、地域レベル、国レベルからグローバルなレベルまで、様々な情報ソースから得られる空間情報を把握し、また、アクセスすることが可能である。また、RGA は、デジタル地形図に基づいて作成されることになる国土基本図（NBM）のスペックの整備、NBM 作成に関する政策・方針、NBM の品質保証、管理・更新のための制度構築など、デジタル地形図の利用促進のための活動を開始している。
【本事後評価時点で確認されたその他正負のインパクト】
本事業による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】
RGA が作成したデジタル地形図の活用という上位目標は一部達成にとどまっているものの、プロジェクト目標は事業完了時点までに達成されており、RGA は事業完了後も本事業で移転された技術・技能を活用して、デジタル国土基本図を作成するための活動を継続している。また、RGA が作成したデジタル地形図は、NIGD の整備に活用されている。よって、本事業の有効性/インパクトは、中程度である。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標

（デジタル地形図（デジタル国土基本図）の作成、改訂、提供のための持続的な体制の構築）</td><td>デジタル地形図作成業務が開始される。</td><td><u>達成状況：達成</u>
(終了時評価時)
• アウトプット 1（技術書類の整備）、アウトプット 2（システム構成図、業務マニュアルの整備）、アウトプット 3（RGA スタッフ向け技術研修の実施）の達成に加えて、RGA は本事業で移転した仕様書案及び技術に基づいて、3 つのデジタル地形図を作成した。
(事後評価時)
• デジタル地形図を作成するための新たな事業は特に実施されていないが､RGA は 3 つのパイロット地区におけるデジタル地形図の作成業務を継続して行っている。

[パイロット地区におけるデジタル地形図の被覆率]
<table>
<tr><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th></tr>
<tr><td>30%</td><td>70%</td><td>90%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>上位目標

（政府、地方政府及び民間セクターによるデジタル地形図の活用）</td><td>デジタル地形図が政府及び民間セクターによる活用される。</td><td><u>達成状況：一部達成</u>
(事後評価時)
• RGA が作成したデジタル地形図は、NIGD*の整備に活用されている。
• 中央政府及び地方政府、民間セクターによるデジタル地形図の活用は、規則の改訂に伴うパイロット地区のデジタル地形図の更新・修正が完了次第、開始される見込みである。</td></tr>
</table>

出所：終了時評価報告書、RGA へのインタビュー。
注：*欧州連合（EU）の規制では、国家空間データ基盤（NSDI: National Spatial Data Infrastructure）が使用されている。

3　効率性

当初の協力期間中にプロジェクト目標の達成は見込まれたものの、上位目標の達成に向けてデジタル地形図の普及のための、共通基盤データの構築のロードマップの作成や関係省庁との関係構築に関する追加的な活動を行うため、事業期間が延長されたことから、本事業の協力金額及び協力期間は計画を上回った（計画比：それぞれ128%、117%）。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】
デジタル地形図の活用を促進するセルビア政府の政策に変更はない。NIGDの整備及び活用が、国家測量及び土地台帳法及びNIGDに関する新たな法案により提言されており、また、RGAは、デジタル地形図の作成の継続を盛り込んだ、中期業務計画（2015～2019年）を策定中である。
【体制面】
デジタル地形図を作成するためのRGAの体制に変更はない。上述の通り、RGAはデジタル地形図の作成を継続しており、提供している。また、デジタル地形図の仕様のサポートシステムも、デジタル地形図の利用者が入手可能となっている。事後評価時点では、本事業で整備した機材及びソフトウェアは、デジタル地形図作成のために適切にアップグレードされている。政府の予算上の制約があるため人員拡大が難しく、RGAの現有の42名の人員ではデジタル地形図作成業務を拡大することは困難であるが、現行の業務を行うにあたっては現有の人員で深刻な問題はない。2014年以降に制定された予算制度法により、政府予算を配分されているすべての機関は、2015年末まで新規職員を採用することができないが、RGAはデジタル地形図作成の業務基準の整備及び更なる人員の配置により、今後状況の改善を図る計画である。
【技術面】
本事業で育成されたRGAの職員は、引き続きデジタル地形図の作成業務に従事しており、必要な技術及び知識を維持している。また、機材やソフトウェアがアップグレードされた際には、仕様書や作業マニュアルを適切に改訂・更新している。本事業で構築したデジタル地形図作成に係る研修は、2012年及び2013年には実施されたが、今のところRGAの職員は十分な技術を習得していることから、2014年及び2015年には実施されていない。
【財務面】
上述の通り、セルビア政府の緊縮財政政策により、RGAの年間予算は、2012年52億セルビアディナールから2015年36億セルビアディナールに削減されている。しかしながら、RGAは、予算に関するデータは入手できなかったものの、デジタル地形図作成に必要な予算は継続的に確保してきており、デジタル地形図作成を継続するための財務的な持続性は一定程度確保されているとみられる。現状では、政府予算以外にRGAの収入はないが、デジタル地形図の提供サービスが開始されれば、利用者からの利用料が収入として見込まれている。
【評価判断】以上より、デジタル地形図作成業務に配置されている人数が十分でないとの指摘はあるものの、政策面、体制面、技術面及び財務面において深刻な問題は確認されておらず、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、RGA におけるデジタル地形図開発のための持続的な体制の構築というプロジェクト目標が達成され、政府及び民間セクターによるデジタル地形図の利用という上位目標については一部達成された。セルビア政府はデジタル地形図の活用の促進を図っており、RGA は引き続きデジタル地形図の作成を行っているが、将来、より迅速にデジタル地形図作成を進めていくには、十分な技能を有した職員の配置を増加させる必要がある。財務面での持続性を確保するための活動を延長したことから、協力金額及び協力期間は計画を上回った。
総合的に判断すると、本事業の評価は高いと判断される。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関（RGA）への提言：
（より大規模なデジタル地形図作成を行うための体制の改善）
- RGA は、適切な業務基準の整備、人員配置計画の策定を通じてより大規模なデジタル地形図作成及びデジタル地形図の活用促進・提供に取組み、RGA の財務基盤の強化に向けて、デジタル地形図利用者からの料金収入を得られるようにする必要がある。

（デジタル地形図作成のための技術・知識の実践の継続）
- RGA は、デジタル地形図の生産拡大に向けて、デジタル地形図作成分野における技術のトレンドを引き続き実践するとともに、新たに採用した人材に、本事業で移転された技術・知識を習得させるために、十分な技能を有している職員で構成されている現体制を維持していくことが強く求められる。

JICA への教訓：
（キャパシティアセスメントに基づく、個人レベル及び組織レベルの能力向上に向けてのパイロット活動の適切なデザイン）
- 本事業では、事業の開始段階において、デジタル地形図作成に係る効果的な能力向上に向けたパイロット活動を適切にデザインするため、RGA のキャパシティアセスメントが実施された。キャパシティアセスメントに基づいた、適切な規模の適切なデザインのパイロット活動は、デジタル地形図作成のための RGA 職員の効果的な能力向上とともに RGA における持続的なデジタル地形図作成プロセス及び体制の構築を可能とした。さらに、個人レベルでの能力向上が実るとともに期待とおりに体制構築が実現したことにより、持続的な RGA によるデジタル地形図作成の取組をもたらした。すなわち、事業計画時点あるいは開始当初におけるキャパシティアセスメントの実施は、必要な能力開発や持続的なシステムを構築するためのパイロット活動を適切にデザインするうえで不可欠である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：キルギス事務所（2015 年 12 月）

国名	イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画
キルギス共和国	

I 案件概要

事業の背景	キルギス共和国の運輸セクターは 95%を道路交通に依存しており、中央アジア地域ひいては南西アジア地域を結ぶ域内交通手段としてのみならず、地域住民の生計支援として重要な機能を担っている。しかしながら、道路舗装率は 40%と低く（2007 年）、援助機関が改修した道路を除けば、都市間を結ぶ幹線道路の状態も良好とは言えなかった。年間約 200km の道路網が維持管理不足のために機能を失っていると推定されており、運輸通信省（MOTC）の道路維持管理能力向上は喫緊の課題であった。				
事業の目的	イシククリ州及びチュイ州において、道路維持管理のための機材を適切に配置し、道路維持管理体制を強化することにより、域内交通及び地域住民の交通アクセスの安定化を図り、もって地域の人的交流・物流促進及び経済社会活動の活性化に寄与する。				
事業内容	1. 事業サイト：イシククリ州、チュイ州 2. 日本側の実施：土木工事、道路維持管理に必要な機材の調達（アスファルトカッター、振動コンパクタ、ハンドブレーカ、エアーコンプレッサー、アスファルトスプレーヤー等） 3. 相手国側の実施：プラント用地取得・整地、銀行手数料の支払い、免税措置、道路維持管理事業に必要な人員の配置等				
事前評価	2010 年	交換公文締結日	2010 年 8 月 12 日	事業完了日	2011 年 10 月 25 日
事業費	交換公文限度額：974 百万円、供与額：959 百万円				
相手国実施機関	運輸通信省（MOTC）				
案件従事者	（株）片平エンジニアリング・インターナショナル 伊藤忠商事（株）				

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のキルギス政府の開発政策との整合性】

本事業は、「国家開発戦略」（2009～2011 年）、「キルギス共和国持続的開発戦略」（2013～2017 年）に示されている、運輸インフラの適切な管理、国内外道路ネットワークの改善といった開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のキルギスにおける開発ニーズとの整合性】

イシククリ州及びチュイ州は他国へ通じており、観光や経済開発に重要な役割を果たしている。しかし、舗装率が低く、道路の状態も良好でなく、道路維持管理に関して大きなニーズがある。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対キルギス共和国国別援助方針」（2009 年）には重点課題の一つとして、経済開発のための運輸インフラの発展が挙げられており、本事業はこの点に合致している。

【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

本事業は、道路維持管理のための機材を適切に配置し、道路維持管理体制を強化することにより、域内交通及び地域住民の交通アクセスの安定化を図り、地域の人的交流・物流促進及び経済社会活動の活性化に寄与することを目指したものである。

【有効性】

本事業では供与されたほぼ全ての機材が活用されており、イシククリ州、チュイ州の両方で所期の目的をほぼ達成した。オーバーレイ実施による道路補修は年間 10km が目標とされていたが、2012 年以降、これ以上の補修が実施された。2014 年には、イシククリ州、チュイ州の両方で計画以上のオーバーレイが実施された。パッチングについては、年間実施距離（km/年）に関するデータは入手できず、計画と実績の比較ができなかった。2014 年のパッチング実施面積（m^2/年）を事業実施前（2009 年）と比較すると、イシククリ州では増加したが、チュイ州では減少した。チュイ州の減少は、2011～2012 年に中国の支援を受けて道路が補修されており、事業対象区間の道路にはポットホールがあまりなかったことによる。

定性的効果として、供与機材により以下のとおり、作業効率が改善した。第一に、ハンドブレーカやエアーコンプレッサーを用いてポットホールのパッチング作業の所要時間が 2 日間から 1 日間に減少した他、必要な労力も減少した。第二に、アスファルトフィニッシャーにより、1 日の舗装量が 100 トンから 200～300 トンに増加した。第三に、アスファルトプラントや骨材プラントにより、道路維持管理出張所（DEP）はアスファルトを民間企業から購入する必要がなくなった他、舗装作業を民間企業に外注する必要もなくなった。これにより作業時間と費用が減少した[1]。第四に、多目的作業車とホイールローダの駆動により、除雪作業に要する時間が従来の二分の一から三分の一に減少した。

【インパクト】

[1] チュイ州では、本事業以前にはアスファルトプラント、骨材プラントがなかったが、2014 年、アスファルト、骨材の生産はそれぞれ 11,435 千トン、17,089 トンとなった。イシククリ州では以前、PLUAD4 に老朽化したアスファルトプラント、骨材プラントがあり、それぞれ 510 トン、900 トンを生産していたが、本事業により建設されたプラントによりそれぞれ 11,170 トン、15,000 トンの生産が可能になった。

道路補修により予期されたインパクトは、(i) 人的交流の増加（表 1)、物流促進の増加（主に農産物）（表 2)、観光客の増加（表 3）と（ii) 冬季の生活環境の改善であった[2]。イシククリ、チュイの両州においてバスとタクシーの乗客数と運搬貨物の重量が増加し、イシククリ州における観光客数も増加した[3]。しかしながら、これらの増加に対して道路補修がどの程度貢献したかを厳密に検証することは困難である[4]。また、近隣住民によると、道路が補修された結果として、近隣住民の生活環境が年間を通じて改善された。例えば、道路からの埃や騒音が減少し、農業・家畜市場へのアクセスがよくなり、道路の安全性が向上し、車両維持費用が減少した等である。これらの予期されたインパクトに加えて、さらには、DEP や道路事務所（PLUAD）1 は、本事業により建設された骨材プラントで生産される砂利を用いた舗装量を増加させている。この骨材の効率的な生産の結果、DEP は第三者に外注することなく自前でより多くの道路を補修できるようになった。PLUAD 職員によると、DEP 作業員の給料が上がり、以前よりも動機づけられているとのことである。また特筆すべきは、調達機材（モーターグレーダ、多目的作業車、ダンプトラック等）は落石・雪崩・雪の吹きだまりの災害対応に使用されていることである。MOCT は非常事態省と密接に連携し、災害軽減に貢献している。

表1. 運搬乗客数(100万人)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
イシククリ	バス	40.6	30.9	39.6	46.1	46.8	47.8
	タクシー	n.a.	1.3	1.3	1.3	1.7	1.7
チュイ	バス	104.5	108.7	112.5	114.1	115.7	116.6
	タクシー	n.a.	1.1	3.4	3.3	2.4	2.4

出所: National Statistics Committee。
注: 2009年のバスの数値にはタクシーも含まれる。

表2. 貨物運搬量(100万トン)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
イシククリ	3.2	3.2	3.5	3.7	3.6	3.7
チュイ	7.9	8.3	8.7	9.2	9.7	10.3

出所: National Statistics Committee。

表3. イシククリ州を訪問する観光客数(1,000人)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
観光客数	487.3	333.8	493.2	783.6	691.2	817.9

出所: National Statistics Committee。

自然環境に対する負のインパクトはなく、土地取得・住民移転もなかった。

【評価判断】

上述のとおり、調達機材を用いて道路のオーバーレイ実施は両州で計画を上回り、パッチング実施はイシククリ州で以前よりも増加したことに加え、作業効率が大きく改善した。また、道路補修により、人的交流・物流促進・近隣住民の生活環境の改善といったインパクトも確認された。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		2009 年（事業前）実績値	2014 年（計画年）計画値	2012 年 実績値	2013 年 実績値	2014 年 実績値
指標 1：オーバーレイ実施距離（km/年）	イシククリ	0	10	10.7	14.9	15.1
	チュイ	0	10	15.6	13.6	18.7
指標 2：パッチング実施距離（km/年）	イシククリ	126	300	n.a.	n.a.	n.a.
	チュイ	84	150	n.a.	n.a.	n.a.
＜補足情報＞パッチング実施面積（m^2/年）	イシククリ	22,256	-	21,571	20,881	30,873
	チュイ	95,719	-	48,449	66,209	65,300

注： MOTC はパッチング実施のデータを距離で管理しておらず、入手できなかった。
出所：PLUAD1、PLUAD4。

3 効率性

本事業のアウトプットは計画どおりに産出された。また、事業費、事業期間はともに計画内に収まった（計画比：それぞれ 98%、91%)。

よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【体制面】

道路維持管理はMOTCによって実施されている。PLUAD1、4、BNT（ビシュケクーナリンートルガルト）UADは計画と予算管理業務を行い、PLUAD傘下のDEP[5]が調達機材を用いて実際の道路維持管理業務を行っている。これらの責任分掌は事業以前から変わらない。PLUADとDEPの公営公社化を含めて道路セクター改革が議論されているが[6]、事後評価時点では実施されておらず、確定した計画もない。DEPの職員数は2か所のPLUAD、1か所のDEPを除き、事業以前より増加した（PLUAD1: 22→30, PLUAD4: 25→23, BNTUAD: 22→16, DEP40: 29→37, DEP954:29→39, DEP958:43→55, DEP3:10→32, DEP4: 16→38, DEP7: 16→47, DEP10: 7→27, DEP33: 13→32, DEP35: 24→42, DEP39: 58→32)。また、新たな職員も計画されたとおりに雇用されている。インタビューを行ったPLUADによると、調達機材の運営・維持管理には十分な職員数である。

【技術面】

MOTCには、予算不足により道路維持管理に特化した研修が制度化されていないため[7]、PLUADやDEPは公共調達、採石場で

[2] 2010 年に運搬乗客と訪問観光客数が減少したのは、同年の政情不安が原因だと考えられる。
[3] イシククリ州は湖とスキーリゾートで有名である。カラコルスキー場はロシア人がビザ無しで訪問できる観光地ランキングの 10 位に選ばれている（観光年間報告（2013 年))。
[4] 例えば、道路周辺の住民によると、乗客数の増加に関しては州外の雇用や衣服の買物、自家用車両の増加等の要因も挙げられた。
[5] 当初計画では対象 4PLUAD の DEP10 か所に調達機材が配置される予定であったが、機材を最も効率的な方法で最大限に活用するため、同 PLUAD の 19DEP に配置されている。
[6] 政府やドナーからのプレッシャーを受け、MOTC は透明性・責任・説明責任を強化するために道路セクター改革の準備を進めている。改革案では、MOTC に変更はないが、道路管理局は道路庁として独立する計画となっている。PLUAD と DEP は複数の国営企業となり、道路庁と複数年契約により道路建設・維持管理を行う計画となっている。その際、国家が所有する機材はこれらの国営企業に移管される予定である。
[7] PLUAD4（イシククリ州）の中央修繕ワークショップ（CRW）は地元の職業訓練校の協力を得て道路機材の維持管理についての研修を計画している。事後評価時点では、同校はコース開始のための許可を教育省より得ようとしているところであった。研修では、理論部分を職業訓練校が、実技部分を CRW が担当することが想定されている。

の作業、緊急事項と民間防衛等のテーマの研修に新入職員を送り出している。また、本事業の対象PLUADやDEP職員や他プロジェクトに従事する職員の間で技術交換が行われている[8]。さらに、MOTC、PLUAD、DEPの職員はJICAの研修事業へ参加することもある（年間数名）[9]。PLUAD3か所の職員によると、調達機材の使用、維持管理に関して十分な技術を有しているということである。機材の運用・維持管理マニュアルは事後評価で訪問した全てのPLUADとDEPにあった。しかしながら、幾つかのマニュアルは英語と日本語で記載されているため、使用されていなかった。DEPの中には自らロシア語に翻訳して使っているものもある。

【財務面】

MOTCの道路維持管理予算は年々増加している（2008年：1,013百万KGS、2015年：1,747百万KGS（計画額））。これには調達機材の燃料と維持管理・修繕の予算も十分に含まれている。PLUADとDEPには機材の維持管理に必要な予算を適時割り当てられている。このようにPLUADとDEPは財務面での問題はない。しかしながら、中央レベルでの予算不足から、MOTCはさらなる歳入確保のために道路基金[10]をより効率的に運用する必要があると認識している。

【維持管理状況】

ほぼすべての調達機材が活用されており、耐用年数以上の使用が見込まれている。機材は制度化された方法で維持管理されている[11]。各機材にオペレーターが配置され、日常の維持管理（清掃、オイル交換等）を担当している。年に2回、より細かな維持管理が行われる。また、アスファルトプラント、骨材プラントはPLUADが定期的に維持管理を行っている（月1～2回のふるいの交換、年2回のベルト交換、年に1回のコーン交換、必要に応じたオイル交換）。PLUADとDEPは必要なスペアパーツを地元の市場で容易に入手することができ[12][13]、自分たちで機材を修理できる。地元の市場にあるスペアパーツの耐用性が低い場合、MOTCは日本のメーカーから調達している。故障程度が深刻である場合、第三者に外注している。道路維持管理業務のモニタリングは、MOTCが契約したコンサルタントが技術的な監督を行う形で実施されている。機材の維持管理状況については、道路管理局が機材のデータベース管理とPLUADとDEPを訪問して確認することでモニタリングを行っている。

【評価判断】

以上より、実施機関の技術面と財務面に僅かな問題がある。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

本事業では、調達機材の活用により、計画以上のオーバーレイが実施され、以前よりもパッチングの実施が増加し、作業効率も大幅に改善した。また、道路が補修されたことにより、人的交流・物流の増加や近隣住民の生活環境の改善というインパクトも生じている。MOTC には道路維持管理に特化した研修制度はないものの、事業完了後、PLUAD と DEP は道路補修と施設・機材の維持管理に十分な技術レベルを維持している。調達機材の運用・維持管理マニュアルは全ての PLUAD と DEP にあるが、より活用されるためにロシア語に翻訳される必要がある。財務面については、中央レベルの予算不足はあるものの、PLUAD と DEP は特に問題には直面していない。

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　教訓・提言

【実施機関への提言】

1. PLUAD と DEP に継続的に道路維持管理の予算が配賦されるために、中央政府予算以外の予算源（通行料金の徴収等）の活用可能性について調査することが提言される。
2. 道路及び調達機材の維持管理に特化した PLUAD、DEP 対象の標準化された研修制度を構築することが望ましい。

【JICA への教訓】

1. 事前評価では道路のパッチングに関する有効性の指標は「パッチング実施距離（km/年）」とされていた。しかしながら、実施機関はこの指標を用いてパッチングの実績を管理していなかったため、計画と実績の比較ができなかった。JICA 在外事務所は無償資金協力事業の完了後、実施機関と毎年モニタリング会議を持つことによって、事業効果をモニタリングする必要がある。モニタリングを有用なものにするためには、適切な指標の設定が事前評価時に求められる。適切な指標がないと、事業効果を正確に検証できず、在外事務所が事後評価を実施する際に多大な時間と手間を要することになる。
2. 事後評価において幾つかのマニュアルは対象国の言語で記載されていないため使用されていないことが判明した。大半の機材の運用マニュアルは英語と日本語で作成されている。しかしながら、担当者が必要な時にいつでも参照できるよう、対象国で使用されている言語でも準備されるべきである。準備調査時に、JICA 在外事務所と実施機関はマニュアルの翻訳についても機材サプライヤーが対応するよう仕様書に盛り込む必要がある。

---

[8] チュイ州、イシククリ州の DEP、アスファルトプラントの職員は、調達機材に関する問題解決の必要がある時など、2007 年に別の無償資金協力事業が実施されたナリン州の職員と緊密に連絡を取っている。また、BNTUAD 下の DEP 職員は、アスファルトの品質を確認する時や冬季の道路維持管理に用いる塩と砂の構成を検査する時に別の技術協力プロジェクト（道路維持管理能力向上プロジェクト）で設置されたコチコルの試験室を利用している。

[9] 集団研修や地域別特設研修「道路維持管理」（2008～2015 年）に参加している。

[10] 道路基金法は 1998 年に初めて承認され、2008 年に改正された。改正法では道路基金は道路ネットワークの維持と発展のための収入創出手段として説明されている。しかしながら、それ以来、道路基金は十分に運用されないできた。

[11] PLUAD4 の運営・維持管理は例外的である。数量の少ない大型機材を効率的に利用するため、MOTC は PLUAD4 下に CRW を設立した。CRW はイシククリ州の全 DEP に適宜サービスを提供している。DEP はイシククリ環状道路に沿って位置しているため、どの DEP からも 1 か所へのアクセスが容易になっている。

[12] DEP は、財務省が定めた公共予算制度に則ってスペアパーツの在庫を持たないことになっている。MOTC、PLUAD、DEP は毎月、維持管理の必要に応じて予算を受け取ることになっている。

[13] スペアパーツが 500,000KGS を超える場合、少々難しいオンラインの公共調達ポータルサイトを通じて調達を行わなければならない。なお予算は問題なく配分されている。



（イシククリ州でのアスファルト補修作業）



（チュイ州の骨材プラント）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：カンボジア事務所（2016 年 3 月）

国名	第三次プノンペン市小学校建設計画
カンボジア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	1990 年代以降、カンボジアの初等教育（6 年間）就学率は上昇傾向にあり、近年の人口増加率が 1.5%であるにもかかわらず、1991 年から 2005 年にかけて純就学率は 69%から 91%に増加した。よって、施設供給は逼迫しており、特にプノンペン市（現、プノンペン都）においては 1 教室あたり生徒数が 63.9 人と教育・青年・スポーツ省（以下、「教育省」）の基準である 50 人を上回っていることから、ほとんどの学校では 2 部制または 3 部制の導入によって 1 クラスあたり生徒数を適正規模にしていた。加えて、既存教室の一部は老朽化が顕著であり、施設の不備がプノンペン都における教育の質の向上を妨げていた。				
事業の目的	本事業は、プノンペン都内の小学校における学校施設（校舎及びトイレ）の建設、並びに教育用家具の整備を行うことにより、小学校の学習環境の改善を図り、もってプノンペン都における教育の質の向上に寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト: プノンペン都 7 小学校 2. 日本側の実施: (1) 学校施設の整備（7 校 96 教室）、トイレ整備（6 校）*、(2)教育家具の整備（生徒用机・椅子、ホワイトボード） * 既存 7 校の建て替え 3. 相手国側の実施: (1) 建設用地の確保、(2) プロジェクト建設開始前の既存建物の撤去・解体、(3) 整地、フェンス建設、付随外装工事、その他				
事前評価実施年	2008 年	交換公文締結日	2009 年 6 月 15 日	事業完了日	2011 年 5 月 24 日
事業費	交換公文限度額：524 百万円、供与額：436 百万円				
相手国実施機関	プノンペン都				
案件従事者	株式会社毛利建築設計事務所、大豊建設株式会社				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

教育戦略計画（Education Strategy Plan: ESP）（2006～2010 年）、ESP（2014～2018 年）、及び年次運営計画 2014・2015 年等において公平な教育機会の確保と教育の質の向上が掲げられており、本事業の実施は、カンボジアの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時共に、カンボジアの開発政策と合致している。事業実施前、プノンペンでは学校施設の不足が著しく、1教室当たり生徒数は50人という基準を超えていた。事後評価時点において、本事業の寄与もあり学校環境は改善しているが、事後評価時点のプノンペンの1教室当たり生徒数51人は、ESP（2014～2018年）で新たに規定された45人を超えており、なお改善の余地がある。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対カンボジア国別援助計画（2002 年）において、社会的弱者支援の分野でベーシック・ヒューマン・ニーズが重点として掲げられており、本事業は日本の援助方針と事前評価時点において合致している。

【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

【有効性】

事業目的として掲げられた、「小学校の学習環境の改善」については、学習環境の整った教室数及び生徒数は増加しており、計画どおりの効果発現が得られた。教室数の増加により、計画どおり対象校において 3 部制授業は廃止された。対象校の平均 1 教室当たり生徒数は 2011/2012 年（完成年）、2014/2015 年（事後評価年）それぞれ 38 人、42 人であり、ESP の基準を達成している。対象校における生徒数は目標値には達しなかったが、これはプノンペン都の経済社会状況によるところが大きい。都中心部での経済成長により、人々は郊外へ転居する傾向にあり、従って都中心部に位置する対象校での生徒数は若干減少している（しかしながら、郊外の対象校では生徒数は増加しており、それらの学校では教室数の増加を必要としている。）。また、教育省は最優先課題である教育の質の改善のため、改革の一貫として、将来の 1 部制授業導入を目指しており、本事業対象校でも 1 部制授業が試験的に実施されている学校があることも、生徒数減少に影響している。

本事業で整備された教室・トイレ及び家具は良好に保たれ、利用されている。生徒、教師、学校支援委員会[1]は、より広い教室、清潔で良好な環境、十分な水量のトイレなど、教室・トイレの質に満足している。

【インパクト】

学習環境の改善により、生徒の学習意欲は高まり、事業実施前と比べ、出席の増加、欠席の減少がみられる。質問票への回答からは、トイレの建設後、各校において下痢など健康状態が大幅に改善したことが報告された。また、トイレ建設の結果、女子生徒の出席にも変化が見られた。本事業実施後、女子生徒へのトイレの割り当てにより、女子生徒は定期的に通学するようになり、また女子生徒の入学者数も増加した。

[1] 教員、保護者、地域の有力者等からなる学校支援組織

本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。
【評価判断】
以上より有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	事業実施前 実績値 2007/2008 年(*1)	目標年 目標値 2010/2011 年	完了年 実績値 2011/2012 年	事後評価年 実績値 2014/2015 年
指標 1：本事業対象 7 校の使用可能教室数、及び生徒数	29 (2,784)	125 (12,000) (*3)	123(*2) (8,681)	123 (9,722)
指標 2：3 部制授業を行う対象学校数	3 校	0 校	0 校	0 校

