

2020 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
23-28

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	カンボジア	基礎教育	理科教育改善計画プロジェクト	200601297
技協	2008	事後評価	キューバ	農業一般	自由流通米証明種子の生産・普及システムの強化プロジェクト	200602964
技協	2004	事後評価	アフガニスタン	保健・医療	リプロダクティブヘルスプロジェクト	200603841
技協	2005	事後評価	チュニジア	水産	沿岸水産資源の持続的利用計画プロジェクト	200604465
技協	2007	事後評価	タンザニア	農業一般	灌漑農業技術普及支援体制強化計画	200605057
技協	2007	事後評価	ラオス	基礎教育	南部3県におけるコミュニティ・イニシアティブによる初等教育改善プロジェクト	200608978
技協	2008	事後評価	マラウイ	中等教育	中等理科現職教員再訓練プロジェクト フェーズ2	200700970
技協	2007	事後評価	アフガニスタン	道路	道路維持管理システムの構築及び人材育成プロジェクト	200701824
技協	2008	事後評価	スーダン	上水道	水供給人材育成プロジェクト	200702452
技協	2008	事後評価	キューバ	水産	海水魚養殖プロジェクト	200703950
技協	2011	事後評価	タイ	環境問題	環境汚染物質排出移動量登録制度（PRTR制度）構築支援	200800122
技協	2010	事後評価	フィリピン	保健・医療	東ビサヤ地域母子保健サービス強化プロジェクト	200900127
技協	2010	事後評価	ラオス	保健・医療	母子保健統合サービス強化プロジェクト	200900187
技協	2009	事後評価	インドネシア	貿易	貿易手続行政キャパシティ向上プロジェクト	200900219
技協	2010	事後評価	タイ	新・再生エネルギー	非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術	200900348
技協	2010	事後評価	インド	気象・地震	自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究	200900545
技協	2010	事後評価	アフガニスタン	保健・医療	リプロダクティブヘルスプロジェクトフェーズ2	200900816
技協	2010	事後評価	ガーナ	財政・金融	食糧農業省財務管理改善プロジェクト	200900937
技協	2010	事後評価	南アフリカ共和国	気象・地震	鉱山での地震被害低減のための観測研究プロジェクト	200900997
技協	2009	事後評価	ブルキナファソ	水資源開発	アフリカサヘル地域の持続可能な水・衛生システム開発プロジェクト	200901083
技協	2011	事後評価	ニジェール	農業一般	サヘル地域における貯水池の有効活用と自律的コミュニティ開発プロジェクト	200901158
技協	2010	事後評価	イラン	林業・森林保全	チャールマハール・バフティヤール州参加型森林・草地管理プロジェクト	200901259
技協	2011	事後評価	モロッコ	農業一般	アブダ・ドゥカラ灌漑地域における灌漑システム向上プロジェクト	200905755
技協	2011	事後評価	フィリピン	保健・医療	小児呼吸器感染症の病因解析・疫学に基づく予防・制御に関する研究プロジェクト	201000180
技協	2012	事後評価	フィリピン	農産加工	地場産品競争力強化のための包装技術向上プロジェクト	201000181
技協	2011	事後評価	インド	下水道	（科学技術）エネルギー消費最小型下水処理技術の開発プロジェクト	201000331
技協	2011	事後評価	スリランカ	都市衛生	（科学技術）スリランカ廃棄物処分場における地域特性を活かした汚染防止と修復技術の構築	201000350
技協	2013	事後評価	ドミニカ共和国	保健・医療	第三保健地域母と子のプライマリーヘルスケアプロジェクト	201000402
技協	2011	事後評価	パラグアイ	保健・医療	プライマリーヘルスケア体制強化プロジェクト	201000460
技協	2011	事後評価	パラグアイ	農業一般	イタプア県・カアサバ県におけるテリトリアル・アプローチ実施体制強化のための農村開発プロジェクト	201000476
技協	2011	事後評価	アフガニスタン	開発計画一般	農村コミュニティ社会経済活性化プロジェクト	201000515
技協	2010	事後評価	アルジェリア	新・再生エネルギー	サハラを起点とするソーラーフリーダー研究開発	201000526
技協	2011	事後評価	エチオピア	農業一般	農産物残留農薬検査体制・能力強化支援プロジェクト	201000590
技協	2012	事後評価	ウガンダ	環境問題	湿地管理プロジェクト	201000620
技協	2011	事後評価	ザンビア	水資源開発	地方給水維持管理コンポーネント支援プロジェクト	201000639
技協	2011	事後評価	セネガル	林業・森林保全	劣化土壌地域における土地劣化抑制・有効利用促進のための能力向上プロジェクト	201000735
技協	2012	事後評価	インドネシア	商業経営	中小企業振興サービスのデリバリー改善プロジェクト	201001021
技協	2012	事後評価	ベトナム	保健・医療	北西部省医療サービス強化プロジェクト	201001034
技協	2011	事後評価	コソボ	環境問題	循環型社会へ向けた廃棄物管理能力向上プロジェクト	201002906
技協	2011	事後評価	スーダン	水資源開発	水供給人材育成プロジェクト・フェーズ2	201003087
無償	2010	事後評価	ブルキナファソ	林業・森林保全	国立水森林学校教育研修能力強化計画	1060680
技協	2012	事後評価	ラオス	基礎教育	コミュニティ・イニシアティブによる初等教育改善プロジェクトフェーズ2	201100183
技協	2012	事後評価	ソロモン	上水道	ソロモン諸島 水道公社無収水対策プロジェクト	201100314
技協	2011	事後評価	キューバ	農業一般	中部地域5県における米証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト	201100319
技協	2012	事後評価	ボリビア	農業一般	灌漑農業のための人材育成プロジェクト	201100338
技協	2012	事後評価	パレスチナ	下水道	ジェリコ下水運営管理能力強化プロジェクト	201100421
技協	2012	事後評価	チュニジア	水産	ガベス湾沿岸水産資源共同管理プロジェクト	201100481
技協	2012	事後評価	エチオピア	上水道	飲料水用ローブポンプの普及による地方給水衛生・生活改善プロジェクト	201100485
技協	2012	事後評価	ザンビア	農業一般	コメを中心とした作物多様化推進プロジェクト	201100563
技協	2014	事後評価	マリ	測量・地図	バマコ都市圏デジタル地形図作成プロジェクト	201100596
技協	2012	事後評価	ルワンダ	中等教育	教員間の校内相互研鑽強化プロジェクト	201100625
技協	2013	事後評価	セルビア	エネルギー一般	エネルギー消費セクターにおけるエネルギー管理制度拡大支援プロジェクト	201100639
技協	2011	事後評価	ブルンジ	行政一般	ギテガ県における紛争影響地域の生活向上を目的としたコミュニティ開発	201100914
技協	2012	事後評価	ニジェール	基礎教育	みんなの学校：住民参加による教育開発プロジェクト	201102856
無償	2012	事後評価	ミャンマー	林業・森林保全	沿岸部防災機能強化のためのマングローブ植林計画	1161160
技協	2012	事後評価	トルコ	社会基盤一般	リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト	201200026
技協	2012	事後評価	モザンビーク	水資源開発	ニアッサ州持続的給水・衛生改善プロジェクト	201200049
技協	2012	事後評価	マラウイ	財政・金融	公共投資計画（PSIP）能力向上プロジェクト フェーズ II	201200059
技協	2013	事後評価	マラウイ	中等教育	中等理科教育強化プロジェクト	201200066
技協	2014	事後評価	アルバニア	環境問題	廃棄物量削減・3R促進支援プロジェクト	201200072
技協	2013	事後評価	コロンビア	通信・放送一般	土地返還政策促進のための土地情報システムセキュリティ管理能力強化プロジェクト	201200110
技協	2013	事後評価	コスタリカ	環境問題	参加型生物多様性保全推進プロジェクト	201200130
技協	2013	事後評価	ブータン	河川・砂防	氷河湖決壊洪水（GLOF）を含む洪水予警報能力向上プロジェクト	201200143
技協	2013	事後評価	パラグアイ	林業・森林保全	イグアス湖流域総合管理体制強化プロジェクト	201200148
技協	2013	事後評価	カンボジア	中等教育	前期中等理科教育のための教師用指導書開発プロジェクト	201200172
技協	2014	事後評価	パキスタン	職業訓練	ハイバル・パフトゥンハール州技術・職業訓練能力強化プロジェクト	201200533
技協	2014	事後評価	中華人民共和国	環境問題	農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト	201200560
技協	2014	事後評価	フィジー	河川・砂防	ナンディ川洪水対策策定プロジェクト	201202250
技協	2014	事後評価	バブアニューギニア	海運・船舶	運輸省港湾政策及び行政能力強化プロジェクト	201202637
技協	2013	事後評価	インドネシア	機械工業	建機裾野産業金属加工能力強化プロジェクト	201202851
無償	2012	事後評価	マラウイ	水資源開発	中西部地方給水計画	1260280
無償	2012	事後評価	ラオス	保健・医療	南部地域保健サービスネットワーク強化計画	1260890
技協	2014	事後評価	バングラデシュ	工業一般	経済特区開発調査およびBEZA能力向上プロジェクト	201300170
技協	2014	事後評価	タンザニア	電力	ダルエスサラーム電力システムマスタープラン策定及び全国電力システムマスタープラン（2012）更新	201300198

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	2014	事後評価	パプアニューギニア	電力	ラム系統電力開発マスタープラン及びレイ地域配電網整備計画策定プロジェクト	201300214
技協	2014	事後評価	バキスタン	農業一般	国境地域農業普及員能力向上プロジェクト	201300542
技協	2013	事後評価	ケニア	道路	道路維持管理業務の外部委託化に関する監理能力強化プロジェクト (フェーズ2)	201300647
技協	2013	事後評価	ベトナム	財政・金融	国営企業改革実施に向けた企業金融管理能力向上プロジェクト	201300648
技協	2014	事後評価	モルディブ	水産	持続的漁業のための水産セクターマスタープラン策定プロジェクト	201300662
技協	2014	事後評価	アルメニア	河川・砂防	地すべり災害対策プロジェクト	201300669
技協	2014	事後評価	ガーナ	基礎教育	初中等教員の資質向上・管理政策制度化支援プロジェクト	201302121
技協	2014	事後評価	バングラデシュ	都市交通	ঢাকা市都市交通戦略計画改訂プロジェクト	201302197
技協	2014	事後評価	コートジボワール	商業経営	技術革新・普及に重点を置いた産業政策策定支援プロジェクト	201302817
技協	2014	事後評価	モンゴル	財政・金融	内部監査能力向上支援プロジェクト フェーズ2	201400597
技協	2014	事後評価	スリランカ	道路	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	201400676
技協	2014	事後評価	スリランカ	環境問題	水質管理能力向上プロジェクト	201400693
技協	2015	事後評価	ウクライナ	測量・地図	空間情報統合プロジェクト	201400698
無償	2014	事後評価	セントルシア	水産	水産関連機材整備計画	1460380
無償	2014	事後評価	バキスタン	下水道	グジュランワラ下水・排水能力改善計画	1460490
技協	2015	事後評価	ニカラグア	都市計画・土地造成	マナグア市都市開発マスタープランプロジェクト	201500322
無償	2015	事後評価	ウズベキスタン	保健・医療	ナボイ州総合医療センター機材整備計画	1560340
無償	2015	事後評価	ブータン	農業土木	第三次農村道路建設機材整備計画	1560710

国名 カンボジア王国	理科教育改善計画プロジェクト（2008-2012事業） 前期中等理科教育のための教師用指導書開発プロジェクト（2013-2016事業）		
I 案件概要			
事業の背景	カンボジアでは、2000年以降セクターワイド・アプローチによる教育セクター改革が進められ、初等教育の純就学率は92%と東南アジア諸国連合（ASEAN）の中で最も高い水準にまで大きく改善した。しかしながら、初等教育の継続率は59.7%と、ASEAN諸国の中では最低水準にとどまっている。また、JICAが実施したプログラム策定調査では、論理的・批判的思考力や応用力の欠如、理数科授業の質の低さなど、長期的には産業・経済の発展やその他の機会を阻害する要因が指摘されていた。これを受けて、国内の初等・前期中等教育における理数科の授業の質を向上させることが必要となっていた。		
事業の目的	[2008-2012事業] 本事業は、授業研究（LS）・探求型授業（IBL）に関するナショナルトレーナーの養成、ナショナルトレーナーによる全初等教育教員養成校（PTTC）・前期中等教員養成校（RTTC）での理科教育の研修、RTTC・PTTC教官によるLS・IBLの実施、現職教員研修（INSET）実施計画の作成、LS・IBLのハンドブックの開発を通じて、対象地域における理科の教員研修の質の向上を図り、もって、理科教員の指導力の向上を目指した。 1. 上位目標：対象地域において、理科教員の指導力が向上する。 2. プロジェクト目標：対象地域において、理科の教員研修（教員養成及び現職教員研修）の質が向上する。 [2013-2016事業] 本事業は、教師用指導書の開発、教師用指導書導入研修、学校現場での活用に基づく教師用指導書の改訂、INSETの計画・実施を通じて、前期中等教育理科の授業改善に向けた教育青年スポーツ省（MoEYS）による支援の基盤の強化を図り、もって、MoEYSによる研修を通じて本事業で開発されたリソースの他地域への普及を目指した。 1. 上位目標：プロジェクトで開発されたリソース（教師用指導書及び人材）が、教育・青年・スポーツ省の実施する研修を通じて他地域で普及活用される。 2. プロジェクト目標：前期中等教育理科の授業改善に向けて、教育・青年・スポーツ省が教育を支援するための基盤が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト： [2008-2012事業] ・ 18PTTC（プノンペン特別市、コンポンチャム州、カンダール州、プレイベン州、タケオ州、シエムリアップ州、バンテアイメンチェイ州、コンポンチュナン州、ポーサット州、スヴァイリエン州、カンポット州、シハヌークビル州、コンボンスプー州、クラチェ州、コンボントム州、プレアビヒーア州、ストゥントレイン州、バタンバン州） ・ 6RTTC（プノンペン特別市、コンポンチャム州、バタンバン州、カンダール州、プレイベン州、タケオ州） [2013-2016事業] ・ 6RTTC（プノンペン特別市、コンポンチャム州、バタンバン州、カンダール州、プレイベン州、タケオ州） 2. 主な活動： [2008-2012事業] 1) LS、IBLのナショナルトレーナーの養成、2) ナショナルトレーナーによる全RTTC・PTTCの理科の講師養成、3) RTTCとPTTCの教官によるLSと実験の実施、4) INSET実施計画の作成、5) LSとIBLに関するハンドブックの開発、等 [2013-2016事業] 1) 教師用指導書の開発、2) 教師用指導書導入研修、3) 学校現場での活用に基づく教師用指導書の改訂、4) INSETの計画・実施、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 日本側 [2008-2012事業] 日本側 (1) 専門家派遣 18人 (2) 研修員受入 12人 (3) 第三国研修 5人（インドネシア） (4) 機材供与 PC、プロジェクター、レーザープリンター、等 (5) 現地業務費 事業活動経費 [2013-2016事業] (1) 専門家派遣 12人 (2) 機材供与 PC、コピー機、等 (3) 現地業務費 事業活動経費 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 相手国側 [2008-2012事業] (1) カウンターパート配置 24人 (2) 施設・資機材の提供 MoEYS内執務スペース、国立教育研究所内研修・セミナー・ワークショップ・会議用スペース (3) 現地業務費 光熱費、等 [2013-2016事業] (1) カウンターパート配置 115人 (2) 施設・資機材の提供 MoEYS内執務スペース、中学校教員養成校内研修・セミナー用スペース </td> </tr> </table>	日本側 [2008-2012事業] 日本側 (1) 専門家派遣 18人 (2) 研修員受入 12人 (3) 第三国研修 5人（インドネシア） (4) 機材供与 PC、プロジェクター、レーザープリンター、等 (5) 現地業務費 事業活動経費 [2013-2016事業] (1) 専門家派遣 12人 (2) 機材供与 PC、コピー機、等 (3) 現地業務費 事業活動経費	相手国側 [2008-2012事業] (1) カウンターパート配置 24人 (2) 施設・資機材の提供 MoEYS内執務スペース、国立教育研究所内研修・セミナー・ワークショップ・会議用スペース (3) 現地業務費 光熱費、等 [2013-2016事業] (1) カウンターパート配置 115人 (2) 施設・資機材の提供 MoEYS内執務スペース、中学校教員養成校内研修・セミナー用スペース
日本側 [2008-2012事業] 日本側 (1) 専門家派遣 18人 (2) 研修員受入 12人 (3) 第三国研修 5人（インドネシア） (4) 機材供与 PC、プロジェクター、レーザープリンター、等 (5) 現地業務費 事業活動経費 [2013-2016事業] (1) 専門家派遣 12人 (2) 機材供与 PC、コピー機、等 (3) 現地業務費 事業活動経費	相手国側 [2008-2012事業] (1) カウンターパート配置 24人 (2) 施設・資機材の提供 MoEYS内執務スペース、国立教育研究所内研修・セミナー・ワークショップ・会議用スペース (3) 現地業務費 光熱費、等 [2013-2016事業] (1) カウンターパート配置 115人 (2) 施設・資機材の提供 MoEYS内執務スペース、中学校教員養成校内研修・セミナー用スペース		

	(3) 現地業務費 光熱費、等		
事業期間	[2008-2012 事業] 2008 年 9 月～2012 年 8 月 [2013-2016 事業] 2013 年 6 月～2016 年 5 月 (延長期間: 2016 年 5 月 (1 か月間))	事業費	[2008-2012 事業] (事前評価時) 385 百万円、(実績) 438 百万円 [2013-2016 事業] (事前評価時) 551 百万円、(実績) 519 百万円
相手国実施機関	[2008-2012 事業] 教育青年スポーツ省 (MoEYS)、国立教育研究所 (NIE)、中学校教員養成校 (RTTC)、小学校教員養成校 (PTTC) [2013-2016 事業] MoEYS、RTTC、NIE		
日本側協力機関	[2008-2012 事業] 株式会社パデコ、広島大学 [2013-2016 事業] 株式会社パデコ		

II 評価結果

【留意点】

(2013-2016 事業の事業効果の継続状況の検証)

- 2013-2016 事業のプロジェクト目標の指標の事後評価時点での継続状況については、上位目標の指標によって検証した。これは、2013-2016 事業では、プロジェクト目標として教師用指導書と導入研修パッケージの MoEYS による承認が、上位目標として研修の実施を通じた指導書の普及・活用が目指されたためである。

1 妥当性

【事前評価時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

「四辺形戦略フェーズ 2」(2008 年) は、人材育成を戦略の一つとして位置づけ、教育セクターを優先事項としていた。「教育戦略計画」(2006 年～2010 年) 及び「教育セクター支援事業」(2006 年～2010 年) は、教育の質と効率を向上させるための教員研修の重要性を明らかにしていた。さらに、「教育戦略計画」(2009 年～2013 年) は、全教育段階の教職員の能力向上を重要要素とし、教員養成・教員研修の開発を 5 つの優先施策の一つとしていた。このように、本事業はカンボジアの開発政策に合致していた。

【事前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、初等教育及び前期中等教育の理科の授業の質を向上させるというカンボジアの開発政策に合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対カンボジア王国国別援助計画」(2002 年) は“教育を含めた社会的弱者への支援”を重点分野の一つとしており、「対カンボジア王国国別援助計画」(2012 年) は“社会開発の促進”を重点分野の一つとしていた。このように、本事業はこれに整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

[2008-2012 事業]

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までプロジェクト目標は達成された。事業を通じて、理科の IBL や LS の授業案やハンドブックが開発され、授業案やハンドブックに沿って IBL や LS についての授業を行えるようナショナルトレーナーが養成された。結果として、RTTC、PTTC 教官による理科授業の質が改善した (指標 1)。また、INSET パイロット校での理科の授業案の質が強化されたと考えられた (指標 2)。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。教員養成大学、NIE、RTTC、PTTC での理科授業の関係者へのインタビューでは、全員が授業の質が非常に強化されたと回答した。例えば、本事業実施前、カンボジアでは、理科教育の定義が難しく、ナショナルトレーナーが十分な知識を持たずに理科授業を行っていた。本事業は、授業案やハンドブックとともに IBL や LS を導入することで、こういった問題に対応した。また、INSET が導入された学校の教員は研修内容を継続して実施しており、理科の授業及び授業案の質が大きく改善したことが報告された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標の達成状況は事後評価時点では検証できなかった。オンライン授業のように指導・学習目的で授業が録画されているものの、それが授業評価として厳密に使用されているわけではなかった。しかしながら、事後評価でのインタビューでは、初等・前期中等教育段階の理科の教官及び教員の指導力の質は向上したと報告されており、上位目標は一定程度達成されたと推察された。この理由として、事業効果が継続していることが挙げられる。それにより、——1) 教員が利用可能なあらゆる教材を活用して授業を実施するという革新的な授業実践の発展、2) 教員の基本的な指導力の向上、3) 初等・前期中等校での生徒からの前向きなフィードバックや反応、4) 定期的なワーキンググループ会合での LS・IBL の教員間での指導経験の議論・共有の機会の増加、5) LS と IBL の新世代学校 (NGS)¹ や教育カリキュラムへの統合、といった正インパクトが生じている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。例えば、プノンペン教員養成大学では、本事業の成果を基に、すでに 1 年をかけて共同指導方法を開発している。さらに、本事業は、カンボジアの理科教育にポジティブな文化を生み出すことにも成功した。本事業の結果、ナショナルトレーナーや教員は、準備をした上で理科の授業を行うこと、理科の授業で実験を行うこと、生徒中心の方法を適用することの重要性を理解するようになった。このような熱意をもって、教員は継続的に理科に関する研究を行い、その知識を個人またはグループで広げてきた (MoEYS は各学校で教員グループを作り、議論・指導経験の共有を認めている)。さらに、プノンペン教員養成大学によると、LS や IBL を地理や歴史などの他の教科に応用している教員がいる。

¹ NGS は 2014 年、教育制度を革新的なものとし、教育の質を改善するために公立の自治学校として設立された。カンボジア政府からの財政支援を受けて、実験室を改善し、他の公立校よりも多く実験を行っている。

【2013-2016 事業】

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】。

事業完了時までにはプロジェクト目標は達成された。本事業で教員指導書とINSETの研修パッケージ（研修マニュアル及び研修資料）が開発され、その利用がMoEYSにより正式に承認された（指標1、2）。その後、指導書とINSETのパッケージは全対象州に配布された。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了後、その効果は継続している。本事業により開発され、MoEYSにより承認された教員指導書とINSETパッケージは対象州の全校で継続して利用されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに上位目標は達成された。事業完了後、教師用指導書は、MoEYSにより世界銀行の支援を受けて5,000部印刷され、非対象校に配布された。INSETのパッケージも全RTTC、教員養成大学、同大学での研修に参加した教員に配布された。その結果、指導書とINSETのパッケージは、前期中等校で利用されている（指標1）。しかしながら、特に農村部の学校では、これらの文書を印刷するために自費を使う教員もいることに留意すべきである。また、指導書とINSETのパッケージに基づいた研修プログラムが全前期中等校で実施されている（指標2）。さらに、現地調査では、LS、IBL、それぞれのハンドブック、指導書が教員の指導や動機に正の影響を与えていることが初等・前期中等校の授業において確認された。一方で、農村部の学校では、予算不足による実験室や実験材料の不足のため、教員の質に関わらず、理科授業の質が相対的に低いことは留意すべきことである。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、その他の正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績																							
【2008-2012 事業】																									
(プロジェクト目標) 対象地域において、理科の教員研修（教員養成及び現職教員研修）の質が向上する。	1. TTC 教官の理科授業の質が1～4段階で3ポイント以上になる。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 下表のとおり、RTTC、PTTCの教官の理科授業の質は3ポイント以上であった。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>RTTC</th> <th>PTTC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベースライン調査結果（2008年）</td> <td>3.0</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>2012年2月</td> <td>3.2</td> <td>3.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 教員養成大学、NIE、RTTC、PTTCでの理科授業の関係者へのインタビューでは、全員が授業の質が非常に強化されたと回答した。 		RTTC	PTTC	ベースライン調査結果（2008年）	3.0	2.4	2012年2月	3.2	3.2														
		RTTC	PTTC																						
ベースライン調査結果（2008年）	3.0	2.4																							
2012年2月	3.2	3.2																							
2. INSETパイロット校における理科の授業案の質が向上する	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> INSETパイロット校における理科の授業案の質は向上したと考えられた。 【INSETパイロット校における理科の授業案の質】 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>目的</th> <th>構造</th> <th>活動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">本事業による授業の観察結果</td> </tr> <tr> <td>ベースライン調査結果（2008年）</td> <td>2.3</td> <td>1.5</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>2011年5月</td> <td>2.1</td> <td>1.4</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td colspan="4">ナショナルトレーナーによる授業案の質の評価結果</td> </tr> <tr> <td>2012年1月</td> <td>2.7</td> <td>2.5</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：ナショナルトレーナーによる授業案の評価は2012年に初めて行われたため、結果は本事業による観察結果と比較された。</p> <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 事後評価でのインタビューの結果、INSETが導入された学校の教員は研修内容を継続して実施しており、理科の授業、授業案の質が大きく改善したとのことであった。 		目的	構造	活動	本事業による授業の観察結果				ベースライン調査結果（2008年）	2.3	1.5	1.8	2011年5月	2.1	1.4	1.6	ナショナルトレーナーによる授業案の質の評価結果				2012年1月	2.7	2.5	2.5
	目的	構造	活動																						
本事業による授業の観察結果																									
ベースライン調査結果（2008年）	2.3	1.5	1.8																						
2011年5月	2.1	1.4	1.6																						
ナショナルトレーナーによる授業案の質の評価結果																									
2012年1月	2.7	2.5	2.5																						
(上位目標) 対象地域において、理科教員の指導力が向上する。	1. 録画された授業の評価結果が、2010年2月の結果よりも向上する。	<p>達成状況：検証不能 （事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 録画された授業は厳密に評価されていないため、この指標は検証できなかった。しかしながら、事後評価でのインタビューによると、初等・前期中等教育段階の理科の教官及び教員の指導力の質は向上したとのことであった。 																							
【2013-2016 事業】																									
(プロジェクト目標) 前期中等教育理科の授業改善に向けて、教育・青年・スポーツ省が教育を支援するための基盤が強化される。	1. 開発された教師用指導書が教育省によって承認される。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> MoEYSは教員養成課程、教員研修、前期中等教育校での教師用指導書の使用を承認した。 <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上位目標指標1を参照。 																							
	2. 教師用指導書導入研修パ	達成状況：達成（継続）																							