注：(*1) 学年暦は 10 月開始、7 月終了。(*2) 1 校において、2 教室が教員室として使用されている。(*3)1 教室 48 人、2 部制で算出。
出所：JICA 内部資料、対象校への質問票調査及びインタビュー

3　効率性

事業費については計画内に収まったものの（計画比 83%）、事業期間が計画を上回った（計画比：123%）。事業遅延は、杭工事に関し設計変更の必要が生じたこと、また、事業地の敷地が狭小で建設ヤードが十分確保できず、施工の能率が低下したことなどによるものである。アウトプットについては、計画どおり産出されたことが確認された。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【体制面】
各校での教師の配置は概ね適切であり、問題はみられない。学校施設・設備の維持管理は各校が行っている。各対象校及び各学校支援委員会は年次維持管理計画の策定・実施を行い、また各校は定期維持管理・清掃計画を策定している。教室、トイレ、校庭は教師・生徒により定期的に清掃されている。窓や家具の修理などの簡易な維持管理は技術教師が行い、複雑な維持管理は外部に委託している。プノンペン都教育・青年・スポーツ局（以下、「プノンペン都教育局」）の役割は各校に施設・設備の維持管理・修繕を指示することであり、また、大規模な修繕が必要な場合、プノンペン都教育局は教育省に対して維持管理修繕計画を提案する。
【技術面】
大規模維持管理・修繕は外部委託により実施されるため、維持管理技術に問題はない。軽微な維持管理については、各校は本事業の先行（フェーズ 2）事業のソフト・コンポーネントで開発されたガイドラインを参照しながら行っている。
【財務面】
各校は年間活動に必要な予算を維持管理予算を含め確保している。教育省により各校に配賦される予算は増加している。予算が不足する際には、各校は駐車場収入、家賃収入、或いは SSC を通じての地域からの寄付など他の収入源を活用している。また各校は、大規模修繕に際して、プノンペン都・プノンペン都教育局に対し予算を申請することが出来る。
【維持管理状況】
事後評価時点において、本事業の施設・設備は概ね良好な状況であったものの、窓やドア、照明スイッチなどの軽微な不具合が見られた。照明スイッチに関しては、生徒が頻繁に壊すため、各校は必要最低限以上の修理を断念している。また、全ての学校でトイレの床の排水状況が良好ではない[2]。
【評価判断】
以上のとおり、体制面、技術面、財政面大きな問題はみられない。維持管理状況に課題が残るが、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

事業目的として掲げられた、「小学校の学習環境の改善」については、学習環境の整った教室数及び生徒数は増加しており、計画どおりの効果発現が得られた。教室数の増加により、計画どおり対象校において 3 部制授業は廃止された。インパクトに関しては、生徒の出席状況、特に女子生徒の出席状況の改善など正のインパクトがみられた。持続性に関しては、体制面、技術面、財務面及び維持管理状況に大きな問題はみられない。効率性に関しては、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 教訓・提言

【実施機関への提言】
プノンペン都教育局は、引き続き各校に対しモニタリング・監督を行い、施設・設備の維持管理に関し技術的助言を行うことが勧められる。その過程において、プノンペン都教育局は、本プロジェクトの先行事業（フェーズ 2 事業）のソフト・コンポーネントで開発した維持管理ガイドラインを活用し、また、本フェーズ 3 対象校に同ガイドラインを印刷・配布することが勧められる。

【JICA への教訓】
学校建設案件においては、施設・機材の主な利用者が幼い子供達であり、且つ利用頻度も非常に高いため、故障や破損が起こりやすい。そのような状況の中、まずとられるべき対策としては、設計段階において同国における過去の類似案件の事後状況をよく調査し、施設・機材に関してどのような問題が生じているかを適切に把握すること、そしてそれをふまえた設計とすることが重要である。その上で、新たな案件において同じような問題が起こらないよう対策（例えば、スイッチにカバーをつける、壊れにくい材質を使用する等）を行うことが必要である。さらには、ソフトコンポーネントとして施設・機材の利用ガイドラインを作成し、校長を始めとした教師に対する利用トレーニングを行い、教師が子供たちに適切な指導を行えるような

[2] 床のタイル清掃後に水が床・階段に溢れてしまうが、これは、生徒の靴底の土で排水穴が塞がれてしまったことによる。プノンペン都教育局は対策について建設業者と技術的な議論を行っている。

対策を行うこともあわせて重要である。



学校建物正面



新しい教室での授業

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：モンゴル事務所（2016 年 3 月）

国名	ダルハン市給水施設改善計画
モンゴル	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	モンゴル第 3 の都市ダルハン市では、1960 年代に旧ソ連の支援で整備された給水システムが用いられていたが、ソ連崩壊後に資機材の供給と技術指導が途絶えたことで、施設の老朽化が著しかった。ポンプ機材等の基幹設備の故障により、2003 年に約 700 万㎥/年であった年生産水量は 2007 年には約 500 万㎥/年にまで年々減少し、人口増加に対して十分な上水道設備の整備が追いついていない状況であった。				
事業の目的	ダルハン市において給水施設及び給水・維持管理用機材を整備することにより、市民への安全な水の安定的な供給を図る。				
実施内容	1. 事業サイト：ダルハン県ダルハン市 2. 日本側の実施 (1)施設建設・機材調達：①第 1 ステーション(水源井戸群)の対象 10 井戸の更新及び上屋の改修、取水ポンプ更新（更新 8 台、予備 2 台)、運転操作制御装置の設置、②第 2 ステーション(送水ポンプ場)の送水ポンプ更新（更新 2 台、予備 1 台）及びポンプ棟補修・改築、塩素消毒設備の更新と塩素棟の改修及び自動運転装置の設置、③ゲル地区第 5、第 6 バグにおける給水施設(給水キオスク[1]12 箇所、配水管路)の建設、及び④維持管理用機材(トラッククレーン、移動溶接機、水質分析装置、水道メーター)の調達 (2) 技術支援（以下、「ソフトコンポーネント」という）：施設・機材の運転操作員を対象とする技術指導（取水・送水ポンプ操作、塩素消毒設備操作、給水キオスクの中継ポンプ操作） 3. 相手国側の実施 用地の確保、地下埋設物情報の提供、掘削時立会い、既設施設と更新施設の接続工事の立会い、洗浄及び試験用水の提供、完成時消毒の作業協力、電力線の引き込み				
事前評価実施年	2008 年	交換公文締結日	2009 年 7 月 16 日	事業完了日	2011 年 2 月 21 日
事業費	交換公文限度額：940 百万円		供与額：912 百万円		
相手国実施機関	ダルハン市上下水道公社（建設都市開発省（MCUD）住宅･建設･公共施設政策局傘下）				
受注企業	株式会社東京設計事務所、西澤株式会社と株式会社鴻池組の共同企業体				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、「政府行動計画（2000～2004 年)」及び「人間の安全保障のためのグッドガバナンス」(「政府行動計画」のうち社会経済開発分野の優先課題をまとめたもの）に掲げられた「局所及び地方開発とインフラ整備の促進」にかかる課題への対応や、「政府行動計画（2012～2016 年)」及びその関連政策（「水国家プログラム（2007～2021)」他）に掲げられた「ダルハン市における給水・下水施設の改善」をはじめとするモンゴルの開発政策、工場向けも含めた、ダルハン市の給水サービス供給という開発ニーズと十分に整合している。また、事前評価時の日本の援助政策「国別援助計画（2004 年)」が、援助重点 4 分野の一つである「経済活動促進のためのインフラ整備支援」にて「首都や地方の拠点都市における産業の成長や国民生活に直結するような形でのインフラ」整備への支援を想定していることとも合致している。よって、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業の事業目的は「ダルハン市における、市民への安全な水の安定的な供給」である。本事業の効果により安全な水が安定的に供給されるようになったことが確認されたが、生産水量は目標値と比較して効果発現が一部限定的であった。整備された施設・機材は、一部の設備は使用頻度が低いが、ほとんどは大きな故障等なく活用されていた[2]。

生産水量が事業実施前の水準を下回っていることについて、実施機関は、当初想定よりも多数且つ迅速に水道メーター設置が進み、水道料金が定額制から従量制に移行したことにより、市民の節水意識が醸成された影響との見解を示している[3]。水道メーターは 2007 年時点では 600 個に過ぎなかったが、2014 年には約 17,000 個に増加し、その設置率は 20%（2008 年）から、92%（2014 年）に上昇した[4]。また、国家予算によって 21km の配管整備事業が実施されたことで漏水率が改善し、無収水率の削減（48%から 20%に低下）にも貢献したとのことである。加えて、火力発電所等の一部大型企業が、所有する敷地内で井戸を掘り自前で水を調達し始めたという外部要因による、大口顧客への給水量の減少が確認された。これらの要因によって、水

[1] 給水キオスク：小屋形式の簡易給水施設のことで、配水管網が整備されておらず、各戸への給水ができないような地区（例えばゲル地区等）の要所に設置される。上下水道公社がその運営にあたり、販売員を配置して水容器を持参する住民に売水する。なお、同じ文中の「バグ」は、モンゴルにおける最小の行政・自治体単位。

[2] 施設・設備の稼働状況については、実施機関のポンプ稼働時間記録や聞き取り、現場視察にて概ね良好であることを確認したが、「4 持続性」に挙げたような問題が生じている。

[3] ダルハン市の人口は、事業実施前の 2007 年に 75,000 人だったものが、2011 年には 91,000 人に増加する予測で、事前評価時に施設規模が設計されたが、事後評価時にダルハン市統計局から入手したデータによれば、2011 年 75,494 人、2013 年 76,428 人と、事業前とほぼ同レベルにとどまっている。事前評価時に想定した、企業進出による大幅な人口増が、経済状況低迷などのために実現しなかったことが大きいと考えられる。アパート地区とゲル地区を平均した一人当たり給水量（生産水量÷市人口として計算）は、無収水率の悪化も想定し、2007 年の 181ℓ/日から 2011 年に 240ℓ/日に増加させる計画だったが、実際は水需要量の減少に応じた生産水量の減少や無収水率の改善を反映し、2011 年では 135ℓ/日、2013 年 126ℓ/日にとどまった。なお、ダルハン市上下水道公社では、同じアパート地区でも、平均水使用量がメーター有りでは 75ℓ/日、メーター無しでは 230ℓ/日と試算しており、メーター設置の有無が大きな違いを生むとの認識である。

[4] 水道メーター設置数のうち本事業調達分は 1,500 個。

生産量の目標値と実績の間に差異が生じたと考えられる。

安定的な水供給について、現地視察と聞き取りからは、ポンプ操作の自動化やキオスクの給水パイプライン接続により、変動する給水需要に効率的に対応できるようになったことが確認された。特にゲル地区では、事業実施前はキオスクに配水管が接続されておらず、キオスクの貯水槽の水がなくなると販売できなくなる問題が起きていたが、本事業を通じて、新たなキオスクが開設されるとともに配水管を経由した給水が常時可能となり、水販売量は増加した（後掲のグラフ参照）。古くは 1965 年に建設されたポンプ等の施設が本事業により更新され、以後、これらの基幹施設の故障による断水も起きていないとのことで、安定的な水供給は実現したといえる。

安全な水の供給については、本事業で設置した塩素消毒設備により塩素消毒が可能となった。水質検査用機材は定期的な水質検査に活用されているが、モンゴルの飲料水水質基準を満たしていることが確認されている。事後評価時点では塩素消毒は月に 1～2 回程度の実施にとどまっているが、これはモンゴルの基準を満たしたものである。

インパクトとしては、水道メーターの設置により、使用量に応じた適切な金額を各戸に請求できるようになったことが実施機関から報告された。また、消費者の節水意識の高まりが確認されている。その他、安定的な給水による生活環境の改善も報告されている。

よって、有効性の面で達成していない目標値があるものの事業を取り巻く状況の変化にかんがみて納得できる理由によるものであり、かつ正のインパクトが確認されたことから、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	2003 年(実施前) 実績値	2007 年（実施前） 実績値	2011 年（目標年） 目標値	2011 年（目標年） 実績値	2012 年 実績値	2013 年 実績値	2014 年（事後評価年）実績値 ※6 月まで
指標 1： 日平均生産水量	19,301 ㎥/日	13,575 ㎥/日	21,800 ㎥/日	10,204 ㎥/日	8,954 ㎥/日	9,650 ㎥/日	8,917 ㎥/日
指標 2： 塩素消毒	塩素消毒を実施していない	塩素消毒を実施していない	塩素消毒が可能になる	塩素消毒可能	塩素消毒可能	塩素消毒可能	塩素消毒可能
＜補足情報＞ 本事業で給水管が接続された給水キオスクでの水販売量（㎥、年合計）	N/A	N/A	N/A	7,034 ㎥/年	8,363 ㎥/年	10,658 ㎥/年	4,993 ㎥/年

出所：実施機関提供データ

3　効率性

本事業は計画どおりのアウトプットが確認され、事業費、事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 97%、88%）、効率性は高い[5]。

4　持続性

本事業で整備された施設・機材は実施機関であるダルハン市上下水道公社によって維持管理が行われている。体制面の効率化のため、段階的な人員整理を進めており、第 1・2 ステーションの各給水操作担当者を常時 2 名体制から 1 名に減らした一方、修理業務等を担当する専門職員は 5 名配置する[6]等、事前評価時に想定した体制とは若干異なっていることが分かった。公社によれば、作業の効率化・自動化により以前ほど職員を抱える必要がなくなったためであり、1 日 8 名の職員が 24 時間体制で勤務（全給水操作担当職員は 28 名）しており、給水操作担当者の欠勤時や問題が発生した際には別の担当者が補充されるなど、バックアップ体制は十分に確保されていることが確認できた。

技術面は、一般的な給水業務の技術については事業前からある程度確立されており問題ない。また若手の育成についても、専門分野の大学・専門学校の出身者を採用し、定期的に研修を行うなど、計画的に組織を強化している。調達機材の操作については本事業内で技術支援が行われ、実施機関の運転操作員や修理担当職員は支援内容は役に立っているとの証言があったが、故障原因ごとの修理方法も学ぶ機会があればよかったと声もあった（後述のように、遠隔操作装置等の本事業で新しく導入した機材の一部の修理に苦慮していることが背景と思われる）。また、供与したマニュアルの一部が散逸している現状を確認した。

財務面について、黒字を計上しているが、維持管理予算の大半は市内の老朽化した配管のために使われている。本事業は完了からまだ数年以内であり、現時点で多額の維持管理費を伴うものではなく、故障が発生した場合には、すでに確保されている予算の中で工夫して対応している。このように現状は問題ないが、中・長期的な改修計画の中で本事業施設・機材の維持管理に必要な予算が配分されるかどうかは定まっていない。

既存施設の維持管理には本事業調達の維持管理用機材が活用され（特に移動溶接機は既存配管の水漏れへの対応で頻繁に出動）、毎年の定期メンテナンス計画及び定期点検が策定・実施されている。ただし、一部の既存機材の故障は解決策を見いだせておらず、対応方法を検討している[7]。なお、本事業で供与したスペアパーツはまだ利用されておらず、消耗品についてもま

[5] モンゴル側の事業費は計画を上回った。主な原因としては、送水管敷設に伴う、ダルハン市内の障害物撤去作業及び住民への補償費用が想定を大きく上回ったことが挙げられた。送水管敷設工事に際し、送水管路上に個人の所有する土地があったことから、住民への説明や補償に、計画時の想定よりも多くの時間と費用を費やすこととなった。

[6] 事前評価時には、 これらの専門職員の配置は想定されていなかった。

[7] 事後評価時点で確認された主な問題は次のとおり。①一本の井戸で一部部品（ポンプに接続されているケーブルの接続ボルト）が繰り返し不具合を生じている。②ポンプの遠隔操作装置の故障が増えてきた。実施機関によると、故障は主に気象条件による電波の影響で起こっていると考えられるが、根本的な原因と解決策を見つけられないため、晴天時は問題なく使用し、雨天時に故障すると手動に切り替えてポンプを稼動させるといった対応を行っている（なおモンゴルでは降雨は少ないため大きな問題とはなっていない）。③高所貯水池に設置され

だ在庫があることを確認した。
以上により、改善を要する面も確認されたものの、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、ダルハン市市民への安全な水の安定的な供給を事業目的とした。アパート住民の節水意識の高まり等を反映して生産水量は事業前の水準を下回っているものの、ポンプ等基幹施設の整備による断水の解消、変動する水需要への効率的な対応、ゲル地区への常時給水可能な給水キオスク設置による水販売量の増加といった効果が確認された。持続性については、実施機関の体制面、技術面、財務面、維持管理状況いずれも現状に重大な問題はみられなかったものの、中・長期的な維持管理予算の確保、既存施設の一部の故障などに関連し、それぞれ部分的な課題がみられた。
総合的に判断すると、本事業の評価は高いと言える。

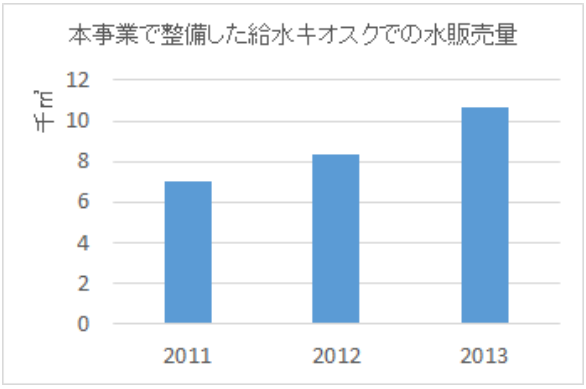
Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：
・マニュアル類の管理が不十分といった課題への対応が求められる。併せて、本事業により導入された施設のメンテナンスに係る中・長期的な計画の立案と予算措置確保の検討が求められる。不具合の出た機材を中心に、本事業の施工管理コンサルタント等から得ているアドバイスを踏まえ、施設運営上の問題に対する対応事項と経験を蓄積していくことが期待される。

JICA への教訓：
・モンゴルでは、定額制の水道料金の設定が高かったため、水道メーターを設置して従量制の料金体系に移行する方が水道料金の節減効果があった。このことが住民に理解されて水道メーターの設置が一気に進み、さらに、それに伴って節水意識が高まったことが、一人当たり水使用量の計画と実績とに乖離が生じたことの一因と考えられる。水道メーターの設置とそれによる従量制の料金体系への移行は、円滑には進展しない国・地域が多いものの、事業計画時における生産水量の目標値の設定においては、当該国の事情を十分に把握した上で、水道メーター設置による節水効果も考慮した目標設定や事業計画を行うべきである。また、生産水量の目標値設定において、一人当たり水使用量と給水人口で単純に計算されている一方、実績値などは市民への生活用水、工業用水など分かれていることから、試算において、一人当たり水使用量の数値の適切性を十分確認すること、また、用途毎で分けて目標値を計算することを検討すべきである。



ポンプ室、送水ポンプ配管



出所：実施機関提供データより作成

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：カンボジア事務所（2016 年 3 月）

国名	海洋養殖開発センター建設計画
カンボジア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	カンボジアでは、水産業は同国 GDP の 10-12%を占め、国家経済及び食糧安全保障上重要な役割を果たしている。「国家戦略開発計画（2006-2010）」においては、水産業改革が優先政策として掲げられており、内水面養殖については JICA を含むドナーからの支援により、振興がはかられていた。他方、海洋養殖については十分な養殖技術が開発されていない上、養殖農家は天然種苗及び輸入種苗を利用せざるをえない状況であった。そのため、天然種苗の採捕による自然資源への圧力、輸入種苗由来の魚病の発生を引き起こし、海洋養殖の振興を図る上での妨げとなっていた。かかる状況を改善するため、カンボジア政府は、海洋養殖技術開発と技術普及を行うための拠点となる海洋養殖研究開発センター（MARDeC: Marine Aquaculture Research and Development Center）の設立を日本政府に要請した。				
事業の目的	本事業は、MARDeC の建設、海洋養殖関連機材の調達、施設の運営・維持管理及び種苗生産技術支援による海洋養殖の基本技術開発を行うことを通じて、カンボジアにおいて海洋養殖にかかる種苗の安定供給と適正養殖技術の開発・普及を図ることを目的として実施する。				
実施内容	1. 事業サイト：シハヌークビル州 2. 日本側：1）管理研究棟・親魚水槽棟・稚魚飼育孵化棟・甲殻類水槽棟・機械棟・受変電室棟・守衛棟・生物餌料培養屋外水槽・屋外飼育水槽・海水取水装置・排水処理設備の建設及び教育訓練機材・実験研究機材・飼育機材の調達に必要な無償資金の供与、2）技術支援（無償資金協力ソフトコンポーネント） 3. 相手国側：用地確保、2 世帯の移転、給水及び電力の供給、外柵・門扉の築造、家具類の調達等				
事前評価実施年	2009 年	交換公文締結日	2009 年 7 月 30 日	事業完了日	2012 年 3 月 30 日
事業費	交換公文限度額：931 百万円、供与額：711 百万円				
相手国実施機関	農林水産省水産局（水産局）				
案件従事者	OAFIC 株式会社、芙蓉海洋開発株式会社、関東建設工業株式会社、三朋インターナショナル株式会社				

Ⅱ 評価結果

<事後評価において留意すべき事項>

（本事業の定量的効果の検証）

- 事前評価表では、目標年は 2016 年と設定されているため、指標 1（MARDeC によるアカメ種苗生産数）と指標 3(MARDeC が供給するアカメ種苗のカンボジアでの普及率)の 2014 年と 2015 年の達成度については、2011 年 12 月に策定された「MARDeC 戦略計画」で設定された目標値（2014 年 10 万尾、2015 年 30 万尾）に基づき検証する。
- 事業事前評価表で設定された指標に加えて、かつて支援活動も行われたオニテナガエビ苗魚の生産、ならびにアカメ親魚飼育数にかかる追加補足情報にも基づき、本事業の有効性を検証する。

1 妥当性

【事前・事後評価時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、「水産業と養殖開発の振興等」が掲げられたカンボジア政府の開発政策である、「国家戦略開発計画（2006-2010）」、「国家戦略開発計画（2014-2018）」及び「水産戦略計画フレームワーク（2010-2019）」に合致している。

【事前・事後評価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、カンボジア国内の健康なアカメ種苗需要に対応するために国産種苗の安定的な生産を図り、天然の水産資源への漁獲圧力減少と輸入種苗の疾病の発生の予防を図るというカンボジアの養殖開発ニーズに合致している。なお、ブラックタイガーの種苗生産へのニーズについては、世界的な疾病の発生とMARDeCの養殖技術不足によりブラックタイガー養殖の需要はないものの、オニテナガエビのニーズは増加傾向にある。

【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、「対カンボジア国別援助計画（2002）」の「農村・地方開発を目的とした水産業の振興」にかかる支援に該当し、事前評価時の日本のODA政策と合致している。

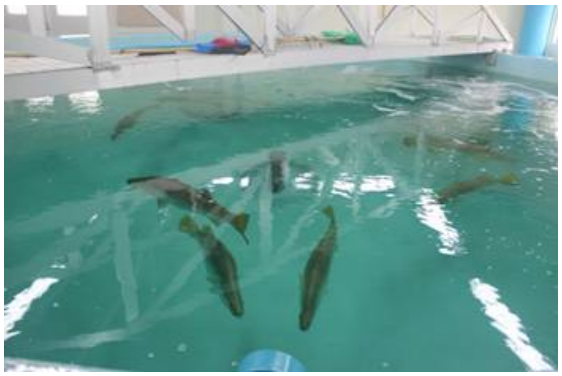
【プロジェクト・デザイン/アプローチの適切性】

本事業は、必要な施設・機材の整備並びに種苗生産に係る技術支援を通じて、MARDeCの海洋養殖の基本技術の開発を行うことを目的としており、本事業のデザインは適切であった。現状で種苗生産が目標値を下回っているのは、ソフトコンポーネント、短期専門家派遣及び本邦研修で技術習得したMARDeC職員が転入・新採用職員に十分な技術共有をしないまま人事異動が行われ、種苗生産技術及び運営・維持管理機能が限定的になったこと、水産局による年間運営費用が計画通り配分されるに至らなかったため、海水・真水・空気供給関連施設の不具合対応が間に合わず生産活動上の制約が起こり、親魚及び仔稚魚の飼育が限定的になったことによるものであり、施設運営上の問題ではあるが、事業デザイン・アプローチに起因するものではない。

【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

【有効性】



本事業で整備された水槽で飼育されるアカメ親魚

本事業は、目標年が2016年に設定されているが、事業目的として掲げられた、「海洋養殖にかかる基本技術の開発」は事後評価時点において一部達成された。MARDeCによるアカメ種苗生産数（指標1）は、2014年には目標値である10万尾を超えたが、2015年においては22万尾程度と目標値の73%に留まった。その要因としては、餌料培養にかかる限定的な技術、取水ポンプ施設の維持管理不足と予算不足に起因する孵化施設における給水が不十分なことに伴う稚魚の高い斃死率[1]、民間水道事業者による不十分な給水に伴う真水の不足、空気管の経年劣化に起因したひび割れによる不十分な空気供給、仔魚及び稚魚育成ピーク時の稚魚初期飼育水槽の一時的な不足などに起因する技術面・財務面での問題が挙げられる。真水の給水については、民間業者撤退に備え、井戸を建設し、井戸水に切り替える対策をMARDeCは現在検討している。こうしたMARDeCの生産活動上の制約により、MARDeCが供給するアカメ種苗のカンボジアでの普及率（指標3）は、2015年において27.50%であり、達成度は目標値の73%である。すなわち、カンボジア国内のアカメ種苗の需要は事前評価時点では約80万尾と想定され、事後評価時点における需要も同等程度と見込まれているが、上述の理由により、アカメ親魚飼育が限定的となっていることに起因する。

MARDeCによる技術支援については、MARDeCによるセミナー・研修会の開催数（指標2）は、予算不足のため現在まで2回のみの開催であり、2016年の目標値である10 回には到達しない見込みである。しかしながら、10戸の養殖農家へのインタビューによると、研修会自体はアカメ養殖の生産性向上に役立っており、また、MARDeCは農家からの魚病等の電話相談や魚病対策についての個別訪問・フィードバックを行うなど、最低でも二か月ごとに農家に対し、研修とは別の形での技術サポートを行っている。加えて、2012年以降、MARDeCは、プレック・レアブ国立農業学校の学生30名のアカメ養殖の実地研修（OJT）や、コンポンチャム国立農業大学やその他大学の学生等によるスタディツアーの受入れを最低でも5回行っている。

なお、本事業ではブラックタイガー種苗生産に必要な施設も建設されたが、養殖農家によるブラックタイガーの防疫対策が困難であり、ブラックタイガー養殖の需要が国内でないことから、生産は行われていない。他方、オニテナガエビについては、MARDeCに派遣された専門家による支援を受けて、2013年には約10万尾生産されたが、その後は予算・技術・人材不足により生産は行われていない。

【インパクト】

本事業のインパクトについては、MARDeCが生産したアカメ種苗を購入している養殖農家数は、2013年の5戸から2014年には13戸に増加し、2015年には18戸に達する見込みである。また、MARDeCが生産したアカメ種苗はすべて完売しており、売上も増加傾向にある。これにより、アカメ種苗の販売収入は、2013年の5,838ドルから2014年には26,688ドルに増加している。アカメ種苗の品質については、MARDeCのアカメ種苗を用いて養殖を行っている10戸の養殖漁家からのインタビューによると、一部の養殖農家は輸入種苗の歩留まりの方が良いとしているが、ほとんどの農家は、輸入種苗と比較してMARDeCのアカメ種苗の歩留まり高いとしており、その結果、利益の増加にも結び付いているとしている。その要因として、MARDeCの種苗が、輸入種苗と比較して輸送距離が短いことから、斃死原因の一つである輸送時ストレス負荷を受けにくいことが挙げられる。また、養殖農家へのインタビューによれば、アカメ養殖により利益を上げており、生計向上に寄与している。さらに、本事業は、MARDeCが生産した種苗を供給することにより、天然の水産資源への漁獲圧力減少と輸入種苗の疾病の発生の予防にも寄与している。MARDeCの研修の効果については、研修を受けたカンポット州水産局職員が、餌料に関する養殖技術の普及活動を行うとともにMARDeCに魚病の発生を報告するなど、正の影響が見られた。土地収用と住民移転に関しては、本事業での対象となる2世帯についてカンボジア国内の関連法規に則って移転が行われたことが確認された。なお、本事業の建設工事の開始後に、所有権を主張し始めた不法住民10世帯については、現在州土地管理建設局とともに水産局が対策を検討中であり、土地の境界線を明確にするためMARDeCは塀を仮設置している。なお、自然環境への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】以上より、本事業の有効性/インパクトは中程度である。