	パッケージが教育省によって承認される。	(事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> MoEYS は INSET の研修パッケージ (研修マニュアル及び研修資料) を承認した。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 上位目標指標 2 を参照。
(上位目標) プロジェクトで開発されたリソース (教師用指導書及び人材) が、教育・青年・スポーツ省の実施する研修を通じて他地域で普及活用される。	1. 教師用指導書の使用状況	達成状況：達成 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 世界銀行の支援を受け、教師用指導書は MoEYS により 5,000 部印刷され、パイロット校以外の学校に配布された。これらの指導書は全ての前期中等校でオリエンテーション研修に参加した教員に活用されている。
	2. RTTC 教官の研修実施実績	達成状況：達成 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 対象地域と非対象地域の全前期中等校で教師用指導書と INSET パッケージに基づいた研修が実施されている。

(出所) 終了時評価調査報告書、事業完了報告書、協議報告書、TTD・TEC・RTTC への質問票及びインタビュー回答。

3 効率性

2008-2012 事業の事業期間は計画内であったが (計画比：100%)、事業費が計画をわずかに超えた (計画比：114%)。2013-2016 事業については、事業費は計画内であったが (計画比：94%)、事業期間が計画をわずかに超えた (計画比：103%)。アウトプットは計画どおり産出された。

したがって、事業全体の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

「教育戦略計画」(2019 年～2023 年) は、特に初等・前期中等教育における理数科教育の質の向上がカンボジア政府と MoEYS のセクター別開発・改革の優先事項であるとしている。さらに、「教育ロードマップ 2030」(2019 年～2030 年) といった上位政策枠組みは長期的に「教育戦略計画」を支えるものである。本事業は理数科授業の質の向上を目指したため、これらの国家政策から支持されるものである。

【制度・体制面】

事業完了後、初等・前期中等教育の指導の質を改善するための組織体制にいくつかの変更があった。例えば、プノンペンとバタンバン州の RTTC は、「教育戦略計画」(2014 年～2018 年) の期間中に、12+2 年 (初等教育～後期中等教育までの 12 年間+教員養成課程 (短期大学レベル) 2 年間) から 12+4 年 (初等教育～後期中等教育までの 12 年間+教員養成課程 (4 年制大学レベル) 4 年間) へと発展した基礎教員養成に対応するため、教員養成大学に格上げされた。さらに、カンボジア政府は、カンダール州、コンポンチャム州、コンポンスプー州、スヴァイリエン州にある既存の 9 モデル校に NGS システムを拡大した。NGS では、LS と IBL の手法が採用されている。教授上の課題を解決し続けるため、カンボジア政府は 2019 年に新世代教育研究センター (NGPRC) に投資し、研究を継続し、核心的な指導法やトレーナ間ネットワークをタイムリーに提供している。また、テレグラムをはじめとするソーシャル・コミュニケーション・ネットワーク (SNS) を教員間での利用や、2013 年以降の給与の改善も、事業成果の持続を促進する制度的環境の鍵となっている。事業効果の継続状況や上位目標の達成状況からもわかるように、カンボジアの初等・前期中等教育は制度・体制面の観点においては大きな問題なく機能している。事後評価でインタビューした教育関係者によれば、都市部と農村部で教職員数に格差はあるものの、全体としては十分な人数が配置されているとのことである。

【技術面】

事後評価でインタビューした教育関係者の 9 割近くが、初等・前期中等教育の授業の質を向上させるために必要な技術・知識が維持されていると回答した。その背景として、RTTC や PTTC の教官が教員研修後に研修受講教員の授業を観察していることや、学校内で教員グループを作って授業の経験を協議・共有していること、RTTC や PTTC のネットワーク校での教員同士がワーキンググループ会議を定期的に開催していること、プノンペンの教員養成大学で共同指導法を導入し、教員がチームで指導して相互補完することで教育の質を高めていることなどがある。

【財務面】

事後評価でインタビューした教育関係者によると、MoEYS からは毎年、教員研修事業の予算が十分に配分されている。他方、理科実験の予算は年間 200 万リエルと比較的少なく、各校で 1 年に 2 回しか実験できないとのことである。加えて、教員研修プログラムに参加した教員をフォローアップするための予算は、プログラム終了後の初年度にのみ提供されるため、翌年度以降は実際の授業の様子モニタリング・評価は実施されていない。また、予算が少ないため、遠隔地の学校には十分な実験室や実験材料がない。このように、財政面では改善の余地があるといえる。

【評価判断】

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

5 総合評価

2008-2012 事業では、対象地域における理科の教員研修の質の向上というプロジェクト目標が達成された。対象地域の理科教員の指導力の向上という上位目標の達成状況は指標では厳密には検証不能であったが、インタビューにより、一部達成と判断された。2013-2016 事業では、前期中等教育理数科の授業改善に向けた MoEYS の支援基盤の強化というプロジェクト目標、MoEYS による研修を通じての本事業で開発されたリソースの他地域への普及という上位目標が達成された。持続性については、実験室、実験実施、実験材料、教員のフォローアップの面で予算不足が確認された。効率性に関しては、2008-2012 事業では事業費がわずかに計画を超え、2013-2016 事業では事業期間がわずかに計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 各学校での実験のための年間予算は、MoEYS が実施する教育セクターのプログラムベースの予算編成の下で配分されるべき公共支出である。このような配分は、「教育戦略計画」(2019 年～2023 年) の戦略目標とリンクしており、全ての RTTC、

PTTC、教員養成大学、教員、及び学校が推進する理科教育に結果をもたらすものである。現時点では、MoEYS は限られた予算を効果的に活用するとともに、明確な予算増額計画を作成すべきである。

- MoEYS は、LS、IBL、教師用指導書、INSET IP の実践が有益であり正確な行動を予期したとおりにもたらしめていることを確認するため、教員研修プログラムの3、4年後の事後モニタリングや視察に更なる予算を配布することを検討すべきである。
- 教員は本事業で開発された教師用指導書やその他のマニュアルを活用している。これらの教材は、教員の能力向上や授業実践に非常に役立つと評価されている。印刷された教材の数が限られていると、特に、教員がそのような問題に直面した場合、他の教員から借りて自費でコピーするか、テレグラムで共有することになり、長期的には動機付けの意味で問題が生じる可能性がある。したがって、MoEYS は当面の需要を満たすため、近いうちに印刷の支援を検討すべきである。MoEYS は適切に配布計画を策定するために、学校レベルで利用可能な教材を定期的に確認するためのメカニズムを構築し、事前に教材の不足を把握すべきである。中長期的には、RTTC、PTTC、教員養成大学、学校、教員、及びNGSのような関係者が簡単にアクセスできるように、これらの教材のデジタル化を MoEYS は検討すべきである。
- 2030年までの国家目標を達成するため、2023年以降、学校を基盤とする学校経営（School-Based Management）が強化されることになっている。同時に、NGSは50校となり、教育研究と教員研修の教官のネットワークに関するNGPRCの活動は成熟したものとなる見込みである。この点で、MoEYSはこういった変化する環境の中で本事業の成果をよりよく統合させるよう取り組む必要がある。

JICA への教訓：

- MoEYS は近年、生徒中心のアプローチを採用することで指導方法の強化に取り組んでいる。この公式文書に、IBL、LS、教師用指導書等、本事業で導入・開発された要素・アプローチが統合されている。例えば、LSはカンボジアの教育制度における学校単位のメンター・アプローチ（School-Based Mentoring Approach）に組み込まれた。したがって、事業完了後も事業効果の持続を確保するためには、事業計画時にこれらの成果が政府の方針として承認されるだけでなく、実際に政策の中に組み込まれる可能性が高いかどうかを慎重に検討する必要がある。また、事業期間中に事業の要素・アプローチのメリットについて実施機関の上層部に説明すべきである。



カンダール州 RTTC での生物の授業



ダンコ初等学校での理科の授業

国名	自由流通米証明種子の生産・普及システムの強化プロジェクト（2008-2010年プロジェクト）
キューバ	中部地域5県における米証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト（2012-2016年プロジェクト）

I 案件概要

事業の背景	<p>キューバでは主食である米の生産量は需要を満たしておらず、米の自給率を高めることはキューバ政府の重要政策の一つであった。JICAは、稲作面積が国全体の4割を占める中央地域5県において持続可能な自由流通米の生産改善を実現するため、開発計画調査型技術協力「中央地域における持続的稲作技術開発計画調査」（2003年～2005年）を実施した。同調査を通じて、自由流通米生産において証明種子の利用率が約27%（2003年）と少なく、種子の質や生産性が低いため、生産を拡大させるには、地域特性に適した優良品種の導入が急務であること、また、自由流通米用の種子認証制度の改善が必要であることが提言された。同調査の提言を受け、技術協力プロジェクト「自由流通米証明種子¹の生産システムの強化プロジェクト」（2008年～2010年）が実施された。その後、より多くの稲作農家による証明種子の利用に向けて、種子の 카테고리²のひとつである登録種子の生産量の拡大、種子生産農家の種子栽培技術能力向上、生産された証明種子が一般生産農家に届くまでの一連の流れの改善が課題であったことから、技術協力プロジェクト「中部地域5県における米証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト」（2012年～2016年）が実施された。</p>																				
事業の目的	<p>【2008-10年プロジェクト】 本事業は、証明種子を生産するための種子生産・配布計画を作り、種子生産農場関係者、普及員、種子検定員、リーダー農家に対して研修を行い、稲作研究所が推奨する品種についての研修と情報提供を行うことを通じて、登録種子の計画的配布を図り、もって、自由流通米生産者（小規模農家）が高品質の種子を生産することを目指した。 1. 上位目標：自由流通米生産者（小規模農家）が高品質の種子を生産する。 2. プロジェクト目標：登録種子が計画的に配布される。</p>																				
	<p>【2012-16年プロジェクト】 本事業は、中央地域5県において、登録種子生産計画に基づき、原原種、原種、登録種子の生産を行い、普及員に対する研修を実施し、種子生産農家向けに種子生産技術研修を実施し、種子検査証明サービス（SICS）検査員に対する研修の実施を通じて、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産の増加を図り、もって、単位収量を増加させ、米の生産の増加を目指した。 1. 上位目標：中部地域5県において、単位収量の増加により、米の生産性が増加する。 2. プロジェクト目標：中部地域5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加する。</p>																				
実施内容	<p>1. 事業サイト：中部地域5県（シエンフエゴス県、ビジャクララ県、サンクティスピリトゥス県、シエゴデアピラ県、カマグエイ県）（2008-10年プロジェクト及び2012-16年プロジェクト共通） 2. 主な活動：</p> <p>【2008-10年プロジェクト】 ①原原種、原種、登録種子の生産、②証明種子を生産するための種子生産・配布計画を作る、③種子生産農場関係者、普及員、種子検定員、リーダー農家に対する研修、④稲作研究所（IIArroz）（現穀物研究所（IIGranos））が推奨する品種についての研修と情報提供を行う。</p> <p>【2012-16年プロジェクト】 ①種子生産技術と技術普及に関する農村普及ガイドラインを作成する、②登録種子生産計画に基づき、原原種、原種、登録種子の生産を行う、③普及員に対する研修を実施する、④種子生産農家向けに種子生産技術研修を実施する、⑤SICS検査員に対する研修を実施する。</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>【2008-10年プロジェクト】</td> <td>【2008-10年プロジェクト】</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：5人</td> <td>(1) カウンターパート配置：9人</td> </tr> <tr> <td>(2) 第三国研修：6人（ボリビア）</td> <td>(2) 土地・施設：稲作研究所専門家執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：コンピュータ、プロジェクター、携帯用発電機、プリンター、トラクター、ハーベスター、移植機、稲種子調製機械等</td> <td>(3) 現地業務費：人件費、光熱費 等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費：現地活動費</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【2012-16年プロジェクト】</td> <td>【2012-16年プロジェクト】</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：5人</td> <td>(1) カウンターパート配置：16人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：5人</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、米種子栽培圃場（計16ha）、プロジェクト機材用の保管場所、収穫後処理施設建設予定地</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：パソコン、プロジェクター、携帯発電機、プリンター、種まき機、移植機等</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	【2008-10年プロジェクト】	【2008-10年プロジェクト】	(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：9人	(2) 第三国研修：6人（ボリビア）	(2) 土地・施設：稲作研究所専門家執務スペース	(3) 機材供与：コンピュータ、プロジェクター、携帯用発電機、プリンター、トラクター、ハーベスター、移植機、稲種子調製機械等	(3) 現地業務費：人件費、光熱費 等	(4) 現地業務費：現地活動費		【2012-16年プロジェクト】	【2012-16年プロジェクト】	(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：16人	(2) 研修員受入：5人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、米種子栽培圃場（計16ha）、プロジェクト機材用の保管場所、収穫後処理施設建設予定地	(3) 機材供与：パソコン、プロジェクター、携帯発電機、プリンター、種まき機、移植機等	
日本側	相手国側																				
【2008-10年プロジェクト】	【2008-10年プロジェクト】																				
(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：9人																				
(2) 第三国研修：6人（ボリビア）	(2) 土地・施設：稲作研究所専門家執務スペース																				
(3) 機材供与：コンピュータ、プロジェクター、携帯用発電機、プリンター、トラクター、ハーベスター、移植機、稲種子調製機械等	(3) 現地業務費：人件費、光熱費 等																				
(4) 現地業務費：現地活動費																					
【2012-16年プロジェクト】	【2012-16年プロジェクト】																				
(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：16人																				
(2) 研修員受入：5人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、米種子栽培圃場（計16ha）、プロジェクト機材用の保管場所、収穫後処理施設建設予定地																				
(3) 機材供与：パソコン、プロジェクター、携帯発電機、プリンター、種まき機、移植機等																					

1 原原種→原種→登録種子→証明種子の順に証明されていく。

2 主なカテゴリーは次のとおり：原原種（品種を育成した機関がオリジナルな系統として栽培している種子）、原種（原原種を増殖したもの）、登録種子（原種を増殖したもの）、証明種子I（登録種子を増殖したもの）、証明種子II（証明種子Iを増殖したもの）。

	(4) 現地業務費：現地活動費		(3) 現地業務費：収穫用燃料費、プロジェクト機材の輸入税、施設建設用準備費、光熱費等
事業期間	【2008-10年プロジェクト】 2008年3月～2010年11月 【2012-16年プロジェクト】 2012年4月～2016年4月	事業費	【2008-10年プロジェクト】 (事前評価時) 190百万円、(実績) 262百万円 【2012-16年プロジェクト】 (事前評価時) 310百万円、(実績) 436百万円
相手国実施機関	穀物研究所 (IIGranos) (2010年より稲作研究所 (IIArroz) から改名)		
日本側協力機関	—		

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時のキューバ政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時において、米の自給率目標63%を目指すキューバ国農業省の開発計画(2005年)及び米の収穫量を2008年から2015年までに2倍に増加させることを目指す「2015年までの各種作物の生産予測戦略」といった、キューバの開発政策に合致していた。

【事前評価時のキューバにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、自由流通米生産のため、優良品種の導入に不可欠な証明種子の普及のための種子の生産・配布システムの確立・強化、及び登録種子の品質向上と生産量増大といった、キューバの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2008年時点及び2012年時点の日本のキューバに対する援助方針³における重点分野の一つである食糧増産への協力に合致していた。

【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

【2008-10年プロジェクト】

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。本事業により、7トンの登録種子が生産された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。登録種子の生産・配布推移は2010年の7トンから、2019年には1,960トンに達した。登録種子を生産する機関はIIGranosだけでなく、地域穀物試験場 (ETIG)、アルテミサ県農業公社基礎単位 (El Corojal)、種子生産者にわたっている。また、登録種子を配布している機関はIIGranos、ETIG、国立農業科学研究所 (INCA) のLos Palacios試験圃場、El Corojal、協同組合 (CCS) から、30以上の協同組合に配布している。事業効果が継続している理由は、種子生産者が生産する登録種子の質が良いことによる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は達成されている。対象5県において2015年以降、2019年まで100%の米生産者が証明種子を利用した。なお、2017年には全国の生産面積の90%、2018年には95%、2019年には97%において証明種子が利用されている。IIGranosによると、証明種子が普及した理由としては、証明種子の質の良さと、それを利用することによる生産性の向上、さらに、IIGranos及び農業公社 (GAG) が全国の米生産農家に対し証明種子の利用と品種の多様化を促進してきたことなどが挙げられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【2012-16年プロジェクト】

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。対象5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加し、証明種子 (証明種子I、証明種子II) の生産量は、2013年に7,956トン、2014年には9,824トンまで増加した。また、2015年のデータは入手不可であったが、2016年は11,319トンに増加した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。証明種子はGAGの組織下、主として穀物農業公社 (EAIG) が生産を担っており⁴、対象5県の生産量は2015年の目標値年間2,000トンに対し、2017年には9,229トン、2018年には13,502トン、2019年には9,199トンであった。この理由としては、提供される証明種子の質・量・種類の拡大により、多くの地域において農業生産性が向上したことが挙げられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は達成されている。中部5県において、プロジェクト完了後の2016年から2019年までの証明種子の平均生産性は15%程度増加していると考えられる。この理由としては、種子生産者が人気品種の良質な種子にアクセス可能だったことや、近年、政府の支援により、生産者が研修、技術支援、普及システム、テクノロジーにアクセス可能だったことが挙げられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

³ 外務省「国別 ODA データブック (2008年)、(2012年)」。

⁴ EAIGが一部では自ら種子生産を行っている他、地域の生産者組織である農業協同組合生産基礎組織 (Unidades Basicas de Produccion Cooperativa: UBPC) と農牧生産協同組合 (Cooperativa de Produccion Agropecuaria: CPA) や信用サービス協同組合 (Cooperativa de Creditos y Servicios: CCS) に所属する農家が生産を行っている。EAIGはETIGとともに組合や農家に対する技術普及や、種子生産に必要な投入財の提供を実施している。また、生産された種子を調達し、乾燥・調整包装などの処理をした後、証明種子として地域の食用米生産者への配布を行っている。

事後評価時において、その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
【2008-10年プロジェクト】		
プロジェクト目標 登録種子が計画的に配布される。	対象5県のUBPC、CCS、CPA、種子生産農家に対し、7トンの登録種子が配布される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 2010年8月にプロジェクト目標である7トンの登録種子を生産・配布した。 （事後評価時） • 登録種子生産・配布量は2010年の7トンから、150トン、800トンと増え、2019年には1,960トンに増加した。登録種子は穀物研究所（IIGranos）の地域穀物試験場（ETIG）、アルテミサ県農業公社基礎単位（El Corojal）、種子生産者が生産している。また、登録種子はIIGranosのETIGおよび試験圃場（Palacios）、El Corojal、信用サービス協同組合（CCS）から、30以上の協同組合に配布されている。
上位目標 自由流通米生産者（小規模農家）が高品質の種子を使用する。	対象5県において2015年までに対象5県の自由流通米を生産する小規模農家の80%が証明種子IIを元種とする優良稲種子を利用する。	達成状況：達成 （事後評価時） • 対象5県では、2015年以降、2019年まで100%の生産者が証明種子を利用した。なお、2017年には全国の生産面積の90%、2018年には95%、2019年には97%において証明種子が利用されている。 • コメ増産の政策に準じ、農業省はすべてのコメ生産者による証明種子の利用と、それに足りうる証明種子の生産確保を目標に掲げている。上記政策に基づき、IIGranos及び農業公社（GAG）が全国のコメ生産農家に対し証明種子の利用と品種の多様化を促進している。上記により、種子生産・普及に関わる関係者（研究所、穀物公社、種子農家など）の間に、証明種子の生産・普及の有効性（良質な証明種子の利用と、それによる生産性の向上）の認識が浸透した。
【2012-16年プロジェクト】		
プロジェクト目標 中部地域5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加する。	中部地域5県において、2015年に2,000tの証明種子が生産される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 対象5県における証明種子（証明種子I、証明種子II）の生産量は、2013年に7,956トン、2014年に9,824トンに増加した。また、2015年のデータは入手不可であったが、2016年は11,319トンに増加した。 （事後評価時） • 対象5県のEAIG及び生産組合や農家により生産された証明種子の生産量は、2017年には9,229トン、2018年には13,502トン、2019年には9,199トンであった。全国の証明種子使用率は2018年には95%、2019年には97%に拡大した。種子の質向上、SICSの人材育成などにより、種子非証明率は年10%程度である。
上位目標 中部地域5県において、単位収量の増加により、米の生産が増加する。	中部地域5県において、プロジェクト完了時に比べて2018年までに証明種子の平均生産性が15%増加する。	達成状況：達成 （事後評価時） • 2016年から2019年の証明種子の対象5県の平均単収（5t/ha前後）とプロジェクト実施中の対象5県の平均単収（4.04～4.65t/ha程度）を比較すると15%程度の増加は達成していると考えられる。 • 近年、政府の支援により、生産者が研修、技術支援、普及システム、テクノロジーにアクセス可能となり、種子生産者・機関の種子の知識と技術が向上した。また、種子生産技術の普及により土地条件に見合った適正品種の選定・採用が進み、適正品種の開発と種子生産が進んだことで、種子生産者が人気品種の良質な種子にアクセス可能となった。

出所：終了時評価報告書、IIGranosへの質問票回答、農業公社（GAG）、IIGranos、現行プロジェクト専門家からの情報

3 効率性

2008-10年プロジェクトについては、事業期間は計画内に収まった（計画比：88%）ものの、日本人専門家の追加派遣等に伴う事業費の増額により事業費は計画を上回った（計画比：138%）。2012-16年プロジェクトについては、事業期間は計画通りであったものの（計画比：100%）、収穫後処理施設建設の遅延とその建設費用の増額により事業費は計画を上回った（計画比：135%）。両事業のアウトプットは、計画通り産出された。以上より、本事業全体の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

全国の米生産において、最適な品質と必要な量の米証明種子を保証することを目的とし、米証明種子の年間栽培面積・単収・生産量を各年で計画する「米種子生産プログラム」や、2030年までにすべての農業生産において証明種子を100%利用すること等を目指す「種子政策」（2020年～2030年）により、食糧安全保障のための米生産量の増加と、それを達成するための証明

種子の利用・増産は、キューバ国の優先事項となっており、本事業による取組みはプロジェクト終了後も継続して現行の国家政策の実現に寄与しているものと考えられる。

【制度・体制面】

本事業で行ったイネ種子の生産技術強化の支援の実績をベースとして、コメ、フリホール豆、トウモロコシの生産農家への技術普及体制の強化を目的として、技術協力プロジェクト「基礎穀物のための普及能力強化プロジェクト」(2017年～2022年)が実施されている。同プロジェクトは、2012-16年プロジェクトの対象5県を含む8県及び青年の島特別自治区の穀物生産農家を対象としており、実施機関は本事業と同じIIGranosである。同プロジェクトでは、IIGranos地域試験場の普及員に対して指導者養成研修(TOT)を実施し、同普及員が農業公社の技術担当者(潜在的普及員)、生産組織の技術要員、また普及協力農家と連携し、また彼らに対して指導を行いながら活動を展開することが想定されている。

事後評価時、本事業で確立された登録・証明種子の生産、検査・配布、利用のシステムについては、普及員を通じて全国展開されている。IIGranosでは、2012-16年プロジェクトの終了時評価時には普及員は7名だったが、現在計42名(普及員25名、研究員・技術者17名)がコメの生産に関わる研究及び普及の役割を担っており、本事業で確立したシステムの促進/普及に十分な人員を有している。23の農業公社にそれぞれ普及員5名が配置され、モデル圃場にて試験的に普及活動を実施中であり、将来的には他の地域への拡大も予定されている。農業公社は、同プロジェクトの参加者兼受益者でもある。事後評価時点では、250名の普及協力農家が任命されており、これら生産者も同プロジェクトの参加者兼受益者とされている。同プロジェクトでは、普及員同士、普及員と生産者、生産者同士の情報交換・共有の促進・強化も行われている。

【技術面】

IIGranosの技術の担当者や研究員は、研修、自主学習、大学院での学習を通じ、コメ栽培の知識と技術を維持している。実施中の上記技術協力プロジェクトのもと、IIGranosが主導し、リーダー種子農家への研修が引き続き提供されており、知識・技術が維持・更新されている。また、IIGranosや農業省、高等教育省下の他の研究機関、農業公社、生産者などにより、本事業で作成した「キューバ中央地域におけるコメ証明種子の生産・普及のための農業普及マニュアル」、「コメ生産ガイド」、「コメ種子生産マニュアル」、「コメ生産の技術指導書」などのマニュアルやガイドが研修教材として活用されている。コメ栽培技術のマニュアルについては、品種の追加など、改訂も行われている(現行プロジェクトでも改定を支援している)。また、米国の経済制裁によりスペアパーツの輸入に対する制限や財政問題が生じており、本事業で供与した資機材用スペアパーツの購入は困難な状況であるものの、供与機材の故障の際は、国内の部品等で工夫して対応するなどの措置を講じている。

【財務面】

IIGranosの財源は、国家予算である科学基金(FONCI)による事業予算、農業公社により割り当てられた公社事業の予算(全予算の60%を占める)、サービスの提供や種子の販売による収益などであり、IIGranosの予算は事業完了時と比較して増加している。中断されていた研修棟の工事が今年再開されており、また、農業公社及び農民組合が食事・会場などの研修コストの一部を負担するなど、活動に必要な予算を軽減する取り組みが行われている。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

2008-10年プロジェクトは、登録種子が計画的に配布されることを目指したプロジェクト目標を達成し、自由流通米生産者が高品質の種子を使用することを目指した上位目標を達成した。2012-16年プロジェクトは、中部地域5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加することを目指したプロジェクト目標を達成し、証明種子の単位収量が増加し、コメの生産の増加を目指した上位目標を達成した。持続性に関して、米国の経済制裁によりスペアパーツの輸入に対する制限や財政問題が生じており、スペアパーツの購入は困難な状況であるが、自国の部品等で工夫して故障に対応している。また、穀物研究所は十分な人員を有し、関係機関の技術担当者や研究員は研修、自主学習などを通じて、米栽培の知識と技術を維持している。また、現行プロジェクトの支援を通じて、関係者の知識・技術が維持、更新されている。効率性に関して、2012-16年プロジェクトにおいては、事業期間は計画通りであったものの、事業費が大幅に超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- IIGranosの研修棟の建設を完了し個々の研修に活用していくこと、また公社等との連携で部分的に費用を負担してもらおう等の工夫を継続・拡大することで、必要な技術研修を持続的に提供していくことが期待される。

教訓：

- 試験研究機関と生産者のリンク強化が本プロジェクトの一つの成果・教訓であり、後継のプロジェクトでは、本プロジェクトの取組が農業普及システムの一つのモデルとして取り上げられ、コメ以外の農作物を所管する試験研究機関が本プロジェクトに関心を持ち、CP機関(穀物研究所)は既に積極的に他研究機関と意見交換を行っている。また政府が策定中の農業普及政策においても本プロジェクトの成果を踏まえた取組が参考にされている(前穀物研究所所長が大統領出席の検討会において、プロジェクトの経験を踏まえた農業普及システムを発表)。
- 本件はコメの自給率の向上に向けて種子の増産・普及を図るキューバ政府の戦略との整合性が高く、2フェーズのプロジェクト実施の結果、対象地域では100%(2015年以降)、全国では97%(2019年)の証明種子の普及率を達成した。対キューバ初の本格的な技術協力プロジェクトであったことからフェーズ分けしながら計画したため、1つの事業で完結できるような事業目標を設定した。相手国側の政策・ニーズに対応するため、種子生産全体の課題を分析した上で、一つのプロジェクトフェーズで達成できる現実的な目標設定を行うことで(フェーズ1:登録種子の計画的配布、フェーズ2:証明種子の生産拡大)、CP機関の主体的な取組を促し、またフェーズ間に一定の期間を空け、CP機関の自立的な取組を確認した上で、次フェーズを開始することで、事業全体の高い持続性につながった。フェーズ毎の具体的な目標の達成と持続的な先方の取組が、結果的に次期フェーズの協力のトリガーとなる形となり、CP機関の持続的・自立的な取組を引き出すことができた。案件形成・管理において中長期的な視点を持ち、各段階で適切な進捗・目標管理を行い、先方の能力開発度合いに応じてフェーズを移行することに配慮することが重要と考える。

- 生産技術の普及に合わせて異なる土地条件に合った多様な適正品種の選定・採用が進み、適正品種の種子生産が進んだことで、コメ生産者はニーズに合った人気品種の良質な種子にアクセス可能となり、証明種子の普及を促進した。登録種子の生産から証明種子の生産に拡大していくためには、試験研究機関とリーダー生産農家（証明種子生産の担う地域のリーダー的篤農家）の間で、各地域に合致した適正な種子の開発、種子生産技術の普及に関する協力・コミュニケーションが重要であり、プロジェクトを通じた栽培技術に関する教材作成、研修会、圃場展示などを通じてこのようなコミュニケーションが促進された。種子開発に取り組む試験研究機関と生産農家が密接にコミュニケーションを図ることでこのような好循環が生まれたと考えられ、試験研究と農業普及のリンクを強化することが重要と考える。



プロジェクトで作成された研修教材



リーダー種子農家による実証圃場
(サンクティスピリトゥス県)

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（2021年9月）

国名	[フェーズ1] リプロダクティブヘルスプロジェクト
アフガニスタン	[フェーズ2] リプロダクティブヘルスプロジェクトフェーズ2

I 案件概要

事業の背景	アフガニスタンでは、イスラム社会特有の社会的・文化的・物理的な問題、保健医療従事者のスキル不足、保健システムの脆弱性などから、リプロダクティブヘルス（RH）サービスへのアクセスが困難であり、RH 政策やガイドラインの改善及び政策実施体制の強化が急務となっていた。公衆衛生省はこれらの課題に対応するため、2004年1月にリプロダクティブヘルス部（RHD）を設置し、首都カブールにおける RH 行政官（主に RHD 職員）とサービス提供者の能力向上を目的とした本事業フェーズ1（2004年～2009年）を実施した。しかし、RHD 及び州 RH 行政官の管理能力のさらなる向上が必要であることが判明したため、フェーズ2（2010年～2015年）が実施された。																						
事業の目的	<p>本事業は、アフガニスタンにおいて、国家 RH プログラムの確立、現任研修メカニズムの確立、アーバン・カブールの RH システムの強化、RHD と各州 RH 行政官（PRHO）の能力の強化を通じ、RHD 及び PRHO の RH 行政運営の改善を図り、もって母子保健サービスの質が改善されることを目指す。</p> <p>[フェーズ1]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：母親と新生児に対する質の高い保健サービスの提供可能な地域が拡大される。 2. プロジェクト目標：保健サービス基礎パッケージ（BPHS）と病院サービス必須パッケージ（EPHS）に基づいた必要な RH サービスを提供するための RHO（RH 行政官）と RH サービス提供者の能力が向上する。 <p>[フェーズ2]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：母子保健サービスの質が改善される。 2. プロジェクト目標：RHD 及び PRHO の RH 行政運営能力が改善される¹。 																						
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：アフガニスタン 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] (1) 国家 RH プログラム：中央 RHO と PRHO の職務分掌の作成、中央 RHO と PRHO への研修の実施、サポータースーパービジョンのメカニズムの開発と実施、カブール BPHS 施設の品質保証プログラムの実施、EPHS のための技術的プロトコルの開発等 (2) 現任研修（IST）メカニズム：マラライ病院及びダシュテバルチ郡病院における研修センター設置、継続ケア（COC）の学習リソースパッケージ（研修教材）開発、IST 品質管理ガイドライン作成等 (3) アーバン・カブールにおける RH システム：アーバン・カブール保健計画、モニタリング・監督等 [フェーズ2] (1) 政策策定能力：開発パートナーとの RH 政策、RH 戦略、RH 関連のガイドライン・プロトコルの改訂、実施のモニタリング・監督等 (2) 調整能力：公衆衛生省内及び開発パートナーとの調整メカニズムの強化等 (3) モニタリング・評価（M&E）能力：開発パートナーとの M&E ガイドラインやツールの開発、M&E の実施（注：計画されたが実施されなかった）等 (4) IST 能力：IST 品質管理ガイドラインの見直しと全国 IST ガイドの策定、全国 RH 研修管理戦略の策定、研修ニーズ調査（TNA）メカニズムの策定、年間研修計画の立案と実施（注：計画されたが実施されなかった）等 3. 投入実績 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>[フェーズ1] ※当該フェーズ終了時評価時</td> <td>[フェーズ1]</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣（長期）8人、（短期）13人</td> <td>(1) カウンターパート配置 38人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（日本）21人、（カンボジア、インドネシア、パキスタン）18人</td> <td>(2) 土地・施設 日本人専門家の執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、コピー機、研修教材、医薬品等</td> <td>(3) ローカルコスト 資材・消耗品費</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[フェーズ2] ※当該フェーズ終了時評価時</td> <td>[フェーズ2]</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣（長期）2人、（短期）1人、（現地コンサルタント）4人</td> <td>(1) カウンターパート配置 49人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 11人</td> <td>(2) 土地・施設 日本人専門家・現地コンサルタントの執務室、会議室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 5病院での産科救急用機器、地域研修センターでの技術研修・研修管理用機器</td> <td>(3) ローカルコスト 人件費、電気代、暖房代</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table> 	日本側	相手国側	[フェーズ1] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ1]	(1) 専門家派遣（長期）8人、（短期）13人	(1) カウンターパート配置 38人	(2) 研修員受入（日本）21人、（カンボジア、インドネシア、パキスタン）18人	(2) 土地・施設 日本人専門家の執務室	(3) 機材供与 車両、コピー機、研修教材、医薬品等	(3) ローカルコスト 資材・消耗品費	(4) ローカルコスト		[フェーズ2] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ2]	(1) 専門家派遣（長期）2人、（短期）1人、（現地コンサルタント）4人	(1) カウンターパート配置 49人	(2) 研修員受入 11人	(2) 土地・施設 日本人専門家・現地コンサルタントの執務室、会議室	(3) 機材供与 5病院での産科救急用機器、地域研修センターでの技術研修・研修管理用機器	(3) ローカルコスト 人件費、電気代、暖房代	(4) ローカルコスト	
日本側	相手国側																						
[フェーズ1] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ1]																						
(1) 専門家派遣（長期）8人、（短期）13人	(1) カウンターパート配置 38人																						
(2) 研修員受入（日本）21人、（カンボジア、インドネシア、パキスタン）18人	(2) 土地・施設 日本人専門家の執務室																						
(3) 機材供与 車両、コピー機、研修教材、医薬品等	(3) ローカルコスト 資材・消耗品費																						
(4) ローカルコスト																							
[フェーズ2] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ2]																						
(1) 専門家派遣（長期）2人、（短期）1人、（現地コンサルタント）4人	(1) カウンターパート配置 49人																						
(2) 研修員受入 11人	(2) 土地・施設 日本人専門家・現地コンサルタントの執務室、会議室																						
(3) 機材供与 5病院での産科救急用機器、地域研修センターでの技術研修・研修管理用機器	(3) ローカルコスト 人件費、電気代、暖房代																						
(4) ローカルコスト																							

¹ プロジェクト目標は、フェーズ2におけるアフガニスタン側との合意文書（英文）では RHD manages the RH program more effectively and efficiently とされており PRHO への言及がない。しかし、和文版報告書類における同目標の和訳では「PHD 及び PRHO」とされており、また英文版、和文版とも、PRHO の行政運営能力を測る指標が含まれていることから、アフガニスタン側との合意においても PRHO の能力強化も図られていたと考え、本票における目標文は JICA 既存報告書（和文）のとおりとする。

事業期間	[フェーズ 1] 2004年9月～2009年9月 [フェーズ 2] 2010年5月～2015年5月	事業費	[フェーズ 1] (事前評価時) 500百万円、(実績) 622百万円 [フェーズ 2] (事前評価時) 350百万円、(実績) 260百万円
相手国実施機関	公衆衛生省リプロダクティブヘルス部 (RHD) ※、カブール州保健局 (フェーズ 1 のみ) ※本事業完了後、RHD はリプロダクティブヘルス及び母子・新生児・思春期保健 (RMNCAH) 局に改組された。		
日本側協力機関	国立国際医療研究センター (フェーズ 1 のみ)		

II 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルス流行のため現地調査を実施することができず、本評価は実施機関から提供された情報と二次データに基づいている。同様の理由で、詳細な情報も入手できなかった。そのため検証に足るデータが入手できなかった指標は検証不能としている。

【留意点】

- 本事業フェーズ 1 とフェーズ 2 いずれも、上位目標は RH サービス向上、プロジェクト目標は RH 能力強化とフェーズ間で類似しているため、二つのフェーズを一体化した事業として評価した。その際、フェーズ 2 の上位目標とプロジェクト目標を一体化事業の上位目標、プロジェクト目標として用いた。これらの達成度の検証にはフェーズ 2 で設定されていた指標を用いたが、フェーズ 1 の指標も補完情報として確認した。

1 妥当性

【事前評価時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

フェーズ 1 の事前評価時、本事業は公衆衛生省が 2002 年に発表した基本方針「基本的な保健サービスを広く平等に提供する」及び六つの優先分野 (1) 5 歳未満児死亡率の削減、2) 妊産婦死亡率の削減、3) 栄養不良の抑制、4) 感染症の抑制、5) 保健医療サービス、6) 効果的かつ効率的な保健医療サービスを提供するために必要な人材の能力向上) に合致していた。フェーズ 2 の事前評価時は、本事業は「アフガニスタン国家開発戦略」(2008 年～2013 年) がリプロダクティブヘルス・子どもの健康プログラムに高い優先度を置いていることと合致していた。

【事前評価時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記したとおり、本事業はフェーズ 1 とフェーズ 2 それぞれの事前評価時、中央及び地方の RHO の能力向上という開発ニーズと合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

フェーズ 1 の事前評価時である 2004 年時点での日本の対アフガニスタン支援において、保健分野への支援は三つの重点分野の一つ「復興・復旧支援」の小分野として行われていた。フェーズ 2 の事前評価時には、2009 年 7 月の経済協力政策協議に基づき、日本政府は「教育及び保健・医療等の基礎生活分野」を含む四つの重点支援分野を発表した²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで一部達成された。フェーズ 1 期間中には、「国家 RH 戦略」(2006 年～2009 年) を実行に移すための「国家 RH プログラム」(モニタリングやサポータースーパービジョンを含む) の策定や IST メカニズムの提案といったアウトプットが産出されたことから、RHD の能力が向上したといえる。もっとも、RH サービスの提供・管理に関する指標の収集・報告は改善したものの、RHD によるデータ分析は人材不足を理由に十分に行われなかった(補完情報)。フェーズ 2 完了までには、RHD は本事業や他の開発パートナーの支援を受けて「国家 RH 政策・戦略」(2010 年～2015 年) を「国家 RH 政策・戦略」(2012 年～2016 年) に改訂し、さらに国家 RH ガイドラインの見直しと改訂を行った(指標 1、2)。しかし州レベルで目指した事項については、本事業で作成した M&E ガイドラインに沿って PRHO が M&E を開始したかどうかの情報を確認することはできなかった(指標 3)。また、新ガイドラインを作成しそれに基づいて IST を実施するとの計画についても、新ガイドラインである国家 IST ガイドが編集中であったため、事業期間中には IST が開始されず、同ガイドに基づく年間研修計画も事業完了までには作成されなかった(指標 4)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時まで一部継続している。事業完了後、RMNCAH 局 (旧 RHD) はモニタリング活動に関与し、RH 関連政策や関連活動の見直しを行ってきた。州レベルでは、PRHO が公衆衛生省/RMNCAH 局作成のチェックリストを用いてモニタリングを実施してきたが、同チェックリストは本事業で作成された M&E ガイドラインの一部と考えられる。研修については、RMNCAH 局が設置した研修部門が活発に活動しており、開発パートナーの財政支援のもと、国家 IST ガイドに基づいた IST を継続的に実施していた。本事業フェーズ 1 にて研修センターを設置していたマラライ病院でも継続的に IST を実施している³。一方で、このような研修により、アフガニスタンの公立第一次保健施設への熟練出産助産者の配置がどの程度可能になったのかは不明である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時点までに達成された。保健管理情報システム (HMIS) のデータは、指定されたすべての指標 (RH サービスの質に関連する指標) の改善を示しており、ほとんどが目標を達成した。RMNCAH 局によると、RMNCAH に係る M&E 能力向上がサービス向上への道を開いたとのことである。また、指標のうち、産前健診を 4 回受ける女性の割合 (指標 4) は、事業前後の改善度合いはデータ出所が異なり検証できないが、2018 年から 2019 年にかけて急激に上昇している。その一因として、JICA が他ドナーと協力して普及している MCH ハンドブック (母子手帳) が 2018 年に導入開始され、産前健診が確実に記録されるようになったことが考えられている。本事業は、次項に示すように、母子手帳普及に係るパートナー間の調整メカニズムを整備したことで、同指標の向上に貢献した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

² 出所：外務省「ODA 国別データブック 2005 年」、同「2009 年」

³ しかし、ダシュテバルチ郡病院 (本事業フェーズ 1 で研修センターを設置したもう 1 つの病院) は国境なき医師団 (MSF) に引き渡されたため、IST の継続はなされなかった。

負のインパクトは観察されなかった。正のインパクトとして、本事業のアウトプットの一部（RH タスクフォースや技術諮問グループ（TAG））が、RH サブセクターのすべてのパートナーを関与させ、貢献し、学ぶための道を開いたことで、母子保健（MCH）諸事業の効率性の向上につながったとの指摘が RMNCAH 局よりあった。特筆できる例として、MCH ハンドブック（母子手帳）に係る TAG 会議は、パートナーを引き付けるだけでなく、公衆衛生省の異なる部門を連携させるためのプラットフォームとしても機能した。同時に、RMNCAH 局は革新的な事業を計画・実行する能力を備え、プロジェクト管理とモニタリングにおいてより積極的な役割を担うようになった。その結果、RMNCAH 局は母子手帳を短期間でアフガニスタンのほとんどの地域に拡大することができ、他国が類似の活動を比較的緩いペースで実施した中では特徴的なことであった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績														
プロジェクト目標 RHD 及び PRHO の RH 行政運営能力が改善される。	指標 1：M&E の結果を基に、RH 戦略と計画文書が RHD によって定期的に見直され、必要に応じて改訂される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・RHD は、本事業や他の開発パートナーの支援を受けて、2010 年のアフガニスタン死亡原因調査（AMS）に基づき「国家 RH 政策・戦略」（2010 年～2015 年）を「国家 RH 政策・戦略」（2012 年～2016 年）に改訂した。 （事後評価時） ・RMNCAH 局は、M&E の結果に基づき、RH 関連戦略、MNH 関連政策、RMNCAH コミュニケーション戦略をレビューした。														
	指標 2：RH 関連の政策立案・調査プロトコル作成に RHD が参加する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・RHD は本事業と他の開発パートナーの支援を受けて、公衆衛生省/RHD が承認した個々の分野の国家 RH ガイドライン（母体・新生児保健（MNH）、国家母体・新生児死亡レビュー（M&NDR）、妊娠・出産・産後・新生児ケア（PCPNC）、婦人科臨床プロトコル、M&E）の見直しと改訂を行った。 （事後評価時） ・RMNCAH 局は、バランススコアカード、人口保健調査、アフガニスタン保健調査、BPHS/EPHS 改訂、ケアの質評価などのツールの開発に携わった。														
	指標 3：34 州のうち、80% の州で M&E ガイドラインに沿って、PRHO による M&E（M&S を含む）が実施される。	達成状況：検証不能（検証不能） （事業完了時） ・新 M&E ガイドラインのダリー語版が完成し、パシュトゥー語版が作成中であった。RHD は、2014 年 12 月に開催されたワークショップで、主にユニセフと本事業の支援を受けて、PRHO に同ガイドラインを紹介した。 ・PRHO が 34 州中 30 州（88.2%）に配置された。しかし、新 M&E ガイドラインを利用した州の数については情報なし。 （事後評価時） ・パシュトゥー語版の新 M&E ガイドラインは、リソース不足（翻訳を外注するための資金及び最終的な編集や校閲のための人員の不足）のために完成しなかったとの報告。 ・数値は入手できなかったが、PRHO は州レベルでモニタリングを実施し、RMNCAH 局はその報告を受けている。その際使用された、公衆衛生省/RMNCAH 局が作成し 2014 年に最終化したチェックリストは、本事業で作成された M&E ガイドラインの一部である可能性が高いが、確かな証拠はない。														
	指標 4：公立の 1 次保健施設のうち 90% が RHD の現任研修ガイドラインに沿って研修を受けた熟練出産助産者を有するようになる。	達成状況：未達成（検証不能） （事業完了時） ・本事業では、熟練分娩助産者の能力開発のために、2014 年に緊急産科医療に関する集中研修コースを（3 回、参加者 80 人）を支援した。 ・しかし、政策策定支援の活動に時間がかかったことで作業が遅れ、全国 IST ガイドは編集中であり、年間研修計画は作成されていなかった。そのため、同ガイドに基づく IST は開始されなかった。 （事後評価時） ・RMNCAH 局は研修部門を設置し、開発パートナーの財政支援を受け、全国 IST ガイドに基づいた 26 のモジュールの IST を継続的に実施した。2015 年から事後評価時現在に至るまで、IST はアフガニスタンの 34 州からの参加者に対して提供された。 ・2015 年から事後評価時現在までの累計で 7,124 人の助産師が RMNCAH 関連の研修を受けたが、本指標の達成にどの程度貢献したかはデータ不足により不明。 ・本事業で策定された「全国 RH 研修管理戦略」は活用されず、公衆衛生省人的資源部が策定した「全国 RH 研修戦略」が用いられている。														
上位目標 母子保健サービスの質が改善される。	指標 1：施設分娩の割合が 32.4%（AMS, 2010）から 40%または 45%に上昇する。	（事後評価時） 達成 <table border="1"> <thead> <tr> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2019 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55%</td> <td>58%</td> <td>61%</td> <td>71%</td> <td>76%</td> </tr> </tbody> </table> 出所：HMIS					2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	55%	58%	61%	71%	76%
2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年												
55%	58%	61%	71%	76%												