【指標の達成度】

指標	プロジェクト開始前 (2008) ベースライン	目標値 (2016)	実績 (2014)	実績 (2015)	見込み（参考） (2016)
指標1：MARDeCによるアカメ種苗生産数	0	400,000 (2014年100,000) (2015年300,000)	111,933	220,000	300,000(注1)
指標2：MARDeCにおける養魚・防疫対策等の養殖研修会の開催数（回／年）	0	10	1(注2)	1（実績)(注2)	2(注2)
指標3:MARDeCが供給するアカメ種苗のカンボジアでの普及率(注3)	0%	50% (2014年12.5%) (2015年37.5%)	13.99%	27.50%	37.50%

(出所)JICA内部資料、MARDeC、水産局及び養殖農家への質問票・インタビュー

(注1)JICAによる新規技術協力プロジェクト詳細計画策定調査（2015年12月）における算出。

(注2)2014年の研修参加者は7名、2015年の研修参加者は30名で、2016年(見込み)2回は新規の技術協力プロジェクトでの計画。

(注3)指標3は、MARDeCが独自に実施した沿岸の養殖農家対象の聞き取り調査結果に基づいて推定されたアカメ種苗の国内需要（80万尾）に対するMARDeCによるアカメ種苗生産数により算出。

3　効率性

本事業の事業費と期間は計画内に収まっており（各計画比：76%、100%）、効率性は高い。

[1]斃死（へいし）とは、魚が病気などにより突然死すること。魚の斃死要因は、創傷、感染症、酸欠、有害物質等が挙げられる。

4　持続性

【体制面】

水産局直属のセンターとして設立されたMARDeCは、カンボジア初の海洋養殖の研究技術開発機関である。本事業で供与された施設及び機材の運営・維持管理はMARDeCが担っている。2011年の農林水産省発令により、Marine Aquaculture Development Center（MADeC）からMarine Aquaculture Research and Development Center（MARDeC）に名称変更されたが、組織体制は事前評価時点から変更はなく、当初の望ましい体制が維持されている。水産局局長が、直接MARDeC事業全体を統括しており、予算の確保も水産局局長が責任を負っている。そのため、MARDeCの立ち上がり当初の資金不足を補うため、水産局局長が特別予算措置を行うことが見込まれていた。

現在、MARDeCには28名の職員がいるが、計画されている41名を下回っている。特に、当初計画において7名の職員配置が想定されていた種苗生産部門の現在の職員数は6名となっており、運営・維持管理を行う上で不十分である。MARDeCは水産局に対して職員の増員と新規雇用のための十分な予算配分を要請しているが、水産局としては、MARDeC職員の給与水準など更なる動機づけの付与等による労働環境改善や特に若手職員に対する第三国研修の実施やといった種苗生産能力強化等のMARDeCによる更なる自助努力が、水産局による増員や追加予算よりも重要であると考えていることから、要請には応じていない。

各州との協力に関しては、MARDeCと州水産局との間で、養殖農家に対する共同技術普及サービス及び海洋養殖技術研修を主たる目的とする特別措置が予定されている。これまでもシアヌークビル州において、試験的に飼育した1,500匹のアカメ種苗の放流活動や養殖農家に対する養殖技術・魚病対策にかかる支援、及びこれら支援活動の成果に対する現場レベルでの養殖農家からのフィードバック等が、MARDeCとシアヌークビル水産局と共同で実施されるなど、特別措置に先んじて共同活動が行われている。

【技術面】

本事業では、ソフトコンポーネント並びに、海水魚種苗生産・防疫分野の短期専門家派遣、マニュアルの策定、研修会の実施、本邦研修の実施等を含む技術協力が2011年4月から1か月半の間MARDeCにおいて実施されたことにより、本事業で供与された施設及び機材をMARDeC職員が運営・維持管理するうえで必要な技術水準を確立することに寄与した。本ソフトコンポーネントで作成された種苗生産マニュアルは、MARDeC職員が不明点・問題点を解決する際に活用されており、実際のオペレーションに即した形でMARDeC自身の手で修正・更新されている。一方、水産局の技術レベルは限定的であり、運営・維持管理にかかる水産局によるMARDeCに対する技術支援や研修は行われていないものの、JICAを含む開発パートナーによる研修機会が提供されている。例えば、JICAは本事業のソフトコンポーネントに加え、短期専門家派遣及び本邦研修により、MARDeC職員の運営・維持管理能力の維持、向上に貢献した。また、東南アジア漁業開発センター（SEAFDEC）や欧州連合（EU）によるベトナムやタイにおける技術研修に参加する機会もあり、参加した職員の関連技術の向上につながった。こうした支援が行われたのにも関わらず、現在MARDeCは運営・維持管理を問題なく行うための十分な技術スキルと知識を有していない。その要因としては、本事業で経験を積んだ職員の一部がMARDeCの職務環境の悪さと給与の低さを理由にNGOや民間企業等に転職したことに伴い、現在の職員の半数（28名中14名）が本事業完了後に新たに雇用された職員となっていることが挙げられる。またMARDeCは、生物餌料培養においても技術的な困難に直面しており、アカメ種苗生産が伸び悩む一因となっている。



種苗に給餌する MARDeC 職員

【財務面】

カンボジア政府は、本事業で整備された施設を問題なく運営維持管理するため、MARDeCに対し年間運営費用として80,000ドルの予算を計上しているが、MARDeCへ計画通り配分するに至っておらず、事後評価後において事業効果が十分持続されない懸念がある。種苗販売による収入26,688ドル、水産局からの予算配分12,000ドルを含む、2014年のMARDeCの歳入は、歳出合計71,803ドルをカバーできていない。カンボジア政府におけるMARDeCへの支援の優先度は高いものの、政府全体の予算不足の実情などから、年間の運営維持管理費用並びに6～10年ごとの更新が必要な海水取水用ポンプや海水供給用ポンプ、エアブロワーの取替費用にかかる十分な予算はこれまで配分されておらず、今後十分な予算が配分される見込みもない。したがって、MARDeCは種苗販売で得た利益で運営・維持管理費用をできるだけ賄えるよう努力せざるを得ない状況である。

【運営・維持管理状況】

本事業で整備された供与施設・機材の一部は良好に機能していない。水質測定器については、当該機器の使用の必要性が生じた際には、試薬の使用期限が切れており、またスペアパーツの交換がされておらず、使用できない状態であった。また、甲殻類水槽棟の冷蔵庫は、電力消費量が大きいためあまり使用されておらず、研究開発棟の一部のエアコンは故障している。その他の施設・機材については、事後評価時点では特段の問題は発生していない。

MARDeCは、施設・機材に故障等の問題が生じた際に都度自前で必要な処置・修理・点検を行っている。しかしながら、MARDeCには保守点検が専門のエンジニアはおらず、こうした保守点検業務は専門性を有さない職員により行われている。自家発電機等の重要機器の修理等については、外部業者を活用して行われている。水産局も予算不足により保守点検にかかるMARDeCへの技術支援は行っていない状況である。また、必要なスペアパーツや機材の調達も未だ行われていない。また、前述した民間業者撤退に伴う真水給水の問題への具体的な対策（井戸水に切り替える等）の検討が求められている。

【評価判断】実施機関の体制面・技術面・財務面並びに供与施設・機材の現状にそれぞれ課題があると判断される。以上より、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

なお現在、生物餌料培養技術の改善を含め、JICAの支援による技術協力プロジェクトを行う予定である。

5　総合評価

本事業は、目標値を下回ったものの、事業目的である「シアヌーク州における海洋養殖の基本技術の確立」を一部達成した。持続性については、MARDeC の人員配置、予算配分並びにその技術レベルは不十分であることから、本事業で整備された設備及び機材の一部は機能しておらず、また、MARDeC による種苗生産活動も限定的となっている。今後、技術協力プロジェクトを行い、能力の強化を行う予定である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関への提言】

【水産局】

- 適切な種苗生産と販売につながるよう、MARDeC 職員の生物餌料培養及び供与施設・機材の運営・維持管理にかかる技術レベルの改善を図ることを目的として、2016 年初めまでにどの分野の技術向上を MARDeC は優先すべきかについての具体的な計画を検討するべきである。
- MARDeC の運営費不足解消のために、2016 年以降に供与施設・機材の運営・維持管理のための十分な予算配分（年間運営予算として最低 USD80,000）を迅速に行うことが重要である。

【MARDeC】

- MARDeC は 2016 年初めまでに実態に即して研修・普及活動計画を見直し、2016 年の年間研修・普及活動計画を策定する必要がある。また、組織レベルで種苗生産技術を維持するために職員間の意見交換を含む内部研修計画の策定をすることが望ましい。
- MARDeC は、2016 年初めまでに、2016 年の精緻な年間予算及び活動計画の策定を行い、財務面での持続性を強化するために種苗販売や開発パートナーからの財務的支援など収益源の多角化を進めることが重要である。

【JICA への教訓】

本事業のソフトコンポーネントに加え、短期専門家派遣、本邦研修といった部分的な技術協力が実施されたが、アカメ種苗生産にとって必要不可欠な生物餌料の培養にかかる技術レベルが限定的なため、MARDeC におけるアカメ種苗生産が計画通りに進んでいないことが明らかとなった。今後、技術協力プロジェクトを実施し、善処する予定である。

MARDeC のように必ずしも運営維持管理機関の能力が十分でない場合に施設整備を目的とする無償資金協力プロジェクトを計画する際には、運営維持管理機関の能力を十分精査した上で、供与施設・機材の運営・維持管理を適切に行うための技術協力を無償資金協力ソフトコンポーネントと一体的に計画し、タイムリーに投入を行うことが重要となる。なお、上記のように一体的に計画した場合は、事後評価も一体的な実施が望ましい。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ベトナム事務所（2016 年 3 月）

国名	ハイフォン港税関機能強化計画
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	ベトナムでは、1990 年代の対外開放政策及び市場経済化政策の導入後の経済成長により、港湾における取扱コンテナ貨物量が急激に増加した。また、米国のテロ対策強化の動きに対応して、国際貨物のテロ対策及び安全な検査体制の導入が必要となっていた。特に、ASEAN のシングル・ウィンドウシステム[1]の導入と世界税関機構（WCO）及び ASEAN が定める通関手続の標準化に関する目標の達成が求められていた。しかしながら、財源不足により、ベトナムの港湾ではコンテナ貨物の検査用の施設・機材の整備が遅れており、違法な輸出入品の検査が困難な状態にあった。そのため、税関検査の方法の改善とコンテナ貨物検査時間の短縮が、ベトナムにおける喫緊の課題となっていた。				
事業の目的	ハイフォン港に X 線検査装置及び施設を整備することにより、同港で扱われる輸出・輸入コンテナ貨物の税関検査能力を向上させるとともに、同港における安全及び対テロ対策を強化する。				
実施内容	1. プロジェクトサイト：ハイフォン市ハイフォン港 2. 日本側の実施 • 大型 X 線検査機材（1 システム） • X 線検査機材用施設 ➢ コンテナ貨物検査所 ➢ 事務棟 3. ベトナム国側の実施 • 用地確保 • 地盤改良及び舗装 • 開被検査場及び関連施設の建設 • 保安施設の整備 • ユーティリティー（水道、電気、電話、下水）				
事前評価	2008 年	交換公文締結	2009 年 9 月	事業完了	2011 年 2 月
事業費	交換公文限度額：861 百万円、供与額：440 百万円				
相手国実施機	財政省税関総局				
案件従事者	株式会社日本海洋科学、株式会社ナカノフドー建設、双日株式会社				

II 評価結果

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「税関イノベーション・開発のための近代化計画（2003 年）」及び「2020 年に向けてのベトナム税関開発計画」で掲げられた「税関検査能力の近代化及び強化」というベトナムの開発政策、「安全性及びテロ対策の強化に向けた税関検査方法の改善」という開発ニーズ、ならびに経済成長の促進及び国際競争力の強化を重点分野とする日本の対ベトナム「国別援助計画（2009 年）」及び「国別援助方針（2012 年）」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた「X 線検査機材の導入によるハイフォン港における輸出入コンテナ貨物の通関検査能力の向上」は、一部達成された。

本事業により、ハイフォン港の税関検査の効率性及び検査能力は、一定程度改善された。コンテナ 1 件あたりの検査時間については、2007 年では手作業による開披検査で 60～120 分かかっていたもののが、2012 年及び 2014 年には X 線検査で 15～20 分にまで短縮した。施設は日々の検査に使われており、2013 年の稼働日数は 270 日であり、これは祝日や修理期間を除くとほぼ毎日稼働していたことになる。X 線検査機材の導入により非破壊検査が可能となったことにより、データを入手できた 2012 年及び 2014 年には X 線検査された貨物には風雨などの悪天候による損傷は発生しなかった。

ハイフォン港で通関手続きを行うコンテナ数は、2007 年の 522,600 TEU（20 フィートコンテナ換算）から 2012 年には 895,854 TEU へと増加した。一方、2012 年の検査率及び検査対象となるコンテナ数の実績値は、事業実施前の 2007 年実績値を下回った（下記の定量的効果の表を参照）。貿易円滑化の目的で、ベトナム税関総局はリスクマネジメント及び VNACCS/VCIS[2]の基準を適用して、輸出入貨物の検査率を毎年 10%ずつ下げている。ベトナム税関総局によると、事後評価時点において、ハイフォン港の検査対象貨物（主に税関申告や納税が必要な輸出入貨物を対象）の 20%に対して X 線検査を行っている。残り 80%の貨物の検査は、依然として手作業により行われているのが実情である。

ハイフォン港におけるコンテナ検査場所については、当初計画ではコンテナ貨物検査の効率性を向上させるため、既存の 5 ヵ所の検査場所を事業完了後には 1 ヵ所に集約させることが想定されていた。しかしながら、ハイフォン港の取扱コンテナ総数の増加のため、X 線検査機材の限られた処理能力のもとでは手作業検査での対応が引き続き求められることから、2012 年及び 2014 年時点では、検査場所は 5 ヵ所のままであった。

X 線検査機材の利点として、本事業によりハイフォン港における安全及び対テロ対策が強化された。ハイフォン港税関では、2012 年に、牛の角や石炭の中に隠された象牙や雑貨の中に紛れ込ませたナイフや刀剣を始めとするコンテナ内に隠蔽された武器などの隠匿品 46 件を X 線検査で発見することができた。ただし、2007 年当時の情報がないため、事業実施前後でどの程度

[1] ASEAN シングル・ウィンドウ（ASW）とは、ASEAN 加盟各国でシングル・ウィンドウ（NSW: National Single Windows）を実現させるとともに、各国の NSW を連携させ、ASEAN 域内共通の SW を実現するための地域イニシアティブ。ASW は、ASEAN における経済統合において貿易関連手続きの簡素化を促進することを目的としている。

[2] VNACCS/VCIS（Viet Nam Automated Cargo Clearance System/Vietnam Customs Information System）は、輸出入業者やベトナム税関当局が、税関申告、手続き、検査、承認等の手続きをオンラインで行うことができる通関 IT システムを示す。

の状況の改善があったかについては、比較することが困難であった。ベトナム税関総局によると、リスクマネジメントに関連して、X 線検査システムの導入は、安全管理や対テロ対策に向けての手段のひとつである爆発物や武器の輸出入の流れを管理することに役立っている。

2013 年 3 月よりベトナム税関総局はベトナム政府の財政支援により、別の可動式 X 線検査機材をハイフォン港に導入した。事後評価時点では、2 台の X 線検査機材が同港で稼働している。

本事業のインパクトとしては、ベトナム税関総局へのインタビュー調査結果によると、X 線検査機材の導入は ASEAN シングル・ウィンドウの早期実現のための第一段階のひとつであることから、本事業はベトナム北部地域の輸出入活動の促進を助け、ASEAN シングル・ウィンドウの早期実現に一定の貢献があったと考えられる。本事業による自然環境への負のインパクトは認められず、用地取得及び 14 世帯の住民移転はベトナムの関連国内法規に則り適切に実施された。

本事業では、X 線検査機材の導入によりコンテナ 1 件あたりの検査時間が短縮され、以前より優れた安全及び対テロ対策手段として、日々の検査業務に事業施設は十分に活用されている。他方、コンテナ検査場所の集約化は未達成である。

以上より、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	2007 年（実施前） 実績値	目標年 2012 年 （実施後）目標値	目標年 2012 年 実績値	事後評価年 2014 年 実績値（注 1）
指標 1 コンテナ 1 件あたりの検査時間 （分/コンテナ）	60～120（注 2）	15～20	15～20	15～20（注 3）
指標 2 ハイフォン港におけるコンテナ検査場所	5 ヵ所	1 ヵ所に集約	5 ヵ所	5 ヵ所
補完情報 1（注 4） 損傷を受けた貨物件数（年間件数）	不明	0 に減少 （安全性 100%）	0 に減少 （安全性 100%）	0 に減少 （安全性 100%）
補完情報 2 ハイフォン港の取扱コンテナ数 （TEU）（注 5）	780,000	940,000 （2009 年）（注 7）	1,132,403	803,671
補完情報 3 ハイフォン港で通関手続きを行うコンテナ数（TEU）	522,600	629,800 （2009 年）	895,854	386,940
補完情報 4 検査率（注 6）（%） （輸出入貨物の平均検査率）	49	49 （2009 年）	18	12.37
補完情報 5 検査対象となるコンテナ数（TEU）	256,074	308,602 （2009 年）	161,253	47,864
X 線検査を受けたコンテナ数（コンテナ数の 20%が検査対象）	不明	不明	32,250	9,572
補完情報 6 コンテナ内に隠蔽された武器などの隠匿品が発見された件数	不明	不明	46	18

出所：本事業準備調査（事業化調査）報告書（2009 年）及びベトナム税関総局

注 1：2014 年実績値は 1 月～4 月までの 4 カ月間のデータを示す。

注 2：手作業による検査時間。

注 3：X 線検査機材を使った検査時間。

注 4：従来の屋外での手作業によるコンテナ貨物の開披検査から X 線検査機材を使った非破壊検査への変更により、風雨による貨物の損傷が減少することが期待されていた。

注 5：TEU は、20 フィートコンテナ相当としてコンテナ荷取扱量を示す単位。1TEU は 5.9m×2.3m×2.3m。

注 6：検査率＝検査対象となるコンテナ数/通関手続きを行うコンテナ数

注 7：本事後評価で追加した補完情報 2～5 の目標値については、本事業の基本設計調査報告書（2007～2008 年）で想定されていた事業完了年（2009 年）の数値のみ入手可能であるため、これを使用する。

3　効率性

事業費及び事業期間ともに計画内（計画比 51%及び 90%）に収まった。事業費の大幅な削減理由は、競争入札の結果によるものであり、このことが事業アウトプットの質の低下には影響を与えていない。

よって、本事業の効率性は高い。

4　持続性

本事業で整備された施設・機材の運営維持管理は、ベトナム税関総局の管轄下にあるハイフォン港税関により行われる。ハイフォン港税関では、X 線検査センターを設立し、X 線検査機材の定期保守を行っている。ハイフォン港税関では対応が難しい大規模メンテナンスについては、民間業者への外部委託により行われており、契約に基づき 6 カ月毎に民間業者がメンテナンスを行っている。事後評価時点では、ハイフォン港には 428 人の税関職員がおり、そのうち 18 人が X 線検査センターに配属されている。現在の X 線検査機材の運営維持管理を担当する職員数は十分である。

技術面については、運営維持管理のための適切な研修制度が設けられている。一例を挙げると、X 線検査機材の製造メーカーの技術者により、X 線検査機材の運営維持管理を担当する職員への導入研修が行われる。またフォローアップ研修として、経験をつんだベテラン職員が新人職員を対象に、トレーナー研修やオンザジョブ・トレーニング（OJT）等を行っている。運営維持管理マニュアルやガイドラインも運営維持管理担当職員により活用されている。運営維持管理担当職員は、X 線検査機

材の適切な運用についての十分な知識及び技術を備えている。
財務面については、ハイフォン港税関はベトナム税関総局より、十分な額の X 線検査機材の運営維持管理予算を配分されている。例えば 2013 年及び 2014 年は、X 線検査機材の運営維持予算として年間 1,011 百万ドンが配分された。
運営維持管理状況については、ハイフォン港税関により日常、毎週、四半期、半年ごとの決められたスケジュールで定期保守が適切に実施されている。X 線検査機材に一部の技術的問題が生じたため、2013 年に 1 カ月の間、X 線検査機材の運用が一時停止された。しかし、その後、ハイフォン港税関により必要な対策が講じられ、事後評価時点においては X 線検査機材は問題なく稼働していた。全ての交換部品がベトナム国外でしか入手できないため調達プロセスに時間がかかるもの、交換部品の調達管理はハイフォン港税関により適切に行われている。
以上より、本事業は体制面、技術面、財務面、維持管理状況の全てにおいて問題は認められないことから、本事業の持続性は高い。

5　総合評価

本事業の実施により、事業目的として掲げられた「X 検査機材の導入によるハイフォン港における輸出入コンテナ貨物の通関検査能力の向上」は、部分的に達成された。X 線検査機材の導入後、①輸出入コンテナ貨物の検査時間の短縮、②コンテナ内容物の損傷の減少、③ハイフォン港における安全及び対テロ対策の強化、などの当初想定された事業効果は発現した。しかしながら、コンテナ検査場所の集約化は想定した通りには行われなかった。インパクトとしては、本事業は ASEAN シングル・ウィンドウの早期実現に一定の貢献があったと考えられる。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。
持続性については、運営維持管理機関の体制面、技術面、財務面、及び施設の維持管理状況の全てにおいて問題は認められないことから、本事業の持続性は高い。
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　教訓・提言

JICA への教訓

有効性の指標 2「ハイフォン港におけるコンテナ検査場所」に関しては、事後評価時点においては 5 ヵ所から 1 ヵ所への集約は未達成であった。ハイフォン港はいくつかの異なる港から構成されており、検査場所の集約を実現するためには、同港の大規模な運用の変更を伴う。したがって、計画時においては、検査場所の集約の実現可能性について、十分慎重に検討すべきであった。



X 線検査施設



スクリーンモニターに映し出された貨物検査の様子

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：バルカン事務所（2016 年 2 月）

国名	救急医療機材改善計画
アルバニア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	アルバニアの主要死因は、プライマリー・ヘルスケアの拡充により、かつての予防可能な感染症から循環器系疾患や交通事故による損傷などの非伝染性疾病へと変わった。これら循環器系疾患や交通事故による死亡を防ぐためには、患者により近い所での迅速な診断・治療を行うことが必要であり、アルバニア全域における救急医療体制の確立が不可欠であった。しかし、地方及び首都の救急施設は救急車の老朽化、救急車搭載機材の不足、そして救急拠点病院の救急機材の老朽化や不足などの問題に直面していた。これらの問題は救急救命率の低下、ひいてはアルバニア政府の保健医療サービスに対する国民の信頼度の低下を引き起こしていた。				
事業の目的	本事業は、首都ティラナにある 2 カ所の三次医療施設（マザー・テレサ小児科病院、ティラナ救急搬送センター）及び 12 カ所の二次医療施設（アルバニア国内の地域病院、地区病院）において、救急車や救急医療機材を整備することにより、救急患者への迅速かつ適切な救急医療サービスの提供を図り、もって救急救命率の向上に寄与することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト: ティラナ（首都）、レジェ、クカス、ディブラ、デュレス、エルバサン、フィーヤ、ベラット、ブローラ、ジロカスタ、コルチェ、ルシニェ、サランダ 2. 日本側の実施 (1) 救急車を含む救急医療機材（計 47 品目）[1]の調達・設置に必要な無償資金供与、(2) 予防メンテナンスシステム確立のための研修（無償資金協力のソフトコンポーネント） 3. 相手国側の実施 (1) 放射線装置などの既存機材の撤去、(2) 放射線装置などの導入が計画されている部屋の放射線漏洩防護に係る改修工事、 (3) 新機材の設置予定場所への電力供給、水供給、排水の整備				
事前評価実施年	2009 年	交換公文締結日	2009 年 12 月 17 日	事業完了日	2012 年 5 月 12 日
事業費	交換公文限度額：718 百万円、供与額: 507 百万円				
相手国実施機関	保健省				
案件従事者	ビンコーインターナショナル株式会社、三菱商事株式会社				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のアルバニア政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、アルバニア保健システム発展の長期戦略（2004 年）（事前評価時及び事後評価時において有効）、国家開発統合戦略（2008 年～2013 年）（事前評価時）、アルバニア保健セクターのための政府プログラム（2013 年～2017 年）（事後評価時）において救急医療サービスの構築・改善が掲げられており、アルバニアの開発政策に十分に合致している。

【事前評価時・事後評価時のアルバニアにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時において、アルバニア国内の救急施設は救急車を含む救急医療機材の老朽化と不足により十分な医療サービスを提供できない状況にあった。一方、事後評価時においては、救急車出動依頼件数及び救急施設での救急患者受け入れ数が年々増加している。よって、本事業はアルバニアにおける開発ニーズと十分に合致している。

【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、政府開発援助（ODA）国別データブック（2008年）において「医療・教育」が日本のアルバニア支援における重点分野の一つと定められており、日本の援助政策と合致している。

【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

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた「救急患者への迅速かつ適切な救急医療サービスの提供」を部分的に達成した。本事業において調達された医療機材（計 47 品目）[1]の多くは広く活用されているが、いくつかの機材は当初期待されたとおりに継続的に活用されていない。例えば、(1) 移動型 X 線装置については、故障、放射線防護ベストの不足、病院スタッフの理解不足に起因する放射線に対する恐怖感から、事後評価時において、6 台中 3 台は使用されておらず、残りの 3 台についても当初想定の頻度では使用されていない可能性が高い、(2) 除細動装置は計 26 台のうち 5 台、酸素飽和度計は計 26 台のうち 14 台、心電図 3 チャンネルは計 15 台のうち 4 台が欠陥及びバッテリーやスペアパーツの不足により事後評価時において使用されていない、(3)X 線透視・一般撮影装置 4 台は、そのすべてが稼働しているが、うち 3 台は撮影画像にしみが写る、オイルが漏れる、透視装置が故障しているなどの問題がみられる、(4) 救急車 18 台はそのすべてが使用されているが、一人の運転手が 1 台の救急車を専属に割り当てられ、運転手が非番の際には救急車も使用されないという運用がなされているため（1 運転手・1 救急車システム）、救急車の稼働率は 60%程度と推定される。

[1] 主な調達機材は以下を含む。(1) 緊急救命機材：救命救急者 18 台、人口呼吸器 2 台、自動血球計算器 4 台、除細動器 4 台、心電図 3 チェンネル 15 台、患者監視装置 23 台など。(2) 画像診断機材：超音波診断装置 8 台、移動型 X 線装置 6 台、X 線透視撮影装置 1 台、X 線透視・一般撮影装置 4 台、CT スキャナー2 台など。(3) 手術室関連機材：外科用 C アーム X 線撮影装置 2 台、電動手術台小児用 1 台、麻酔器（呼吸器付）1 台など。

一方、本事業で調達された医療機材により、救急車での搬送中に患者への救急治療が可能になり、患者からの救急車出動依頼件数がティラナ救急搬送センター（指標 1）及び大部分の地域・地区病院（指標 2）において増加した[2]。また、病院での救急患者受け入れ数が大部分の地域・地区病院において増加した（指標 3）[3]。さらに、マザー・テレサ小児科病院小児科救急手術室での手術件数もまた増加した（指標 4）。概して、事業実施前と比べて本事業対象病院における救急医療サービスは改善され、地方からティラナの病院へ長時間かけて搬送される患者数も減少した。これは、超音波診断装置、CT スキャナー、X 線撮影装置を含む本事業で調達された医療機材により、さまざまな病気や損傷の迅速かつ適切な診断が可能になったためである。しかし、事後評価時において活用されていない調達機材もあり、これにより医療従事者が患者を診察する上で困難が生じている場合もある。また、「4 持続性」に示すとおり、本事業対象病院へ予防メンテナンスを導入するためのソフトコンポーネントの目的は、病院のマネジメント層による導入指示の徹底不足、職員の異動、予算不足により十分に達成されなかった。