指標 2：熟練出産介助者の立ち合いのもとで行われる分娩の割合が34%（AMS, 2010）から40%または45%に上昇する。	（事後評価時）達成				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	57%	60%	62%	63%	78%
	出所：HMIS				
指標 3：熟練出産介助者が配置されている医療施設の割合が68%（HMIS, 2010）から80%（2016）に増加する。	（事後評価時）達成				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	90%	94%	93%	99%	92%
	出所：HMIS				
指標 4：産前健診を4回受ける女性の割合が16.1%（AMS, 2010）から30%に上昇する。	（事後評価時）検証不能				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	2.30%	2.59%	2.05%	1.89%	9.94%
	出所：HMIS 注：2015年のアフガニスタン人口動態保健調査によると、女性の18%が少なくとも4回の産前検診のための保健施設訪問を行っている。都市部では32%。上表記載のデータはHMISからの引用だが、データの質には一般的に問題がある。産前検診のための保健施設訪問を行った女性の多くは訪問カードを紛失しており、保健従事者は過去の記録を探さないため、2回目、3回目の産前検診訪問であっても初診とみなされがちである。よって、初回の産前検診受診数は常に多く、4回以上は常に少なくなっている。このことと他の指標（指標1等）の傾向からは、本指標についても改善していることが推察されるが、データからは検証できない。				
補完情報：包括的保健センター、24時間運営の包括的保健センター及び病院で提供されるRHサービスから便益を受ける人の数が増える	（事後評価時）達成				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	2,939,195	3,150,248	3,134,314	3,301,790	4,157,152
	出所：HMIS				

出所：JICA資料、終了時評価報告書、RMNCAH局への質問票及び聞き取り、HMISデータ

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが、事業費は計画を若干上回った（計画比：100%、104%）。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

事後評価時、「アフガニスタン国家平和開発枠組」（2017年～2021年）、「国家保健戦略」（2016年～2020年）、「RMNCAH戦略」（2017年～2021年）などの政策がRMNCAH活動を支えている。

【制度・体制面】

公衆衛生省RHDは同省小児保健部の合併によりRMNCAH局となった。RMNCAH局によると、変更後の体制は機能しているが、職員数は十分ではないとのことである。中央レベルでは、公務員の給与水準が低く資格のある人材を雇うことができない。地方レベルでは職員数が十分ではなく、例えば、PRHO1人に対して保健施設が200カ所程度あり、十分なモニタリングが困難とのことである。

【技術面】

RMNCAH局によると、事業効果を維持するための関係者の技術レベルは一部確保されている。主に開発パートナーの支援を受けた、技術・知識を有する質の高い職員がいる一方で、一般職給与体系内の公務員で、経験がないかモチベーションが低い職員もいる。

【財務面】

RMNCAH局によれば、事業効果を維持するための財政的条件は、公衆衛生省の通常予算（十分ではない）と、ユニセフ、WHO、JICA、USAID、UNFPA、AFGAなどの開発パートナーの貢献によって一部確保されているとのことである。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業はフェーズ1とフェーズ2から構成されており、RHD（現RMNCAH局）及びPRHOのRH行政運営能力改善というプロジェクト目標を一部達成した。事業効果は事業完了後も一部継続している。特にRMNCAH局のプログラム管理能力や研修能力の向上という効果が継続し、母子保健サービスの質の向上という上位目標は達成された。持続性については、実施機関の制度・体制面、技術面、財務面において、人員不足や予算不足などの問題がみられた。効率性については、事業費が計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- モニタリングデータを用いて進捗状況を示し、成果を認識し、それらの結果に基づいた行動をとることが推奨される。このことは、モニタリングに携わる人々（モニタリング担当者や臨床スタッフ）にとって良いインセンティブとなり、州のRMNCAH担当官が、よりシステムティックなモニタリングやデータ収集プロセスをとり、本事業で作成したガイドラインの活用に取り組むことを促す。

JICAへの教訓：

- RMNCAH に係るタスクフォースや技術諮問グループ（TAG）は、開発パートナーの参加のみでなく、公衆衛生省の異なる部門間のコミュニケーションを促進する効果がある。さらに、タスクフォースやTAG は、パートナーの経験を引き出し、RMNCAH 局がファシリテーターの役を果たすことで、RMNCAH の管理能力の向上にも貢献する有効なアプローチである。これらの、公衆衛生省と開発パートナー間の調整メカニズムの前身は本事業実施前にも存在していたが、本事業では、既存のメカニズムの中で十分ではなかった実施機関の調整能力の強化を一つのアウトプットとして掲げ、再整理したメカニズムにおいて実施機関が日常業務としてイニシアティブをとること（会合の計画・招集、報告書作成等）を支援した。同時に、例えばアフガニスタンの RH 活動の新規案件に係るプロポーザルは、公衆衛生省による実施承認前にタスクフォース会議で審理・議論されることを徹底させ、実施機関によるプロポーザルのレビューも支援した。このように、既存の調整メカニズムに基いた支援と、それを日常業務化させ、実行するほどに実施機関の調整能力が高まるデザインを構築したことは、母子保健、母子手帳普及等多くの開発パートナーの協力が必須である分野では効果的であった。
- プロジェクト目標の指標の中に、事業完了までの既存報告書に十分な情報がなく検証できなかったものがあつた。一方で、一部データの質には留意すべきだが、上位目標の指標は、確立された保健統計からデータを入手することができた。事業効果を正しく把握し説明責任を果たすためには、事業実施者は、M&E 作業においては指標で指定された通りのデータを手入・報告するよう努め、かつ事業完了後にもそれらが容易にモニタリングできるような指標やモニタリング体制を構築すべきである。

バドギス州の保健施設で母子手帳を受け取る女性



国名	沿岸水産資源の持続的利用計画プロジェクト（2005-2010年プロジェクト）
チュニジア	ガベス湾沿岸水産資源共同管理プロジェクト（2012-2016年プロジェクト）

I 案件概要

事業の背景	<p>チュニジア南部の沿岸部、特にガベス湾は良好な漁場としてだけでなく、藻場が豊かで、地中海の重要な産卵場・育成場として知られていた。しかしながら、近年の違法操業により、過剰漁獲や藻場の崩壊が進んだため、底魚資源が著しく減少した。また、漁業従事者組織、地元住民、行政組織との間の協力体制が不十分であったため、効果的な漁場環境復元措置が取られてこなかった。加えて、操業規制に伴う漁業従事者の代替収入源を確保するための取組がなされていなかったため、結果として規制が遵守されていない状況であった。</p>		
事業の目的	<p>【2005-2010年プロジェクト】 本事業は、事業対象地域における漁業従事者参加及び藻場の保全・再生の実証、試験的な資源増殖活動の促進、事業活動に基づく漁業従事者の収入多角化のための行動計画の作成、沿岸水産資源管理の実践に向けた近隣諸国との技術交流の促進などを通じて、事業対象地区において、漁業従事者コミュニティ参加による底魚資源の持続的な活用のための沿岸水産資源管理モデルの開発を図り、もって、漁業従事者コミュニティ参加によるチュニジア南部沿岸地域の底魚資源の持続的利用のための資源管理モデルの普及を目指した。</p> <p>1. 上位目標：チュニジア南部沿岸地域を中心として、漁業従事者参加による底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが普及される。 2. プロジェクト目標：漁業従事者参加の下、底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが、プロジェクト対象地域で複数形成される。</p>		
	<p>【2012-2016年プロジェクト】 本事業は、共同水産資源管理を実施する関係機関の能力強化、沿岸コミュニティの水産資源／生態系、漁業操業、社会経済に関する情報に基づいた沿岸水産資源管理計画（CFRMP）の策定、対象地域におけるCFRMPの実行可能性の確認などを通じて、ガベス湾の対象地域において、沿岸水産資源の共同管理の実践を図り、もってガベス湾全域への沿岸水産資源の共同管理の実践の拡大を目指した。</p> <p>1. 上位目標：ガベス湾の全域において沿岸水産資源の共同管理の実践が拡大される。 2. プロジェクト目標：ガベス湾の対象地域において、沿岸水産資源の共同管理が実践される。</p>		
実施内容	<p>1. 事業サイト： 【2005-2010年プロジェクト】 マハレス、ザラット、アジム、クラテン、アタヤ（ケルケナ島） 【2012-2016年プロジェクト】 ガベス湾のザブーサ、スキーラ（スファックス県）、ガノーシュ、メトウイーア、ザラット（ガベス県）、ハッシジェルビ、ザルジス（メドニン県）</p> <p>2. 主な活動： 【2005-2010年プロジェクト】 ①プロジェクト対象地域における藻場の保全・再生の実証、②試験的な資源増殖活動の促進、③事業活動に基づく漁業従事者の収入多角化のための行動計画の策定 【2012-2016年プロジェクト】 ①沿岸水産資源共同管理のために地方沿岸水産資源管理計画（CFRMP）委員会の設立と手順書の実施、②各パイロットサイトで CFRMP 草案の作成、③CFRMP 草案の実施とそのプロジェクト対象地域への普及</p> <p>3. 投入実績 日本側 【2005-2010年プロジェクト】 1) 専門家派遣:12人 2) 本邦研修受入:10人 3) 機材調達:pH計、電流計、水深計、水質測定器、携帯型GPS、顕微鏡、デジタルカメラ、ビデオカメラ等 4) 現地業務費:消費財費用、INSTM 設備・機材設置費 【2012-2016年プロジェクト】 1) 専門家派遣:12人 2) 本邦研修受入:24人 3) 第三国研修:15人 4) 機材調達:車両、水中カメラ、GIS ソフトウェア、調査機材（データロガー等）等 5) 現地業務費:セミナー費用、交通費、車両活用費、等</p> <p>チュニジア側 【2005-2010年プロジェクト】 1) カウンターパート配置:22人 2) 土地・施設:事務所スペースその他 3) 現地業務費:交通費、運転手、車両活用費、セミナー費用、光熱費等 【2012-2016年プロジェクト】 1) カウンターパート配置:50人 2) 土地・施設:事務所スペースと150人工漁礁 3) 現地業務費:交通費、光熱費等</p>		
事業期間	【2005-2010年プロジェクト】 2005年6月～2010年6月	事業費	【2005-2010年プロジェクト】 (事前評価時) 350 百万円、(実績) 516 百万円

	【2012-2016年プロジェクト】 2012年10月～2016年10月	【2012-2016年プロジェクト】 (事前評価時) 400百万円、(実績) 440百万円
実施機関	【2005-2010年プロジェクト】 農業水資源省漁業養殖総局 (DGPA)、農業水産資源省農業訓練普及局 (AVFA)、国立海洋科学技術研 修所 (INSTM)、地域農業開発事務所 (CRDA)、港湾漁業施設庁 (APIP)、漁業生産業者協会 (GIPP)、 チュニジア農水産業連合会 (UTAP) 【2012-2016年プロジェクト】 農業水資源省漁業養殖総局 (DGPA)	
日本側協力機関	【2005-2010年プロジェクト】と【2012-2012年プロジェクト】 OAFIC 株式会社	

II. 評価結果

1 妥当性

<事前評価時と事業実施時のチュニジア政府の開発政策との整合性>

本事業は、漁業資源の均衡と持続可能な開発を目指した「第10次5ヶ年国家経済開発計画 (2002年～2006年)」及び「社会経済開発戦略 (2012年～2016年)」などのチュニジア国家開発政策に合致していた。

<事前評価時と事業完了時のチュニジアの開発ニーズとの整合性>

本事業は、チュニジアの持続可能な漁業資源開発のための漁業従事者組織、地域住民、行政組織の共同の下、ガベス湾の沿岸水産資源の共同管理システムを設立するというチュニジアの開発ニーズに合致していた。

<事前評価時の日本の援助政策との整合性>

本事業は、2005-2010年プロジェクトの事前評価時のチュニジア共和国に対する日本のODA政策¹の5つの優先分野のひとつである「農業及び水産業の開発と促進」と一致していた。また、2012-2016年プロジェクトの事前評価時のチュニジアに対する日本のODA政策²の優先分野のひとつに「雇用促進と産業育成」があり、その中で「農業・漁業分野の生産性の向上」が示されており合致していた。

<評価結果>

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性/インパクト

【2005-2010年プロジェクト】

<プロジェクト目標の事業完了時における達成状況>

プロジェクト目標は、事業完了時点までに達成された。事業完了までに漁業従事者組織、地域コミュニティ、政府組織間で沿岸水産資源管理を共同で計画し、実施、評価する共同管理のための57のワークショップやセミナーが開催された (指標1)。また、5カ所の事業サイトのうち4カ所で、藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための漁業従事者の自主的漁業規制の活動の改善が見られた (指標2)。

<事業効果の事後評価時における継続状況>

事後評価時点で、事業効果は継続している。漁業従事者組織、地域住民、行政組織の参加の下、沿岸水産資源管理の計画・実施・評価を共同で行うために、定期的な共同管理の会合が10回以上開催された。5カ所の事業サイトのうち、マハレス、アタヤ、ザラット、アジムの4カ所では、人工魚礁によるガベス湾の管理のための国家プログラムが採用された。しかし、人工魚礁の設置については、共同管理に対する理解レベルが関係者間で異なったために、漁業組合からの抵抗に直面することがあった。一方、藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための海藻の試験的移植に関しては、十分な成果が見られなかった。

<上位目標の事後評価時における達成状況>

上位目標は、事後評価時に一部達成された。沿岸水産資源管理を実践している水揚げ地の数は、5カ所から8カ所に増加した (指標1)。一方、ガノーシュ及びアジムでは、域外への若年人口の流出の増加に伴う漁業従事者人口の減少が懸念されている。単位努力量当たり漁獲量 (CPUE) は、一部地域では増加したが、漁獲量に変化のない地域もあった (指標2)。海洋生態系及び海洋種の再生が人工魚礁地域で観察されており、人工魚礁が漁獲量に影響を与えている可能性が考えられる。本プロジェクト終了後も、チュニジア政府は、国連食糧農業機関 (FAO) によるブルーホープ技術協力、及び地中海一般漁業委員会 (GFCM) の技術会合などの地域事業の枠組みの中で、周辺国、とりわけアルジェリアと技術交流のためのセミナーを開催している (指標3)。

<事後評価時に確認されたその他のインパクト>

事後評価時点でいくつかの正のインパクトが見られた。本事業により提供された漁法技術の専門知識は、新種の外来種であるタイワンガザミ (学名ポートナス・セグニス) の大量発生が発見、その調理方法の実演、水産物としての活用方法の特定などに貢献した。自然環境に対する負のインパクトは確認されなかった。

【2012-2016年プロジェクト】

<プロジェクト目標の事業完了時における達成状況>

プロジェクト目標は事業完了時点までに達成された。参加型による数々の会合/ワークショップの開催を通じて、7カ所の事業サイトのうち6カ所で概ね満足できるレベルのCFRMPが作成され、各サイトにおける船主/船長のCFRMPへの参加の割合は50%を超えた (指標1)。また、事業サイト全7カ所で、実施ガイドラインに従いCFRMPの管理サイクルを完了した (指標2)。

<事業効果の事後評価時における継続状況>

事業効果は事後評価時点で継続している。全ての対象地域において、登録漁船の船主、船長、漁業従事者によるCFRMPへの参加があった。参加の割合については、地域間で異なるものの、ガノーシュ及びアジムでは漁業従事者の100%が参加するなどとりわけ高い参加率であった。また、全ての地方政府は、実施ガイドラインに従いCFRMPの管理サイクルを支援した。

<上位目標の事後評価時における達成状況>

¹ 外務省「国別 ODA データブック (2005年)」。

² 外務省「国別 ODA データブック (2012年)」。

上位目標は事後評価時点で一部達成された。特に普及員の不足、指導者を特定することの難しさ、専門的な組織（グループ、団体）の不在、人的資源と物流の欠如、特にいくつかの遠隔サイトはアクセスが困難であることなどの理由より、2020年未までにガベス湾の21カ所の漁港／水揚場のうち11カ所で実施ガイドラインを参考にCFRMPが実施されたものの、目標には十分に達しなかった（指標1）。2020年までにガベス湾の少なくとも10カ所の漁港／水揚げ場において、60%から100%の登録沿岸漁船の船主／船長がCFRMPに参加した。この結果は、本プロジェクトを通じた関係者の意識変容を通じて、案件終了後も、沿岸漁業の共同管理に参加した行政、調査ユニット普及サービス、NGOなど全ての関係者の自助努力が継続したためである。また、国連開発計画（UNDP）、食糧農業機関（FAO）、欧州連合（EU）、世界自然保護基金（WWF）など多くのドナーによる技術協力プロジェクトを通じて、沿岸水産資源共同管理の認識を高めるための参加型アプローチが強力に進められた。例えば、ガベス県で実施されたWWFの環境保全プロジェクトは、本事業の成果を活用して実施されており、事業対象地域も一部重複している。このように、本事業はかかる他機関による支援の一定の呼び水になったと考えられる（指標2）。

<事後評価時に確認されたその他のインパクト>

事後評価時点でいくつかの正のインパクトが見られた。事後評価時点で、セネガルにおけるJICA技術協力プロジェクト「漁民リーダー育成、零細漁業組織強化プロジェクト：セネガルの零細漁民の共同管理（COGEPAS）」との協力を通じてチュニジアとセネガルの受益者の間でノウハウの共有・交換が確認された。自然環境に対する負のインパクトは確認されなかった。

<評価判断>

よって、2つの事業の有効性とインパクトは高い。

プロジェクト目標と上位目標の達成度

目標	指標	実績
【2005-2010年プロジェクト】		
(プロジェクト目標) 漁業従事者参加の下、底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが、プロジェクト対象地域で複数形成される。	(指標1) 漁業従事者組織、地域住民と行政組織が包括的沿岸水産資源管理の計画・実施・評価を共同して行うために、定期的な協議の場が設けられる。	<u>達成状況：達成（継続）</u> (事業完了時) ・ 漁業従事者組織、地域住民、行政組織の参加の下、57回のワークショップとセミナーが開催された。 (事後評価時) ・ 漁業従事者組織、地域住民、行政組織の参加の下、沿岸水産資源管理の計画・実施・評価を共同で行うために、定期的な共同管理の会合が10回以上開催された。
	(指標2) 藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための、漁業従事者の自主的漁業規制の活動が見られるようになる。 注：(漁場の利用方法すなわち)人工魚礁周辺での漁業の自制や稚仔魚のリリースといった行動の変化を測定し、行動の変化がみられた海区数によって、達成度を評価する。	<u>達成状況：達成（継続）</u> (事業完了時) ・ 5カ所の事業サイトのうち4カ所で何らかの漁業従事者の活動の変化が見られた。アジムでは、設置された人工魚礁周辺地域で、網漁業から延縄漁業への転換が見られた。また、女性による採取した小さな貝の放流が見られた。 (事後評価時) ・ 5カ所の事業サイトのうち4カ所（マハレス、アタヤ、ザラット、アジム）では、人工魚礁によるガベス湾の管理のための国家プログラムが採用された。 ・ 一方、藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための海藻の試験的移植に関しては、十分な成果が見られなかった。
(上位目標) チュニジア南部沿岸地域を中心として、漁業従事者参加による底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが普及される。	(指標1) チュニジア南部沿岸地域で、包括的沿岸水産資源管理を実践している漁業従事者がいる水揚げ地（漁港）の数が2倍になる（5カ所から10カ所へ）。	<u>達成状況：一部達成</u> (事後評価時) ・ 沿岸水産資源管理を実践している水揚げ地の数は、ドナー支援の複数の開発事業の後押しにより5カ所から8カ所に増加した。 ・ この要因の一部は、域外への若年人口の流出の増加に伴う漁業従事者人口の減少によるものである。
	(指標2) 包括的沿岸水産資源管理が実践されている水揚げ地での、単位努力量当たり漁獲量（CPUE）が増加する。	<u>達成状況：一部達成</u> (事後評価時) ・ CPUEは一部地域では増加したが、漁獲量に変化のない地域もあった。
	(指標3) チュニジア政府が周辺国に対する包括的沿岸水産資源管理分野の広域協力を継続的に実施する。	<u>達成状況：達成</u> (事後評価時) ・ チュニジア政府は、周辺国、特にアルジェリアと協力して包括的沿岸水産資源管理分野に係るセミナーを継続的に開催している。
【2012-2016年プロジェクト】		
(プロジェクト目標) ガベス湾の対象エリアにおいて、沿岸水産資源の共同管理が実践される。	(指標1) 各対象エリアにおいて、登録漁船の船主／船長の50%が沿岸水産資源管理計画（CFRMP）に参加している。	<u>達成状況：達成（継続）</u> (事業完了時) ・ 参加型による数々の会合／ワークショップの開催を通じて、7カ所の事業サイトのうち6カ所で概ね満足できるレベルのCFRMPが作成され、各サイトにおける船主／船長のCFRMPへの参加の割合は50%を超えた。 (事後評価時) ・ 全ての対象地域において、登録漁船の船主、船長、漁業従事者による

		CFRMP への参加があった。参加の割合については、地域間で異なるものの、ガノーシュ及びアジムでは漁業従事者の 100%が参加するなどとりわけ高い参加率であった。
	(指標 2) 県政府機関が、CFRMP の管理サイクル(計画/実施/評価/改訂)を、CFRMP 実施手順書に従ってサポートできる。	<u>達成状況: 達成 (継続)</u> (事業完了時) ・ 事業サイト全 7カ所で、実施ガイドラインに従い CFRMP の管理サイクルを完了した。 (事後評価時) ・ 全ての地方政府は、実施ガイドラインに従い CFRMP の管理サイクルを支援した。
(上位目標) 沿岸水産資源共同管理の実践がガベス湾全体に拡大される。	(指標 1) 2020 年未までにガベス湾全体において CFRMP が 21カ所の沿岸漁港/水揚場のうち、少なくとも 15カ所で資源管理計画実行ガイドラインを参考に新たに実行される。	<u>達成状況: 一部達成</u> (事後評価時) ・ 2020 年未までにガベス湾の 21カ所の漁港/水揚場のうち 11カ所で実施ガイドラインを参考に CFRMP が実施されたが、目標には十分に達しなかった。CFRMP の導入が遅れている漁港/水揚場では、普及員の不足、指導者の特定の難しさ、専門的な組織(グループ、団体)の不在、人的資源や物流の欠如などの課題が認められた。とりわけいくつかの遠隔サイトはアクセスの困難さが課題であった。
	(指標 2) 2020 年未までにガベス湾全体の少なくとも 10カ所の沿岸漁港/水揚場のうち、少なくとも 70%の登録沿岸漁船の船主/船長が CFRMP に参加する。	<u>達成状況: 達成</u> (事後評価時) ・ 2020 年未までにガベス湾全体の少なくとも 10カ所の漁港/水揚場で、60%から 100%の登録漁船の船主/船長が CFRMP に参加した。 ・ この結果は、沿岸漁業の共同管理に参加した行政、調査ユニット普及サービス、NGO など全ての関係者の努力によるものである。UNDP、FAO、EU、WWF など多くのドナーによる技術協力プロジェクトを通じて、沿岸水産資源共同管理の認識を高めるための参加型アプローチが強力に進められた。 ・ 例えば、ガベス県で実施された WWF の環境保全プロジェクトは、本事業の成果を活用して実施されており、事業対象地域も一部重複している。

出典: 終了時評価報告書、事業関係書類、実施機関への質問票とインタビューへの回答

3 効率性

2005-2010年プロジェクトでは、中間レビュー時に指摘のあった藻場の保全・回復および漁場管理のための組織体制強化に対応するため、専門家を増員した等の理由により、事業費は計画を上回ったが、事業期間は計画通りであった(計画比:それぞれ148%、100%)。2012-2016年プロジェクトでは、事業期間は計画通りであったものの、①新しい共同管理活動をデザインするための漁業従事者からの意見聴取、②ガベス湾のタイワンガザミの異常繁殖による漁業従事者の損失を防ぐための活動、並びにこの水産資源の有効活用などの追加的な活動により、事業費は計画を上回った(計画比:それぞれ110%、100%)。両事業のアウトプットは計画通りに達成された。

よって、全体の事業の効率性は中程度である。

4 持続性

<政策面>

2005-2010年プロジェクトと2012-2016年プロジェクトの実施に続き、人工魚礁によるガベス湾の影響を受けやすい地域の保護に係る国家プログラムは2016年に策定された。この国家計画は、本事業対象地域以外のより広い地域に人工魚礁の導入を拡大することを目指している。

<制度・体制面>

アジム、ガノーシュ、スキーラの3カ所の地方共同管理委員会は継続して運営されており、特にアジムとガノーシュにおいては、技術的諮問会合が開催されている。スファックス、ガベス、メドニンの3カ所の地域農業開発事務所では、約60人の職員が漁業分野を担当する技術管理業務に従事している。農業省漁業養殖総局は、最近、50人以上の漁業警備隊を新規雇用するなど、組織強化を行っている。本事後評価時において、漁業警備隊は監視活動を実施するために必要な監視船などの手段をもっていないが、日本の無償資金協力による監視船の供与が決定する等、監視体制や能力の強化が図られている。