【インパクト】

本事業のインパクトとして想定された「救急救命率の向上への寄与」について、救急救命率に係る信頼性の高いデータが入手できなかった。代替手段として死亡者数を部分的に収集・分析した。循環器系疾患による死亡者数は部分的に入手できたが減少しておらず、減少していない理由については情報不足により分析が困難である。一方、交通事故による死亡者数（全国レベル）は事業完了以降、減少している。保健省によれば、交通事故による入院者数（全国レベル）は 2009 年（10 万人当たり 438.5 人）から 2012 年（10 万人当たり 544.7 人）に 24%増加しているとのことであるため、交通事故に係る救急救命率は本事業による機材整備後に改善されたと考えられる[4]。この改善と本事業の直接的な因果関係を証明するのは困難であるが、本事業での救急医療機材の調達により救急車での搬送中に患者への救急治療が可能になり、さまざまな損傷の迅速かつ適切な診断・治療が可能になったことから、本事業は交通事故に係る救急救命率の改善に一定程度貢献したと考えられる。

本事業で調達した機材からの医療廃棄物は、本事業対象病院において法律（2010 年の政府決定 No.798）に従い、廃棄前に適切に処理されており、X 線装置が設置されたすべての病院では、同装置の設置前に放射線漏洩防護に係る改修工事が完了した。放射線の防護基準に関しては公衆衛生研究所からのライセンスの取得が法的に義務付けられているが、4 カ所の病院（ディブラ、クカス、ジロカスタ、エルバサン）では複雑な行政手続きに起因して、まだ取得できていない。しかし、これまで放射能漏れは検知されておらず、本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

すべての効果指標の実績値は本事業完了後に改善されたが、本事業で調達された機材のいくつかは十分に活用されていない。また、インパクトの達成状況については、本事業対象病院における救急医療サービスの改善が交通事故による死亡者数の減少に一定程度貢献したと考えられるものの、情報不足により十分に検証できなかった。

以上より、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	事業実施前（2008 年）	目標値（2014 年）	実績値（2012 年）	実績値（2013 年）	実績値（2014 年）
指標 1: 患者からの救急車出動依頼件数（首都）（件）(1)	16,429	増加	22,000	26,720	44,439
指標 2: 患者からの救急車出動依頼件数（地方）（件）(2)	53,055	増加	66,058	67,137	77,035
指標 3: 地域・地区病院での救急患者受け入れ数（件）(3)	167,348	増加	213,870	214,480	247,839
指標 4: マザー・テレサ小児科病院小児科救急手術室での手術件数（件）	1,070(4)	増加	1,287	1,310	1,370
補完情報 1: 全国の循環器系疾患による死亡者数（対人口 10 万人）	281.9(5)	減少	N/A	N/A	364.2
補完情報 2: 全国の交通事故による死亡者数（対人口 10 万人）	44.4(6)	減少	11.1	10.2	9.1

注(1) 指標 1 はティラナ救急搬送センターにおける救急車出動依頼件数。(2) 指標 2 はレジェ、クカス、ディブラ、デュレス、エルバサン、フィーヤ、ベラット、ブローラ、ジロカスタ、コルチェ、ルシニェ、サランダの地域・地区病院における救急車出動依頼件数の総数。エルバサンでは 2012 年と 2013 年、ルシニェでは 2012 年、2013 年、2014 年のデータが入手できなかった。(3) 指標 3 は地域・地区病院での救急患者受け入れ数の総数。フィーヤとサランダでは 2008 年、エルバサンでは 2012 年と 2013 年、ルシニェでは 2012 年、2013 年、2014 年のデータが入手できなかった。ベラットのベースライン値は基本設計調査報告書において情報なしとなっていたが、事後評価時に病院から入手できた（16,238 件）。(4) 指標 4 の基準年は 2009 年。ベースライン値は基本設計調査報告書においてゼロとなっていたが、病院によれば 1,070 件であったとのことである。(5) 補完情報 1 の基準年は 2006 年。循環器系疾患による死亡者数は事後評価のためにアルバニア統計局により非公式に収集され、算出された。(6) 補完情報 2 の基準年は 2006 年。ベースライン値は外傷・中毒による死亡者数を含む。

出所：基本設計調査報告書、ティラナ救急搬送センター、マザー・テレサ小児科病院、地域・地区病院への質問票、アルバニア統計局

3　効率性

事業費については計画内に収まった（計画比 71%）ものの、医療機材の製造・出荷に長期間を要したため、事業期間が計画を上回った（計画比 123%）。アウトプットについては、計画どおり産出されたことが確認された。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【体制面】

[2] 患者からの救急車出動依頼件数は、ベースライン値が正確でなかった可能性があるなどの理由により、計 12 カ所の地域・地区病院のうち、3 カ所において 2%～65%程度減少した。

[3] 病院での救急患者受け入れ数は、計 12 カ所の地域・地区病院のうち、4 カ所において 10%～50%程度減少した。これは、地域・地区病院からの説明によれば、該当地域におけるプライマリー・ヘルスケアサービスの改善によるものである。5、6 年前から、プライマリー・ヘルスケアセンターの能力やサービスが改善されており、軽度の症状や損傷の患者は同センターで治療が受けられるようになった。

[4] 医療機材と救急車の引き渡しはそれぞれ、2011 年 4 月及び 2011 年 5 月であった。

本事業実施前において、アルバニアには救急搬送センターが一つ（ティラナ）しかなく、多くの救急車は病院に配置されており、各病院が救急コールへの対応をしていた。アルバニア政府は同国全土により迅速で専門的な救急医療サービスを提供するために、2014 年に新しい法律（No.147/2014）を制定し、この法律に基づき 2015 年に国立救急サービスセンターを設立した。すべての救急コールは同センターにて国レベルで管理され、同センターが患者に最も近い地域の救急施設に対し必要な指示を出す。この新しい仕組みはアルバニアの救急医療サービス（救急コールへの対応）を改善するものと期待されるが、既述のとおり、1 運転手・1 救急車システムが続いている。これは、救急車の維持管理に係る政府予算が非常に限られているため、1 台の救急車を一人の運転手に専属に割り当てることにより、同運転手に限られた予算の中で救急車を適切に運用・維持管理する責任をもたせるものである。実際に、軽微な修理はたびたび運転手の個人的な負担により賄われており、仮に 1 台の救急車が複数の運転手に割り当てられた場合、救急車を適切に運用・維持管理する意欲が減退し、救急車の耐用年数の短縮につながると考えられている。

病院における医療機材の維持管理については、本事業実施前には医療機材維持管理技術者（バイオメディカル・エンジニア（BME））により維持管理が行われ、BME が配属されていない病院ではティラナにある国立バイオメディカル・エンジニア・センター（NCBE）に所属する BME により出張ベースで（機材の故障時のみ）維持管理が行われていた。しかし、2011 年以降、NCBE の機能は地方に分散され、各病院が外部の業者への委託により医療機材の維持管理を行う責任を有することとなった。事後評価時において、本事業対象病院では医療従事者及び維持管理担当者が機材の動作確認、洗浄、消耗品供給、軽微な技術的問題への対処などの日常の維持管理を行い、委託された外部の業者が契約に基づきすべての機材の維持管理及び修理を行っている。本事業対象病院の医療従事者数は、本事業で調達された機材を効果的に活用し、日常の維持管理を行う上で十分である。本事業対象病院の維持管理担当者数は、事業実施前と比してわずかに増加したが、事後評価時現在の人員数は予防メンテナンスを行うには不十分である。すべての機材の維持管理及び修理は外部委託されているものの、予防メンテナンスは予算が限られているため、通常、契約には含まれていない。従って、予防メンテナンスは病院職員により行われる必要があるが、実際には期待されたとおりには行われていない。

【技術面】

本事業では、医療機材の使用者が機材の維持管理方法を理解できるよう、始業・終業作業手順書や日常点検・定期点検実施作業手順書の整備などを含む「予防メンテナンスシステム」確立のための研修を実施した。この研修によって医療従事者や維持管理担当者の能力は向上したが、研修参加者の一部は既に異動になり、また病院職員の間では研修で培われた知識の継続的な普及などは行われてこなかったため、新しく配属された職員は研修内容について把握していない。医療機材の維持管理及び修理は外部委託されているため、本事業で作成された維持管理マニュアル、始業・終業作業手順書、日常点検・定期点検実施作業手順書などは活用されておらず、医療従事者及び維持管理担当者の機材維持管理に係る技術的スキルを向上させるための研修も実施されていない。

【財政面】

従来、保健省からの予算配分が保健医療サービスの主な財源であった（診療報酬などの病院の収入は保健省予算に吸収されていた）。しかし、2009 年の保健医療財源の改革に伴い、2010 年以降、保健省は保健医療サービス予算を提供する役割を同省傘下の健康保険基金[5]へ委譲している。保健省は病院内の建物の改築や新しい施設の建築などの設備投資のみに係る予算を配分し、人件費や医療機材の維持管理費を含むその他すべての保健医療サービスに係る予算は同基金が配分している。同基金から提供されたデータによれば、同基金から本事業対象病院に配分される機材維持管理予算は毎年確保されており、多くの場合において予算額は年々増加している。しかし、本事業対象病院から詳細な財務データは提供されず、また対象病院からは、アルバニアの保健セクターにおける財源不足により、機材維持管理のための予算配分額は本事業で調達されたすべての機材を維持管理及び修理（予防メンテナンス含む）するには不十分とのコメントがあった。

【維持管理状況】

CT スキャナーや X 線装置のような重要かつ高額な機材の維持管理委託契約はティラナにある NCBE にて管理されている。NCBE は外部の業者と委託契約を締結し、予防メンテナンスの実施頻度、維持管理サービスの条件、欠陥が見つかった場合の修理費レートなどを定め、国レベルで契約の管理を行っており、維持管理費は病院が負担している。CT スキャナーの定期点検は半年に 1 回、X 線装置の定期点検は 1 年に 1 回行われている。必要なスペアパーツの管理を含む、その他の機材の維持管理及び修理は各病院により外部の業者に委託されている。本事業対象病院では日常の維持管理は医療従事者及び維持管理担当者により行われているが、対象病院での現場踏査において詳細な維持管理計画は見当たらず、予防メンテナンスも行われておらず、また事後評価時において、既述のとおり使用されていない機材もあるものの、本事業で調達された機材の多くは良好な状態にある。

【評価判断】

以上のとおり、実施機関の体制面、技術面、財務面、維持管理状況においていくつか課題が見られたが深刻な問題ではないため、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、事業目的を部分的に達成した。すべての効果指標の実績値は事業実施前と比して事業完了後に改善されたが、いくつかの調達機材は期待されたとおりに継続的に活用されていない。一方、交通事故による死亡者数の減少という正のインパクトがみられ、救急医療機材の調達により救急車での搬送中に患者への救急治療が可能になり、さまざまな損傷の迅速かつ適切な診断・治療が可能になったことから、本事業は上記死亡者数の減少に一定程度貢献したと考えられる。持続性については、調達機材の多くは良好な状態にあるものの、予防メンテナンスが高額機材以外については行われておらず、維持管理予算がすべての調達機材を維持管理するには不十分であることから、体制面・技術面・財務面に課題がある。効率性については、事業期間実績が計画を上回った。

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 教訓・提言

【実施機関への提言】

1. 保健省は、本事業対象病院において「予防メンテナンスシステム」が確立するよう、手段を講じるべきである。機材の維持

[5] 健康保険基金（CHIF）はアルバニアの強制健康保険制度の管理・整備を行う自律的な公的機関である。同基金は公的及び民間の保健医療機関が提供する保健医療サービスの資金を提供している（出所：CHIF 年次報告、2014 年）。

管理は外部委託されているが、予防メンテナンスは病院職員により行われる必要があり、できるだけ長く調達機材を活用するために、維持管理マニュアルや作業手順書などを日常及び定期的に用いて本事業のソフトコンポーネントの内容を業務に適用するよう促進する必要がある。各対象病院のマネジメント層もまた、医療従事者や維持管理担当者が定期的にマニュアルや作業手順書などを活用することを促進するような新しい規定を設けるなどの手段を講じるべきである。

2. 保健省は、本事業対象病院において、既存の職員だけでなく新しく配属された職員も予防メンテナンスや定期的維持管理を適切に行えるよう、救急医療従事者や維持管理担当者に対する研修が毎年実施されるよう促すべきである。

3. 保健省及び本事業対象病院は、救急車の稼働率を向上させるために、運転手及び救急車の勤務割振りを改善すべきである。3 台の救急車を 3 名の運転手に専属に割り当てるよりも、1 台の救急車を 3 名の運転手が 3 シフト制で使用する方が費用効率が高いと考えられる。まずはいくつかの病院で 1 台の救急車を複数の運転手に割り当てる運用を試行的に行い、その後他の病院でも適用することを検討すべきである。

4. 保健省及び本事業対象病院は、事業効果をきちんと評価し、期待された成果を達成できない場合には対応手段を提案するために、循環器系疾患や交通事故による死亡者数並びに調達機材の維持管理に係る詳細な財務データなどの重要な統計データを収集・管理する必要がある。

5. 本事業対象病院は、移動型 X 線装置を有効活用するため、放射線防護ベスト等を直ちに調達し、同機材の安全な利用方法に係る病院スタッフの理解促進を図るべきである。

6. 本事業対象病院は、適切な病院の運営を維持するため、機材の修繕及びスペアパーツの調達を直ちに行うことが望ましい。

【JICA への教訓】

調達機材をできるだけ長く活用するために、事業の計画段階においてソフトコンポーネントを事業に組み込んだことは適切な判断であった。しかし、維持管理マニュアルや日常の作業手順書を用いた予防メンテナンスのような新しい取り組みを導入する場合は、期待された結果を実現できるよう、初期的に行うソフト面での協力だけでなく、新しい取り組みが定着するまでの取り組みや支援を先方実施機関と慎重に検討し、計画・導入すべきである。



【写真 1: ベラット地域病院の救急車】


【写真 2: サランダ地区病院の X 線透視撮影装置】

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：モンゴル事務所（2015 年 12 月）

国名	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
モンゴル	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	モンゴルでは、経済成長・首都への人口集中に伴い、電力・熱需要量が増加していた。一方、同国の発電は事前評価時点で 90%以上が石炭火力発電であり、火力発電所などにおける石炭燃焼、火力発電所の老朽化による燃焼効率の低下が大気汚染物質排出量の増加の一要因となっていた。 我が国は、気候変動対策に取り組む途上国などに対しての支援を積極的に実施してきており、2008 年には 5 年間で 100 億ドル規模の新たな資金メカニズムを発表した。その一貫として 2008 年度より途上国の適応策及び緩和策を支援するため「環境プログラム無償」が新設され、再生可能エネルギーを含むクリーンエネルギーの活用促進と我が国の先進的な技術を積極的に活用することが方針として打ち出された。				
事業の目的	ウランバートル市において、太陽光発電関連機材を調達し技術者育成支援を行うことにより、発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するモンゴル国民の意識啓発を図り、もって気候変動対策において先進国・途上国双方の取組を促す日本のイニシアティブを示すことに寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト：ウランバートル市（チンギスハーン国際空港隣接地） 2. 日本側の実施 (1) 太陽光発電システム*一式(太陽光モジュール、モジュール用架台、パワーコンディショナー、表示装置、気象観測装置、データ収集装置、6kV 屋内受電盤、400kV 屋内受電盤、連系盤、昇圧変圧器など) (2) 技術支援（ソフトコンポーネント）：系統連系型太陽光発電システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応などの維持運営管理に関する研修 *当初計画では発電設備容量は 300kW であったが、入札価格が低かったため残余金を活用し発電設備容量は 443.52kW に増加された。 3. 相手国側の実施:据付用地の確保、系統連系のための諸手続き、調達機材の適切な運営、維持管理など				
事前評価実施年	2009～2010 年	交換公文締結日	2009 年 12 月 11 日	事業完了日	2012 年 9 月 19 日
事業費	交換公文限度額：590 百万円			供与額： 583 百万円	
相手国実施機関	民間航空庁				
案件従事者	日本国際協力システム(本事業は、日本国際協力システムが調達代理業務を行った。) 日本工営株式会社、豊田通商株式会社				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のモンゴル政府の開発政策との整合性】

2005 年策定「国家再生可能エネルギープログラム」、2015 年 5 月国会に提出された「国家エネルギー政策」(2015-2030)において総発電量や総発電容量における再生可能エネルギーの割合の増加が掲げられており、本事業の実施は、モンゴルの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】

モンゴルでは、総発電量・総発電容量に占める再生可能エネルギーの割合は事後評価時点においておのおの 3.6%、8%に過ぎず、大気汚染物質排出源である石炭火力への依存は依然続いており（事後評価時点で石炭火力発電所の総発電量に占める割合は 96%）、再生可能エネルギーへのニーズは高い。

【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）における援助重点分野「経済活動促進のためのインフラ整備支援」及び、「環境保全のための支援（自然環境保全と自然資源の適正利用、首都ウランバートル市の環境問題への対策）」と合致している。

【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

【有効性】

事業目的として掲げられた、発電能力の向上・エネルギー源の多様化については、おおむね計画どおりの効果発現が得られた。施設の完成が 2012 年 9 月であるため、2012 年の発電量は少ないものの、2013 年は目標値をほぼ達成[1]、2014 年は目標値を大幅に上回っている。発電量の増加に伴い、CO2 削減量、電力供給先であるチンギスハーン国際空港電気料金の低減も目標値を達成している。

再生可能エネルギー利用に関するモンゴル国民の意識啓発に関しては、本事業では、チンギスハーン国際空港の敷地内に広報用パネルを設置し、本事業の効果をデモンストレーションしている。また、2012 年から 2014 年にかけて毎年 1～2 回、各回 50 名程度の見学者（科学技術大学電気学科の学生や、エネルギー省関係者）が当該設備の見学に訪れるなど、モンゴルの太陽光発電に関する意識向上が図られている。ソフトコンポーネントの効果としては、系統連携型太陽光発電システムが支障なく運営され技術能力の向上が図られており、また各種データを毎日収集し、その結果を運転保守に活用するなど[2]運営維持管理能力が強化されている。ソフトコンポーネントの効果として、民間航空庁がウランバートル配電公社と売電契約を結び、その結果後続の系統連携型太陽光発電プロジェクトの導入を促進することが期待されていた。実際には、発電電力のほぼ全てが空港内で消費されており余剰電力が発生していないこと、配電公社との間で価格が折り合わなかったことから、売電契約締結には

[1] 2013 年 は接続箱の部品取り換え作業が発生したため、発電量が目標値をやや下回った。

[2] 担当エンジニアが収集したデータをみてシステム全体が正常に動いているどうかを判断できるようになった。例えば、発電電力量のデータを分析することで不具合が生じたかどうかを特定し、その上で簡単な修理・保守もできる。

至らなかった。
【インパクト】
本事業により、系統連携による再生可能エネルギーの導入の促進が期待されていたが、現時点では新たな導入は行われていない。一方、2014 年 10 月にウランバートルで開かれた Global Superior Energy Performance Partnership（エネルギー効率向上に関する国際パートナーシップ：GSEP）や、エネルギー分野の開発パートナー間の協議において、JICA モンゴル事務所より再生可能エネルギー分野の協力として、本事業の紹介を行うなど、本事業を通じた日本の気候変動対策に対するイニシアティブを示すことができた。
本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。
【評価判断】
以上のとおり、本事業は発電量の増加、エネルギー源の多様化、国民の意識啓発が図られ、また日本の気候変動対策に対するイニシアティブを示すことができており、よって有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	事業実施前（2011 年）	目標年目標値（2014 年）	2012 年実績値	2013 年実績値	2014 年実績値
指標 1：送電端発電量（MWh/年）	0	497 （注 1）	254	484	569
指標 2：CO2 削減量(t-CO_2/年)	0	775（注 2）	396	755	887
指標 3：チンギスハーン国際空港の電気料金削減額（MNT/年）	0	37,175,600（注 3）	23,352,000	46,002,649	61,138,331

注（1)発電量目標値は、当初 336MWh/年であったが、容量増加に伴い、497MWh/年を目標値として設定し直した。(2) 中央電力系統の CO2 排出係数は 1.560t-CO_2/MWh であり、497MWh/年×1.560t-CO_2/MWh=775t-CO_2/年。当初目標値は 524t-CO_2/年。 (3) 497MWhXMNT74.8/kWh。当初目標値は 25,134,800MNT。
出所：JICA 内部資料、民間航空庁

3 効率性

事業費については計画内に収まった（計画比 99%）ものの、事業期間が計画を大幅に上回った（計画比：256%）。コントラクターによる土木・建設工事が当 初 3～4 ヶ月で完了する予定だったところが、十分な対応 ができず、結果と して冬期をまたぎ、当該工事だけで 1 年程かかり、全体の事業スケジュールが後ろ倒し になってしまったためである。アウトプットについては、設備容量の増加があったが計画どおり産出されたことが確認された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】
本事業で整備された施設・機材の運営維持管理は実施機関である民間航空庁が行っている。体制面は、当初計画どおり技術供給部が運営維持管理を担当している。同庁の技術供給部（総人員数 220 名、うち電気部門 58 名）から 2 名が専属で、本事業で整備された太陽光発電システムに配置されており、日常の維持管理に十分対応できている。
【技術面】
2 名の維持管理専属スタッフは十分な技術を有しており、また人事異動の際には常に技術の継承がされている。ソフトコンポーネントで移転された知識・技術は活用されており、実際、2013 年に生じた不具合については、ソフトコンポーネントで得た技術を生かし、CAAM が独力で修繕を行った。また技術の継承も行われており、マニュアルなどは現在も活用されている。ソフトコンポーネントで得た技術を活かして 2014 年 9 月には民間航空庁が独自で修繕を行うなど技術力に問題は見られない。
【財務面】
本事業で整備された施設・機材は基本的にメンテナンスフリーであること、人件費は計画を上回る予算が確保されていること、必要に応じ機材費が支出されていることから、財務面での問題は見受けられない。
【維持管理状況】
本事業完了後、電子パネルの表示に不具合が生じたが、部品交換・接続等の修繕が行われ、同機材を含め全ての機材は正常に稼働している。維持管理については、測定データからの異常の有無の確認（毎日）、週に 1～2 回の機材・設備のチェック、月に 1 回の軽点検、半年に 1 回の重点検が行われており、またスペアパーツも適切に管理されており、維持管理状況は適切である。
【評価判断】
以上のとおり、体制面、技術面、財政面及び維持管理状況に大きな問題は見られず、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、事業目的とした発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するモンゴル国民の意識啓発について、発電量の増加、CO2 の削減、電気料金の削減が図られ、また太陽光発電のデモンストレーションも行われた。また、日本の気候変動対策に対するイニシアティブを示すなど正のインパクトも確認された。持続性については、十分な人員配置、技術レベル、維持管理費が確保されており、また適切な維持管理も行われていることから、体制面、技術面、財務面および維持管理状況に問題は見受けられなかった。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 教訓・提言

【JICA への教訓】
本事業では、ソフトコンポーネントの効果として、民間航空庁が配電公社と余剰電力を売電するための売電契約を締結すること、その結果として再生可能エネルギーの推進を図ることが期待されていた。売電契約締結に向けて、民間航空庁側から電力買取価格を決定する権限を有するエネルギー規制委員会（ERC）に対して、電力買取料金の設定に係る依頼を幾度となく行ったものの、最終的に ERC 側からは民間航空庁と配電公社との間での協議で決定するよう回答があった。これを受けて、配電公社側と協議を行ったが、そもそも余剰電力はほとんど発生しておらず、配電公社側から提示された買取価格が低く、売電契約を締結することを断念した。
一方で、毎年コンスタントに当該施設を見学に訪れる関係者もおり、一定の促進効果は図られたものと推察される。今回、

余剰電力もほとんど発生せず、両者間で契約締結のインセンティブも働かない中で、売電契約締結を先方負担事項にまで含め、実施機関側に対応を課すのはやや難易度が高かったものと思われる。今後再生可能エネルギーの促進を図る事業の計画に際しては、売電契約締結のみに重点を置くのではなく、当該事業をショーケースとして国内外にいかに PR するかという広報戦略の策定に向けて実施機関側をソフトコンポーネントで支援するのも妥当と思われる。



太陽光モジュール



広報用パネル（空港敷地内）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：パキスタン事務所（2015 年 12 月）

国名	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
パキスタン	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	パキスタンは、主に石油・ガスを中心に化石燃料に大きく依存し、電力需要に対応してきた。2007/2008 年の電力不足は 2009 年業界状況レポートによれば 4,000MW であった。太陽エネルギーは将来性が見込まれていたが、独立型の小型太陽光発電システムの利用に留まっており、系統連系型の太陽光発電システムは存在していなかった。2008 年 1 月、日本はクールアース・パートナーシップを設立し、開発途上国での温室効果ガス排出削減と経済成長を目指した。パキスタンはそのイニシアティブの対象の一つとして選ばれ、JICA はパキスタン初の系統連系型太陽光発電の計画を行った。				
事業の目的	本事業は、イスラマバード市において、計画委員会及び技術委員会に太陽光発電関連機材を調達・設置し技術者育成支援を行うことにより、発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生エネルギー利用に関する意識啓発を図り、もって気候変動対策において先進国・途上国双方の取組を促す日本のイニシアティブを示すことに寄与することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト: イスラマバード （計画委員会駐車場及び技術委員会ビル向かいの駐車場） 2. 日本側の実施 （1）太陽光発電システム一式*(太陽電池モジュール、モジュール設置用架台、接続箱、集電箱、パワーコンディショナー、表示装置、受変電盤、連系盤 屋内キュービクル、表示装置、データ管理・監視システム他)の調達・設置に必要な無償資金供与。（2）技術支援（無償資金協力のソフトコンポーネント） * 太陽光発電システムの設備容量は、当初計画では 220kW（計画委員会サイト・技術委員会サイト各 110kW）であったが、入札価格が低かったため残余金を活用し、356.16kW に増設された。 3. 相手国側の実施 技術委員会サイトにおけるフェンスの設置、技術委員会サイトの整地、木の植え替え				
事前評価実施年	2009-2010 年	交換公文締結日	2010 年 2 月 11 日	事業完了日	2012 年 3 月 22 日
事業費	交換公文限度額：480 百万円、供与額: 466 百万円				
相手国実施機関	技術委員会（Pakistan Engineering Council）				
案件従事者	日本工営株式会社、三菱商事、日本国際協力システム （本事業は、日本国際協力システムと計画委員会との調達代理契約の下、日本国際協力システムが調達代理業務を行った。）				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のパキスタン政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、2005 年（事前評価時）策定の国家環境政策や、国家気候変動政策 2012・国家電力政策 2013（共に事後評価時)その他政策文書において再生可能エネルギーの促進・開発が掲げられており、パキスタンの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のパキスタンにおける開発ニーズとの整合性】

パキスタンでは火力発電への依存が大きく（2013 年における設備容量の 64%）、電力セクターはパキスタンにおける最大の温室効果ガス排出源であり（2008 年における CO2 排出量 310 百万トンの 51%）、パキスタンにおける代替エネルギーへのニーズは高い。

【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、事前評価時において日本のパキスタン支援における重要分野である経済インフラ整備による市場経済推進・貧困削減と合致している。

【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

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関する意識啓発について、概ね計画どおりの効果発現が得られた。定量的効果の指標として掲げられた、送電端発電量、CO2 の削減、電気料金の削減は、当初導入を予定した発電容量 220kW に基づき事前評価時に設定された目標値をほぼ達成しているものの、増設後の 356.16kW による想定発電量と比べると若干低い実績となっている。これは、2012 年から 2014 年の間、計画停電の実施が増加しているため、太陽光発電の効果も影響を受けている[1]こと、更に、計画委員会サイトでの太陽光発電施設は 2014 年には 3 ヶ月（5 月～7 月）、運転が停止された[2]こと、等によると考えられる。太陽光発電システムの設置により、事前評価で想定されていたとおり、火力発電により排出されたであろう CO2 が削減されたが、削減量は発電量に連動しているため、年により変動がある。電気料金も削減されたが、CO2 排出量と同様である。