<技術面>

農業水資源省漁業養殖総局の職員は、本事業により確立されたモデルを普及するために必要な技術と知識を維持している。ただし、漁業分野を担当する職員の一層の能力強化は継続して行う必要がある。同局は、地域農業開発事務所にOJT研修を実施することを勧めている。本事業により開発された手順書としてのガイドラインは、沿岸水産資源共同管理の手法を新しいパイロットサイトへ普及するための基本的なツールと考えられており、運営委員会の全てのメンバーにより活用されている。また、事後評価時においては、同共同管理を実践する漁業従事者の能力強化を支援する漁港/水揚場での普及員の不足が認められるものの、地方の漁港/水揚場においては、正規の普及員の不足を補う形で、漁業組合や地元住民を含む漁業従事者等の共同管理のステークホルダーが自発的に集まり、本事業で得られた知見を現場レベルで相互共有・普及させる自助努力が行われている。さらに、本事業が呼び水となり、同様の水産資源の共同管理の普及・定着を目的とする他ドナーによる支援が予定されており、地方の漁業訓練所のハード・ソフト面の支援など、今後の現場での普及体制の強化が期待される。これらのことから、技術面の持続性に大きな懸念はないと判断される。

<財務面>

農業水資源省はガベス湾の人工魚礁に係る国家プログラムのための予算として、5年間で10百万チュニジアディナールを配分しているほか、ベルギー政府に対する債務を開発プロジェクトに変換する合意の一部として、2012-2016年プロジェクトの沿岸水産資源共同管理と同じモデルに基づく漁業養殖総局の新しい事業(事業費1.8百万ユーロ)が採択された。本事業の成果

を継続させるための必要な予算は、確保されている。

<評価判断>

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

2005-2010年プロジェクトと2012-2016年プロジェクトの両事業ともに、底魚資源の持続的利用のための沿岸水産資源管理モデルを開発し、またガバスの対象地域で沿岸水産資源の共同管理を実践することを目指したプロジェクト目標を計画通りに達成した。漁業従事者参加の下、底魚資源の持続的利用のための沿岸水産資源共同管理を採用した水揚場の数は、対象地域において大幅に増加した。一方、ガバスの対象地域への沿岸水産資源の共同管理の拡大を目指した上位目標は、一部達成に留まった。効率性については、両事業の事業期間は計画通りであったが、事業費は計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと言える。

III. 提言・教訓

実施機関への提言:

- 本事業を通じて沿岸水産資源共同管理に対する関係者の理解促進のための努力が行われてきたが、現場では関係者同士の理解度のギャップが見られた。例えば、現場レベルでのグッドガバナンス（良い統治）における漁業組織の義務と責任についての理解が不十分なことなどであった。関係者の多くが、政策や規則を知らないか、誤って解釈していることがしばしば見られた。そのため、漁業プログラムの普及方法の統合を高めるような仕組み作りを行うことが必要である。この目的のためには、漁師の責任感を高め、あるべき共同資源管理の実践についての共通の理解を促進するために、専門施設または実地訓練を通じて、行政職員および漁師の中から選ばれた指導者に訓練プログラムを提供することが必要である。

教訓:

- 本事後評価では、事業サイトや関係機関が多岐にわたることから、本事業の有効性及びインパクトを分析するための統計データの収集が困難であった。事業の効果的な評価を行うために、また事業対象地域での漁業セクターの位置づけを理解するために、本事業では JICA、実施機関及び他の関係者と協力して、プロジェクト文書に記載のある事業の有効性／インパクトに関連した指標の評価に必要な適切な統計及びデータ収集の仕組みを事業実施期間中に構築しておくべきだった。
- 沿岸漁業の共同管理の事業はチュニジアで初めての経験であり、本事業で採用された参加型アプローチは実施機関にとっては新しいコンセプトであった。本事業の開始時、チュニジアの漁業セクターでは、制度的な組織間の調整は行われていなかった。しかし、事業対象サイトと県及び全国レベルでの共同管理に関する共通理解を促進するため、本事業実施を通じて、沿岸水産資源共同管理のための国家委員会、県レベルの行政、組合、研究機関と現場関係者（漁師）の間の調整メカニズムが構築された。このメカニズムの推進は、すべての主要な関係者間の協調行動、意識向上と普及行動、フィールドワーク、およびプロジェクト対象地域の詳細な診断（徹底的な分析）のおかげで可能となった。制度的に組織間の調整が行われるようになり、本事業に関わった関係者間の共同管理に関する共通理解は促進された。本事業は、(i) 多くの職能組織の存在、そして部分的には以前の開発プロジェクトの成功に基づいており、(ii) 漁業コミュニティ自体のリーダーシップのお陰で、チュニジアの漁業セクター制度的な組織間調整システムの実践を導入することに貢献した。これは他の事業に良い参考となるだろう。



本事業により準備された、改善された人工魚礁



人工魚礁を設置する漁業従事者

国名 タンザニア	灌漑農業技術普及支援体制強化計画プロジェクト
-------------	------------------------

I 案件概要

事業の背景	<p>日本政府はキリマンジャロ州のローアモン灌漑地区において連携した各種のODA事業を実施してきた。その結果、ローアモン灌漑地区においては、高収量を達成し、周辺地域に稲作技術が波及した。これらの成果を受けて、タンザニア政府は、灌漑稲作技術をタンザニア全土に普及するため、ローアモン灌漑地区の農業開発センターを全国の農業技術者を訓練する「キリマンジャロ農業研修センター」（KATC）に格上げした。さらに、KATCの能力向上及び灌漑稲作技術者の訓練を目的とした技術協力事業が実施された。後継事業では、農民間普及手法を採用した灌漑稲作研修を実施し、モデルサイトの平均収量が1.4倍に増加するなど、農家に直接裨益する研修モデルが確立された。</p> <p>地方分権化の流れの中で、タンザニア全土に灌漑稲作技術を普及させるためには、KATCで蓄積された知識や技術を、各地域を担当する農業研修所（MATI）に移転する必要がある、タンザニア政府は日本政府に対し、灌漑農業技術普及支援体制の強化と米の生産性向上を目的とした事業を要請した。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、(1) 農民を対象とした稲作技術に関する研修の実施、(2) 米の品種や栽培技術の種子増殖に関する研究・研修・普及機関の能力強化を通じて、稲作生産性の向上を図り、もって本事業で開発した研修の他の灌漑地区への展開及び優先・対象灌漑地区における稲作からの収入の向上に貢献することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：(1) プロジェクトで開発された研修^{*1}が他の灌漑地区において実施される。(2) 対象灌漑地区の小規模農家の稲作からの収入が向上する。</p> <p>2. プロジェクト目標：灌漑農業サービス支援体制の強化を通じて、優先・対象灌漑地区^{*2}の稲作生産性が向上する。</p> <p>^{*1} 一般研修（Standard Training）は、「ベースライン調査」「MATIでの集合研修（12日間：中核農家、普及員）」「各灌漑地区での現地研修（3日間×3回：中核農家、中間農家）」「モニタリング（3日間）」からなる。現地研修の3回目にはフィールドデイが行われ、研修成果が他の農家と広く共有される。</p> <p>^{*2} タンザニア本土：優先灌漑地区、ザンジバル：対象灌漑地区</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：(1) タンザニア本土 40 優先灌漑地区、(2) ザンジバル 4 灌漑地区</p> <p>2. 主な活動：(1) 農民への稲作技術研修、(2) 稲品種の種子増殖及び稲生産技術に関する研究、訓練・普及機関の技術能力の強化</p> <p>3. 投入実績：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 19人</td> <td>(1) カウンターパート配置 140人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 35人</td> <td>(2) 土地・建物 専門家用オフィススペース、研修施設、機材</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、他</td> <td>(3) ローカルコスト 研修費用</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト 事業管理費、研修費用、現地適用試験費用、他</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 19人	(1) カウンターパート配置 140人	(2) 研修員受入 35人	(2) 土地・建物 専門家用オフィススペース、研修施設、機材	(3) 機材供与 車両、他	(3) ローカルコスト 研修費用	(4) ローカルコスト 事業管理費、研修費用、現地適用試験費用、他	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 19人	(1) カウンターパート配置 140人												
(2) 研修員受入 35人	(2) 土地・建物 専門家用オフィススペース、研修施設、機材												
(3) 機材供与 車両、他	(3) ローカルコスト 研修費用												
(4) ローカルコスト 事業管理費、研修費用、現地適用試験費用、他													
事業期間	(事前評価時) 2007年6月から5年間 (実績) 2007年6月～2012年6月	事業金額	(事前評価時) 568百万円、(実績) 645百万円										
相手国実施機関	<ul style="list-style-type: none"> - 農業・食料安全保障・協同組合省（MAFC、現農業省：MoA） - タンザニア本土：キリマンジャロ農業研修センター（KATI）、農業研修所（MATI-イグルシ、イロンガ、ウキリグル）、農業研究所（ARI、現タンザニア農業研究所：TARI） - ザンジバル：キジンバニ農業研修所（KATI、現国立ザンジバル大学農業部：SoA）、キジンバニ農業研究所（KARI、現ザンジバル農業研究所：ZARI） 												
日本側協力機関	農林水産省												
関連事業	<p>【技術協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> - キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画（1994年～2001年） - キリマンジャロ農業技術者訓練センターフェーズ2計画（2001年～2006年） - 県農業開発計画（DADPs） 灌漑事業推進のための能力強化計画（2010年～2014年） - コメ振興支援計画プロジェクト（2012年～2019年）（以下、「後継事業」という） 												

II 評価結果

【留意点】

- ・プロジェクト目標の継続状況は上位目標の達成要因として分析した。
- ・上位目標の評価に当たっては、後継事業（フェーズ2事業）による効果も含め検証している。

1 妥当性

【事前評価時のタンザニア政府の開発政策との整合性】

本事業は、タンザニアの開発政策と一致していた。タンザニア政府は、タンザニアの中長期開発戦略である「成長と貧困削

減のための国家戦略 (NSGRP)」（2005年）の中で、農業セクター開発を貧困削減と経済成長のための重要課題と位置づけ、「農業セクター開発戦略 (ASDS) 」において、国内の農業を活性化するための戦略を策定した。また、ASDSの目標である「農業の生産性と収益性を向上させるための環境整備を通じた農民の収入向上」を実現するために、「農業セクター開発プログラム」(ASDP)を策定し、タンザニア政府と日本を含む開発パートナーが共同で設立したASDPバスケットファンドを活用することとし、農業セクターの開発予算を県農業開発プログラム (DADP) に配分することを決定した。

【事前評価時のタンザニアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、灌漑稲作の向上というタンザニアの開発ニーズに合致していた。地方分権化の流れの中で、KATCからMATIへの灌漑稲作の知識と技術の移転が必要とされていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本のODA政策とも合致していた。農業は「対タンザニア国別援助計画」(2000年)の優先分野の一つであった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時にプロジェクト目標は一部達成された。コメの単収は事業実施前より増加した(指標1)。灌漑地区の53%、50%において、1作目と2作目のコメ収量がそれぞれ1トン/ha以上増加した。指標2の稲作の年次モニタリング・計画については、プロジェクト費用を活用して実施されたが、地方自治体(LGA)の職員や農民による実施状況の検証は実施されなかった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時、事業効果は一部継続している。上述の通り、事業効果の継続状況は、上位目標の指標(2015年までの灌漑地区での研修実施数及びコメ収入の30%増加等)の達成度に影響を与える要因の一部として確認した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。優先・対象スキーム以外の研修については(指標1)、後継事業において12以上の他の灌漑地区で実施された。一部の灌漑地区ではLGAの資金を活用して実施されている。本事業は、MoAの傘下であるMATIを通じて研修を行い、LGAの普及員が研修後の農民のフォローを行うという体制にて実施していたが、後継事業終了後は、農家への技術普及等の役割はLGAが担うため、MATIはLGAからの要請に応じて農民研修を行うこととなる。当初、本事業では、MATIのリソースパーソンを活用して農民向けの研修を実施し、研修を通じてMATIがLGAの普及スタッフに知識と経験を提供し、将来的にはLGAが必要に応じてMATIのチューターに研修を依頼できるようにすることが期待されていた。しかし、LGAへの資金支出が限られており、また、農民の研修に直接関与しないMATIの構造を考慮すると、MATIによる農民の研修とモニタリングを継続することは困難であった。

小農のコメ生産からの収入は増加した(指標2)。平均の収入は2013/14年に比べて2015/16年で121%、2019/2020年で176%、2020/2021で199%増加している。本事後評価の評価チームは、3郡の4つ灌漑地区を訪問し、農民組合、農家、普及員に聞き取りを行った。農家は、研修に参加し技術を適用した結果、収量が増加したと述べた。彼らは、本事業で導入された様々な技術、例えば、畦畔構築、田面均平化(整地)、移植、正条植え、適正苗を用いた田植え、均一条間での田植えなどを適用している。また、本事業における農民間普及アプローチも適用されている。稲の生育が思わしくない地域では、普及員が農家に技術指導を行っている。コメの収量が増えたことで、農家の収入も増加した。ほとんどの農家は、その利益からより快適な家建て、農業投入財を購入することができるようになった。また、県の職員によれば、他の灌漑地区では、子どもを学校に通わせることができるようになった、或いは動力式耕運機や農器具を購入したという農家もいるとのことであった。

上述の農家への聞き取りでは、技術の適用が収量や収入の増加に貢献していることが明らかになったが、収量や収入の増減には様々な要因が影響している。対象灌漑地区の全体的な傾向としては、ンブミ、イロンガで収入が大きく増加している。キロサDCの灌漑技術者や県農業灌漑組合局長(DAICO)によると、ンブミとイロンガの収量・収入の増加には様々な条件が起因しており、同2地区は世界銀行の支援を受けた事業の対象地域でインフラ整備や肥料・種子・化学薬品向けの補助金等の支援が行われている。また、政府の政策「Big Results Now」(2013年～2016年)の対象地域であったため、研修も行われた。マゴジでは、洪水の影響で収量が大幅に減少した。イリニエニでは、収量は増加したものの収入は減少しており、これは、隣国への輸出が閉鎖されたため、農家が市場を失い、価格の安い地元で粳を売らざるを得なかったことによる。

県は農業定期データシステム(ARDS)¹を通して作物のモニタリングと計画を管理している。今回のサイト訪問では、2つの灌漑地区でこの実践がみられた。また、MATIは要請ベースでLGAから稲作栽培状況に関する報告書を入手している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

ジェンダーに関する正のインパクトがみられた。特に、ジェンダーに関する研修終了後、本事業対象地域の多くの農民が、特に粳売却後の収入を得た後、夫婦共同で意思決定を行うようになった。以前は、収入に関する決定は男性が行い、農作業を行うのは女性であることがほとんどであった。この行動変容は、事後評価チームが訪問した農家のほとんどでみられた。さらに、ジェンダー意識の高まりから、一部の女性は土地を所有したり、借りたりしている。男女間の紛争は減り、意思決定の方法が変わり、計画が立てられるようになった。

想定されたとおり、本事業で開発された研修が実施される灌漑地区の総面積は、LGAによると15,000haを超えると考えられる。

自然環境への負の影響はみられていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 灌漑農業サービス支援	(指標1)各優先・対象灌漑地区においてコメの生	達成状況：一部達成 (事業完了時)

¹ JICA 技術協力事業で導入され、その後データ収集と農業活動をモニタリングする特別なメカニズムとして MoA に承認され、正式に制定されたシステム

<p>体制の強化を通じて、優先・対象灌漑地区の稲作生産性が向上する。</p>	<p>産量が 1ha 当たり 1t 増加する。</p>	<p>一般研修前後の収量データが揃った 30 灌漑地区（ザンジバルを含む）の内、23 地区で 1 作目の収量が増加した。2 作目では、同様の収量データが揃った 4 灌漑地区全てで増加した。加えて、3 灌漑地区では一般研修後に 2 期作を始めた灌漑地区が 3 地区あった。増収が 1t/ha 以上の灌漑地区は、1 作目のデータで 53%、2 作目のデータで 50%であった。平均収量としては、1 作目で 1.1t/ha の増収（研修前 2.6t/ha→研修後 3.7t/ha）、2 作目で 0.8t/ha の増収（研修前 2.6t/ha→研修後 3.4t/ha）であった。（事後評価時） 上位目標欄参照。</p> <p>達成状況：一部達成（事業完了時） 不明。事業完了時は、プロジェクトの在外事業強化費を活用してモニタリングが行われてきた。しかしながら今後は県や灌漑地区で実施可能な簡単なモニタリング方法を開発する必要がある。（事後評価時） ARDS を通じて、各地区にて普及員によるモニタリングが一年に一度行われている。（事後評価時）達成 研修は 18 灌漑地区で実施された。</p>																																																																																											
<p>上位目標 (1) プロジェクトで開発された研修が他の灌漑地区において実施される。(2) 対象灌漑地区の小規模農家の稲作からの収入が向上する。</p>	<p>(指標 1) 1. 2015 年までに（本協力で非対象の）12 灌漑地区で研修が実施される。 2. 2015 年までに（本協力で非対象の）X 灌漑地区で研修が実施される。（ザンジバル） （目標値は設定されていなかったが、終了時評価時に 12 灌漑地区と解釈された）</p>	<table border="1" data-bbox="608 584 1393 1120"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>灌漑地区</th> <th>研修年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ムタンボ</td><td rowspan="7">2013/14</td></tr> <tr><td>2</td><td>クワムングミ</td></tr> <tr><td>3</td><td>マエンデレオ</td></tr> <tr><td>4</td><td>マジエンゴ</td></tr> <tr><td>5</td><td>キググ</td></tr> <tr><td>6</td><td>コムトンガ</td></tr> <tr><td>7</td><td>ニャトワリ</td></tr> <tr><td>8</td><td>マンガラ バラザニ</td><td rowspan="11">2014/15</td></tr> <tr><td>9</td><td>ムブガ ニェクンド</td></tr> <tr><td>10</td><td>ゴンジャ</td></tr> <tr><td>11</td><td>マフルト</td></tr> <tr><td>12</td><td>ジコンボエ</td></tr> <tr><td>13</td><td>グウィリィ</td></tr> <tr><td>14</td><td>マキ</td></tr> <tr><td>15</td><td>マンガラ ユース</td></tr> <tr><td>16</td><td>ムゴンゴラ</td></tr> <tr><td>17</td><td>ルケンゲ</td></tr> <tr><td>18</td><td>ブコロラ</td></tr> </tbody> </table> <p>研修数</p> <table border="1" data-bbox="608 1196 1522 1431"> <thead> <tr> <th>機関</th> <th>2013/14</th> <th>2014/15</th> <th>2015/16</th> <th>2016/17</th> <th>2017/18</th> <th>2018/19</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>KATC</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>MATI-イグルシ</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>MATI-イロンガ</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>MATI-ウキリグル</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>SoA</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>合計</td><td>7</td><td>11</td><td>13</td><td>14</td><td>13</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <p>2013 年以降の研修は殆どが後継事業で実施されたものである。</p>			灌漑地区	研修年度	1	ムタンボ	2013/14	2	クワムングミ	3	マエンデレオ	4	マジエンゴ	5	キググ	6	コムトンガ	7	ニャトワリ	8	マンガラ バラザニ	2014/15	9	ムブガ ニェクンド	10	ゴンジャ	11	マフルト	12	ジコンボエ	13	グウィリィ	14	マキ	15	マンガラ ユース	16	ムゴンゴラ	17	ルケンゲ	18	ブコロラ	機関	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	KATC	2	3	3	3	2	1	MATI-イグルシ	2	3	3	3	3	2	MATI-イロンガ	2	4	3	3	2	2	MATI-ウキリグル	1	1	1	2	3	1	SoA	0	0	3	3	3	1	合計	7	11	13	14	13	7
		灌漑地区	研修年度																																																																																										
1	ムタンボ	2013/14																																																																																											
2	クワムングミ																																																																																												
3	マエンデレオ																																																																																												
4	マジエンゴ																																																																																												
5	キググ																																																																																												
6	コムトンガ																																																																																												
7	ニャトワリ																																																																																												
8	マンガラ バラザニ	2014/15																																																																																											
9	ムブガ ニェクンド																																																																																												
10	ゴンジャ																																																																																												
11	マフルト																																																																																												
12	ジコンボエ																																																																																												
13	グウィリィ																																																																																												
14	マキ																																																																																												
15	マンガラ ユース																																																																																												
16	ムゴンゴラ																																																																																												
17	ルケンゲ																																																																																												
18	ブコロラ																																																																																												
機関	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19																																																																																							
KATC	2	3	3	3	2	1																																																																																							
MATI-イグルシ	2	3	3	3	3	2																																																																																							
MATI-イロンガ	2	4	3	3	2	2																																																																																							
MATI-ウキリグル	1	1	1	2	3	1																																																																																							
SoA	0	0	3	3	3	1																																																																																							
合計	7	11	13	14	13	7																																																																																							
	<p>(指標 2) コメを栽培する（対象/優先灌漑地区の）小農の収入が 2015 年までに 30%増加する。</p>	<p>(事後評価時) 達成 コメ収入の推移</p> <table border="1" data-bbox="608 1570 1560 2128"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">灌漑地区</th> <th colspan="4">コメ収入の推移</th> <th colspan="3">13/14 年との比較</th> </tr> <tr> <th>2013/14</th> <th>2015/16</th> <th>2019/20</th> <th>2020/21</th> <th>15/16</th> <th>19/20</th> <th>20/21</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ンブミ</td><td>343,200</td><td>437,580</td><td>1,570,205</td><td>1,961,960</td><td>128%</td><td>458%</td><td>572%</td></tr> <tr><td>2</td><td>イロンガ</td><td>414,180</td><td>554,125</td><td>945,945</td><td>1,321,320</td><td>134%</td><td>228%</td><td>319%</td></tr> <tr><td>3</td><td>ムサムジャンガ</td><td>50,000</td><td>70,000</td><td>75,000</td><td>NIL</td><td>140%</td><td>150%</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>マヒガ</td><td>216,000,000</td><td>258,000,000</td><td>356,285,714</td><td>NIL</td><td>119%</td><td>165%</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>サカリロ</td><td>NIL</td><td>NIL</td><td>NIL</td><td>NIL</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>ミネパ</td><td>913,500,000</td><td>1,629,720,000</td><td>2,259,360,000</td><td>NIL</td><td>178%</td><td>247%</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>ンジャゲ</td><td>6,750,000</td><td>7,050,000</td><td>8,250,000</td><td>9,000,000</td><td>104%</td><td>122%</td><td>133%</td></tr> <tr><td>8</td><td>イリニエ</td><td>7,500,000</td><td>7,000,000</td><td>5,000,000</td><td>5,250,000</td><td>93%</td><td>67%</td><td>70%</td></tr> </tbody> </table>		灌漑地区	コメ収入の推移				13/14 年との比較			2013/14	2015/16	2019/20	2020/21	15/16	19/20	20/21	1	ンブミ	343,200	437,580	1,570,205	1,961,960	128%	458%	572%	2	イロンガ	414,180	554,125	945,945	1,321,320	134%	228%	319%	3	ムサムジャンガ	50,000	70,000	75,000	NIL	140%	150%	-	4	マヒガ	216,000,000	258,000,000	356,285,714	NIL	119%	165%	-	5	サカリロ	NIL	NIL	NIL	NIL	-	-	-	6	ミネパ	913,500,000	1,629,720,000	2,259,360,000	NIL	178%	247%	-	7	ンジャゲ	6,750,000	7,050,000	8,250,000	9,000,000	104%	122%	133%	8	イリニエ	7,500,000	7,000,000	5,000,000	5,250,000	93%	67%	70%			
	灌漑地区	コメ収入の推移				13/14 年との比較																																																																																							
		2013/14	2015/16	2019/20	2020/21	15/16	19/20	20/21																																																																																					
1	ンブミ	343,200	437,580	1,570,205	1,961,960	128%	458%	572%																																																																																					
2	イロンガ	414,180	554,125	945,945	1,321,320	134%	228%	319%																																																																																					
3	ムサムジャンガ	50,000	70,000	75,000	NIL	140%	150%	-																																																																																					
4	マヒガ	216,000,000	258,000,000	356,285,714	NIL	119%	165%	-																																																																																					
5	サカリロ	NIL	NIL	NIL	NIL	-	-	-																																																																																					
6	ミネパ	913,500,000	1,629,720,000	2,259,360,000	NIL	178%	247%	-																																																																																					
7	ンジャゲ	6,750,000	7,050,000	8,250,000	9,000,000	104%	122%	133%																																																																																					
8	イリニエ	7,500,000	7,000,000	5,000,000	5,250,000	93%	67%	70%																																																																																					