計画委員会と技術委員会は本事業のデモンストレーションを効果的に行い、再生可能エネルギーに関する意識啓発が行われ

[1] 計画停電の際には、太陽光発電による送電も停止され、系統から逆潮流が生じないようにする。これは、イスラマバード配電公社（IESCO）職員の安全確保のために行われる。よって、本事業による太陽光発電システムの発電も影響を受ける。

[2] IESCO において相回転に不具合が生じ、3 ヶ月システムが停止したことによる。その後、IESCO により原因究明と修理が行われ、以降システムは正常に機能している。

た。計画委員会は、事業の詳細を毎月発行するニュースレターやウェブサイトで紹介し、情報板にて情報の表示を行っている。また、様々な工科大学の学生を事業サイトに案内し、また、パキスタン国鉄など多くの政府系企業のサイト訪問も実施しているが、訪問企業は太陽光発電に大きな関心を寄せている。技術委員会は、専門家、エンジニア、学生などの技術委員会・計画委員会の事業サイト地訪問を受け入れている。受け入れ団体は、IESCO、エネルギー省、パンジャブ州政府、投資委員会、パキスタン再生可能技術協議会や、工科系大学、民間企業などが含まれる。セミナー、展示会への参加や、電子媒体・印刷媒体なども再生可能エネルギーへの意識啓発の手段として使われている。

ソフトコンポーネント実施の結果、技術委員会の運営維持管理技術は向上し、同委員会は系統連系型太陽光発電システムの運営を問題なく行っている。ソフトコンポーネントは、電力売買契約が計画委員会、技術委員会、IESCO の間で締結され、逆潮流(余剰電力)の売買が行われることを目指していた。しかしながら、ネットメータリング規則*はまだ通知されていない。電力売買契約は技術委員会が作成し IESCO に提出されたが､国家電力規制庁（National Electric Power Regulatory Authority：NEPRA）は 2 年間保留しており、その理由は関係者に明らかにされていない。ソフトコンポーネント実施後、気象データ・発電データの計測・分析が行われているが、人員配置の制約から分析の範囲は限られている。

*余剰電力売買に関する規則

【インパクト】

インパクトに関しては、本事業はパキスタンに初の系統連系型太陽光発電システムとして、再生可能エネルギーの電力売買関連の規則導入の触媒としての役割を果たした。技術委員会によれば、本事業の波及効果として、パンジャブ州での複数の太陽光発電事業や大規模系統連系ソーラーパーク等の事業が開始されている。また、技術委員会は、関係者と本事業に関する経験・知識を関係機関と共有しており、それら関係機関は類似事業の導入に大きな関心を示している。計画委員会・技術委員会によれば、従前は、太陽光は費用が高いため有効な代替手段とは考えられていなかったが、本事業の運営維持管理が低コストであることも手伝って、本事業により、太陽光が連系系統発電の有効な手段であることに関する意識啓発が図られた。日本の気候変動対策促進のイニシアティブに関しては、JICA は（公財）地球環境産業技術研究機構が 2013 年 11 月にイスラマバードで開催した政策協議に主要な演説者として参加した。日本の再生可能エネルギーによる気候変動緩和対策の促進および環境保全への貢献はパキスタンの関係者に広く認知されている。しかし、具体的なケーススタディとしては積極的に広報されてはいない。想定されなかった正のインパクトとしては、日本企業の建設管理、特に安全管理の高い水準は高く評価され、本事業は建設労働者の安全管理のモデルとして言及されている。

本事業による自然環境への負のインパクト、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/インパクトは高い。

定量的効果

指標	事業実施前 (2010 年)	目標値 (2014 年)	実績値 (2012 年)	実績値 (2013 年)	実績値 (2014 年)
指標 1: 送電端発電量（MWh/年）	0	315 (注 1)	204	380	304
指標 2: CO2 削減量（t/年）	0	153 (注 2)	99	185	148
指標 3: 電気料金削減額 （百万パキスタンルピー：PKR）	0	1.77 (注 3)	1.15	2.13	1.71

注 （1）発電量目標値は、当初発電容量 220kW に基づき計算された。356.16kW の発電容量の想定発電量は 510MWh/年である。（2）315MWh/年×0.486 t-CO2/MWh（パキスタンの基準値）。実際の設備容量に基づく想定 CO2 削減量は 245t/年。（3）計画委員会及び技術委員会の 2008 年 11 月から 2009 年 10 月の年間電力消費量は 980MWh であり、太陽光発電システムによる発電は 32%を占めると想定されている。太陽光発電システムによる電気料金削減額は単価 5.62PKP により算定された（315kWh x 5.62 PKR=1.77 million PKR）。実際の設備容量による想定削減額は 2.87 百万 PKR。

出所：JICA 内部資料、計画委員会・技術委員会への質問票・インタビュー

3 効率性

事業費については計画内に収まった（計画比 100%）ものの、太陽光発電システムの設備容量を増設したこともあり、事業期間が計画を大幅に上回った（計画比：168%）。アウトプットについては、設備容量の増加を伴った上で計画どおり産出されたことが確認された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

本事業で整備された施設・機材の運営維持管理は実施機関である技術委員会（管理・人事部門および人材開発部門）、計画委員会（電力部門）が各々の事業サイトで行っている。

技術委員会の体制は、事前評価時に想定されたものとなっている。職員一名が、他の担当業務に加え、太陽光発電システムの維持管理監督の責任を負っており、制御室に派遣されている技術者が常時太陽光発電システムを監視している。計画委員会では、電力部門の副部長が太陽光発電システムの監督運営を担当している。電力部門は計画委員会から 5km 離れた場所に位置しているため、事業サイトでの発電施設の定期管理を行う同職員への支援はなく、また事業完了後、専任の運転管理者は配置されていない。

太陽光発電システムは現在まで維持管理の問題は生じていないため、維持管理に関して両機関の間で特別な情報共有のシステムは取られていないが、計画委員会は必要な場合、技術委員会に助言を求めることが出来る。

【技術面】

本事業のソフトコンポーネントにより、計画委員会・技術委員会は必要とされる技術レベルを身につけ、太陽光発電施設は問題なく運営されている。計画委員会・技術委員会の二名の担当職員は、ソフトコンポーネントでの訓練を受け、その後勤務を続けている職員である。計画委員会及び技術委員会によれば、ソフトコンポーネントで開発され引き渡された研修教材やマニュアルはシステムの運営維持管理に適切である。しかしながら、ソフトコンポーネントの技術を内部で移転する戦略や、現在の担当職員が異動した際に即座に維持管理能力を育成する仕組みが存在しない。

【財政面】

技術委員会は本事業による効果継続に必要な財源を有している。しかし、計画委員会の事業サイトでは、少なくとも 1 名、専任の維持管理職員を確保する必要がある。本事業完了後の施設・機材の維持管理に必要なリソース手当のための基本文書である PC-IV の技術委員会による策定が遅れているため、計画委員会は必要なリソースが動員出来ずにいる。

【維持管理状況】
本事業で整備された施設・機材の状況は良好である。技術委員会では、システムの全てのコンポーネントについて毎日の点検および毎年の定期点検を実施しているが、計画委員会では日常的な点検スケジュールはない。職員の配置が適切でないためであり、電力部門の職員 1 名が時間の許す範囲で点検を行っている。
【評価判断】
以上のとおり、職員の配置に関する制約があることから体制面、技術面、財務面において課題が見られるものの、施設・機材の状況は良好である。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、事業目的とした発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関する意識啓発について、発電量の増加、CO2 の削減、電気料金の削減に関する目標値をほぼ達成しており、概ね計画どおりの効果発現が得られた。また、本事業による太陽光発電のデモンストレーションも効果的に行われ、ソフトコンポーネントにより関係機関の運営維持管理能力も向上した。本事業は再生可能エネルギーに関する規則導入や系統連系型太陽光発電システムの新たな事業の導入への触媒的役割を果たすという正のインパクトも確認された。
持続性については、人員配置の制約から、体制面・技術面・財務面に課題があるが、施設・機材は良好に保たれている。効率性については、事業期間が計画を上回ったが、事業費は計画内に収まった。
以上より総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 教訓・提言

【実施機関への提言】
1.パキスタン政府/NEPRA はネットメータリング規則に関する通知を早急に行うことが求められる。同規則により、系統連系型太陽光発電の系統側への供給の枠組みが作られることで、消費者／発電者／投資家への余剰電力の便益の還元が図られると共に、将来、同種の事業の実施を促進する波及効果も期待できる。同通知の遅延はパキスタンにおける再生可能エネルギーの促進に影響を与えかねないため、通知の期限を設定することが求められる。NEPRA は、また、電力売買契約の最終化を早急に行う必要がある。JICA は、パキスタン政府に対し膠着している認可手続きの迅速化を促す形で、本規則の導入・電力売買契約の締結実現への支援も可能であろう。技術委員会と計画委員会は本事業の直接の受益者として、中間層の職員が形式的な催促のレターを関係者に送付するに留まらず、上層部（委員長、大臣など）が自ら動いて、必要な手続きや認可の承認を求めるべきである。
2.計画委員会と技術委員会は、より焦点を絞った有意義な太陽光発電施設の管理および厳格なデータ分析を行えるよう、リソース配分を見直すことが求められる。PC-IV 策定の期限を設けるべきであると同時に、予算要件を見直し、現行の維持管理予算条項の中で、配賦の見直し等を行うべきである。また、計画委員会と技術委員会は、短期の再研修を実施し、故障の確認や施設の運営維持管理、データ分析に関する担当職員の技術維持・向上を行うことが求められる。また、太陽光施設の運営維持管理に関するソフトコンポーネントの技術を内部で移転するプロセスを内部で設け、職員の異動の影響が生じないようにするべきである。
【JICA への教訓】
事後評価において、人員配置の不足により、データ分析の範囲がソフトコンポーネントで期待されていた程度ではないことが判明した。また、計画委員会では、定期的な運営維持管理を行い太陽光発電システムの効果を最大限にするために、専任の職員を配置する必要があることも判明した。将来の類似事業では、JICA は関係機関の能力向上に関し、事業実施後に問題が生じないように最大限配慮することが必要である。ソフトコンポーネントが実施されても、適切な体制が確保されていない場合、ソフトコンポーネントの効果は継続しない可能性がある。



技術委員会サイトでの表示装置


技術委員会に設置された太陽光モジュール

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：パラオ支所（2016 年 2 月）

国名	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
パラオ	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	パラオでは、電力供給のほぼ全てをディーゼル発電に依存していること、また環境配慮、不安定な原油価格や輸送費への懸念もあり、エネルギー・電力セクターにおける化石燃料の依存からの脱却を緊急の課題と考えており、太陽光発電をはじめとする、再生可能エネルギーの開発を政策の重点項目と位置づけていた。 我が国は、気候変動対策に取り組む途上国等に対しての支援を積極的に実施してきており、2008 年には 5 年間で 100 億ドル規模の新たな資金メカニズムを発表した。その一貫として、2008 年度より途上国の適応策及び緩和策を支援するため「環境プログラム無償」が新設され、再生可能エネルギーを含むクリーンエネルギーの活用促進と我が国の先進的な技術を積極的に活用することが方針として打ち出された。				
事業の目的	パラオ国際空港において、太陽光発電関連機材を供与し技術者育成支援を行うことにより、発電能力向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するパラオ国民の意識啓発を図り、もって気候変動対策において先進国・途上国双方の取り組みを促す日本のイニシアティブを示すことに寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト：パラオ国際空港 2. 日本側の実施： (1) 太陽光発電システム一式(電力量計、ジョイントボックス、遮断器、変圧器、配管・配電材料、データ収録装置、発電量表示装置など)、駐車場屋根型モジュール架台（計画時より、設備容量の増量、変圧器容量・主開閉器容量の増量、ディスプレーボードの追加調達などの変更あり） (2) 技術支援（ソフトコンポーネント）：系統連系型太陽光発電システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応などの維持運営管理に関する研修 3. 相手国側の実施：用地確保、逆転防止機能付電力量計の調達と据付、低圧配電ケーブルの既存分電盤への最終接続工事など				
事前評価実施年	2009 年	交換公文締結日	2009 年 12 月 24 日	事業完了日	2012 年 4 月 2 日
事業費	交換公文限度額：480 百万円			供与額：473 百万円	
相手国実施機関	パラオ電力公社（現、パラオ公共事業公社、Palau Public Utilities Corporation: PPUC)				
案件従事者	日本国際協力システム(本事業は、日本国際協力システムが調達代理業務を行った。) 八千代エンジニヤリング株式会社、株式会社アイコンズ、四国電力株式会社、伊藤忠商事株式会、EKO Instruments Co.,Ltd.				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のパラオ政府の開発政策との整合性】

「Joint Declaration on Energy Policy Priorities」(2009 年 6 月発表)や「Palau National Energy Policy」(2010 年 8 月承認）において再生可能エネルギーによる電力供給の増加（2020 年までに電力供給の 20%を再生可能エネルギーとする）が目標として掲げられており、本事業の実施は、パラオの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のパラオにおける開発ニーズとの整合性】

パラオでは、事前評価時・事後評価時共にディーゼル発電への依存が非常に高く、結果、ディーゼル燃料価格の高騰による影響が大きく、化石燃料依存度の低減に向けた再生可能エネルギーへのニーズは高い。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業の実施は、日本の対パラオ援助重点分野の中の「経済成長基盤の強化」に該当する。また、2009 年 5 月に北海道トマムで開催された第 5 回太平洋・島サミットにおいて発表された太平洋島嶼国に対する500億円規模の協力では、協力分野の一つとして「環境・気候変動」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

【有効性】

事業目的として掲げられた、発電能力の向上・エネルギー源の多様化については、計画どおりの効果発現が得られた。達成を測る指標としては発電量に加え、本事業により削減が想定される既設発電所利用で発生する CO2 量及びディーゼル燃料が掲げられていたが、いずれも目標値を達成している。

再生可能エネルギー利用に関するパラオ国民の意識啓発に関しては、空港内で発電状況を示すディスプレイが設置されていることに加え[1]、PPUC 本社の料金支払い窓口のディスプレイにおいても空港の発電状況が表示され、料金支払い窓口に来た顧客に太陽光発電の状況をアピールするなど、太陽光発電のデモンストレーションが行われている。

本事業によるソフトコンポーネント実施の結果、PPUC の運営維持管理能力は向上している。他の開発パートナー支援の非系統連系型太陽光発電プロジェクトでは施設が稼働しなくなった例が散見されるなか、本事業では空港の補助電源という位置づけだけでなく国家エネルギー開発政策に基づき再生可能エネルギー電源開発とそれによる CO2 削減、石油燃料の節約などを指標として計画を立案、所管の PPUC を実施機関とした。そのため、ソフトコンポーネントの実施を通じて PPUC の運営維持管理能力の向上が図られ、本事業の設備は問題なく稼働している。

【インパクト】

本事業の施設は現在でも一つのプロジェクトによる太陽光発電施設として最大であり、インフラ開発を所掌する社会基盤産業商業省エネルギー室の事業紹介にも紹介されている。また、太平洋環境共同体（PEC）基金実務者会議（2014 年 6 月）でも

[1] 発電状況を示すディスプレイを設置することが想定されていたが、現在は、発電状‘況と飛行機の発着状況が切り替えながら表示されている。

パラオの代表的な太陽光発電施設として紹介されるなど、他の開発パートナーも同様の支援をしている中で、一定の存在感を有する。

本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上のとおり、本事業は発電量の増加、エネルギー源の多様化が図られており、また、再生可能エネルギーに関する国民の意識啓発や日本の気候変動対策に対するイニシアティブに関してもある程度効果が見られることから、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	事業実施前 (2009 年)	目標年目標値 (2014 年)	2012 年 実績値	2013 年 実績値	2014 年 実績値
指標 1 ：送電端電力量（MWh/年）	0	194（注 1）	302	312	304
指標 2：CO2 削減量(t/年)	0	127（注 2）	221	229	223
指標 3：化石燃料消費削減量（ℓ／年）	0	49,000（注 3）	84,446	87,429	85,187

注 目標値はいずれも事前評価表記載のもの。計算方法及び設備容量増加を加味した計算値は次のとおり。(1)推定年間発電量は、事前評価時想定の設備容量 180kW で計算。実際の設備容量である 225kW の場合の推定発電量は 243MWh/年となる。(2)CO2 削減量は、軽油 CO2 排出係数 2.62kg-CO_2/litter×化石燃料消費削減量で計算。目標値は、事前評価前の調査にて想定された 160kW の設備容量にて計算。事前評価時想定の設備容量 180kW の場合の推定 CO2 削減量は 142t、実際の設備容量である 225kW の場合の推定 CO2 削減量は 178t となる。(3) 既設ディーゼル発電設備実績に基づく発電電力量（kWh）あたりの燃料消費は 0.28(liter/kWh)であり、目標値は事前評価前の調査にて想定された設備容量 160kW の場合のディーゼル燃料削減量。事前評価時想定の設備容量 180kW の場合の推定削減量は約 54,000 リットル、実際の設備容量 225kW の場合の推定削減量は約 68,000 リットルとなる。

出所：JICA 内部資料、PPUC

3　効率性

事業費については計画内に収まった（計画比 100%）ものの、事業期間は、契約手続きの遅れ、追加調達の実施により工期が遅延したため、計画を大幅に上回った（計画比：152%）。アウトプットについては、設備容量の増加などがあったが、ほぼ計画どおり産出されたことが確認された。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【体制面】

本事業で整備された施設・機材の運営維持管理は、実施機関であるパラオ公共事業公社（Palau Public Utilities Corporation： PPUC）が行っている[2]。統合後の担当部署は、事業完了時と同じ再生可能エネルギー課である。同課の人員配置は、マネジャー・事務員を含め 4 名であるが、本事業のみの維持管理上は問題はない。ただし、事務員が昇格のため欠員状態であり、また、中堅の技術スタッフ 1 名も大学院進学のため退職予定である。2 名のスタッフの増員が承認されたが、依然募集中である。同課の担当する施設が増えていることもあり、今後の人員不足が懸念される。

【技術面】

有効性欄で記載したとおり、これまで運営維持管理は円滑に実施されている。また、PPUC 派遣のシニア・ボランティアがマニュアルに沿った維持管理実施の指導を行っており、また技術スタッフは JICA 課題別研修（省エネ、ミニグリッド）を含む多数の研修参加経験があるなど、十分な技術力を習得していると判断される。しかし、組織内の研修システムが未整備であり、欠員補充や増員となった際の研修の仕組みづくりが課題である。

【財務面】

PPUC の収支は、支出に占めるディーゼル燃料費の負担が大きく、また、統合された上下水道事業が負担になっており、収支はマイナスの状態となっている。よって、再生可能エネルギー導入によりディーゼル燃料費をおさえることは財政健全化のために不可欠であり、本事業による化石燃料消費削減・ディーゼル燃料費削減はその方向性に合致している。また、2012 年に電気料金が改訂され、低所得層へ配慮しつつも適切な料金体系の設定を行ったことにより収支は改善傾向にある。PPUC 全体の維持管理予算は限定的ではあるものの、本事業による施設は基本的に多額な維持管理費用を必要としない設計であり、維持管理予算不足による問題は現状生じていない。

【維持管理状況】

本事業で整備した施設・機材の状態は良好である。PPUC は週 2 回担当者を現地に派遣し、設備の巡視・点検、データの記録等を行っている。また、事業実施中のオンザジョブ・トレーニング（OJT）やソフトコンポーネントで技術移転した際に推奨されたパワーコンディショナー予備機の定期運用実施（6 カ月に 1 度）も継続して行っており、維持管理状況はおおむね適切である。ただし、スペアパーツや特殊工具の管理は計画的に行われておらず改善の余地がある。

【評価判断】

以上のとおり、人員の補充状況や研修システムの未整備、改善途上の財務状況など体制面、技術面、財政面に課題があるが、維持管理状況に大きな問題は見られず、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、事業目的とした発電能力の向上、エネルギー源の多様化につき、発電量の増加、CO2 の削減、ディーゼル燃料の削減が図られ、計画どおりの効果発現が得られた。再生可能エネルギー利用に関するパラオ国民の意識啓発については、太陽光発電のデモンストレーションが一定程度実施されている。持続性については、人員補充・技術レベル向上の仕組みなどの体制面・技術面および財政状況改善の必要性などの課題があるが維持管理状況に問題は見受けられなかった。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。

2 パラオ電力公社は、2013 年 8 月に上下水道公社と統合され、パラオ公共事業公社となった。

Ⅲ 教訓・提言

【実施機関への提言】
1. 工具、スペアパーツについて、定期的に棚卸しをして記録を保管することにより、将来のスペアパーツの補填、工具の購入計画などを立てやすくすることが望まれる。シニア・ボランティアと一緒に改訂したメンテナンス計画だけでなく、今後はスペアパーツや工具の管理など生産性改善を検討することも一案である。
2. ペリリュー海水淡水化装置が PPUC に移管される 2016 年の第一四半期までの増員の実施と新しい職員の維持管理に係る能力向上・技術移転が望まれる。

【JICA への教訓】
本事業では、実施機関がシニア・ボランティアとともに日常点検業務を行うことで、ソフト・コンポーネントで習得した技術や知識を実際の業務に活用し定着が促進されている。また、実施機関職員の課題別研修への参加は新しい知識のみならず、日本的で着実な業務遂行への理解ももたらした。そのため、シニア・ボランティアとの協働での助言や指導への理解が促進され相乗効果が発現していると考えられる。以上のように、ソフト・コンポーネントの実施、事業実施中・後のシニア・ボランティアの派遣や研修員受け入れなど、ソフト面の支援及びスキーム間連携は、事業効果の発現・継続に効果的に作用すると期待される。



空港太陽光発電装置（駐車場の屋根）
「写真提供：鈴木革/JICA」



日常点検時の発電データの収集
「写真提供：鈴木革/JICA」

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ソロモン支所（2016 年 3 月）

国名	アウキ市場及び桟橋建設計画
ソロモン	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ソロモンの経済は 1990 年代後半に始まった民族紛争の影響により低迷し、国内生産が落ち込んだ。同紛争の原因は、マライタ州出身者の首都ホニアラ（ガダルカナル島）への進出によるガダルカナル人との間の摩擦であるが、その背景には地方経済の発展の遅れと現金収入機会の乏しさがあり、地方産業の振興と住民の生計向上促進（特にマライタ州の村落住民の現金収入機会拡大）が求められていた。一方、マライタ州にあるアウキ市場は同州の自給自足経済社会に生きる村落住民にとって、余剰生産物を販売し現金を得る唯一の場であり、経済の中心であったが、施設は手狭・劣悪で、直射日光の下で販売品の鮮度低下や劣化が進んでおり、商品の多くが雨ざらしになるなど、劣悪な衛生状態になっていた。また、既存市場に隣接する桟橋は、首都から運ばれてくる必需物資の唯一の窓口であったが、建設後 30 年以上が経過し老朽化が激しく、特に下部工の崩壊の危険性が高かった。				
事業の目的	本事業は、マライタ州において、アウキ市場と同桟橋を新設することにより、アウキ町とマライタ州における人と物資の流通環境の改善を図り、もって一次産業を中心とした同州の産業振興の促進と住民の生計向上に寄与することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト: マライタ州アウキ町 2. 日本側の実施 (1)土木工事（市場施設（マーケットホール、店舗、屋根付通路、管理事務所、駐車場、公衆便所、ごみ集積場、高架水槽など）、桟橋施設、市場前護岸）に必要な無償資金の供与、(2)コンサルティングサービス（詳細設計、施工監理）に必要な無償資金の供与 3. 相手国側の実施 建設予定地の確保、電気・水道の引き込み、施設の運営・維持管理（O&M）に係る経費の負担				
事前評価実施年	2007 年	交換公文締結日	2008 年 3 月 12 日（詳細設計） 2008 年 6 月 19 日（本体） 2010 年 3 月 15 日（本体）[1]	事業完了日	2012 年 2 月 24 日
事業費	交換公文限度額：（2008 年 3 月交換公文）詳細設計 33 百万円、（2008 年 6 月交換公文）本体 811 百万円、（2010 年 3 月交換公文）本体 962 百万円 供与額：（2008 年 3 月分）4 百万円、（2010 年 3 月分）920 百万円				
相手国実施機関	インフラ開発省 （Ministry of Infrastructure Development：MID）				
案件従事者	水産エンジニアリング株式会社、大豊建設株式会社				

Ⅱ 評価結果

本評価の制約として、有効性を判断するための定量的指標の実績値入手が困難だったことが挙げられる。主な要因は、それら指標データの多くは、事前評価時に JICA の調査団が実施した市場調査などによって基準値の測定や目標値の設定を行ったものであり、実施機関が継続的に収集しているデータではなかったことと、事後評価において、地理的及び時間的制約により、事前評価時と同等の期間、調査項目、市場利用者へのインタビュー対象者数などでの調査が不可能だったことである。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のソロモン政府の開発政策との整合性】

「全国経済回復・改革・開発計画（2003 年～2006 年）」（事前評価時）、「国家開発戦略（2016 年～2035 年）」（事後評価時において策定中）、「マライタ州戦略計画（2007-2017）」（事前評価時・事後評価時ともに有効）などにおいて「経済インフラの建設・更新」や「生産資源や市場へのアクセス向上」などが掲げられており、本事業の実施はソロモンの開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のソロモンにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時及び事後評価時ともに、マライタ州住民の現金収入機会の拡大や同州とホニアラとの間の人と物資の効率的な流通に係るニーズが認められ、アウキ市場や桟橋は同州の住民にとって非常に重要な経済活動の場である。事後評価時には同市場及び桟橋のある同州北部だけでなく、東部・南部の住民にもその利用は広がっており、本事業はソロモンにおける開発ニーズと十分に合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「政府開発援助（ODA）国別データブック（2007年）」において「インフラ（地方における経済社会インフラの拡充）」がソロモンにおける援助重点分野に掲げられており、本事業は日本の援助方針と十分に合致している。

【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

【有効性】

本事業で整備されたアウキ市場及び桟橋は事業完了から事後評価時まで継続的に活用されている。事後評価時において、市場は週 6 日（日曜日以外）、6 時から 18 時まで開場しており、生鮮食品、加工食品、衣料品、日用品などが販売されている。桟橋には、季節により頻繁にスケジュール変更があるものの、少なくとも毎週 12 便（客船 6 便及び貨物船 6 便）が定期就航している（事業前の 2006 年は客船 4 便及び貨客船 3 便の計 7 便）。年間旅客数は約 134,400 人であり、事前評価時の約 89,000

[1] 2008 年 3 月 12 日に詳細設計、2008 年 6 月 19 日に本体（建設部分）の交換公文が締結されたが、本体が入札不調となったため、2008 年度案件としては中止。2009 年 7 月～2010 年 3 月に事業化調査を実施・積算の見直しを行い、2010 年 3 月 15 日に 2009 年度案件として改めて交換公文が締結された。

人から増加している。
本事業は、事業目的として掲げられた「アウキ町とマライタ州における人と物資の流通環境の改善」について、情報不足により一部判断が困難であるものの、一定の効果発現があったといえる。定量的効果指標 1「週末の出店者一人当たり売場面積」[2]について、マライタ州政府からは情報を入手できなかった。しかし、現場踏査における目視確認結果によれば、事後評価時現在、週末の農産物・日用品の販売台数（売場）は 150 程度、水産物売場は 40 程度（ただし事前評価時の想定とは異なり水産物売場の傾斜型販売台に限り使われていない[3]）、イモ、ドライココナツ、マングローブシード、貝類などの販売台を使わず通路に直置きして販売している売場が 50 程度であり、本事業で建設された市場内の週末の日平均売場数は計 240 程度である。日平均出店者人数は不明であるが、目標値同様、1 売場当たり平均 2 人と仮定した場合、週末の日平均出店者人数は 480 人程度となる。事後評価時点の売場総面積 1,499m^2 を 480 人で除すると、指標 1 の実績値は 3.1 m^2/人となり、目標値を上回る。市場内の日平均売場数実績値は事業実施前より減少しているものの、事業実施前の売場数には含まれていたが事後評価時には新市場の外で営業している店舗（よって上記 240 店には含めていない）も合わせた売場数は 360 程度であり、市場及びその周辺の取引が不活性化しているわけではなく、むしろ活性化が進んでいる[4]。指標 2「年間延べ売場数」[5]については、目視の範囲では雨天の出店が増加しているのは明らかであったが、数値情報を入手できなかった。指標 3「乗客下船及び貨物積下し時間」[6]については、実績値が目標値を大幅に上回った。これは、マライタ州政府によれば、本事業実施により桟橋の幅が広くなり、貨物の積み下ろしが容易になったためとのことである。また、事業実施前には市場における販売品の鮮度低下や劣悪な衛生状態が問題となっていたことから、市場利用者に対するインタビューを行ったところ[7]、本事業実施により市場内の衛生状態や販売品の鮮度・衛生状態が改善されたと回答した人が 67%（「大幅に改善された」が 43%、「改善された」が 23%、「どちらともいえない」が 27%、「悪化した」が 7%）であった[8]。ただし、「どちらともいえない」のほとんどと「悪化した」の全ては、質問の意図が「旧市場に比べて」改善されたかどうかであったのに、「新市場の問題点」と誤解されたためで、後に支所が確認したところ、全て「改善された」と捉えていることが判明した。さらに、本事業において駐車場を整備したことにより、不法駐車車両がなくなり、市場の商業活動への障害が解消された。