	ニ				00			
9	トゥンガ マロンガ	325,000	438,000	462,850	325,000	135%	142%	100%
10	マゴジ	1,855,000	990,000	30,000	52,500	53%	2%	3%
11	ワウエン ゲ	NIL	4,365,000, 000	NIL	NIL	-	-	-
					平均	121%	176%	199%

注：収入は、平均単収、総作付面積、1袋あたりの価格に基づいて計算される。

単収

	灌漑地区	コメ単収 (トン/ ha)			
		2013/14	2015/16	2019/20	2020/21
1	ンブミ	2	3.4	5	5.3
2	イロンガ	3	3.1	4.9	5.6
3	ムサムジャンガ	1	2	2.5	NIL
4	マヒガ	1.8	2.1	2.9	NIL
5	サカリロ	NIL	3.8	4.8	NIL
6	ミネバ	4	4.4	3.6	5
7	ンジャゲ	4.5	4.7	5.5	6
8	イリニェニ	5	5.6	5	7
8	トゥンガマロンガ	3.5	4.35	4.2	3.9
9	マゴジ	5.3	4.4	1.2	1.5
11	ワウエンゲ	NIL	5	NIL	NIL
	平均	3.3	3.7	3.9	4.9

出所：MoA、MATI/SoA、LGA への質問票・インタビュー

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが、事業費は計画を上回った（計画比：100%、114%）。アウトプットは計画どおり算出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

灌漑稲作の向上のための政策支援が行われている。「農業セクター開発プログラムフェーズII (ASDP II)」(2017/18年～2027/28年)の主な目的は、農業セクター(作物、家畜、漁業)をより高い生産性と商業化レベルに向けて変革し、生活改善のために零細農家の収入を増やし、食料と栄養の安全を保証することである。「国家コメ開発戦略フェーズII (NRDS II)」(2019年～2030年)の戦略目標には、「灌漑インフラの新設と既存灌漑インフラのリハビリおよび管理能力の向上を通じて、灌漑、天水による低地および高地におけるコメの栽培可能面積を拡大する」ことが含まれている。

【制度・体制面】

MATI (ザンジバルの場合はSoA)は、普及員育成のための農業研修実施機関である。その報告体制は、各MATI校長から、MoA研修普及研究局の局長、そして次官となっている。MATIがMoAの管轄であるのに対し、農民への活動の普及、支援を行う普及員は、大統領府地方自治省の管轄である。両省間の報告・連絡体制が十分に確立されていないため、MATIは、本事業終了後の現場でのフォローアップや実際の情報の入手に限界がある。一方、研修では、DAICOの代表者がベースライン調査、宿泊研修、現場研修に参加した。尚、SoAは教育・職業訓練省(MoEVT)の管轄である。

MATIの多くは、十分な数の職員が確保されている。しかし、LGAにおいては普及員の数が限定的であることに加え、対象地域が広大であり、十分なフォローができていない。

【技術面】

MATIの職員には、研修やローアモシ訪問、セミナーやワークショップへの参加を通じて、必要な技術や知識を維持する機会がある。新しく配属されたスタッフは、フィールドワーク、マニュアルやガイドラインの使用を通して学んできた。しかし、LGAにおいては、新たに赴任してきたDAICOや普及員の中には、本事業で行われた研修やアプローチの内容を知らない人もいる。

本事業で作成されたマニュアル、例えば、①一般研修と改訂版一般研修、②課題別研修、ジェンダー、マーケティング、灌漑地区マネジメント、農業機械化と普及に関する研修教材などが活用されてきた。普及員は、農民への技術指導を行うための参考資料として研修マニュアル/ガイドラインを使用し、中核農民はそれらを使用して中間農民・他の一般農民への研修を行っている。

【財務面】

2019年以降、MoAからMATIおよびSoAに対して、本事業で開発された研修のための予算は割り当てられていない。しかし、MATI-イロンガは、リクエストに応じて、農民に対しコメとヒマワリの優良技術に関する研修を実施してきた。これらの農家は、ワールドビジョンのプロジェクトの支援を受けている。モロゴロの農民の一部は、KATCをスタディツアーで訪れ、本事業で実施した研修の結果、ローアモシの農民がどのように成功したかを学んだ。SoAの講師やカウンターパートによると、農民研修に資金が割り当てられなかったことに加え、現在、同組織がMoAではなくMoEVTに属していることを考慮して、研修を実施することができなかった。

いくつかのLGAは、本事業の研修や稲作技術の普及のために独自の資金を確保した。しかし、ほとんどのLGAは資金を確保することができていない。課題は、政府の優先順位や焦点が何であるかによって、資金の支出が大きく左右されることであり、セクターの優先度が高くない場合、資金拠出がされない、またはほとんどされず、拠出されても遅延が生じる。従って、能力

強化・普及のための資金は少ない。しかし、事後評価チームは、現地訪問の際に、各村/灌漑地区において、技術的支援を提供することで農民と密接に働く普及員がいることを確認した。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標を一部達成した。コメの収量は、事業実施前に比べて増加した。稲作の年次モニタリング・計画については、プロジェクト終了時までにはプロジェクト費用の一部を活用してモニタリング・計画を実施していたが、LGA の職員や農民による実践の検証は行われていなかった。上位目標は達成された。後継事業において、さまざまな灌漑地区で研修が行われた。本事業実施後、農家の収入は増加した。持続性については、制度・体制面、技術面、財政面で若干の問題が見られた。効率性については、事業費が計画を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業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. MoA と PO-RALG は、能力強化、モニタリング、フォローアップ研修など、農業活動のための資金を確保する必要がある。LGA ガイドラインに基づき、PO-RALG は LGA が農作物税（農作物生産に対し徴収される資金）の 20% を農業活動に活用することを徹底するべきである。
2. MoA は、農業普及サービスや農民への支援に関して、PO-RALG との連携を強化すべきである。MoA は農業事業の形成による支援を行うが、農民と協働する LGA は PO-RALG の傘下であり、事業終了後の活動は PO-RALG の支援、特に資金面の確保等、継続的な支援体制が担保される必要がある。LGA 及び MoA は各々の優先順位があるものの、両省の実施体制が協調することによって状況が改善されることが期待される。
3. 本事業では、農民や普及員向けに様々な研修マニュアルを作成した。時間の経過とともに、これらのガイドラインは改訂、改善、更新される必要がある。その際、MATI 講師や普及員の経験や現状の課題を明確にするために、彼らがレビュープロセスに参加することが望ましい。

JICA への教訓：

・新しい事業を形成する際には、各組織の体制や役割をよく分析する必要がある。本事業のアプローチと手法を考慮すると、MATI 講師のみならず、PO-RALG（セクター・コーディネーション・ユニット）の代表者も参加するタスクグループを組成して LGA と協力し、必要な事業の成果を全国的に維持・拡大できるようにした方が良かった可能性もある。地方税収の多くを占める農作物税（農作物生産に対し徴収される資金）を農民の能力強化やフォローアップに活用する等、県行政長官（DED）を通じ、各 LGA に予算確保の重要性を認識させる必要があるであろう。



ローアモシムサムジャング灌漑地区の田圃



エウガ村の本事業の中核農家・中間農家へのインタビュー

国名	南部3県におけるコミュニティ・イニシアティブによる初等教育改善プロジェクト
ラオス	コミュニティ・イニシアティブによる初等教育改善プロジェクトフェーズ2

I 案件概要

事業の背景	<p>ラオス農村部では、教育行政の能力や予算が不十分であるため、地域社会からの財政支援を受けて学校運営を行っている小学校も多かった。これに対し、教育・スポーツ省（MOES）は各村に村落教育開発委員会（VEDC）を設置し、コミュニティの参画を得ながら学校改善を促していた。</p> <p>これら背景の下、JICA は学校運営へのコミュニティの参画を通じた初等教育の改善を目標に、技術協力プロジェクトを実施した（フェーズ1事業）。同事業では、VEDC を主体とした学校改善計画（SDP）策定・実施に係る一連のプロセスの導入と実践に係る技術支援を行い、対象校における学習環境や教育指標の飛躍的な改善を達成した。さらに他ドナーと連携し、ラオス政府が規定する学校の質の基準（EQS）の策定等を支援し、高い評価を得た。</p> <p>このような背景の下、フェーズ1事業の成果を拡大・発展させるべく、関係機関・関係者のマネジメント体制・能力の強化を支援する事業を実施することとなった（フェーズ2事業）。</p>																						
事業の目的	<p>本事業は、EQS 研修やSDP の計画と実施ためのモジュールの開発や、SDP の計画と実施を支援するための県教育・スポーツ局（PESS）と郡教育・スポーツ事務所（DESB）の能力強化などを通じ、対象郡、ひいては県における初等教育へのアクセスと質の向上を目指した。</p> <p><フェーズ1> 1. プロジェクト目標：対象学校における初等教育のアクセスと質が向上する。</p> <p><フェーズ2> 1. 上位目標：対象県における初等教育のアクセスと質が改善される。 2. プロジェクト目標：対象郡における初等教育のアクセスと質が改善される。</p>																						
実施内容	<p>1. 事業サイト： <フェーズ1> 3県6郡：サラワン郡、ラオンガム郡（サラワン県）、ラナム郡、タテン郡（セコン県）、サマキーサイ郡、サナムサイ郡（アッタプー県） <フェーズ2> 4県10郡：チャンパサック郡、スクマ郡、ムンラバモック郡、コーン郡（チャンパサック県）、アーサパントン郡、ソンコーン郡、サイブリー郡（サバナケット県）、ラコンペン郡、コンセドン郡（サラワン県）、ラナム郡（セコン県）</p> <p>2. 主な活動： <フェーズ1> (1)MOES がSDP 計画に関する指導員研修（TOT）をPESS/DESB に対して実施し、PESS/DESB はVEDC に対しワークショップを実施する、(2)学校運営に関する校長・教師の能力強化を行う、(3)教材の作成を行う、(4)MOES がSDP 計画の研修モジュールの作成・改訂を行う。 <フェーズ2> (1)MOES が、EQS 研修およびTOT のモジュールの見直し、学校補助金にかかる研修・TOT モジュールの開発、及びTOT の実施を行う、(2)MOES が、現状分析に関するガイドライン/ハンドブックを作成し、PESS/DESB に対するオンザジョブトレーニング（OJT）を行い、PESS/DESB が現状分析・対策を実施する、(3)PESS とDESB がVDC/学校によるSDP 計画・実施の支援を行う。</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td><フェーズ1></td> <td><フェーズ1></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 1人</td> <td>(1) カウンターパート配置 73人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 6人</td> <td>(2) 土地建物 オフィススペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 プリンター、コンピュータ、バイク、車両</td> <td><フェーズ2></td> </tr> <tr> <td>(4) 運営費用 ワークショップ費用、NGO 委託費</td> <td>(1) カウンターパート配置 57人（MOES 累計）、43人（PESS/DESB 累計）</td> </tr> <tr> <td><フェーズ2></td> <td>(2) 土地建物 オフィススペース</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 7人</td> <td>(3) 運営費用 研修、モニタリングにかかる費用、資機材</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 14人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、光熱費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	<フェーズ1>	<フェーズ1>	(1) 専門家派遣 1人	(1) カウンターパート配置 73人	(2) 研修員受入 6人	(2) 土地建物 オフィススペース	(3) 機材供与 プリンター、コンピュータ、バイク、車両	<フェーズ2>	(4) 運営費用 ワークショップ費用、NGO 委託費	(1) カウンターパート配置 57人（MOES 累計）、43人（PESS/DESB 累計）	<フェーズ2>	(2) 土地建物 オフィススペース	(1) 専門家派遣 7人	(3) 運営費用 研修、モニタリングにかかる費用、資機材	(2) 研修員受入 14人		(3) 機材供与 車両、光熱費	
日本側	相手国側																						
<フェーズ1>	<フェーズ1>																						
(1) 専門家派遣 1人	(1) カウンターパート配置 73人																						
(2) 研修員受入 6人	(2) 土地建物 オフィススペース																						
(3) 機材供与 プリンター、コンピュータ、バイク、車両	<フェーズ2>																						
(4) 運営費用 ワークショップ費用、NGO 委託費	(1) カウンターパート配置 57人（MOES 累計）、43人（PESS/DESB 累計）																						
<フェーズ2>	(2) 土地建物 オフィススペース																						
(1) 専門家派遣 7人	(3) 運営費用 研修、モニタリングにかかる費用、資機材																						
(2) 研修員受入 14人																							
(3) 機材供与 車両、光熱費																							
事業期間	<p><フェーズ1> 2007年12月～2011年12月</p> <p><フェーズ2> 2012年9月～2016年8月</p>	事業費	<p><フェーズ1> (事前評価時) 276百万円、(実績) 213百万円</p> <p><フェーズ2> (事前評価時) 392百万円、(実績) 358百万円</p>																				
相手国実施機関	教育・スポーツ省（MOES） 担当県・郡の県教育・スポーツ局（PESS）、郡教育・スポーツ事務所（DEBS）																						
日本側協力機関	—																						

II 評価結果

【留意点】

- ・フェーズ1事業とフェーズ2事業の目標は共通であるため、フェーズ2事業の指標を検証し、プロジェクト目標と上位目標の達成度を確認した。
- ・プロジェクト目標の継続は上位目標を達成するための要因として分析した。

1 妥当性

【事前評価時のラオス政府の開発政策との整合性】

本事業はラオスの開発政策と合致していた。フェーズ1事業の時点では、「国家成長・貧困撲滅戦略」及び「第6次国家社会経済開発計画（NSEDP）」（2006年～2010年）では、貧困を根本的に解決し、国家開発を支えるために、あらゆる分野で人材育成を推進することを目標としていたが、初等教育の普及・向上が重点とされた。「万人のための教育（EFA）国家行動計画」では、EFA達成のための主な課題として、遠隔地の農村部へのアクセス改善が挙げられていた。フェーズ2事業の時点では、「教育セクター開発計画（ESDP）」（2011年～2015年）において、(1)公平なアクセスの拡大、(2)質と適切性の改善、(3)計画・管理の強化の3つの柱が重点とされた。

【事前評価時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、ラオスの初等教育の開発ニーズに合致したものであった。フェーズ1事業の時点での対象3県の初等教育純就学率（NER）は、2006年のセコン県 74.23%、アッタプー県 67.79%、サラワン県 81.9%と、ラオスの全国平均 84.2%（2005年）を下回っていた。フェーズ1事業完了後は、フェーズ1事業の成果の持続性を確保し、その範囲を拡大することが課題となっていたが、そのためには、現地の教育行政の能力強化が必要であった。また、2011年にはMOESが学校補助金（SBG）プログラムを開始しており、SBGが学校改善に貢献するためには、学校レベルでのSBGとSDPの連携が不可欠であった。そのための現地教育行政の能力強化の支援は喫緊の課題であった。

【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、日本の対ラオスODA政策と合致していた。「ラオス国別援助計画」（2006年9月）は三つの目標の一つとして、「人間の安全保障」の観点から貧困削減を推進することが掲げられている。日本はミレニアム開発目標（MDGs）の達成に向けたラオスの着実な歩みを支援していくとしており、「初等教育の向上」はこの目標の重点分野の一つである。また、「対ラオス人民民主共和国別援助方針」（2012年4月）においては、重点分野の一つとして教育環境と人材開発の整備を掲げていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時に、プロジェクト目標は達成された。指標1の目標レベルは計画文書には明記されていなかったが、対象郡では、純就学率（NER）、純入学率（NIR）、進級率、中退率、残存率が改善された。事業効果を高めプロジェクト目標を達成するために、VEDCの関与を増やすなどの研修を実施し、MOES、県・郡レベルの行政官、校長の能力を向上させた。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点での事業効果は一部継続している。それは上位目標の検証可能な指標（対象県の教育関連指標）の達成度（一部達成）に影響を与える要因の一部として検証された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。教育指標（指標1）のNERとNIRは、対象県において、ほとんどの子どもたちが初等教育を受けられるようになったことを示しており、目標をほぼ達成した。しかし、経済的・環境的な要因により、一部の地域では進級率、中退率、残存率など、教育の質に関連する指標を改善することはまだ困難である。セコン県とアッタプー県では、すべての教育指標が2018/2019年時点で目標を達成できなかった。一つの要因としては、両県は2018年に洪水の影響を受け、教育指標や経済状況の悪化がみられた。その他の要因としては、MOES、PESS、DESBによれば、多くの子どもたちが学校から遠く離れた場所に住んでいること、また、その中には特定の言語を使う異なる民族の出身者もあり、公用語で教えられている授業を理解することが困難であることが挙げられる。SDP提出率（指標2）は、県によって差があり、一部達成といえる。

上述のNERとNIRの改善は、本事業の活動を通じて学校や村のレベルを含めた県・郡レベルの能力向上と、他の多くの開発パートナーの支援の結果である。また、本事業による能力開発に加えて、本事業完了後には、MOESが「自律的な学校運営」（SBM）に関する研修モジュールを開発した。PESSとDESBは、本事業で学んだ教材や教訓を継続的に活用し、SDPや学校評価に関するVEDCや校長への支援を行っている。

SBM研修を受けた対象郡で、学校の自己評価に基づいたSDPをDESBに提出できるようになった学校もあるが、学校やVEDCの人員の異動により、新しい職員はSDPの基本的な作成方法を理解していないため、毎年のSDP提出が困難な学校が依然として多く存在している。また、DESBもSDPの作成方法を十分に理解していないのが現状である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

MOESによると、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。

2014年の第9次貧困削減支援オペレーション（円借款；一般財政支援）では、対象県におけるEQS及びSBMの実施に関するフェーズ事業活動を支援する目標が盛り込まれていた。これは、フェーズ2事業の活動を通じて、地方の初等教育レベルの学校経営の改善・発展を目指す政府の取り組みに貢献してきた。また、JICA 無償資金協力事業「チャンパサック県及びサバナケット県学校環境改善計画」で建設された小学校も、フェーズ1・フェーズ2事業の対象校に含まれている。これにより、学校の整備が継続され、SDPを通じた児童の教育・学習環境の改善に貢献した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
----	----	----

<p>プロジェクト目標 対象郡における初等教育のアクセスと質が改善される。</p>	<p>指標：対象郡の以下の指標がベースラインより向上する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・純就学率 (Net Enrollment Rate : NER) ・純入学率 (Net Intake Rate : NIR) ・残存率 ・中退率 ・進級率 	<p>達成状況：達成 (事業完了時) 対象郡平均 (%)</p> <table border="1" data-bbox="767 145 1222 483"> <thead> <tr> <th></th> <th>2012/13</th> <th>2014/15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NER</td> <td>97.84</td> <td>98.21</td> </tr> <tr> <td>NIR</td> <td>97.13</td> <td>99.03</td> </tr> <tr> <td>残存率</td> <td>72.02</td> <td>78.62</td> </tr> <tr> <td>中退率</td> <td>7.18</td> <td>4.73</td> </tr> <tr> <td>進級率</td> <td>85.03</td> <td>90.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(事後評価時) 上位目標参照。</p>		2012/13	2014/15	NER	97.84	98.21	NIR	97.13	99.03	残存率	72.02	78.62	中退率	7.18	4.73	進級率	85.03	90.8																																		
	2012/13	2014/15																																																				
NER	97.84	98.21																																																				
NIR	97.13	99.03																																																				
残存率	72.02	78.62																																																				
中退率	7.18	4.73																																																				
進級率	85.03	90.8																																																				
<p>上位目標 対象県における初等教育のアクセスと質が改善される。</p>	<p>指標 1：指標：対象県の以下の指標が MoES の予測に沿った ESDP の目標値に到達する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NER 98% ・NIR 98% ・残存率 95% ・中退率 1% ・進級率 98% <p>指標 2 (補助指標) DESB に提出された SDP の数</p>	<p>(事後評価時) 一部達成 2018/2019 年 (目標年) (%)</p> <table border="1" data-bbox="767 629 1497 1050"> <thead> <tr> <th>県</th> <th>NER</th> <th>NIR</th> <th>残存率</th> <th>中退率</th> <th>進級率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サラワーン (フェーズ 1・2)</td> <td>98.9</td> <td>98.8</td> <td>72</td> <td>6.6</td> <td>87.8</td> </tr> <tr> <td>セコン (フェーズ 1・2)</td> <td>95.8</td> <td>91.8</td> <td>69</td> <td>7.1</td> <td>82.4</td> </tr> <tr> <td>アッタプー (フェーズ 1)</td> <td>97.6</td> <td>97</td> <td>71</td> <td>6.6</td> <td>85.4</td> </tr> <tr> <td>チャンパサック (フェーズ 2)</td> <td>98.4</td> <td>99</td> <td>80</td> <td>4.7</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>サバナケット (フェーズ 2)</td> <td>98.9</td> <td>98.6</td> <td>72</td> <td>7.1</td> <td>87.6</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>97.9</td> <td>97</td> <td>72.8</td> <td>6.4</td> <td>87</td> </tr> </tbody> </table> <p>(事後評価時) 一部達成</p> <table border="1" data-bbox="767 1077 1342 1240"> <thead> <tr> <th>県</th> <th>提出率 (2019 年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チャンパサック</td> <td>約 50%</td> </tr> <tr> <td>サワナケート</td> <td>56%</td> </tr> <tr> <td>サラワーン</td> <td>ほぼ 100%</td> </tr> <tr> <td>セコン</td> <td>57%</td> </tr> </tbody> </table>	県	NER	NIR	残存率	中退率	進級率	サラワーン (フェーズ 1・2)	98.9	98.8	72	6.6	87.8	セコン (フェーズ 1・2)	95.8	91.8	69	7.1	82.4	アッタプー (フェーズ 1)	97.6	97	71	6.6	85.4	チャンパサック (フェーズ 2)	98.4	99	80	4.7	92	サバナケット (フェーズ 2)	98.9	98.6	72	7.1	87.6	平均	97.9	97	72.8	6.4	87	県	提出率 (2019 年)	チャンパサック	約 50%	サワナケート	56%	サラワーン	ほぼ 100%	セコン	57%
県	NER	NIR	残存率	中退率	進級率																																																	
サラワーン (フェーズ 1・2)	98.9	98.8	72	6.6	87.8																																																	
セコン (フェーズ 1・2)	95.8	91.8	69	7.1	82.4																																																	
アッタプー (フェーズ 1)	97.6	97	71	6.6	85.4																																																	
チャンパサック (フェーズ 2)	98.4	99	80	4.7	92																																																	
サバナケット (フェーズ 2)	98.9	98.6	72	7.1	87.6																																																	
平均	97.9	97	72.8	6.4	87																																																	
県	提出率 (2019 年)																																																					
チャンパサック	約 50%																																																					
サワナケート	56%																																																					
サラワーン	ほぼ 100%																																																					
セコン	57%																																																					

出所：教育省、PESS、DEBS

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内におさまった (計画比：85%, 100%)。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

事業効果の継続に向けた政策的な支援がある。「教育ビジョン2030年及び教育戦略2025年」及び「ESDP2016-2020」において、MOESは、初等教育のアクセスと質の向上に向けた支援と努力を継続的に行っていくことを明言している。

【制度・体制面】

MOESは、内部業務の効率化と調整を図るために、組織体制の改善を行った。再編に伴い、職員の離職や退職も職員不足の原因となっており、事業効果の推進と普及の継続に影響を与えている。

県・郡レベルでは、校長やVEDCに提供されたSDP策定や学校評価の実施の支援やモニタリングは主にDESBが行い、PESSは主に研修の提供やDESBからの実施結果の報告を受ける役割を担ってきた。学校数に比べて郡レベルの担当者の数が限られているため、SDPの目標提出率を達成することは依然として難しい。

【技術面】

本事業に続いてMOESと開発パートナーが作成した新たな研修モジュールで、本事業の教訓を活かした研修を実施できるようになったスタッフもいる。しかし、一部の対象郡では、新任職員が本事業の仕組みを十分に理解しておらず、研修を受けていない職員もいることや、現地レベルでの業務移管が効果的に行われていないことから、事業効果を持続させることが困難な状況にある。

【財務面】

MOESは、事業効果を継続的に推進するために開発パートナーからの財政支援を受けているが、学校数の多さやEQSの達成に向けた学校活動の実施に必要な予算の多さなどから、まだ十分とは言えない状況にある。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、対象郡の教育指標が改善したことから、事業完了時にプロジェクト目標を達成した。上位目標は、対象県でのアクセスは改善されたが、質の改善は一部にとどまっており、一部達成されたといえる。持続性については、制度・組織面、技

術面、財政面で若干の課題が見られたが、政策面では問題は見られなかった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・県・郡レベルでの初等教育へのアクセスと質の向上が持続的に継続されるように、教育スポーツ省の一般教育局は、学校レベルでの学習の改善にかかる教育計画やモニタリングの知識やスキルが十分に活用されるよう、PESS、DESB を支援すること、また、事業の上位の目標達成に向けて、本事業の目的とインパクトを全国的に継続的に高めていくために、特に中央レベル及び地方レベルにおける支援とモニタリングの分野において、個人の離職や退職時に本事業の作業と知識の移転を管理・実施することが必要である。

JICA への教訓：

・EQS などの研修資料の中には、学校レベルでの実施が難しいと思われる内容も含まれていた。研修教材の内容は、現地レベルでの人員不足や予算不足に比べて、膨大な量の活動が含まれていた。そのため、再編や離職・退職に伴う業務移管が効果的に行われていないことに加え、新入職員が事業の仕組みをよく理解しておらず、研修を受けていない職員もいるため、事業の効果を持続させることが難しくなっている。今後の事業では、VEDC のような現地の教育委員会と共に校長の実際の能力や、各学校が所在する地理的な位置や地域の特性（教育指導レベル、経済状況、使用言語、コミュニケーションスタイル、文化等）を考慮し、プロジェクトの活動や研修モデルや教材を作成する際には理解しやすく、継続的に活用できるよう、適切な量の教材を開発し、事業効果の継続的な推進を図るべきである。



チャンパサック県の PESS と DESB 行政官との面談（チャンパサック PESS のチャンパサック郡、コーン郡、スクマ郡、ムンラパモック郡）



セコン県ラムム郡マイファムアン小学校において、SDP 開発の基礎として継続的に活用されているフェーズ 1 事業の学校改善計画

国名	[フェーズ2] 中等理数科現職教員再訓練プロジェクト フェーズ2
マラウイ	[フェーズ3] 中等理数科教育強化プロジェクト

I 案件概要

事業の背景	<p>マラウイでは、中等教育の教員の不足により、後期中等教育修了資格試験（MSCE）の合格率が低いなど、教育の質に多くの課題を抱えていた。それらに対処するため、マラウイ政府と JICA は中等理数科教育強化（SMASSE）に係る一連の技術協力プロジェクトを実施した。まず、「中等理数科現職教員再訓練プロジェクト」（フェーズ1）（2004年～2007年）を一部のパイロット地域で行い、「中等理数科現職教員再訓練プロジェクト フェーズ2」（2008年～2012年）にて成果を拡大した。いずれのフェーズも、ケニアの SMASSE プロジェクトで開発され、その後他のアフリカ諸国にも拡大された「活動・生徒中心・実験・実行・評価・改善（ASEI-PDSI）」のコンセプトに基づいて、マラウイの現職教員研修（INSET）システムの開発を支援することを目的としていた。</p> <p>2012年に実施されたフェーズ2の終了時評価では、INSET 対象地域の全教育管区への拡大や INSET システムの確立といった成果が確認されたが、大多数の低資格教員¹の能力向上や、実践的教授法を習得した有資格教員の増加という大きな課題が残っていた。そのような状況の下、「中等理数科教育強化プロジェクト」（フェーズ3）（2013年～2017年）が、それまでのフェーズの成果を普及・維持するために実施された。同フェーズでは、教員のニーズに基づいた質の高い INSET を継続して実施する一方で、新たなコンポーネントとして、アクションリサーチ（研修を踏まえた具体的な授業改善の取り組み）及び、新規教員研修（PRESET）を行う教員養成機関の学部生（教育実習を行う学生）を対象とした実践的な方法論の研修が加えられた。本事後評価はフェーズ2とフェーズ3を対象としたものである。</p>		
事業の目的	<p>本事業（フェーズ2とフェーズ3を一体的にとらえたもの）は、(1) 地方研修講師の能力強化、(2) 中央・地方の研修センター（INSET センター）の強化、(3) 中央・地方の INSET 及びモニタリング・評価実施、(4) INSET 運営体制強化、(5) PRESET における SMASSE アプローチの導入、(6) パイロット校での INSET と PRESET におけるアクションリサーチ実施を通じ、マラウイの中等理数科教員が INSET 及び PRESET を通じて習得したスキルと知識を実践することを図り、もって同国の中等理数科の授業の質向上を目指す。</p> <p>[フェーズ2]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：マラウイの中等教育レベルにおける理数科の授業及び学習の質が向上する。 2. プロジェクト目標：中等教育レベルの理数科の質の高い INSET が教育管区レベルで実施される。 <p>[フェーズ3]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：マラウイの中等理数科の授業の質が向上する。 2. プロジェクト目標：マラウイの中等理数科教員が INSET 及び PRESET を通じて習得したスキルと知識を実践する。 		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：マラウイ 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ2] <ol style="list-style-type: none"> 1) 中央・地方研修講師の採用と訓練 2) 中央・地方 INSET センターの指定と立ち上げ 3) 中央・地方 INSET のカリキュラムの開発、実施、モニタリング・評価 4) INSET 委員会の設立、関係者の啓発、INSET 活動の広報 [フェーズ3] <ol style="list-style-type: none"> 1) 中央研修講師の訓練、INSET カリキュラムと教材の見直し、中央・地方 INSET の実施とモニタリング・評価 2) 中央から学校レベルまでの関係者の訓練・啓発、中央・地方 INSET センターの整備・物品の配備、マニュアル・ガイドラインの作成 3) 再定義された ASEI/PDSI の、PRESET 機関（教員養成機関）の理数科教育法シラバスへの組み込み 4) アクションリサーチのための試験の開発、パイロット校の生徒の教科や授業に対する意識の評価実施、アクションリサーチの結果の文書への取りまとめと国内外の関係者への共有 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 [フェーズ2] ※終了時評価時 (1) 専門家派遣 長期2人、短期2人 (2) 研修員受入 本邦4人、第三国（マレーシア、ケニア）39人 (3) 機材供与 理科教育機材・薬品、文具、参考書等 (4) ローカルコスト </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 [フェーズ2] (1) カウンターパート配置 40人 (2) 土地・施設提供 SMASSE 事務局事務所（教師教育開発局（DTED）内）、中央 INSET センター（ドマシ教育大学内）、地方 INSET センター（全国19の既存中等学校） (3) ローカルコスト モニタリング・評価費用、研修参加者の日当・交通費 </td> </tr> </table> 	日本側 [フェーズ2] ※終了時評価時 (1) 専門家派遣 長期2人、短期2人 (2) 研修員受入 本邦4人、第三国（マレーシア、ケニア）39人 (3) 機材供与 理科教育機材・薬品、文具、参考書等 (4) ローカルコスト	相手国側 [フェーズ2] (1) カウンターパート配置 40人 (2) 土地・施設提供 SMASSE 事務局事務所（教師教育開発局（DTED）内）、中央 INSET センター（ドマシ教育大学内）、地方 INSET センター（全国19の既存中等学校） (3) ローカルコスト モニタリング・評価費用、研修参加者の日当・交通費
日本側 [フェーズ2] ※終了時評価時 (1) 専門家派遣 長期2人、短期2人 (2) 研修員受入 本邦4人、第三国（マレーシア、ケニア）39人 (3) 機材供与 理科教育機材・薬品、文具、参考書等 (4) ローカルコスト	相手国側 [フェーズ2] (1) カウンターパート配置 40人 (2) 土地・施設提供 SMASSE 事務局事務所（教師教育開発局（DTED）内）、中央 INSET センター（ドマシ教育大学内）、地方 INSET センター（全国19の既存中等学校） (3) ローカルコスト モニタリング・評価費用、研修参加者の日当・交通費		

¹ 無資格の教員、教員免許を有しているが別教科を教えている教員、小学校教員が中学校を教えている等教育レベルがミスマッチしている教員。

	[フェーズ3] ※終了時評価時 (1) 専門家派遣 長期4人、短期4人 (2) 研修員受入 本邦55人、第三国(ケニア、ザンビア、マレーシア)43人 (3) 機材供与 ノートパソコン、プロジェクター、プリンター、コピー機、ビデオカメラ、実験器具等 (4) ローカルコスト	[フェーズ3] (1) カウンターパート配置 23人 (2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所(DTED内)、中央INSETセンター(ドマシ教育大学内)、地方INSETセンター(全国19の既存中等学校) (3) ローカルコスト	
事業期間	[フェーズ2] (事前評価時) 2008年8月～2012年8月 (実績) 2008年8月～2012年8月 [フェーズ3] (事前評価時) 2013年4月～2017年3月 (実績) 2013年8月～2017年8月	事業費	[フェーズ2] (事前評価時) 321百万円 (実績) 346百万円 [フェーズ3] (事前評価時) 424百万円 (実績) 263百万円
相手国実施機関	教育科学技術省(MoEST)		
日本側協力機関	-		

II 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルスの影響により現地調査を行うことができなかった。そのため、本評価は実施機関から提供された情報と二次資料に基づいて行ったが、詳細な情報は得られなかった。検証に十分なデータが得られなかった指標は「検証不能」とした。

【留意点】

- フェーズ2とフェーズ3の間では、プロジェクト目標と上位目標に高い共通性・連続性がある。本評価では、このような二つのフェーズ間のロジックに基づくとともにJICAのフェーズ一体化評価の枠組みに沿って、フェーズ2とフェーズ3を統合的な介入(一つの事業)として扱った。フェーズ3の上位目標とプロジェクト目標を一体化事業のものとして使用し、その達成度の検証にはフェーズ3の指標を使用した。
- 事業効果の継続状況は、プロジェクト目標の指標の達成状況(定性的な評価を含む)及び主要なアウトプットであるINSET、PRESET、アクションリサーチの実施状況に基づいて評価した。

1 妥当性

【事前評価時のマラウイ政府の開発政策との整合性】

本事業はフェーズ2事前評価時、教育の質の向上を五つの目標の一つとして掲げる「教育政策・投資に関するフレームワーク」(2000年～2015年)と合致していた。INSETの制度化と中等教育の教員の継続的な育成は、「国家教育セクター計画(NESP)」(2008年～2017年)、「教育セクター実施計画(ESIP)」(2009年～2013年)、「教員教育開発国家戦略」(2007年～2017年)の対象に含まれている。

フェーズ3の事前評価時点では、本事業は「マラウイ成長開発戦略フェーズ2」(2011年～2016年)と合致していた。また、ESIPフェーズ2(2013年～2018年)(方針第3.3「教員養成」)やNESP(2008年～2017年)の中で、SMASSEは国家政策の一つとして言及されている。

【事前評価時のマラウイにおける開発ニーズとの整合性】

両フェーズの事前評価の時点で、本事業は上記「事業の背景」で述べた教員養成のニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

フェーズ2の事前評価時、日本の対マラウイ援助政策では、三つの重点分野の一つとして「人的資源開発」が掲げられ、その構成要素として「教育の普及・質の向上」が含まれていた²。

フェーズ3の事前評価時、「対マラウイ共和国国別援助方針」(2012年)には、「基礎的社会サービスの向上」が二つの重点分野の一つとして含まれていた。同分野の主要な構成要素は教育と水であった。教育分野では、「多くのドナーの支援が初等教育に集中する中、中等教育における就学率や教育の質が圧倒的に低い状況にあるため、我が国が比較優位を有する中等教育の整備・拡充を重点的に支援し、国の開発の担い手作りに貢献する」とされている。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、フェーズ3完了時点で一部達成された。フェーズ1で南東部教育管区に導入されたINSETは、フェーズ2の終わりまでに全国で導入された。フェーズ3では、PRESETとアクションリサーチが計画どおり導入された。その結果、ASEI/PDSI指数(教員がASEI/PDSIアプローチを授業に適用する度合いを評価するためにプロジェクトが導入した指標)は、目標の2.50に対して、2009年の1.10から2016年の2.15へと着実に改善した。ただし、この数値には、フェーズ3で新たに導入されたPRESETの効果が反映されていない。PRESETに関連する事業の活動が遅れたため、ASEI/PDSIの原則を取り入れた新カリキュラムで学んだ教員養成機関の学生は、まだ教員になっていなかった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事後評価時に一部継続していた。INSETについては、教育科学技術省(MoEST)が中央・地方INSETを毎年実施している。中央INSET参加者数は本事業実施時よりも多い。中央INSET、地方INSETともに一定の参加者が継続しているが、近年は減少傾向にある。この傾向は、ASEI/PDSIの考え方を継続的に適用し、新たな知識を得る教員数の減少につながっていく可能性がある。2020年のINSETは新型コロナウイルスのため2021年に延期された。

PRESETに関しては、ASEI/PDSIの考え方をカリキュラムに継続的に取り入れることで、三つの教員養成機関(マラウイ大学チャンセラール校、ナリクレ教員養成大学、ドマシ教員養成大学)は、学生がこれを習得し、卒業後教員として教育活動に適用

² 外務省「ODA国別データ集」(2008年)

できるようにしている。

アクションリサーチは本事業完了後、学校やクラスターレベルでは継続しなかった（DTEDの研究・モニタリング・評価部門にて復活への動きはある）。そのため、アクションリサーチの結果をINSETとPRESETのプログラムに共有し、プログラムの設計に反映させるという想定は実現せず、その点においてINSETとPRESETのプログラムの改良は限定的なものになったといえる。

プロジェクト目標の指標については、ASEI/PDSI 指数の測定が事業完了後に行われなかったため、指標達成度が継続しているかを定量的に確認することはできなかった。しかし、DTEDが実施した訪問モニタリングにおいて、ほとんどの教師が自信をもってASEI/PDSI アプローチを使用し、INSETやPRESETで得た知識を応用していたことが確認されている。このことから、教員がASEI/PDSI アプローチを用いて授業を継続していることは、定性的には一定程度推測できる。

INSETとPRESETの実施状況（単位：人）

	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
中央 INSET 参加者数	192	177	244	0	254	0	216	194	287	275	271	-
地方 INSET 参加者数	-	2,931	2,756	0	2,744*	2,962	3,107	2,912	2,484	2,637	-	-
マラウイ大学チャレンジャー校にて、ASEI/PDSI を含むシラバスで教育法を学んだ教員の数	-	-	-	-	-	-	-	-	63	62	73	-

出所：フェーズ2終了時評価報告書、フェーズ3終了時評価報告書、DTED、マラウイ大学チャレンジャー校

注：予算不足のためINSET、PRESETが実施されなかった年がある。※2013/14年度と2014/15年度の地方INSETは統合した回として実施。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。多くの教員が欠席せずINSETに参加し、校長も教員を確実にINSETに参加させていることから、INSETから得られるスキルや知識の利点を教員・校長が理解し、評価していることがうかがえる。また、教員はさらなる研修を希望しているが、これは教員が自身の教え方や、教えるのが困難な分野・アプローチへの取り組みを向上させたいという意志の一つの表れともいえる（指標1）。2019年に質保証サービス局（DQAS）が実施した全国調査の結果、理数科の授業は本事業が設定した「授業の質指標」の目標達成レベルを、少なくとも部分的に満たしていることが確認された（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

負のインパクトはみられなかった。正のインパクトについて、本事業のスーパーゴール「マラウイ中等理数科教育における生徒の学力向上」³の指標である、後期中等教育修了資格試験（MSCE）の合格率データを収集したところ、男女ともに改善がみられた。相関関係を確認することは困難であるが、本事業が目指したように、教員が学校で質の高い授業を実践していることも一部寄与していると考えられる。中等教育の学習者の大半は、低資格教員が多いコミュニティ・デイ・セカンダリースクールに通っていることを考えると、MSCE結果の改善には、本事業の取り組みによりこれらの学校のより多くの教師が理数科目の指導に自信をもち、スキルを向上させたことが表れているともいえる。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

MSCE合格率

年	MSCE 合格率 (%)		
	男子	女性	計
2016	62	50	57
2017	59	50	56
2018	66	53	60
2019	69	57	63
2020	47.32	34.64	41.42

出所：NESP（2000年）

注：理数科科目のみの男女別データは入手できなかった。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所												
プロジェクト目標 マラウイの中等理数科教員がINSET及びPRESETを通して習得したスキルと知識を実践する。	(指標) プロジェクト終了までに、全国から抽出された理数科授業におけるASEI/PDSI値の平均（0から4の測定尺度。プロジェクトのモニタリング・評価チームが測定）が2.5ポイント以上となる。	達成状況（継続状況）：一部達成（検証不能） (事業完了時) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2009年</th> <th>2010年</th> <th>2011年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ASEI/PDSI 指数</td> <td>1.1</td> <td>1.7</td> <td>1.8</td> <td>1.92</td> <td>2.15</td> </tr> </tbody> </table> (事後評価時) 測定されていない。		2009年	2010年	2011年	2015年	2016年	ASEI/PDSI 指数	1.1	1.7	1.8	1.92	2.15	出所：フェーズ3終了時評価報告書、DTED
	2009年	2010年	2011年	2015年	2016年										
ASEI/PDSI 指数	1.1	1.7	1.8	1.92	2.15										
上位目標 マラウイの中等理数科の授業の質が向上する。	(指標1) 指導における態度変容に係る、 (i) 理数科教員による自己評価、 (ii) 校長あるいは教科主任による（教員に対する）評価 (指標2)	(事後評価時) 一部達成 (i) 教員の態度は変化した。難しいトピックを飛ばすことがなくなった。また、国や地方レベルでより多くの研修を要望するようになった。教員は、研修によって指導スキルが向上し、どのようなトピックも扱える自信がついたと実感している。 (ii) 理数科教員に対する校長の評価の測定は、訪問モニタリングにおいて行われていない。しかしDTEDチームは、校長が必要な設備や実験材料を提供することで理数科教育を支援していることが、教員が研修から得たスキルを校長が評価し促進していることの一つの表れであると考えている。 (事後評価時) 一部達成	出所：DTEDによる訪問モニタリング結果 出所：DTED												

³ フェーズ2のスーパーゴールは「マラウイの中等教育レベルの生徒の能力が向上する」、フェーズ3のスーパーゴールは「マラウイ中等理数科教育における生徒の学力が向上する」であった。

	<p>全国から標本抽出した中等理数科の授業で、視学・指導サービス局 (DIAS) が実施する学校モニタリングでの「授業の質指標」の生徒の到達度と生徒の態度に係る平均値が、1 から 4 の測定尺度で 2.5 より良い結果を得る。</p>	<p>2019 年、DQAS は理数科の授業を対象とした全国調査を実施した。その結果、観察した授業の 30%以上が最低基準を超えていると評価された。教育管区によるインスペクションの結果も上記の調査結果と合致していた。「授業の質指標」の尺度は 4 段階で、レベル 1 は最低基準を下回る、レベル 2 は最低基準を満たしている、レベル 3 は最低基準を超えている、レベル 4 は効果的な実践である、と定義される。レベルの間隔が等しいと仮定すると、上記のインスペクションで評価されたレベルの平均値は、下限の「レベル 3×30%+レベル 1×70%=1.6」と上限の「レベル 4×30%+レベル 2×70%=2.6」の間に収まる計算となる。</p>	
--	---	--	--

訳注：指標名は和文資料にならったが、英文版（公式版）の計画文書より一部記載を補った。

3 効率性

本事業の事業費、事業期間ともに計画内に収まった（計画比 82%、100%）⁴。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

「第三次マラウイ成長開発戦略」（2017 年～2022 年）は、中等教育の質向上のための戦略を含んでいる。また、MoEST は引き続き、理数科を教員と学習者の双方が知識を習得するための中核分野と考えている。このことは、「国家教育セクター投資計画」（2020 年～2030 年）、「マラウイ・ビジョン 2063」、「教員と教員教育のための継続的職能開発フレームワーク」（2019 年）が理数科に重きを置いていることからわかる。

【制度・体制面】

DTED は、国レベルと学校レベルの両方で SMASSE のプログラムを効率的に統括・実施するための本格的な体制を整えている。MoEST は、INSET 担当局長と副局長及び PRESET 担当副局長などの重要なポジションが空席であったのをすべて埋める努力をしてきたが、同省では離職率が高いため、再び空席になる可能性も否定できない。SMASSE の中央研修講師の数は、他機関への昇進により、8 名から 5 名に減少した。対策として、DTED は地方研修講師の能力を強化し、必要時には中央研修講師の役割を担えるようにしている。PRESET の活動では、必要数である 8 名が配置されている。

【技術面】

INSET については、中央研修講師を指導する省庁関係者中央・地方研修講師が、毎年、中央及び地方 INSET を実施している。PRESET では、SMASSE の原則がカリキュラムに組み込まれているため、教員養成校教員は日々の仕事の中でスキルを活用している。マニュアルや教材も開発され、さまざまな場面で活用されている。例えば、INSET マニュアルは、INSET のセッションや学校での授業の際に参考資料として使用されている。モニタリングツールは、DQAS 職員がモニタリングセッションで使用している。一方、既述のように、日本人専門家の指導なしにアクションリサーチを進めるには、中央研修講師の能力が不足していると思われる。

【財務面】

INSET プログラムは MoEST に完全に採用されており、その活動を実施するための予算が措置されている。PRESET 機関は本事業で導入された考え方を活動に取り入れているが、そのために特化された予算があるかどうかは不明である。すべての教育機関は MoEST を通じて政府から予算を受けており、アクションリサーチを含む必要な活動への資金配分の内容は各教育機関に任されている。しかし、本事業完了時点では、アクションリサーチは制度化されておらず、学校に周知徹底されていなかったため、各校がアクションリサーチを予算に組み込むことは困難だった。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業（フェーズ 2 と 3 を一体的にとらえたもの）は、フェーズ 3 完了時点でプロジェクト目標を一部達成した。指標の測定結果では、中等理数科教員が INSET で習得したスキルや知識の適用を向上させたことが示されたが、関連活動の遅れにより PRESET の効果が反映されるには至らなかった。ASEI/PDSI アプローチを取り入れた中央・地方 INSET 及び PRESET は事後評価時まで継続していたが、アクションリサーチは継続しなかった。上位目標（質の高い授業の提供）は、事後評価時、授業における態度変容が定性的に一定程度確認され、最近の調査結果も「授業の質指標」目標に対し一定の達成度を示したことから、一部達成とした。持続性については、SMASSE 関係者の人員不足の可能性や、アクションリサーチが予算化されていないなどの懸念点がある。しかし、SMASSE の活動を支える政策や組織は整っており、技術面も問題はない。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

学校やクラスター（近隣の複数校のグループ）に授業や学校での実践についての報告義務が付与され、報告活動が継続されることが効果的であろう。それにより、本事業で研修を受けた校長が、SMASSE 活動の管理やタイムリーなデータ収集・記録保持のための現場でのモニタリングを確実に行うことができるようになると思われる。また、アクションリサーチは、政府資金により実施される SMASSE の活動に不可欠なものとして主流化され、予算化されるべきである。これは、DTED の活動の一環として予算が認められた SMASSE 活動に対してのみ、政府が資金提供を承認するためである。これらの目的のために、SMASSE 事務局と学校は、次の予算編成の前に、SMASSE とアクションリサーチの予定表を作成し、アクションリサーチを含んだ形で SMASSE 実践のモニタリングを予算に含め、これらの活動の継続性を確保することが望まれる。

JICA への教訓：

理数科の授業の質向上の点で SMASSE の正のインパクトが長年にわたり確認されたことで、MoEST が事業のオーナーシップを

⁴ フェーズ 2 とフェーズ 3 の合計。

もち、SMASSE が効果的に主流化された。フェーズ 3 では、先行フェーズにはなかった PRESET カリキュラムやアクションリサーチなど、教員の能力強化を補完する重要なコンポーネントを導入することができた。しかし、コンポーネント間の関連性が十分認識されなかったため、アクションリサーチを継続することが困難となった。MoEST は INSET/PRESET プログラムに情報を提供するというアクションリサーチの役割を理解していたものの、アクションリサーチ活動の SMASSE への完全な統合を行わなかった。結果として SMASSE の予算にアクションリサーチを効果的に盛り込むことができなかった。

アクションリサーチは、フェーズ 2 までに構築された教員の能力開発モデルを強化するために謂わば後付けで導入されたため、プロジェクト活動の持続性に必要な多様な関係者とその役割について、全ての当事者が包括的に理解することがより困難であったかもしれない。

これらの経験から、SMASSE のように長期にわたる協力の後期段階で新たな活動を取り入れる場合には、その活動がすでに確立されたシステムに完全に統合されるように配慮する必要がある。