【インパクト】
本事業のインパクトとして想定された「一次産業を中心としたマライタ州の産業振興の促進と住民の生計向上への寄与」について、情報不足により一部判断が困難であるものの、一定のインパクト発現があったと考えられる。事後評価時におけるマライタ州世帯収入や同州産業別地域総生産（GRDP）などの情報は入手できなかったが、市場利用者（出店者）へのインタビュー結果によれば、本事業実施後に現金収入が増加したと回答した人が 70%であり、そのうち増加の割合は 40%～50%程度であると回答した人が大部分を占める[9]。収入が増加したと答えた回答者の多くが、市場の施設が改善したことをその理由に挙げた。具体的な意見としては、「新しい施設により出店者が増え、集客も増加した」「良い施設で売ると同じ商品でも高い値で買ってもらえる」「本事業実施前には屋根もなく未舗装の地面にバナナの葉などを敷いて陳列していたが、事業実施後には天気に関係なく衛生的で新鮮な商品を売れるようになり、客の購買意欲が向上した」などがあった。一方で、収入が変わらないか減少したとの回答者からは、「客も増えたが店も増えたので収入は変わらない」「出店者が増え、競争が激しくなった」「出店者数、商品の値段に変化なし」などの意見もあり、インパクトは店舗によって異なることがうかがえる。
新市場の開場を機に、販売者が自主的に販売者協会（Market Venders Association：MVA）を設立した。MVA では、市場出店に関するモラル向上のためのワークショップを開催したり自主的な清掃ルール（旧市場では州政府が契約するごみ収集人に任せて放置していたごみを一所に集めて収集しやすくしたり、閉店時に自分の売り場の前に散水して清掃したりする）を決めたり、ジェンダー平等と女性エンパワーメントのための国連機関（UN Women）による女性の地位向上セミナーを共催したりといった活動を行っている。
市場で出るごみは、事前評価時に計画されたとおり、市場の清掃係員により毎日収集され、市場施設内に設置されているごみ置き場に仮置き後、週 2 回委託業者により場外へ搬出されている。市場からの雑排水も、事前評価時に計画されたとおり、おおむね合併処理層にて処理後、地下浸透処理されているが、市場エリアの外側地面が使われている水産物売場においては、海水を汲んできて撒く方法が用いられており、市場の排水溝へ流れる雑排水は半分程度である。排水溝へ流れない雑排水により衛生問題が発生していないかは不明だが、マライタ州政府によれば、本事業による自然環境への負のインパクトは発生していない。一方、州政府から桟橋の土地所有者に対する土地使用料の支払いが未完了であり、2015 年中あるいは 2016 年初旬に支払いが完了する予定である。用地取得や住民移転は発生していない。

【評価判断】
効果指標の実績値は週末の出店者一人当たり売場面積や乗客下船及び貨物積下し時間について改善が見られ、年間延べ売場数についても現地での目視結果からは増加していることがうかがえたが、情報不足により定量的には検証できなかった。インパクトの達成状況については、情報不足によりマライタ州において産業振興が促進されたかの定量的な確認ができないもの

---

[2] 指標 1 は、本事業実施前のアウキ市場が手狭で混雑していたため、事業実施後に同市場の混雑が緩和されたかを確認するための指標。
[3] 水産物売場の販売台は、水切りのために傾斜したデザインになっているが、タイル張りの表面が滑りやすくディスプレイに向かないため使用されていない。そのため水産物売場外側のコンクリート張りの地面に魚を並べて売られている。
[4] 事後評価時現在、ビートルナッツ（ビンロウ）の吐きかすで市場が汚れるなど、施設の衛生上好ましくないとの理由（事前評価及び瑕疵検査）でビートルナッツ売場が新市場の外へ分離され（100 軒程度）、また同様の理由で旧桟橋周辺にはビートルナッツやタバコをばら売りする屋台が 20 軒程度あった。
[5] 指標 2 は、本事業実施前のアウキ市場には屋根がなく、雨天時には晴天時に比して 2 割程度売場数が少なかったため、事業実施後に雨天時の出店者数が増加したかを確認するための指標。
[6] 指標 3 は、本事業実施前のアウキ桟橋の幅が狭く、ホニアラからの船便が集中する週末には桟橋上が大混雑していたため、事業実施後に桟橋の混雑が緩和されたかを確認するための指標。
[7] インタビューは市場利用者（出店者）30 名（男性 10 名・女性 20 名）に対して行った。
[8] 「どちらともいえない」の理由は、「ごみ処理が不適切」（同意見多数）、「水産物販売台が使いにくい」「適切な水供給が必要」であった。「悪化した」の理由は「水・電気の供給がない」であった。いずれも旧市場との比較ではなく新市場になってからの問題点であり、改善したかどうかの答えになっていない。このうち、「水・電気の供給がない」については、調査時点で店舗部分以外の販売台部分には電気が供給されておらず、ポンプが使えないため清掃用の水を手作業で汲んでいる状態を指している。ごみ処理については、本事業とは関係がない、市場から搬出された後の州のごみ集積場の問題を指している。
[9] 「増加した」が 70%、「どちらともいえない」が 27%、「減少した」が 3%。また、「増加した」と回答した人のうち、増加の割合が「50%以上」が 14%、「40%～50%」が 67%、「30%～40%」が 10%、「20%～30%」及び「10%未満」がそれぞれ 5%。

の、市場出店者の収入は本事業実施後に増加しており、本事業は住民の生計向上に貢献したと考えられる。
以上より、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	事業実施前（2007 年）	目標値（2013 年）(1)	実績値（2012 年）	実績値（2013 年）	実績値（2014 年）
指標 1：週末の出店者一人当たり売場面積（m^2/人）	1.8	2.4	N/A	N/A	(2015) 3.1 (7)
（指標 1 補完情報）週末の日平均売場数	313	313	N/A	N/A	(2015) 240 (7)
（指標 1 補完情報）週末の日平均出店者人数（人）	626 (2)	626 (2)	N/A	N/A	(2015) 480 (7)
（指標 1 補完情報）売場総面積（m^2）	1,155	1,499 (3)	1,499	1,499	1,499
指標 2：年間延べ売場数	86,505 (4)	89,025 (5)	N/A	N/A	N/A
指標 3：乗客下船時間（分/回）	160	122	60	60	60
貨物積下し時間（分/回）(6)	240	222	120	120	120

注：(1) 目標値を比較する目標年は事前評価時には 2011 年とされていたが、本事後評価では、既存資料における想定に基づき、実際の完工後 1 年経過後の 2013 年とする。(2) 最も混雑する週末の日平均売場数 x 平均 2 人により算出。(3) 本事業で整備された市場棟（マーケットホール（農産物・日用品販売台 208 台・水産物販売台 16 台）＋屋根付通路（農産物販売区画 100 売場））の面積。(4) 市場が休みの日曜日も含めたの 1 日当たり平均売場数 237 x 365 日により算出。(5) 既存市場では売場が露店で未舗装のため、降雨時には晴天日に比して 18%売場数が少ない、アウキの昼間の降雨日数は年間約 120 日という前提のもと、本事業完了後に 237 x 18% x 50% = 21 売場が雨天日 1 日当たり増加するものとし、21 x 120 日 = 年間 2,520 売場が増加する（2,520 + 86,505 = 89,025）として算出。(6) これら数値はアウキ港へ毎週就航する定期船 Temotu、Bikoi、Tomoko（基本設計調査時）の平均値。乗客下船時間は下船準備開始から乗客全員が桟橋を出るまでの時間。(7) 現場踏査における目視確認結果による。
出所：基本設計調査報告書、事前評価表、マライタ州政府への質問票、評価者による現場踏査（2015 年 9 月 9～12 日）

3　効率性

本事業は、物価の変動などを背景とした入札不調により事業費の再積算や交換公文の再締結などを行ったため、事業費が計画を上回り（計画比 109%）、事業期間が計画を大幅に上回った（計画比 198%）。したがって、効率性は低い[10]。

4　持続性

【体制面】
事後評価時において、マライタ州政府が本事業で整備したアウキ市場及び桟橋の O&M 責任を有している。市場の警備及びごみ収集・運搬・廃棄についてはそれぞれ民間会社と委託契約を締結している。公衆便所棟は維持管理と料金回収をあわせた民間会社との営業契約（賃貸契約）となっている。事前評価時には、計 13 名（市場長兼桟橋長 1 名、桟橋監督員 1 名、料金徴収員 3 名、市場清掃員 3 名、ガードマン 3 名、便所管理人 2 名）が O&M に必要な人員として想定されていた。事後評価時現在、計 14 名～16 名（市場長 1 名[11]、桟橋監督員 1 名、経理担当 1 名、料金徴収員 6 名、便所管理人 1 名（営業契約）、清掃・ごみ収集 2 名～3 名（委託契約）、ガードマン 2 名～3 名（委託契約））が配置されており、人員配置は十分であるといえる。また、本事業完了後、出店者の有志が委員会（MVA）を組織し、販売台の割り当てなど出店者間の交渉・トラブル解消、施設管理者である州政府との交渉などに自主的に取り組んでいる。
【技術面】
アウキ市場及び桟橋の O&M 要員は、市場及び桟橋の適切な O&M を行う上で必要な技術レベルを有している。実施頻度や内容の確認はできなかったものの、我が国無償資金協力により 1994 年に建設されたホニアラ中央市場の O&M 経験者により、アウキ市場の O&M 要員に対し研修や運営指導が適宜行われている。また、2014 年 7 月までアウキ市場で活動した青年海外協力隊員 1 名が新市場の O&M 全般（経営・会計管理、契約、清掃・衛生管理、売場管理、商品開発、販売者の啓発など）について支援を行い、この支援内容は事後評価時においても活用されている[12]。さらに、売場全体の 8 割程度を占める女性販売者を対象に、2015 年 8 月に UN Women による意識向上研修（会計、品質、鮮度、衛生などの売り手に必要な技術や、公共施設である市場の管理に関する研修）が実施された。
【財政面】
本事業完了後の瑕疵検査において、市場の収入を確保するため、常設店舗（小売店、食堂、精肉店、冷凍・氷販売所）の賃貸料が事業実施前の想定より 2 倍～3 倍の金額に設定されており、ほぼすべての常設店舗において賃貸料の滞納が発生していることが判明した。これは電気・水道料金まで含んだランプサムで請求していたためである。これに対する対策は取られてきており、事後評価時現在は、店舗の賃貸料を引き下げ、また各店舗へ電気配線を敷き、各店舗にて電力会社から前払いで電力供給してもらう仕組みとなっている。これにより、現在も数軒の店舗では滞納が続いているが、分納を認めるなどして支払いを促し、未収金は減少している。このように、市場利用者からの料金徴収は事業完成直後からは改善されていると思われる。また、賃貸料とは別に売場使用料の収入もありこれについては問題は報告されていない。実際、滞納・未納により市場を運営できなくなるには至らなかった。しかし、桟橋利用料金の徴収状況及び市場・桟橋施設の O&M に必要な収入が確保されているかどうかは、十分な情報が入手できず判断できなかった。
【維持管理状況】
事前評価時に想定されたO&M内容はおおむね実施されているが、本事業で整備された施設のメンテナンス計画はなく、必要に応じてメンテナンスが行われている。瑕疵検査において市場施設内の外部に面する木製扉の腐食を防ぐため定期的に（特に雨期前）再塗装すること、及び月に1度の浄化槽の汚泥堆積量の検査並びに少なくとも年に1度の汚泥除去が提言されたが、木製扉の再塗装はこれまで実施されていない。汚泥除去については事業完了以降、事後評価時までに2度実施された。事後評価時において本事業で整備した施設について特段の問題は発生していない。

[10] 事前評価時との比較。なお 2010 年交換公文締結以降の計画と実績を比較すると、事業費、事業期間ともに計画内に収まっている（96%、96%）。 また、実施プロセスとしては、2008 年の交換公文締結後の事業化調査にて、本事業の計画を取り巻く状況の変化、施工調達事情、物価変動を把握し、現地の状況を踏まえた施工方法の再検討と費用の再積算を行ったことは評価できる。
[11] ただし、2014 年 12 月に市場長が死去し、2015 年 4 月に就任した市場長も同年 9 月に死去し、現在は空席である。このため、事後評価時現在は経理担当者がアウキ市場全体の管理を行っている。
[12] 2015 年 10 月に後任者が活動開始した。

【評価判断】
以上のとおり、体制面及び技術面は良好であり、出店者の自主的な組織化など特記できる取り組みもみられるが、財政面及び維持管理状況の一部に課題があり、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、事業目的を部分的に達成した。効果指標の実績値は週末の出店者一人当たり売場面積や乗客下船及び貨物積下し時間について改善が見られたものの、年間延べ売場数については情報不足により検証できなかった。インパクトの達成状況については、情報不足によりマライタ州において産業振興が促進されたかの確認ができないものの、市場出店者の収入は本事業実施後に増加しており、本事業は住民の生計向上に貢献したと考えられる。持続性については、運営・維持管理の体制面及び技術面は良好であったが、財政面、維持管理状況に課題がみられた。現地調査では、整備された市場、桟橋ともに活用され、課題はあるものの維持管理がなされ、地域住民の役に立っている状況が観察されたが、それを客観的に裏付けるデータが十分に入手できなかった。効率性については、入札不調により事業費の再積算や交換公文の再締結などを行ったため、事前評価時の計画と比較すると、事業費及び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、本事業の評価は低い。

Ⅲ 教訓・提言

【実施機関への提言】
マライタ州政府は市場運営体制の整備や賃貸料の滞納・電気料の未納を減らす努力を行っており評価できる。今後も引き続き市場の独立採算が保たれるよう改善に努めることが望まれる。そのためには、市場利用状況や収支など、今回の事後評価で入手できなかったデータの整備も効果的と思われる。

【JICA への教訓】
1）利用者の視点に立った施設・機材のデザインが重要である。本事業の場合、水産物売場の販売台は、現地の自然条件などを踏まえてタイルを選択したが、水切りのために傾斜を付けたことで表面が滑りやすく使用しにくかった。鮮魚の販売台に傾斜を付けるのは①水切り（並べた魚の下に水が溜まって劣化するのを防ぐ）と、②見映え（客から良く見えるようにする）の二つの理由があり、日本などで一般的であるが、それは氷を敷いて売る場合である。ソロモン等では氷は用いないので、水平面として滑らないようにするべきであった。今後の他のプロジェクトにおいて①衛生上の観点等からタイル張りにする、かつ②氷敷きを使わない売り方が想定される場合は、売り物の滑落を防ぐため、販売台には傾斜をつけず水平面とするべきである。
2）事前評価時に、実施機関が恒常的にデータ測定・収集を行っていない運用・効果指標を設定する際には、事後評価時における当該データの入手可能性を十分検討する。あるいは、当該データが実施機関の事業運用に資すると思われる場合は、実施機関による測定が開始されるよう働きかける。
3）インフラ事業においては、用地に係る事項が、JICA と相手国政府の契約の前に相手国によって適切に整理されていることが重要である。



アウキ市場構内


新桟橋

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ウガンダ事務所（2016 年 3 月）

国名	予防接種体制整備計画
ウガンダ	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ウガンダでは、1983 年に国家プログラムとして、「ウガンダ国家予防接種拡大計画（UNEPI: Uganda National Extended Programme on Immunication）及びその実施部署が設置された。UNEPI は、予防接種拡大のための 5 ヵ年計画の実施、予防接種プログラムの管理、ワクチンの管理、予防接種活動及び予防接種拡大のための啓蒙活動に関わる保健スタッフへの研修を所管している。 1990 年代には UNEPI の活動により、ウガンダの予防接種率は上昇傾向にあったが、2004 年以降、予防接種率の改善は停滞している。2006 年ウガンダ人口・保健調査によると、2006 年の予防接種済みの幼児の割合は、47%に低下した。これは、地域住民の予防接種に関する知識の欠如や地域住民の保健施設へのアクセスの悪さの他、ワクチン保存用のコールドチェーン機材（冷蔵庫や保冷庫等）の不足による、限定的な訪問予防接種（アウトリーチ）活動が要因として挙げられた。さらに、地方分権化により保健センター、特に、遠隔地に増加した一方で、機材の不足にも直面していた。こうした状況下、ウガンダ政府は、日本政府に対し、UNEPI の強化に向けたコールドチェーン機材の調達への支援を要請した。				
事業の目的	本事業は、コールドチェーン機材の整備により、定期予防接種を行う保健施設の数の増加を図り、もって、ウガンダにおける予防接種率の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: ウガンダの全 80 郡の 1,247 サイト（保健センター、病院、県ワクチン倉庫、中央ワクチン倉庫） 2. 日本側の実施 以下の機材の調達：小型冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（242 台）、大型冷蔵庫（29 台）、中型冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（21 台）、小型ガス・電気切換え型冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（694 台）、中型ガス・電気切換え型冷蔵庫（72 台）、大型冷凍庫（77 台）、ガスボンベ（500 本）、小型太陽光電気冷蔵庫・アイスパック冷凍庫（287 台）、太陽光発電システム（287 台）、ワクチン輸送用保冷トラック、ガスボンベ配送用オープンゲージトラック 3. 相手国側の実施 コールドチェーン機材の設置場所の確保、機材を使用するために必要な電気等の準備、機材の国内輸送、等				
事前評価実施年	2010 年	交換公文締結日	2010 年 4 月 12 日	事業完了日	2011 年 8 月 29 日
事業費	交換公文限度額：451 百万円、供与額: 338 百万円				
相手国実施機関	ウガンダ国家予防接種拡大計画（UNEPI）				
案件従事者	インテムコンサルティング株式会社　豊田通商株式会社（ロット 1）、西澤株式会社（ロット 2）				

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【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】

本事業の実施は、「主要な疾病の及びそれら疾病による死亡件数の削減」及び「基本的な予防接種の強化」という、第三次保健セクター戦略（2009/10～2014/15 年度）、ウガンダ国家予防接種拡大 5 ヵ年計画（2006～2010 年）、第二次国家保健政策（2010 年）に掲げられた、ウガンダ政府の開発政策に合致している。

【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】

本事業は、予防接種率の向上及び定期予防接種プログラムにおける新たなワクチンの導入、特に、1 歳未満乳児の予防接種率 47%[1]の改善、というウガンダの開発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、保健・医療インフラの整備を含む、基本的生活の改善を支援する、日本の対ウガンダ援助方針に合致している。

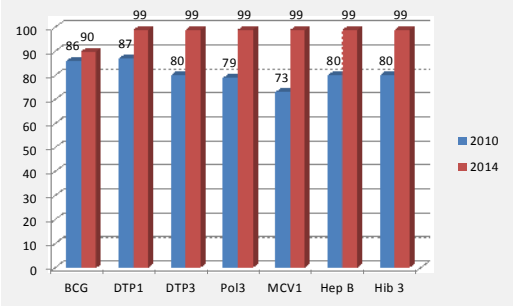
【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた「コールドチェーン機材の整備による定期予防接種を行う保健施設の増加」を達成した。計画通り、本事業により、1,247 ヵ所の保健施設及びワクチン倉庫に、調達したコールドチェーン機材が整備された。これは、コールドチェーン機材が整備されている保健施設及びワクチン倉庫全体（5,303 ヵ所）の 23.5%にあたる。また、本事業で整備されたコールドチェーン機材は、保健施設におけるワクチンの備蓄量の増加により、ウガンダにおける予防接種サービスの改善に貢献している。多くの保健施設は週 1～2 日、一部ではワクチンがある際には、毎日、定期予防接種を行っているが、2014 年時点では、本事業でコールドチェーン機材を整備した保健施設を含む、病院 147 ヵ所（地域中核病院を除く）、保健センター5,029 ヵ所で、保健スタッフがコミュニティを訪問して予防接種を行う、巡回診療活動（アウトリーチ）を行っている。なお、定期予防接種の対象は 1 歳未満児とされている。



ウガンダにおける主要ワクチン接種率（%）

[1] 2006 年ウガンダ人口・保健調査による、一歳未満児の BCG、DPT3 及び OPV3 の予防接種率。

【インパクト】
コールドチェーン機材の整備により保健施設のワクチン備蓄容量が適正化したことで、ウガンダにおける主要ワクチン[2]の接種率の改善に貢献している。保健省の保健管理情報システム（HMIS: Health Management Information System）によれば、2010～2014 年の間に、三種混合、ポリオ、髄膜炎菌、B 型肝炎、ヘモフィルス・インフルエンザ菌 b 型（ヒブ）の予防接種率は 99%まで向上し、BCG については 90%に改善した。また、コールドチェーン機材の整備による保健施設のワクチン備蓄容量の拡大に加えて、2012 年にワクチンと予防接種のための世界同盟（GAVI: Global Alliance for Vaccines and Immunization）の支援停止が解除され、また、HMIS による行政データの改善[3]が、予防接種率の向上をもたらした。本事業による負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性/インパクトは高い。

定量的効果

指標	事業実施前 （2009 年）	目標値 （2011 年）	実績値 （2012 年）	実績値 事後評価時 （2014 年）
コールドチェーン機材の欠如あるいは不足している保健施設の件数	1,247	0	0	0
1) コールドチェーンが欠如した保健施設及びワクチン倉庫	532	0	0	0
2) コールドチェーン機材が老朽化（10 年以上経過）した保健施設及びワクチン倉庫	678	0	0	0
3) ワクチン保管要領が不足した保健施設及びワクチン倉庫	37	0	0	0

出所： コールドチェーン台帳最終報告書（2014 年 10 月）

3 効率性

事業費については計画内に収まった（計画比 73%）ものの、太陽光パネルの設置が遅れたことにより、事業期間が計画を上回った（計画比：120%）この遅れは、調達された機材がウガンダに到着後、当初対象 287 施設のうち 79 施設については他ドナーの支援によりすでに太陽光電気冷蔵庫及び太陽光システムが整備されていたことが判明し、ウガンダ側より変更の要請があったためである。なお、最終的にはすべての機材が適切な施設に整備され、本事業のアウトプットは計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】
2012 年 4 月に、UNEPI の負担が過剰となっていることの改善と UNEPI が技術的な課題よりも、よりプログラムに係る課題に取組めるよう、保健省はワクチン供給・流通及び品質管理に関する責任を、UNEPI から中央医療倉庫（NMS: National Medical Stores）に委譲した。コールドチェーン機材の維持管理も UNEPI から NMS に移されたが（ウガンダ国家科学アカデミー2014 年、26 ページ）、5 名のコールドチェーン機材の技術者は UNEPI に残っており、NMS には 1 名の技術者が配置されているのみである。そのため、NMS の技術者の配置が不十分であることから、こうした組織変更は、本事業で整備したコールドチェーン機材の使用及び活用に影響を及ぼしている。したがって、UNEPI は依然として、コールドチェーン機材の維持管理及び修理を行っている。ワクチン供給については、こうした移行プロセスの初期段階において、人員配置や予算配分が手当てされていなかったことから、ワクチンの在庫切れや供給に影響を与えた。事後評価時点において、すべての県ワクチン倉庫に、ワクチン及び注射器の配送と使用済み注射器の回収を行う、コールドチェーンアシスタント（CCA）が配置されている。
【技術面】
コールドチェーン機材の維持管理については、NMS のエンジニアは高いレベルの学位を有しており、コールドチェーン機材の修理を行う能力を有している。しかしながら、技術を確保するための定期的な研修は行われておらず、県ワクチン倉庫の職員は、コールドチェーン機材の軽微な修理を行う技術を有するに過ぎない。コールドチェーン台帳最終報告書（2014 年 10 月）によれば、予防接種サービスについては、19,363 名の職員のうち、保健職員向け業務レベル（OPL: Operational Level）研修を受講しているのは、25%にとどまっている。
【財政面】
拡大予防接種計画への支出実績は、2009/10 年 516 億ウガンダシリングから 2012/13 年 793 億シリングへと着実に増加しているが、コールドチェーン機材のスペアパーツの調達に係るデータは得られなかった。しかしながら、太陽光電池の耐用年数は 5 年であり、2016 年に交換を行う必要があることから、NMS が本事業で整備された 287 台の太陽光蓄電池の入替えに係るおよそ 2,100 万円に上る費用を確保する必要がある。2014 年に実施された GAVI の資源追跡調査によれば、2012/13 年の予防接種向け政府予算 440 億ウガンダシリングの 65%は人件費に充当され、38%が人件費以外の予防接種の費用に充当された。他方、世界的なワクチン同盟の国際組織である、GAVI を含む、拡大予防接種計画を支援するドナーにより、ワクチンの調達を含む予防接種に係る費用に対し支援が行われた。2009/10 年以降、ドナーによる支援金額は堅調に増加している。
【維持管理状況】
本事業で整備されたコールドチェーン機材の多くは、保健施設職員により一日に二度定期的なチェックが行われており、状況が記録されている。本事後評価で調査を行った、17 のコールドチェーン機材のうち、2 つの太陽光システムを要する冷蔵庫は、本事業において設置が適切に行われず、太陽光パネルの適切な接地（アース）が行われなかったことから、温度管理が適正にできず、ワクチン備蓄に適切に使用されていなかった。また、保健センター職員の冷蔵庫に関する知識・技術が不足していることが、冷蔵庫の不具合の要因となっている。さらに、UNEPI 及び NMS によれば、本事業で調達された、政府が管理す

[2] ウガンダにおける主要ワクチンは、BCG（結核）、三種混合（DTP1&3、ジフテリア、百日咳、破傷風）、Po13（ポリオ）、MCV1（髄膜炎菌）、Hep B（B 型肝炎）、Hib B（ヘモフィルス・インフルエンザ菌 b 型）である。
[3] HMIS により、データ収集、報告されたデータの適時性、網羅性、正確性が改善された。

る太陽光電気冷蔵庫の 20%が、内部での漏電、冷却システムの不具合などにより、機能しておらず、NSM の中央修理所のエンジニアも対応できていない。ガス式冷蔵庫のガスについては調達されている一方で、太陽光電池の価格が高く、予算が確保されていないため、地方政府による太陽光電池の調達は行われていない。本事業で調達された 2 台のトラックは、計画通り、ワクチン及びガスボンベの輸送に使用されていた。冷蔵庫付きトラックについては専用のタイヤはウガンダの現地市場では入手できないため、道路状態の良い都市部のみで使用されている。

【評価判断】

以上のとおり、体制面、技術面、財務面及び維持管理状況に問題が見られており。よって、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、事業目的とした「コールドチェーン機材の整備による定期予防接種サービスを提供する保健施設の増加」を達成し、ウガンダにおける主要ワクチンの予防接種率の向上に貢献した。持続性については、UNEPI から NMS にコールドチェーン機材の維持管理が移管されたことから、維持管理のためのエンジニアの不足をもたらした。また、スペアパーツの調達の不足が、コールドチェーン機材の適切な維持管理を阻害している。効率性については、保健省によるドナー支援の調整が不十分であったため、本事業で調達したコールドチェーン機材の設置が遅れたことから、プロジェクト期間が計画を超過した。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

Ⅲ 教訓・提言

【NMS への提言】

- コールドチェーン機材の維持管理など、中央倉庫及び県倉庫の CCA などの技術系職員に対する、特定の技術の研修を実施する必要がある。NMS は、コールドチェーン機材の適切な維持管理に向けて、技術系職員の技術力を強化するため、能力構築のニーズアセスメントと研修実施主体を示した能力構築計画（予算含む）の策定を実施すべきである。
- NMS は、コールドチェーン機材の適切な維持管理を行うために、維持管理計画を作成・実施するとともに、コールドチェーン機材のための予算を確保し、また、各地域（全部で 6 地域）少なくとも 1 名の技術者を配置する必要がある。
- 未電化地域では、ガス式冷蔵庫の有効性が高く、その増加のニーズがある（各冷蔵庫につきガスボンベ 2 本が必要（1 本は使用、もう 1 本は予備））。ガス式冷蔵庫の整備の検討を行うべきである。

【JICA への教訓】

- 太陽光システムを要する太陽光式冷蔵庫は、現地で確保が困難な維持管理技術が必要であるとともに、太陽光電池の交換費用が高い。今回のケースのように、技術的な制約があり、スペアパーツの調達も十分に行えない場合は、ガス式冷蔵庫を使用するほうがより適切である。車両等の機材についても、現地市場で、タイヤなど、機材や車両のスペアパーツが入手できない国もある。したがって、JICA は、計画段階において、事業で調達する機材のタイプを慎重に検討するとともに、スペアパーツの供与の必要性についても検討すべきである。
- 本事業で整備を予定していた 278 ヵ所のうち 79 ヵ所について、すでに他の開発パートナーが支援を行い、コールドチェーン機材が整備されていたため、本事業で調達したコールドチェーン機材がウガンダに到着後、ウガンダ政府はサイト変更を行った。事業の効率的な実施に向けて、機材を整備する事業対象サイトの選定を行う前に、被援助国政府及び他ドナーとの十分な調整を行う必要がある。
- 本事業で整備した機材の持続的な使用を確保するため、JICA は、プロジェクト計画時に被援助国側に対し、機材供与を行うまえに維持管理計画及びそのための予算確保をより強く要請する必要がある。



Muburabuturo Centrell 保健センターの冷凍庫（Kisoro 県）



冷凍庫用電源の太陽光パネル

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：エチオピア事務所（2016 年 1 月）

国名	アバイ渓谷ゴハチオンーデジェン幹線道路機材整備計画
エチオピア連邦民主共和国	

I 案件概要

事業の背景	エチオピアの道路分野の課題には、道路密度の低さと道路状態の悪さがある。政府はドナーの協力を得つつ、幹線道路の改修、州道路の建設、リング道路の建設等を実施してきたが、道路密度の向上には更なる道路整備が必要となっており、道路維持管理能力向上も求められていた。主要幹線道路の一つである国道 3 号線は、国内の穀倉地であるアムハラ州を経由して、スーダンからエチオピアの中心地へ繋がる東アフリカ縦断回廊の一部である。国道 3 号線のうちアバイ渓谷を横切る区間は 1,500 m の標高差がある急峻な区間である。同渓谷の不安定な地理条件と雨季の大雨による洪水により、地すべりを含む災害が頻繁に生じており、円滑な交通の妨げになっている。しかしながら、エチオピア道路公社（ERA）には、同区間の頻繁な地すべり対策に適時に対応するための必要な機材を十分に有していなかった。				
事業の目的	国道 3 号線のゴハチオン～デジェン間の地すべり地帯において、地すべり抑制・対策に必要な機器の調達を行うことにより、復旧作業開始までに要する時間の短縮を図り、もって国道 3 号線の機能維持に資する。				
事業内容	1. 事業サイト：国道 3 号線ゴハチオン～デジェン間における地すべり地帯（約 40km） 2. 日本側の実施：地すべり抑制・対策に必要な機材の調達（エクスカベータ、油圧ブレーカ、ホイールエクスカベータ、ブルドーザ、ホイールローダ、ダンプトラック等） 3. 相手国側の実施：プラント用地取得・整地、アスファルトプラント用の電気・上下水道整備作業、銀行手数料の支払い、免税措置、道路維持管理事業に必要な人員の配置等				
事前評価	2010 年	交換公文締結日	2010 年 6 月 25 日	事業完了日	2011 年 11 月 17 日
事業費	交換公文限度額：960 百万円、供与額：867 百万円				
相手国実施機関	運輸省（MOT）エチオピア道路公社（ERA）				
案件従事者	（株）片平エンジニアリング・インターナショナル、伊藤忠商事（株）				

【事後評価における留意点】

事前評価では、有効性に関し、定性的な効果として以下の二つが想定されていた――1）ゴハチオンーデジェン間の地すべり地帯の道路網の維持、2）地すべり対策技術の発展への寄与。これらは、地すべり災害からの復旧作業が開始されるまでの時間が短縮した結果であるので、これらは事業のインパクトとして検証することにした。

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のエチオピア政府の開発政策との整合性】

「貧困削減のための加速的かつ持続可能な開発計画」（2007 年）、「五カ年計画」（2010 年）及び「道路セクター開発プログラム IV」（2010～2015 年）において道路インフラ整備が優先付けられており、本事業はエチオピア政府の開発政策と合致している。

【事前評価時・事後評価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、急峻な地帯であり頻繁に地すべりが生じしている国道 3 号線上のアバイ渓谷区間の道路維持管理という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】

「対エチオピア国別援助計画」（2008 年）において重点分野の一つが社会経済インフラであり、これに関連して「農産物及び農業投入財の流通の円滑化を目的として交通・輸送インフラの確立を重点分野とする」と述べられている。

【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

本事業は、国道 3 号線のゴハチオン～デジェン間の地すべり地帯において、地すべり抑制・対策に必要な機材の調達を行うことにより、国道 3 号線の機能を維持するために、復旧作業開始までに要する時間を短縮することを目指した。

【有効性】

本事業は、地すべり発生時の対応決定から復旧作業開始までに要する時間の短縮という目標を概ね達成した。機材の駐機場がアディスアベバ（地すべり地帯から 200km）からデジェン及びゴハチオン（それぞれ地すべり地帯から 20km）となり、この結果、作業開始までの時間が大幅に減少した（5 時間→45 分間）。計画値を 15 分超えたのは、アバイ渓谷の起伏の激しい地帯を重機が通過する速度には制限があるためである。定性的効果としても大きな改善が見られた。エクスカベータ、ブルドーザ等の調達機材を用いて、地すべり災害の復旧の作業効率が大幅に改善した。0.5km の地すべり地帯の復旧作業は、以前は 3～5 日間要していたが、現在は半日となった。

【インパクト】

地すべり災害からの復旧作業の結果、デジェンーゴハチオン間の通行不能区間が 5.8km からゼロとなったため、通行不能期間も平均して 4.5 日からゼロまで減少した。また、地すべり対策の構造物が建設された道路の区間の距離が増加し、地滑りに弱い区間も減少した。これらの効果は、調達機材が活用された地すべり対策工能力強化プロジェクト（2011～2016 年）との相乗効果でもある。本事業がエチオピアの地すべり対策技術の発展に寄与することは想定されたインパクトの一つであった。この点につき ERA は高く評価しているが、具体的な事例は確認できなかった。緊急作業チーム（EWT）（後段で説明）が地すべりを含む道路の緊急復旧の担当であり、EWT の熟練技術者が必要に応じて他の地すべりに弱い区間にも派遣されることから、計画的な技術移転の必要はない。

その他の正のインパクトとしては、第一に、 地すべりが減少した。調達機材は落石防護策設置や水平ボーリング等の地す

べり抑制作業にも活用されている。ゴハチオンーデジェン間には地すべり発生地帯が 6 ヵ所あったが、現在はこのうち 4 ヵ所は完全に抑制された（地すべりの発生がない）。第二に、近隣住民は都市部にある農業市場や保健センターに以前よりも早く到達できるようになり、学生は道路封鎖の心配なく通学できるようになったとのことである。

負のインパクトが一つ確認されている。デジェンの骨材プラントの周辺地域で埃と騒音の公害が生じている。ERA はデジェン市に事業について説明し、プラントから半径 1km の範囲に居住を許可しないよう要請した。しかし、市はこの要請内容を強行に実施しておらず、プラント周辺への移住者数が増加している。なお、地すべり抑制構造物の建設に際して用地取得があったが、家畜農家は代替地を補償され[1]、問題は生じていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性／インパクトは高い。

定量的効果

指標	2010 年（事業前）実績値	2011 年（目標年）計画値	2011 年（目標年）実績値	2012 年実績値	2013 年実績値	2014 年実績値
地すべり発生時の対応決定から復旧作業開始までに要する時間（時間） （駐機場からアバイ渓谷の地すべり地帯への機材運搬時間）	約 5.0	約 0.5	約 0.75	約 0.75	約 0.75	約 0.75

出所：ERA。

注：事業前は、国道 3 号線上のアバイ渓谷区間の地すべり対策に必要なレンタル機材はアディスアベバ郊外の駐機場にあった。アディスアベバーアバイ渓谷間は約 200km なので、輸送に約 5 時間要していた。調達機材はゴハチオンとデジェンの 2 カ所（それぞれ作業区間から 20km）に配置されるので、輸送時間は 5 時間から 0.5 時間に短縮されると見込まれた。

3　効率性

本事業の事業費は計画内に収まったが（計画比：90%）、事業期間は計画を超えた（計画比：142%）。これは、モーターグレーダの調達・船積みが遅れたこと、調達機材に欠品（部品、マニュアル等）があったことによる。

よって、本事業の効率性は中程度である。

4　持続性

【体制面】

ERAは2011年に組織再編されたが、事前評価時に想定された責任事項は遂行している。現在は、アレムガナ道路ネットワーク管理局（RNMD）が調達機材を用いたアバイ渓谷の道路維持管理の計画･予算に対する責任を有しており、アレムガナRNMD下のEWTが地すべり対策工事を含む道路維持管理を実施している。EWTのゴハチオンユニットがアバイ渓谷を担当している。アレムガナRNMDの人員数は50、EWTの人員数は210（うちゴハチオン～デジェン間を担当する正規職員が18人、契約職員が86人）である。これらの人員数は計画数を上回っており、調達機材の運転・維持管理に十分である。

【技術面】

EWTの職員は地すべり復旧作業や調達機材の維持管理に必要な知識を備えている。ERAは既に機材の運転・維持管理のノウハウを十分に身につけた技術者のみ雇用しているため、新規に雇用された職員に対する技術研修は不要としている。EWT職員はJICAが実施中の技術協力プロジェクトを通じて排水のための水平ボーリングの技術を習得している[2]。調達機材の運転・維持管理マニュアルは必要に応じて利用されている。

【財務面】

ERAの予算は中央政府からのものであり、年々増加している。道路や調達機材の維持管理及び道路の建設・補修のための2014/15年の予算（計画）は29,059百万エチオピア・ビル（ETB）（2010/11年の予算の約2倍）であった。特段の問題なく道路や調達機材の維持管理が行われており、この金額は十分であると言える。また、EWTの予算も十分に確保されている。2014/15年の予算（ゴハチオン～デジェン間）は36百万ETBであり、これは調達機材の稼動・維持管理経費、燃料・油脂費用、新規人件費をカバーするのに十分な金額となっている。

【維持管理状況】

ブルドーザとアスファルト・ディストリビュータをのぞき全ての機材が良好な状態にあり、EWTの地すべり対策工事に使用されている。これらの2つの機材はスペアパーツが入手できないため修繕されずにいる。スペアパーツが最新式であるために国内の市場で入手できないでいる。ERAはこれらのスペアパーツを作製するのに必要な能力も、海外から購入する権限も有していない。機材の維持管理は、オペレータがそれぞれの機材の日常点検と維持・修理を実施し、メカニックと電気工がこれらの作業を補助している。現場で対応できない故障はEWTワークショップかERAの中央ワークショップで修理が行われる。道路維持管理作業は四半期ごとにアディスアベバのEWT事務所がモニタリングし、機材の維持管理状況は定期的にERAの上層部に報告されている。

【評価判断】

以上より、実施機関の維持管理状況に僅かな問題がある。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

本事業は、「地すべり発生時の対応決定から復旧作業開始までに要する時間の短縮」という目標を概ね達成し、この他にも復旧作業時間の短縮、通行不能期間の縮減等の正のインパクトを複数生み出している。他方、骨材プラント近隣に公害問題をもたらしている。持続性に関して、調達機材のうち 2 つが、スペアパーツが入手できないために修繕されずにいる。また、効率性に関しては、一部機材の調達・船積みの遅れと欠品があったために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。

III　提言・教訓

[1] エチオピア憲法によると、全ての土地は政府が所有している。農民は与えられた区域の使用権を持ち、子孫にその権利を移譲することができる。

[2] 地すべり対策工能力強化プロジェクト（2011～2016 年）。

【ERA への提言】

1. 修繕されずにいる 2 つの機材のスペアパーツの輸入に関して MOT から承認を得ることを提言する。それが困難である場合、ERA は JICA に対して、事業完了後のフォローアップやボランティア派遣を通じて修繕のための技術訓練の要請を行うことが可能である。
2. デジェン市に対して、骨材プラント周辺に居住する住民に対して汚染された地域から移動するよう勧告することを再度要請する。

【JICA への教訓】

1. 対象国にとって新しい重機や最新式のスペアパーツを必要とする重機の調達を含む事業では、そのスペアパーツの入手可能性や実施機関や国内企業のスペアパーツの作成能力について準備調査において十分に精査することが必要である。故障機材が修繕されないままでいることを防ぐためである。そういったスペアパーツなしでは稼動しないような機材を調達パッケージに含むことは実用的でない可能性がある。または、もし含むのであれば、機材の修理やスペアパーツの作成に関する研修といった技術支援（ソフトコンポーネント）を実施する必要がある。



（アバイ渓谷の補修された道路）



（稼働中の機材（水平ボーリング））

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：バルカン事務所（2016 年 3 月）

国名	乳がん早期発見機材整備計画
セルビア共和国	

I 案件概要

事業の背景	セルビアでは、心臓血管病に次いでがんによる死亡が多い（19.9%、2007 年）。その原因としては検診制度が整備されておらず、早期発見・治療が遅れていることがあげられる。特に乳がんは発生率が高く（女性のがん患者の 25%を占める）、早期発見率は 25%に留まっていた。先進国におけるその割合は 70%以上であり、これと比較してはるかに低い。さらには、発症から 3 年未満で死亡する患者も多数あった。このように、がん発見の遅延は致死率の高さにつながるだけでなく、がん進行後の治療による患者および家族への身体的・経済的負担を増加させる。また、抗がん剤治療にかかる国庫負担も大きい。こういった状況で乳がんの早期発見は喫緊の課題であった。				
事業の目的	セルビア全土の 39 医療施設においてマンモグラフィ装置及び周辺機材を整備することにより、同国における乳がん検診体制の構築を図る。				
事業内容	1．事業サイト：全国で 39 の医療施設 2．日本側の実施：(i) マンモグラフィ装置及び周辺機材の調達（デジタル型及びアナログ型）、(ii) マンモグラフィ画像の品質管理や機材の正確な管理に関する技術支援（ソフトコンポーネント） 3．相手国側の実施：調達機材設置に必要な一次側工事、免税措置、事業実施に必要な人材・予算の配置等				
事前評価	2010 年	交換公文締結日	2010 年 6 月 30 日	事業完了日	2011 年 9 月 28 日
事業費	交換公文限度額：632 百万円、供与額：280 百万円				
相手国実施機関	保健省				
案件従事者	株式会社フジタプランニング、オガワ精機株式会社				

【事後評価における留意点】

1. 定性効果の指標：事前評価では有効性を検証するための定性指標が設定されていなかった。事後評価では準備調査報告書に基づき、乳がん検診の精度の向上が定性指標として用いられた。
2. 制約：事後評価では有効性を検証するデータの大半が入手できなかった。保健省は未だ乳がん検診プログラムの計画段階にあり、プログラムに参加している施設数が限定的であるためである。また、検診対象年齢が変更したことも原因である。したがって、計画に照らした目標達成の厳密な検証ができなかった。

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のセルビア政府の開発政策との整合性】

本事業は「セルビア保健政策」（2002 年）、と「保健医療のビジョンと保健医療システム改革戦略・実施計画」（2009～2011 年）、2009 年に政府に承認された「国家乳がん予防プログラム」と整合している。同プログラムは 2013 年に政府規定として 2013 年に修正されている（官報 No. 73/2013）。

【事前評価時・事後評価時のセルビアにおける開発ニーズとの整合性】

セルビアでは乳がんの早期発見率が 25%と低い（2005 年）。がん発見の遅延は致死率の高さにつながるだけでなく、がん進行後の治療による患者及び家族への身体的・経済的負担を増加させる。このように本事業は、乳がんの早期発見という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】

2002 年の政策協議に基づいて、保健と教育は重点分野となっていた。基本的な社会サービス提供として、保健セクターへの支援には医療機器や救急車の整備が含まれていた。

【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

【有効性】

組織型乳がん検診の対象年齢に変更があり、事業のアウトカムを検証するのに必要なデータの大半が入手できなったため、目標が計画どおりに達成されたかどうか厳密に判断することができない。この対象年齢の変化を考慮すると、2013～2014 年に検診を受ける女性の計画値は 162,825 人（195,000 の 83.5%）と計算される[1]。同期間に実際に検診を受けた女性の数は 150,634 人であった。これは計画値を僅かに下回るが、組織型検診（organized screening）だけでなく、任意型検診（opportune screening）、臨床検査、診断検査も含むものである[2]。乳がん発見に関して入手したデータは全ての検診・検査によるものの総計であったため、組織型検診の実施が乳がんの発見に貢献したかどうかは確認できなかった。計画値に僅かに到達しなかった理由の一つは、組織型乳がん検診プログラム[3]は 2012 年に開始されたばかりであり、未だ段階的な拡大プロセスにある。事後評価時点では、

[1] 50～69 歳の女性の人口（1,086 千人）は、45～69 歳の女性の人口（1,302 千人）の 83.5%に相当する。

[2] 制度化された検診（organized screening）は、対象女性への呼びかけにより実施され、マンモグラフィによる検査と撮影映像の読影である。任意検診（opportunistic screening）は、定期健診一部として行う検査である。女性が自分から検査を希望した場合はこの任意型検診に該当する。臨床検査（clinical test）は、症状のある患者に対して不明な状況を診断する検査であり、通常第二次または第三次医療施設で実施される。診断検査（diagnostic test）は女性が既に症状の変化を感じている場合は既に行われた撮影で再検査の必要があるとされた場合に行われる検査であり、通常は第一次医療施設で実施される。

[3] 制度化された検診では、女性は呼びかけの案内を受け取り、検査・読影のために施設を訪問する。検査と読影は品質管理が行われており、保健省に報告される。

本事業の対象 39 施設のうち 21 施設を含む 25 施設がプログラムに参加していた。施設がこのプログラムに参加するには、質の高い乳がん検診を実施するためプログラムが指定する要件[4]を満たす必要がある。この点でプログラムの拡大に時間がかかっている。第二に、施設は検診プログラムを開始した後も、対象年齢の女性に対してプログラムについて呼びかけを行うのに困難がある。対象人口の最新リストを有していないためである。また、各施設には呼びかけを担当する職員がいるものの、あまり経験がない（ボランティア、新入職員、看護師等）。第三に、医療施設間の分掌が不明であることが、検診制度全体の体制作りを遅くしている。検診は一次施設で実施される予防的機能を持ち、追加的な診断は二次・三次施設で実施されるという想定であるが、検診機材のない一次施設もまだある。制度としての乳がん検診は、案内から追加的な診断まで含むが、検診手順が必ずしも明確にはなっていない。第四に、稼動可能な人員が不足している。訓練を受けて放射線科医や放射線技師が各施設に配置されているが、X 線撮影、超音波、コンピュータ断層撮影（CT）、磁気共鳴診断（MRI）等の他の業務で忙しく、検診関連の業務に十分な時間を割けられないでいる。

定性的な効果としては、調達機材や事業による技術研修により乳がん検診の精度が向上した。例えば、保健省によると、対象施設の放射線技師はポジショニングや乳房圧迫、マンモグラフィ画像の現像・処理に必要な技術を改善させた。放射線科医は放射線技師が撮影した画像は以前よりも品質のよいものとなった（高解像・高コントラスト）と回答した。また、保健省によると、調達機材によりフィルム読影環境が改善したことで、放射線科医も撮影画像の読影技術を改善させた。

【インパクト】

政府は 2012 年に意識啓発活動を含む検診プログラムを開始したが、検診に対する市民の理解・意識は満足いくレベルには至っていない。質問票調査を実施した 33 施設のうち、13 施設は市民の意識は向上したと回答したが、インタビューを実施した 12 施設全てによると、まだ十分でないということであった。乳がんがより早期に見つかれば、乳がんによる死亡率は減少し、抗がん剤治療に関する政府の支出も削減されると期待される。しかしながら、これらの現象はまだ確認されていない。保健省によると、これらの変化を見込むのは時期尚早である。

自然環境面への負のインパクトは生じていない。

【評価判断】

乳がん検診を受診した女性の総数はほぼ計画値まで増加したが、検診対象年齢の変更やデータの不十分さから、その達成につき厳密に判断することはできない。他方、検診精度は向上した。死亡率の減少といった予期されたインパクトの発現は事後評価時点では時期尚早であり、確認できていない。以上より、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	2008-2009 年 基準値	2013-2014 年（目標年） 目標値	2011-2012 年 実績	2013-2014 年 実績
事業対象施設：				
乳がん検診数（2 年間）	N.A.	195,000	N.A.	150,634 *1,2
乳がん検診の受診率（2 年間）	--	--	N.A.	N.A.
乳がんの発見数（新規登録件数）（2 年間）	N.A.	3,375	N.A.	N.A.
乳がんの発見率（新規登録件数）（2 年間）	0.5%	0.5%	N.A.	N.A.
早期乳がん（2cm 以下のがん組織）の発見数（2 年間）	N.A.	843	N.A.	N.A.
早期乳がん（2cm 以下のがん組織）の発見率（2 年間）	25%	25%	N.A.	N.A.
全国（補足情報）：				
45～49 歳の女性の人口（千人）	1,300	--	N.A.	1,302 (45-69) 1,086 (50-69)
乳がん検診数（2 年間）	9,000	650,000	N.A.	78,576 *2
乳がん検診の受診率（2 年間）	--	--	N.A.	19.7%
乳がんの発見数（新規登録件数）（2 年間）	8,000	11,250	N.A.	290 *2
乳がんの発見率（新規登録件数）（2 年間）	0.5%	0.5%	N.A.	0.4%
早期乳がん（2cm 以下のがん組織）の発見数（2 年間）	2,000	2,812	N.A.	N.A.
早期乳がん（2cm 以下のがん組織）の発見率（2 年間）	25%	25%	N.A.	N.A.

出所：保健省、国家がん検診事務局。

注：*1 数値には組織型検診だけでなく、任意型検診（opportune screening）、臨床検査（clinical test）、診断検査（diagnostic test）も含まれる。
*2 組織型検診の対象年齢が 45～69 歳から 50～69 歳に変更された。

3 効率性

成果は計画どおりに算出された。競争により入札価格が想定を大きく下回ったため、事業費は計画を大きく下回った（計画比：44%）。また、事業機関も計画内であった（計画比：94%）。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【体制面】

事業完了後、制度としての国家乳がん検診プログラムが開始された。国家がん検診事務局が同プログラムのニーズ評価・計画・モニタリング、検診に従事する人員の研修の調整を担当する。2015年8月現在、25施設が同プログラムに参加し、乳がん検診を実施している[5]。組織型検診に必要な組織体制はほぼ敷かれたが、放射線科医や放射線技師が乳がん検診以外の業務で忙しく、稼動可能な人数が十分でない。対象施設に限ると、放射線科医33人と放射線技師35人がさらに必要である。全体的な品質管理の整備も懸案事項である。保健省はマンモグラフィ検診精度管理中央委員会をまだ設置しておらず、検診実施の品質管理は各施設にゆだねられている。

【技術面】

事前評価での計画どおり、対象施設の放射線科医・放射線技師は機材調達前にワーキンググループから乳がん検診に関する

[4] 要件には検診に必要な適正機材、各施設がカバーする対象人口に対応する十分な人数の放射線科医・放射線技師、検診コーディネーターの任命等が含まれる。

[5] これらの 25 施設の他、18 市が移動型乳がん検診を実施している。セルビアでは基本的に 150 市・24 都市のそれぞれに一次施設が一箇所設置されている。

研修を受けた。新たな放射線科医と放射線技師も組織型乳がん検診に従事する前に必要な研修を受け、従事後もOJTとしてより経験のある同僚と働く機会を得ている。保健省によると、【有効性】で述べたとおり、放射線科医と放射線技師の技術は十分である。本事業により作成された精度管理・品質管理マニュアルは大半の施設で活用されているが、5施設は受領していないということであった。

【財務面】

2013年以降、がんに関連する事業予算は保健省管轄の国家がん検診事務局に配賦されている（2013年12百万RSD、2014年12百万RSD、2015年25百万RSD）。2015年はこの三分の一が乳がん検診プログラムに確保されている（8.3百万RSD）。これは検診に従事する人員への研修、案内・啓発活動の実施、事務局の運営に十分な金額である。各施設の乳がん検診の経費は医療保険基金より精算される。各施設の財務データ詳細は入手できなかった。質問票調査によると、全施設とも調達機材の定期維持管理には十分な予算がある。乳がん検診の予算が十分である施設とそうでない施設がある。

【維持管理状況】

調達機材は、マンモグラフィ装置全32台のうちデジタル型マンモグラフィ装置1台とアナログ型マンモグラフィ装置2台を除いて良好な状態にある。バルジェボの施設のデジタル型マンモグラフィ装置は故障していたが、地元のラジオ局と民間企業が寄付を募って修繕された。各施設では、放射線科が登録された民間企業と相談しつつ、毎日の点検、スペアパーツ・消耗品の調達といった技術面での責任を持つ。施設が対処できない故障が生じた場合は、保健省に修繕依頼を行う。

【評価判断】

以上より、実施機関の制度面、財務面、維持管理状況に問題がある。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

調達機材を用いて、国家乳がん検診プログラムが 2012 年に開始された。検診対象年齢の変更があり、正確なデータは入手不可能であったが、乳がん検診を受診した女性数はほぼ計画値まで増加した。検診精度は向上した。国家乳がん検診プログラムの組織体制は整備されたが、放射線科医・放射線技師の不足と品質管理は懸案事項となっている。財務面では、乳がん検診プログラムへの予算配分は十分であるが、検診サービス提供の予算が不足している施設もある。調達機材の 3 台のみ故障後、未修理の状態である。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

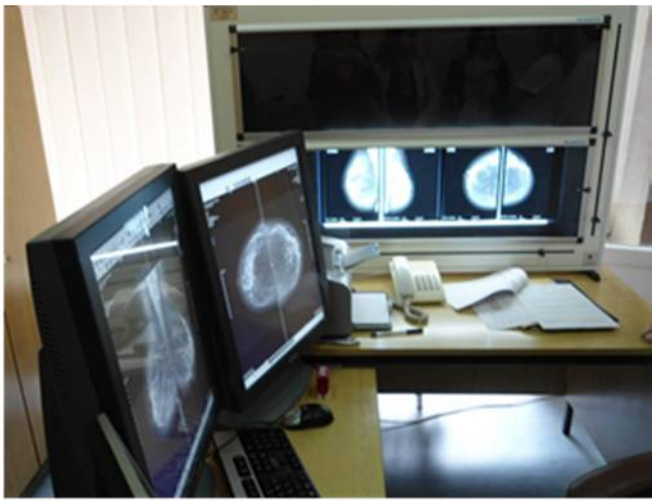
III　提言・教訓

【保健省への提言】

1. 保健省は組織型乳がん検診の効果を検証するため、新たな検診対象人口に照らして乳がん患者の発見数、早期乳がんの発見、乳がんによる死亡率につき適切な指標を設定する。施設間の IT ネットワークを利用することで、適切なデータ収集が可能になる。
2. クラリェボ、ザイェチャル、ネゴティンの施設で乳がん検診サービスが実施されるよう、故障中のマンモグラフィー装置を修繕する。
3. 乳がん検診サービス提供のため、技術を持った放射線科医・放射線技師を十分確保する。現在の人員が検診業務により時間を割けるよう他の業務負荷を減少することに加え、各施設のニーズに基づいて新たに放射線科医・放射線技師を雇用する。
4. 国家乳がん検診プログラムに参加する施設のネットワーキングを加速化させる。また、意識啓発活動を実施することにより、乳がんの早期発見に向けてより多くの女性が検診機会を持つことが期待される。
5. マンモグラフィ検診精度管理中央委員会をできるだけ早期に設置する。委員会は各施設から定期的に報告を受けることにより、国全体としての品質管理を担保する。
6. 子宮頸がんや大腸がんを含む他の疾患の予防プログラムを策定するために本事業の経験（機材整備、技術者の研修、意識啓発活動等）を適用する。

【JICA への教訓】

1. ある施設においてデジタル型マンモグラフィ装置が深刻な故障状態となったが、施設や保健省の資金不足により修繕されずにいた。しかしながら、地元のラジオ局と民間企業が寄付を募る晩餐会を開催し、修繕に必要な資金を集めることに成功した。これは地元の地域社会ががん検診の重要性を認識していたためである。このように、特に実施機関が運営維持管理の予算不足に直面するケースでは、考えうる他の財源を確保することが非常に重要である。地元の地域社会が事業からの便益について理解していれば、調達機材の修繕や事業の持続性に対して財政的に大きな支援となりうる。このような支援を確保するためには、受益者だけでなく地域社会も含めて事業内で意識啓発活動を実施することが有効である。



（クルセバックの施設でのマンモグラフィ画像の読影）



（バルジェボの施設のデジタル型マンモグラフィ装置）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：フィジー事務所（2016 年 3 月）

国名	中波ラジオ放送網防災整備計画
ツバル	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ツバルでは、南太平洋に広範に点在する離島に居住する同国国民に対して、災害に関する情報を含む、重要な情報を提供する唯一の情報伝達手段が、ツバルメディア局（TMD：Tuvalu Media Department）が運営する中波ラジオ放送サービスであった。TMD による放送サービスが、一時火事による送信機の故障やアンテナ塔の倒壊により停止されたことから、TMD は代替的に、フナフチと各離島の中継送信機でつなぐ衛星回線を利用した FM 放送網を整備した。しかしながら、FM 放送の運営は安定せず、放送サービスはたびたび停止することがあった。係る状況下、ツバル政府は日本政府に対し、中波ラジオ放送システムの改善への支援を要請した。				
事業の目的	本事業は、フナフチにおける新たなラジオ放送局舎の建設及び放送機材の整備による中波ラジオ放送サービスを通じた離島を含む全国に安定的に信頼性の高い情報供給により、離島の情報格差の縮小を図ることを目的として実施する。				
実施内容	1. 事業サイト：フナフチ 2. 日本側：ラジオ放送局庁舎建設、中波アンテナシステム、中波送信機、送信機用電源・空調設備、主調整室システム、オンエアスタジオシステム、制作スタジオシステム、編集システム、ニュース取材用機材、保守用測定器・工具、交換部品、消耗品の調達（無償） 3. 相手国側：用地確保（障害物及び海藻の除去を含む）、電力及び電話回線の確保、フェンス及び門扉の設置				
事前評価実施年	2009 年	交換公文締結日	2010 年 6 月 16 日	事業完了日	2011 年 11 月 4 日
事業費	交換公文限度額：801 百万円、供与額：799 百万円				
相手国実施機関	首相府				
案件従事者	八千代エンジニアリング株式会社、大日本土木株式会社、南洋貿易株式会社				

Ⅱ 評価結果

<事後評価において留意すべき事項>

(本事業の目的のロジック)

事前評価表では、本事業の目的は、「離島部における情報格差の改善により、もって自然災害に対する防災能力の向上に寄与する」とされている。しかしながら、事業の計画段階で取りまとめられた計画準備調査報告書では、2 つの間接的な効果として、「自然災害による損害の軽減」及び「教育効果」が挙げられている。したがって、本事後評価では、本事業の目的の達成は、中波ラジオ放送サービスの安定的な提供により検証し、防災能力の向上については、中波ラジオ放送サービスによる災害情報や保健、教育を含む、信頼度の高い情報伝達を通じた期待される正のインパクトの一つとして検証することとした。

（事前評価表で定義された期待される定量的効果の指標と目標値）

事前評価表では、指標として「中波ラジオ放送を受信可能な離島数」とし、目標値は「全離島 8 島において安定した受信が可能となる」とされていた。しかしながら、「中波ラジオ放送が受信可能な離島」という定義が不明確であった。

＜事後評価上の制約＞

本事後評価の現地調査を開始するに当たり、事前に JICA フィジー事務所からスタッフがツバルを訪問し、データ収集の可能性、特に、8 つの離島の受益者に関するデータ収集の可能性について確認を行った。その結果、受益者に関するデータ・情報収集は、以下の制約により 8 つの離島から一時的にフナフチを訪れている住民、あるいは 8 つの離島に家族が住んでいるフナフチの住民を受益者のサンプルとして代替的に情報収集を行うこととした。主な評価上の制約は以下の通りである。

- 8 つの離島へのアクセス上の制約：フナフチから 8 つの離島へのアクセスは、離島行の船が 1 か月に 1 度しかなく、限定的である。したがって、JICA 事務所にとって、事後評価のためにタイミングよく離島を訪問することは困難であった。
- 通信インフラ上の制約：また、対象の離島における情報・通信インフラにも制約があるため、e メールによるアンケート調査や電話によるインタビュー調査による情報収集も難しかった。
- 実施機関の組織面の弱さ：加えて、実施機関（首相府）の職員数は限られており、能力にも制約があることから、実施機関経由で受益者に関するデータ及び情報収集を行うことも困難であった。
- データ収集を行うローカルコンサルタントの雇用の困難さ：本件事後評価を行う JICA フィジー事務所では、8 つの離島の受益者に関する必要なデータ・情報収集を行うためローカルコンサルタントの雇用を検討したが、ツバルにはそうしたデータ収集を行うローカルコンサルタントはおらず、また、フィジーのローカルコンサルタントを派遣してツバルでデータ収集を行うこともできなかった。

1 妥当性

【事前・事後評価時のツバル政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、「遠隔地である離島の開発及び通信を含む基礎インフラ開発」を掲げたツバル政府の開発政策である、「ビジョン2015（1998～2015年）及び「持続可能な開発に向けた国家戦略（2005～2015年）」に合致している。

【事前・事後評価時のツバルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、保健、教育、災害情報関連プログラムを含む、8つの離島への安定的なラジオ放送サービスの提供というツバルの開発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、「インフラ開発への支援」を重点とした対ツバル援助方針、及び第5回太平洋・島サミット（PALM5）「北海道アイランダーズ宣言」という、事前評価時の日本のODA政策と合致している。

【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

【有効性】

本事業は、「中波ラジオ放送サービスによる離島を含めた全国への信頼性の高い情報の安定的な提供」という事業目的を部

分的に達成した。一方、8つの離島における中波ラジオ放送を受信している世帯数に関するデータは入手できなかった。本事業で整備された主調整室システム、オンエアスタジオシステム、編集システム等の主要機材の大部分は、一日9時間のラジオ放送サービスに使用されている。また、対象である8つの離島出身のフナフチ在住者及びヌイ以外の7つの離島からフナフチを訪問している人々へのインタビューによれば、中波ラジオ放送はそれぞれの離島において受信できているとのことであった。なお、定期メンテナンスによるラジオ放送サービスの中断はないものの、2011年には送信機の故障により1カ月放送が停止され、2012年には電気系統の問題により2日間放送が停止された。2013年以降については、故障による放送停止は生じていない。

【インパクト】
本事業は、期待された通り、8つの離島における情報格差の縮小に貢献した。8つの離島では、ラジオ放送サービスを通じて、ニュースやフナフチで開催されている主要な活動に関する情報が受信されている。旧TMDから改組された、ツバル放送公社（TVBC）は、教育、保健、天気予報及び宗教関連のプログラムを放送している。また、サイクロンの発生時には、ラジオ放送サービスを通じて、24時間災害関連情報を提供している。加えて、放送を通じて警報が出された場合には、住民は海面上昇に注意したり、24時間の放送プログラムにより災害状況についての最新情報やサイクロンによる被害を軽減するための情報を受信したりしている。TVBCが放送するラジオ番組を通じて、フナフチ本島とその他の離島間のコミュニケーションはより容易になり、離島の住民はより情報を得られるようになり、生活は改善している。なお、自然環境への負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】以上より、本プロジェクトの有効性/インパクトは中程度である。

【指標の達成度】

指標	プロジェクト開始前（2010）ベースライン	目標値（2014）	実績（2011）	実績（2012）	実績（2013）	実績（2014）目標年	実績（2015）事後評価年
指標 1：TMD によるラジオ放送を受信できる離島の数*	6 島で受信できるが、不安定	8 島**で安定的に受信できる	8***	8***	8***	8***	8***

（出所）予備調査報告書3－2ページ、TMD提供データ、インタビュー調査によるデータ（有効回答者数28人）
（注1）*TMDによる中波ラジオ放送サービスを受信している政府関連事務所がある離島の数。なお、TMDは、2015年1月に公社化され、ツバル放送公社（TVBC）となった。
（注2）**対象となる8つの離島は、以下の通り。ナヌメア、ナヌマガ、ニウタオ、ヌイ、ヌクフェタウ、ヴァイトゥプ、ヌクラエラエ、及びヌイラキタ。
（注3）***データは、ヌイを除く7つの離島からの訪問者及びフナフチ在住者へのインタビュー調査の結果による。

3　効率性

本事業の事業費と期間は計画内に収まっており（各計画比：100%、96%）、効率性は高い。

4　持続性

【体制面】
上述の通り、TMDは2015年1月に公社化され、TVBCに改組された。TVBCは、現在組織体制の改変を行っており、首相府はTVBCの運営維持管理を行う理事を指名する予定となっている。TVBCのラジオ放送設備の維持管理を行う職員として、現在19名が従事しており、そのうち2名の技術者がチーフエンジニアの下に配属されている。また、5名が制作課、3名が報道課に配属されている。ラジオ放送サービスについてはTVBCは十分な人員を配属しているが、理事の選任後、さらに職員を増やす計画である。しかしながら、TVBCの組織改革は未だ実施途中であり、新たな組織体制がラジオ放送設備の運営維持管理にどのように影響するかを含め、将来の見通しは未だ不明確である。
【技術面】
維持管理については、技術者のうち一名は、技能・知識を向上させるため海外に留学している。最新のデジタル機器を最大限活用するため、必要に応じて技術者向けの研修を今後追加的に行う予定である。制作課の職員は、編集室を含め、制作関連の機材を使用することができる。報道課の職員と技術者は、効率的に機材を活用する十分な能力を有している。なお、これまで職員向けの定期的な研修は行われていないが、本事業で供与されたマニュアルは、チーフエンジニアにより適切に使用されている。
【財務面】
TVBCの主な収入源は、政府補助金である。2014年の放送・広告、その他収入は、45,810豪ドルであり、政府補助金は414,090豪ドルで、支出397,850豪ドル（内、維持管理費16,240豪ドル）に充当された。しかしながら、必要なスペアパーツ調達のためには、明確に予算配分されていない。TVBCの財務収支は、政府補助金により安定している。
【運営・維持管理状況】
上述の通り、制作スタジオシステムを除き、本事業で整備した機材の大部分は、良好な状態にある。制作スタジオシステムが使用されていない理由は、中央冷却システムの故障である。しかしながら、日本の製造メーカーに見積りを依頼しており、部品を調達し、入替えが行われれば、システムは使用可能な状態となる。整備された機材は、日常点検及び定期点検がチーフエンジニアにより行われている。スペアパーツについては、一部が使用されたのみで、未だ使用可能な部品はあるが、機材のほとんどが日本で調達されており、ツバルや周辺国で入手できないことから、今後の調達は留意が必要である。
【評価判断】以上より、実施機関の財務面並びに供与施設・機材の現状にそれぞれ課題があると判断され、本プロジェクト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、「中波ラジオ放送サービスによる離島を含めた全国への信頼性の高い情報の安定的な提供」という事業目的を部分的に達成した。また、本事業は、TVBC によるラジオ放送サービスにより、離島における情報格差の縮小やサイクロンなどの自然災害による被害の軽減に貢献している。持続性については、TVBC の支出は政府補助金によりカバーされている。　以上より、本事業の評価は高いと判断される。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関への提言】

【TVBC】
機材の故障の原因については、TVBC の技術者が見つけ、速やかに必要なスペアパーツを調達すべきである。スペアパーツのための予算を確保するため、年間予算で配分するよう検討することが必要である。また、既存の人材では修理できない機材がある場合、周辺地域で対応できるレベルの技術者を確保することは困難であるので、海外の製造メーカーや専門家などの外部人材に修理を依頼することが望ましい。加えて、問題に適切に対応するにあたっては、技術者の育成が重要であり、技術者の継続的な研修・育成が求められる。

【JICA への教訓】
＜持続性を確保するための機材の現地調達及びスペアパーツの入手可能性の検討＞
本事業で整備された機材の多くは日本で調達されたため、ツバルや周辺国でスペアパーツの入手が容易ではなく、今後の調達には懸念がある。放送機材などの高度な機材の調達においては、機材やスペアパーツの調達を日本などの先進国から行うことは一般的ではあるものの、無償資金協力事業で供与する機材の持続性を確保するためには、機材及びスペアパーツの現地調達の可能性も、注意深く考慮する必要がある。もし機材がハイスペックで現地での調達が不可能な場合、周辺国からの入手可能性や調達ルート等ついて、事業の計画段階及び概略摂家調査において、慎重に検討することが不可欠である。
＜評価デザインとデータ収集上の制約＞
8 つの離島は分散しており、また、移動にも制約があることから、ツバルにおいて評価のためのデータ・情報収集を行うことは地理的に非常に困難である。特に、離島への船の定期便はなく、およそ 1 カ月に一便である。必要とされる情報（例えば、ラジオ放送を受信している世帯数など）を全ての離島から収集するのは、ツバルではほぼ不可能であり、従って地理的状況により情報収集が困難な案件については、事前評価の段階でそうした状況について検討し、代替的な手段（例えば評価のためのローカルコンサルタントを傭上するなど）を検討する必要がある。



技術室に本事業で整備された機材と TBVC 技術者



本事業で整備された放送スタジオ

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ベトナム事務所（2016 年 3 月）

国名	クアンガイ省小規模貯水池修復計画
ベトナム社会主義共和国	

I 案件概要

事業の背景	中部ベトナムに位置するクアンガイ省での灌漑は降雨と小規模貯水池に頼っている。100 以上の小規模貯水池が存在するが、貯水池の容量不足、取水施設・灌漑水路の未整備等の理由により、農業用水の供給が困難であった。1989 年以前に建設された貯水池の多くは、計画的でない投資、低い技術、維持管理予算不足により長期間使用され、劣化が顕著である。貯水池の安全管理に関する規則が制定されておらず、住民の維持管理能力も十分ではなかった。加えて、適正な取水・効率的な用水の配分が行われていないため、農業生産性の低さが懸念されていた。また、漏水や設計の不備に起因する貯水池決壊のリスクや、それによる住民や社会インフラへの被害も懸念されていた。このような状況下、ベトナム政府は日本政府に対して貯水池修復に係る無償資金協力を要請した。				
事業の目的	クアンガイ省において老朽化した 7 貯水池及び関連施設を修復することにより、農業用水の安定的な確保と洪水時の貯水池決壊リスクの軽減を図り、もって農業生産性の向上に寄与する。				
事業内容	1. 事業サイト：クアンガイ省 2. 日本側の実施：7 灌漑施設の修復（堤体、洪水吐、取水施設、幹線水路、アクセス道路）、貯水池維持管理等の建設、水管理・貯水池の安全管理用機材の供与。灌漑管理公社（IMC）、水利組合（WUG）及び農業協同組合（AC）に対する水管理・組織運営・安全管理にかかる技術訓練。 3. 相手国側の実施：住民移転のための補償、事業管理経費、事務経費、包括的支払授権書（BDA）発給。				
事前評価	2010 年	交換公文締結日	2010 年 8 月 11 日	事業完了日	2012 年 12 月 11 日
事業費	交換公文供与額：698 百万円、供与額：698 百万円				
相手国実施機関	クアンガイ省人民委員会（PPC）、農業農村開発部（DARD）				
案件従事者	株式会社三祐コンサルタンツ、一般財団法人日本国際協力システム、Agricultural and Irrigation Electric Mechanical JSC No. II、JV Quang Nam Hydraulic Hydroelectric Construction JSC and Tien Bo Construction、JV Phuoc Thinh Company LTD and General Construction Corporation of Agriculture and Rural Development Thanh Hoa、Tin Nghia Construction Trading LTD、Construction JSC No.25、JV Hoang Ming Construction Company LTD and Mien Ta y Company LTD、JV Quang Ngai General Construction Development JSC and Hiep Hung LTD				

II 評価結果

<事後評価における留意点>

有効性に関する入手データについて：指標 2 に関して、設定されていた指標は「2 期作が可能な灌漑面積」であるが、入手できた 2012～2015 年のデータは「2 期作が実施された灌漑面積」であった。この違いを事業実績の検証に際して考慮した。

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】

「5 か年社会経済開発計画」（2006～2010 年）（2011～2015 年）、「国家災害管理戦略」（2007～2020 年）、「ベトナム持続的開発戦略 2011－2020」において農業開発のためのインフラ整備や災害管理が優先付けられており、本事業はベトナム政府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、灌漑用水の確保や洪水時のリスク軽減のための貯水池整備、とりわけ貯水池の運用と管理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】

「対ベトナム国別援助計画」（2009 年）では重点課題の一つが社会・生活面の向上と格差是正とされ、これに関連して、地方農村部住民の生計向上、給水や灌漑を含むインフラ整備、防災対応能力の強化といった支援が示されていた。本事業はこれらの点に合致している。

【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

【有効性】

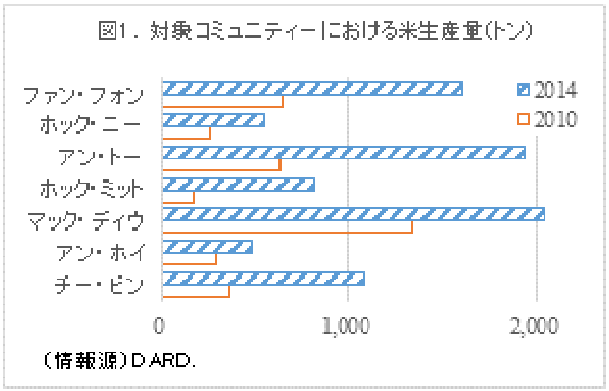
本事業では、7 貯水池の有効貯水量（指標 1）は計画どおりに増加しており、目的である対象コミュニティにおける安定的な農業用水の供給は達成された。指標 2 については、入手したデータ（2012～2015 年）は 「2 期作が実施された灌漑面積」である。これは「2 期作の可能灌漑面積」と同等かそれ以下となりうることを考慮すると、事業目的は達成されたと言える。2012 年の栽培が減少しているのは、灌漑施設が建設中であり、米は 1 期作しかされなかったためである。2013 年から 2015 年まで、対象 7 コミュニティのうち 2 コミュニティ（マック・ディウ、ファン・フォン）において米の 2 期作が実施された栽培面積が、2 期作の灌漑可能面積の計画値を下回った。これは、米の 2 期作を拡大するのに十分な土地がなかったためである。データを用いて確認はできなかったが、政府は輸出用作物の多角化を推奨しており、農民がより米からより収益の上がる作物に変更したことが考えらえる。事業の定性的効果としては、第一に、クアンガイ省 PPC の DARD によると、7 貯水池の全てにおいて以前より貯水池決壊のリスクが減少した。貯水池からの漏水が減少し、住民の負傷、貯水池や家屋の損壊といった被害はこれまで報告されていない。第二に、取水バルブが堤体の外側に再配置されて貯水池に出入りすることなくバルブの開閉ができるようになり、水管理の効率性が改善した。また、水路はコンクリートで固められた。このように、運用がより容易かつ安全になった。

施設建設に際して、技術支援（ソフトコンポーネント）が DARD の IMC、AC、WUG に行われた。彼らによると支援の効果として、i）流量の実測に基づいて取水バルブを調整して配水を供給し、ii）用水の需給バランスを維持し、iii）公平に用水を配分し、iv）仕切弁と貯水量の運用記録を定期的に行うことで、貯水池と関連施設の管理が改善したとのことである。配水に関して問題は生じていない。貯水池の安全管理については、WUG メンバーは貯水池の問題に対応する救援チームへ希望して参加していることから示されるように、堤体決壊のリスクを軽減するためその必要性を認識していると IMC、AC、WUG は

回答している。下流地域に住むメンバー（各コミュニティから 7～10 人ずつの農民）の全員が予防的維持管理を行うことで堤体決壊に対する恐怖が減少したと回答している。

【インパクト】

以下の正のインパクトが確認されている。第一に、栽培面積が増加し、洪水時の堤体から越流が減少した結果、農産物に対する洪水の被害が減少した。これにより、第二に、米生産量が全ての対象コミュニティで大幅に増加した。2014 年の 7 コミュニティの生産量合計（8,504 トン）は 2010 年の生産量（3,693 トン）の倍以上である。生産量の増加は、集中的に栽培が行なわれるようになったこと、適切な配水とともに灌漑栽培が行われたことにより生産性が向上したことによる。



【その他の正のインパクト】

DARD の観察によると、対象地域の風景が改善したとのことである。また、その他の変化としては、未舗装だったアクセス道路がコンクリートで整備されたことにより、住民にとって雨季の通行が容易で安全になった。

事業では 166,807m^2 の用地収用と 668 世帯の移転が行われた。彼らは計画どおり金銭面で補償されており、灌漑用水と農業生産の増加に満足している。これに関して問題は生じていない。

【評価判断】

上述のとおり、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2010 年（事業前）実績	2016 年（計画年）計画	2012 年実績	2013 年実績	2014 年実績	2015 年実績
1. 7 貯水池の有効貯水量の合計 (1,000 m^3)	6,754	8,020	8,020	8,020	8,020	8,020
チー・ビン	n/a	284	284	284	284	284
アン・ホイ	n/a	449	449	449	449	449
マック・ディウ	n/a	2,177	2,177	2,177	2,177	2,177
ホック・ミット	n/a	580	580	580	580	580
アン・トー	n/a	2,390	2,390	2,390	2,390	2,390
ホック・ニー	n/a	311	311	311	311	311
ファン・フォン	n/a	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829
2. 水稲 2 期作の年間灌漑可能面積 (ha)*[1,2]	1,025	1,692	518	1,449	1,449	1,449
チー・ビン	104	180	74	180	180	180
アン・ホイ	80	80	40	80	80	80
マック・ディウ	334	540	167	335	335	335
ホック・ミット	47	140	80	140	140	140
アン・トー	180	322	90	322	322	322
ホック・ニー	80	100	40	100	100	100
ファン・フォン	200	330	100	292	292	292

出所：DARD

*1 数値は年間 2 期作の合計。

*2 指標は「2 期作が可能な灌漑面積」であるが、入手した 2012～2015 年のデータは「2 期作が実施された灌漑面積」であった。

3 効率性

本事業のアウトプットは計画どおりに産出された。また、事業費、事業期間はともに計画内に収まった（計画比：それぞれ 100%、97%）。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【体制面】

クアンガイ省PPC傘下のDARDが水資源開発・管理を掌握しており、DARD下のIMCが灌漑施設の維持管理、水利費の徴収、貯水池の安全管理に対して責任を有する。DARD下にある灌漑洪水対策課の職員は19人おり、DARDによれば灌漑施設の管理・利用の監督を行うのにはその人数は十分である。修復された貯水池は各対象コミュニティのWUGにより運用されている。災害管理に関しては、各コミューン人民委員会（CPC）の洪水対策委員会（FSCC）が避難訓練、洪水時の安全救援作業等の責任を負う。これらの責任分掌に関して事業前後で変わりはない。クアンガイ省PPCには灌漑業務管理の組織と役割分担についての規定がある（通達No. 46/2009/QD-UBND）。また、WUGのレベルでは、各IMC/ACがWUGによる水管理に関する規則を有する。全ての対象貯水池には、施設の運用・管理に十分な人員が配置されており（代表、取水施設担当、幹線水路担当、第二次・第三次水路担当）、その大半は概略設計調査で計画されたとおりである。

【技術面】

IMCの職員は大学や専門職業学校で教育を受けており、灌漑施設管理に十分な技術を有している。IMCは毎年、貯水池の運用・管理、関連規則、安全管理に関する研修を担当職員に対して実施している。また、1年に2回、貯水池の利用者を対象とした研修も実施している。ACの職員も、水管理、組織管理、安全管理に関する技術支援（ソフトコンポーネント）を受けており、技術は十分である。DARDによると、水管理と貯水池の運用・維持管理に関するマニュアルはWUBメンバーによって利用されている。

【財務面】

クアンガイ省PPCの予算は表1のとおりである。2015年の灌漑施設管理を含む水資源管理の予算（冬季－春季）は987百万VNDである。これに夏季－秋季の予算が加わると、前年の予算を超える予定である。この予算は、灌漑施設水利費の助成金であり、PPCを通じてIMCに、県人民委員会（DPC）を通じてCPC/ACに配分される。2015年、67～293百万VNDが7対象IMC/ACの予算となっている。DARDによると、これらの金額は貯水池の利用には十分であるが、定期的な維持管理には不足している。他方、IMC/ACによると、貯水池施設の管理責任者への賃金と小さな故障箇所を修理するのには十分であるとのことである。WUGはIMC/ACからの予算があり、基本的には予算不足の時以外はメンバーから水利費を徴収していない。

表 1. クアンガイ省 PPC の水資源管理の予算・支出（百万 VND）

	2012	2013	2014	2015*
予算	530	1,118	1,089	987
支出	571	904	958	798

出所：DARD。
注：2015 年の予算・支出は冬季－春季の予算である（夏季－秋季を除く）。

【維持管理状況】

事業完了後、建設された貯水池施設・機材はクアンガイ省のIMCとCPCにより利用・管理されている。IMCとCPCはDARDに報告を行い、DARDからの定期的な検査と支援を受けている。貯水池施設（堤体、洪水吐、取水施設、幹線水路、アクセス道路、維持管理棟）は、予算不足のために修理されずにあるホック・ニーの取水バルブを除き、全てがこれまで良好な状態で利用されている。ホック・ニーの貯水池は氾濫していたが、この問題は解決され、新たなバルブ小屋は良好な状態にある。貯水池はIMC/ACによって維持管理されている。ホック・ニーを除くすべての対象IMC/ACは、堤体決壊の予測のため降水量を記録している。また、アン・トー貯水池の土堰堤の先頭に建てられたコンクリート製の柱のように、貯水池サイトに車両、住民、動物が入らないような工夫を行っている。機材が故障した際は、国内で入手可能であり、IMC/ACは容易に交換できる。WUGはローテーション式の灌漑制度により公平な配水を行うため、年間水利用計画を作成し、計画に利用者の合意を得た上で灌漑を実施している。

瑕疵検査で提言されたことのうち、ホック・ニー貯水池の洪水吐近くにある法面侵食の修繕は予算不足のために実施されていない。別の提言として、アン・ホイで配水路が掘削されたが、岩が多かったために水路の広さは十分でない。

【評価判断】

以上より、実施機関の財務面と維持管理状況に一部課題がある。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

本事業では、7 貯水池の有効貯水量は計画どおりに増加し、水稲 2 期作の灌漑可能面積もほぼ計画どおり増加しており、目的である対象コミュニティにおける安定的な農業用水の供給は達成された。定性的効果として、貯水池決壊のリスクは減少し、水管理の効率性が改善した。水稲 2 期作が実施された栽培面積が増加した結果として、米の生産量は全ての対象コミュニティにおいて大きく増加した。持続性に関しては、定期的な維持管理に必要な予算の不足やホック・ニー貯水池の修繕など一部懸念があるものの、建設された施設の大半は良好な状態で利用されている。

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　教訓・提言

【実施機関への提言】

1. ホック・ニー貯水池の運用や定期的な維持管理に十分な予算を配分することを提言する。これにより、ホック・ニーの WUG が洪水吐付近の法面侵食を修繕できる。また、堤体決壊を予測するために降雨量を記録するよう指導する必要がある。

【JICA への教訓】

1. 7 対象コミュニティのうち、2 コミュニティでは 2013～2015 年の 2 期作栽培の灌漑面積が計画値に到達しなかった。水稲栽培が計画どおりに行われるための十分な土地がなかったためである。これは、完全な目標達成を物理的に困難にしてしまう。考えられる要因の一つとして、農民がより収益の上がる作物に変更したことが挙げられる。この点は準備調査段階で想定するのは容易でなかったかもしれないが、灌漑面積の計画値を計算する際は、市場の動向や作物の変更の可能性等の外部要因をできる限り検討し、灌漑可能な土地の面積を入念に確認すべきである。



（ファン・フォン貯水池の堤体の上流地域）



（アン・トー貯水池サイトで大型トラックの侵入防止のために建てられたコンクリート製の柱）