(2016 年) SMASSE 専門家と生物教師が実験の授業の進展について話し合っている。



SMASSE 地方研修講師が、研修方法の課題と対応策について話し合っている。

<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">国名</td> <td>道路維持管理システムの構築及び人材育成プロジェクト</td> </tr> <tr> <td>アフガニスタン</td> <td></td> </tr> </table>	国名	道路維持管理システムの構築及び人材育成プロジェクト	アフガニスタン	
国名	道路維持管理システムの構築及び人材育成プロジェクト			
アフガニスタン				

I 案件概要

事業の背景	<p>アフガニスタンでは、長期にわたる破壊的な紛争により、道路や橋梁が破損し放置されたままとなっていた。2001年12月にドイツで国際社会が交わしたボン合意以降、アフガニスタンは、国際ドナーの支援をうけ道路インフラと道路網の再構築を開始した。道路インフラの復興が進む一方で、道路維持管理や当該分野に従事する人材の育成が取り残されていた。</p>										
事業の目的	<p>本事業は、カブール地域⁽¹⁾において、道路維持管理にかかる業務及び組織体制の構築、計画や技術及び機械作業に関する人材の能力向上を通じて、道路維持管理体制（RMMS）の原型の完成を図り、もって対象地域においてRMMSが機能することを目指す。</p> <p>注：(1)カブール地域事務所（KRO）が管轄する区域を意味する。</p> <p>1. 上位目標：カブール地域⁽²⁾にて道路維持管理体制が機能する。 2. プロジェクト目標：カブール地域にて道路維持管理体制の原型が完成する。</p> <p>訳注：(2)和文報告書では「カブール州」となっているが、アフガニスタン側と合意した英文版の目標文では「カブール地域」になっていることと、事業活動はカブール地域の他州においても行われていたことから、英文に合わせて「カブール地域」とした。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：カブール地域（ロガール州、ワルダック州、ガズニ州、バミヤン州及びカブール州） *2014年の組織改編以降、KROの管轄はロガール州、ワルダック州、ガズニ州及びカブール州となった。</p> <p>2. 主な活動：(1)道路建設・改修のパイロットプロジェクトの実施とRMMSの構築、(2)計画、技術及び機械作業に関する人材の能力向上、(3)情報の収集と共有</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：9人（短期）</td> <td>(1) カウンターパート配置：11人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：本邦3人</td> <td>(2) 施設：プロジェクト執務室</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">第三国（マレーシア）13人</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(3) ローカルコスト負担：3件の道路建設・改修パイロットプロジェクト実施にかかる経費</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：9人（短期）	(1) カウンターパート配置：11人	(2) 研修員受入：本邦3人	(2) 施設：プロジェクト執務室	第三国（マレーシア）13人	(3) ローカルコスト	(3) ローカルコスト負担：3件の道路建設・改修パイロットプロジェクト実施にかかる経費	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣：9人（短期）	(1) カウンターパート配置：11人										
(2) 研修員受入：本邦3人	(2) 施設：プロジェクト執務室										
第三国（マレーシア）13人	(3) ローカルコスト										
(3) ローカルコスト負担：3件の道路建設・改修パイロットプロジェクト実施にかかる経費											
事業期間	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">2008年3月～2012年1月 (延長期間：2011年2月～2012年1月)</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">事業費</td> <td style="width: 30%;">(事前評価時) 300百万円 (実績) 541百万円</td> </tr> </table>	2008年3月～2012年1月 (延長期間：2011年2月～2012年1月)	事業費	(事前評価時) 300百万円 (実績) 541百万円							
2008年3月～2012年1月 (延長期間：2011年2月～2012年1月)	事業費	(事前評価時) 300百万円 (実績) 541百万円									
相手国実施機関	<p>公共事業省（MPW）道路維持管理総局（DRM）* 同省カブール地域事務所（KRO） 同省カブール建設機械センター（KCMC） * 2015年の組織改編により道路運営維持管理局（GDRM）に改称された。</p>										
日本側協力機関	<p>国土交通省、 株式会社平エンジニアリング・インターナショナル</p>										

II 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による緊急事態のため、全ての情報はGDRM、KRO及びKCMCへの質問票調査と電話・電子メールを通じて収集された。サイト視察は行われなかった。

【留意点】

上位目標の目標年：

・上位目標の目標年は、事業完了から3年後と記載されており、それはすなわち2015年1月にあたる。一方で、事後評価の実施は2020年である。よって、2015年から2020年までの経年の影響を加味して評価判断をする。

1 妥当性

【事前評価時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、アフガニスタンの開発政策であり5ヵ年国家開発戦略として2006年に発表された「暫定版アフガニスタン国家開発計画（I-ANDS）」に整合していた。同計画では道路分野に関して「2008年末までに国内環状道路及び国内環状道路と隣接国を結ぶ接続道路を整備して維持し、2008年3月までに道路維持管理について財源的に持続可能なRMMSを構築する」という目標を掲げていた。

【事前評価時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、カブール地域にRMMSの原型を構築するというアフガニスタンの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は、和平プロセス支援、治安支援、復興・復旧支援の3つを柱としたアフガニスタン支援方針を策定した。幹線道路、二次道路の整備は、重点分野の一つである復興・復旧支援の中に含まれていた¹。

【評価判断】

¹ 出所：外務省「ODA 国別データブック 2008年」

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標「カブール地域にて道路維持管理体制の原型が完成する」は達成された。MPWは、2010年度の道路維持管理計画を2009年度の実績に基づいて作成した（指標1）。予算記録からKRO管轄の道路全長の57.2%まで道路維持管理（RMM）作業が実施されたことが推測でき、目標値である39.3%を達成した（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。MPWは、KROが管轄するロガール、ワルダック、ガズニ及びカブールの4州でRMM作業を継続して実施してきた。ロガール州、ワルダック州、ガズニ州の一部の道路については、治安と予算上の理由から、KROが実施できたのは日常保守と緊急保守のみ（定期保守は行わず）²であった。KROは、全長の8.5%にあたる残された道路区間については、治安と予算上の理由でRMM作業を行うことはできず、今後実施する見込みもない。終了時評価調査での提言をうけ、カブール地域におけるKRO管轄道路の約1,900kmでは、道路台帳整備のための道路状況調査が完了したことが、MPWへの聞き取り調査で判明した。もう一つの懸念事項であった電力の供給については、GDRM計画・技術部長によると、RMM作業のサービス提供のために、KCMCはカブール市から十分な電力の確保が可能であるとのことである。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「カブール地域にて道路維持管理体制が機能する」は、一部達成された。指標1「2015年までに、KROが管理する道路の80%（2,022km）にRMMが実施される」のデータは収集されていないが、RMM作業が事業完了後も継続され、2020年の事後評価時までに全長の91.5%にあたる道路区間でRMM作業が実施されていることから、遡って推測すると、RMM作業は2015年までに1,608km（単純な年平均に基づいて算出）の区間で実施され、2015年の目標値（80%）の87.6%を達成していたとみられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業の影響をうけ、MPWは新しい試みとして建設維持管理分野での民間セクター振興を進めてきたことが、本事後評価を通して確認された。MPWは様々な州で定期保守を民間企業との外部委託契約で進めており、このことが民間セクター振興に繋がった。MPWは、治安上不安定な地域の定期保守を今後一層外部委託を進めることを計画している。GDRMの計画・技術部長によると、RMM作業の実施によって道路の損傷度合いが軽減され、その結果、道路インフラの修理コストが削減されたとのことである。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標： カブール地域にて道路維持管理体制の原型が完成する。	指標1： プロジェクト開始後2年経過時までに、KROが管轄する道路について、次年度予算を含む道路維持管理計画が策定される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・事業開始後2年経過時（2009年）までに、MPWは2009年度の実績に基づいて2010年度のRMM計画を作成した。 （事後評価時） ・GDRMの計画・技術部によると、KROが管轄する道路では、予算を含むRMM計画が前年度の実績に基づいて継続的に策定されている。
	指標2： プロジェクト終了時までに、KROの管轄道路の39.3%（994km）において、直営と外部委託方式で維持管理が実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価調査団とプロジェクトチームは、2010年度の維持管理計画や2011年度の予算計画、予算と実績の比率に基づき、事業完了（2012年1月）までに、KROの管轄道路全長の57.2%にあたる道路区間でRMMが実施されたと推定した。 （事後評価時） ・GDRMの計画・技術部によると、事業完了後も、MPWは、4州（ロガール、ワルダック、ガズニ及びカブール）からなるKROの管轄道路で継続してRMM作業を実施し、全長の91.5%まで完了した。カブール州を除く3州では、近年は治安と予算上の理由から、緊急保守以外のRMM作業が実施できていない道路がいくつかある。全長の8.5%にあたる残る道路部分のRMM作業は行われておらず、道路の治安状況が落ち着かなければ、今後も行われる見込みはない。
上位目標： カブール地域にて道路維持管理体制が機能する。	指標1： 2015年までに、KROが管理する道路の80%（2,022km）でRMMが実施される。	（事後評価時）一部達成 ・目標年（2015年）の実績データや2019年までのデータはないが、KROへの聞き取り調査から、事後評価時までにKROが管理する道路全長の91.5%に相当する2,100kmの道路区間でRMM作業が実施されたことが確認された。 ・事業完了後も、MPWはKROが管理する道路で継続してRMM作業を実施してきたことを踏まえ、毎年RMM作業の実施が平均的に実施されていれば、年間98.4kmの道路区間でRMM作業が実施されたと推定できる。この前提で考えると、2015年までに1,608km（70.1%）の区間でRMM作業が実施

² RMM作業には、日常保守、緊急保守、定期保守がある。日常保守は日々行われるもので、路端や路肩の清掃、道路脇の不要植物伐採（牧草）、側溝や排水溝の沈泥物の清掃、路面補修（パッチング）、道路にあいた穴の修理など、安全で機能的な日常の車両通行の確保と道路の破損を早期に防ぐために行われる。緊急保守は、事前には予測できないことに対応するもので、自然災害による地滑りや決壊など、道路が寸断されて通行不可能となるような事態に対応する緊急的な維持管理活動が含まれる。粗悪な舗装箇所の一時的な修復や、河川横断部の土手の建設なども含まれる。定期保守（経路確定作業の維持管理を含む）は、道路の構造的完全性を維持する目的で比較的時間を置いて行われ、特殊な機材や、技術を持つ人員を必要とする。主な活動は、予防、再舗装、維持補修（オーバーレイ）に分類される。道路の甚大な破壊に対応して主として行われるのがシーリング補修や舗装修復である。

され、2015年の目標値（80%）の87.6%まで達成していたとみられる。

KROによるRMM作業実施の進捗状況

	計画値		実績値		実績値	
	事業完了年 2012年1月	事業完了年 2012年1月	目標年 2015年	目標年 2015年	2016年～ 2019年	事後評価年 2020年
RMM作業 実施道路全長	994km	1,313km ⁽¹⁾	2,022km	無	無	2,100km
RMM作業実施 割合（%） ⁽¹⁾	39.3%	57.2%	80%	無	無	91.5%
2020年までのRMM作業実施実績に 基づいて遡及的に算出	RMM作業実施道路全長		(1,608km)	-		
	計画値(2015年)に対する RMM作業実施割合（%）		(87.6%)	-		

注：(1) KRO管轄の道路全長は、計画では約2,528km（事業完了報告書の記載による）であるが、2012年1月時点の実績からの算定では約2,295km（1,313km/57.2%=2,295km）になる。事後評価時におけるRMM作業実施割合は、2,295kmを分母にして算出した。

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、GDRM及びKROへの質問票調査と聞き取り調査

訳注：指標文は既存報告書の和訳をベースにしつつ、正式合意版である英文に合わせて若干調整した。

3 効率性

事業期間は計画を上回った。事業費は大幅に計画を上回った（計画比：128%、180%）。大統領選挙のため2009年は約8ヵ月間の中断期間があり、2010年3月にも中断があった。また、KCMCでの研修のため日本人専門家がアフガニスタンに持ち込んだ機材一式の通関手続きが間に合わず、研修日程の変更を余儀なくされた。事業費は、延長期間の事業費が追加されたことで計画を上回った。本事業のアウトプットは計画通り産出された。

よって、本事業の効率性は低い。

4 持続性

【政策面】

「平和と開発のための国家枠組み（Afghanistan National Peace and Development Framework: ANPDF）（2017年～2020年）」には、国家開発政策の核となる戦略の概要が示されている。「国家インフラ計画（National Infrastructure Program: NIP）（2017年～2021年）」は、ANPDFのビジョンの達成を後押しするもので、国家及びセクターレベルでの効率的なインフラ計画、提供、運営に焦点を当て、パフォーマンスの向上と効率性、生産性及び競争力の向上を目指す。これらの優先的なインフラ投資と人的資源開発及び地域間の連結の強化は、アフガニスタンの今後の経済成長や雇用、社会開発の重要な基盤となる。道路セクターの道路運営維持管理については、「MPW輸送戦略（2019年～2023年）」が、ANPDFやNIPに沿った主要な具体的政策となる。同戦略は、適切な運営体制の確立による包括的な道路アセットマネジメントを目指している。その下位の戦略では、道路セクターの全課題に耐えうる高いレベルの業務水準で、持続可能で効果的な道路開発システムを確立し、道路が常に通行可能で人や物が安全かつ効率的に国内移動できるような、実行可能で効率的な道路維持管理システムを構築することが掲げられている。

【制度・体制面】

GDRMには、アフガニスタンの国道及び地方道路全般の道路運営維持管理とMPWの州事務所を監督する総括責任がある。GDRMには、計画・技術部、復興部、総務・調整部及び州部の4つの部があり、RMM作業は、計画・技術部が主管している。計画・技術部によるとMPWでは組織改編が検討されており、GDRMには今後さらに133人の技術系、事務系職員が配置される見込みである。KROは、カブール地域でのRMM作業実施の中核組織である³。GDRMによると、KROの現在の職員数は、残っている区間の経路確定作業や日常的維持管理等、適切なRMM作業を行う上では十分でない。一方でKCMCは、道路運営維持管理用建設機械のメンテナンスを担っているが、そのための職員数は充足している。RMM作業の本来の役割と責任を果たすにあたっては、望ましい組織構造を作り各部署に必要なスキルを特定するなどの組織変革によって職員不足等の現行の課題が解決されることが期待されている。

【技術面】

GDRM、KRO及びKCMCの職員は、それぞれが担当するRMM作業を遂行する十分なスキルがある。舗装路面評価とレーティングの研修を通じて、GDRMの技術系職員の知識と能力が向上した。一方、近年はRMMに関する研修や能力開発が行われていないという懸念がある。本事業で作成されたマニュアル類は、よく練られ標準化されたものだが、日常保守のRMM作業をするにあたっての適切な機材がないためあまり活用されていない。MPWの職員が日常業務でマニュアルを参照してもあまり役立っていないとみられる。RMM作業に関する一層の能力開発が必要であり、GISに基づくRMMの能力開発が特に必要となっている。GISに基づくRMMは、道路運営維持管理の優先順位を的確に判断するのに役立つ、というのも交通量、舗装道路の状況、維持経費や代替の道路などの要素が考慮されているからである。加えて、GISに基づくRMMは限定された予算で最適の道路維持管理状況を確保するものであり、MPWの道路維持管理計画に役立つことが期待されている。

【財務面】

道路インフラの運営維持管理予算は、前年度の計画と実績に基づいて財務省（MOF）から配分される。予算額は若干増加しているものの、適切な道路維持管理や残りの道路の経路確定作業を完了するための十分な予算は獲得できていない。MPWは、MOF管轄下に道路資金調達ユニット（RFU）を設置し、このユニットを通して、道路税や利用料及び道路セクターへのドナーからの資金供与で歳入を確保する計画をたてている。

MPWの道路インフラ運営維持管理予算

通貨単位：百万アフガニ

財源	事業完了年 2012年	2017年	2018年	2019年	事後評価年 2020年

³ 2014年組織改編以降、KROはカブール州、ロガール州、ワルダック州及びガズニ州を管轄する。

政府予算	750	1,000	1,000	1,350	1,200
うち KRO への割り当て	95	98	97	100	200

出所：MPW

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、事業完了までにプロジェクト目標「カブール地域にて道路維持管理体制の原型が完成する」を達成した。事業効果は、事業完了後も継続し、上位目標「カブール地域にて道路維持管理体制が機能する」は部分的に達成した。持続性は、制度・体制面、技術面、財務面に一部問題がみられた。効率性については、事業期間が計画を上回り、事業費は大幅に計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 1) 道路運営維持管理の効率性・有効性向上のために、MPW は、GDRM と KRO の職員配置と研修制度に関し、中央と州の事務所における組織の能力強化を検討すべきである。事後評価調査では、これら事務所のマンパワーは十分ではなく、新規採用職員の研修機会もないことが判明した。加えて MPW は、道路維持管理における本事業効果を持続させるために、財務省から十分な維持管理予算を確保すべきである。
- 2) MPW は定期的な RMM 作業を続けていくにあたっては、MOF の支援で RFU を設立し、十分な維持管理予算を確保すべきである。

JICA への教訓：

- 1) 本事業は、RMM 作業に従事する各職員の技術力を強化した。その一方で、MPW の組織には、各人の能力を維持し、さらに強化していく効果的な仕組みがないことが本事後評価で明らかになった。JICA は、今後の技術協力プロジェクトにおいてこの経験から学ぶ必要がある。効果的な能力強化を事業で行うためには、担当分野の基本的知識・経験を備えた個々の人材の技術力だけでなく、関連するカウンターパート機関全体の組織能力を強化することが必須である。具体的には現状把握の調査から開始し、組織分析を行い、組織全体の課題を特定して、そこから望ましい組織構造を考案し、それぞれの部署に必要なスキルを特定していくなどである。

本事業の妥当性は高く、有効性・インパクトも高かったにも関わらず、政治の動きや事務手続きの制約等の制御不能な事象があったため、事業期間が延長され結果として効率性は「低い」との評価となった。計画策定チームは、特に政情不安にある国の場合は、対象国がおかれた特殊な状況ゆえに引き起こされる問題の影響を考慮する必要がある。なぜなら、事業実施中の事業期間の延期は事業完了時や事後評価時の効率性の評価結果に影響を与えるからである。



定期保守の一環としてのアスファルトでの舗装作業



道路現場での日常保守が進行中

国名 スーダン	水供給人材育成プロジェクトフェーズ1、フェーズ2
------------	--------------------------

I 案件概要

事業の背景	スーダンの安全な水へのアクセス率は、1990年には67.6%であったものの、その後、内戦によりおよそ65%（2010年）と停滞していた。スーダン政府は、2031年までに同アクセス率を100%とすることを目指し給水施設の整備に取り組んでいた。国営水公社（PWC）（2012年に水資源電力省飲料水衛生局（DWSU）に組織改編）が給水事業にかかる責任・権限を有していたが、1994年の地方分権化法の承認後、給水施設の運営維持管理はPWCから各州水公社（SWC）に移譲された。PWCの役割は、給水政策の策定、大規模給水施設建設、国際協力事業の調整、SWCのモニタリング、人材育成に限定されることとなった。しかしながら、スーダンの水セクターは、ほとんどの州で予算不足、人材不足、機材不足といった深刻な問題を抱えていた。これに対応するため、JICAは「水供給人材育成計画プロジェクト（フェーズ1）」（2008年～2011年）を実施した。この結果、PWC研修センターは研修実施能力を向上させたが、州レベルの人材開発より改善が必要な状態のままであった。したがって、スーダン政府は日本政府に後継事業（フェーズ2）を要請した。				
事業の目的	本事業は、飲料水・衛生局研修センター（DWST）における研修実施体制の構築、水資源省飲料水衛生局（DWSU）とSWCにおける研修ユニット、モニタリングユニットの設置を通じて、スーダンにおける給水人材の育成を図り、もって、給水施設の適切な維持管理を目指した。 <フェーズ1> 1. 上位目標：北部スーダンにおける水供給安定のための組織的能力が向上する。 2. プロジェクト目標：PWC研修センターが研修実施体制を確立する。 <フェーズ2> 1. 上位目標：スーダンにおいて給水施設が適切に維持管理されるようになる。 2. プロジェクト目標：スーダンにおいて給水人材が適切に育成される。				
実施内容	1. 事業サイト：スーダン全州 2. 主な活動： <フェーズ1>研修カリキュラム・教材の開発、研修管理マニュアルの開発、研修センターの建設、講師・コーディネーターの研修、等 <フェーズ2>中長期研修計画の策定、SWCにおける研修ユニットの設置、DWST及びパイロットSWCにおけるモニタリングユニットの設置、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 <フェーズ1> (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 事務機器、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国専門家派遣（モロッコ） 11人 (3) 第三国研修（モロッコ） 48人 (4) 機材供与 車両、事務機器、等 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 <フェーズ1> (1) カウンターパート配置 18人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) カウンターパート配置 68人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 </td> </tr> </table>			日本側 <フェーズ1> (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 事務機器、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国専門家派遣（モロッコ） 11人 (3) 第三国研修（モロッコ） 48人 (4) 機材供与 車両、事務機器、等	相手国側 <フェーズ1> (1) カウンターパート配置 18人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) カウンターパート配置 68人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等
日本側 <フェーズ1> (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 事務機器、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国専門家派遣（モロッコ） 11人 (3) 第三国研修（モロッコ） 48人 (4) 機材供与 車両、事務機器、等	相手国側 <フェーズ1> (1) カウンターパート配置 18人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) カウンターパート配置 68人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等				
事業期間	<フェーズ1> 2008年6月～2011年3月 <フェーズ2> 2011年11月～2015年9月	事業費	<フェーズ1> （事前評価時）260百万円、（実績）374百万円 <フェーズ2> （事前評価時）550百万円、（実績）675百万円		
相手国実施機関	<フェーズ1> 国営水公社（PWC）研修センター <フェーズ2> 水資源省飲料水衛生局（DWSU）、州水公社（SWC）				
日本側協力機関	<フェーズ1>株式会社地球システム科学、日本テクノ株式会社 <フェーズ2>株式会社地球システム科学				

II 評価結果

【留意点】

- ・フェーズ2はフェーズ1の実績（DWSTにおける研修実施体制の確立）を基に、給水施設の適切な維持管理のための人材育成を目的として実施された。したがって、事後評価ではこれら2事業は一つの介入として解釈し、有効性・インパクトの評価ではフェーズ2のプロジェクト目標と上位目標が参照された。
- ・フェーズ2のプロジェクト目標の指標2は修繕されたウォーターヤード数であったが、これは給水人材の育成の結果であるため、事後評価では上位目標の検証として用いた。

【評価上の制約】

- ・新型コロナウイルス（COVID-19）の流行を受け、本事後評価ではDWSTと3つのSWCへの質問票の送付・回収、関係者への電話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われなかった。

1 妥当性

【事前評価時のスーダン政府の開発政策との整合性】

「国家25ヵ年給水計画」（2003年～2027年）では、安全な水への公平なアクセスとして2027年までに給水率を100%まで増加させることが目指されていた。このように、フェーズ1、フェーズ2ともにそれぞれ事前評価時のスーダンの開発政

策に合致していた。

【事前評価時のスーダンにおける開発ニーズとの整合性】

2005年に終結した20年以上に及ぶ内戦により、給水施設をはじめとするインフラが脆弱であり、給水施設の運営維持管理に必要な人材が十分に確保されていなかった。フェーズ1によりPWCに研修センターが設置されたが、給水人材の育成のための中長期計画を策定する必要があった。このように、フェーズ1、フェーズ2ともにそれぞれ事前評価時のスーダンの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

ODA大綱(2003年)は重点課題の一つとして平和の構築を掲げており、スーダンに対するODAの重点分野の一つが水・衛生分野支援を含むベーシック・ヒューマン・ニーズ支援であった¹。2005年の南北包括和平合意後、日本政府はスーダンへの二国間支援を拡大した。重点分野の一つは水・衛生施設整備及び維持管理能力の強化を含む基礎生活の向上支援であった²。このように、給水施設の適切な管理を担う人材育成を目指した2つの事業はそれぞれ事前評価時における日本の援助方針と整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにはプロジェクト目標は達成された。フェーズ1、フェーズ2でDWSTの研修実施体制が構築され、強化された。中長期計画に基づいて研修コースが実施された。また、各SWCでの研修実施体制の整備への支援が実施された。フェーズ2では、DWSUとSWCの職員の合計5,851人がDWSTで研修を受講した(指標1)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は一部継続している。DWSTは継続的に研修コースを実施している。2018年と2019年は、国内の政治、経済、社会情勢の不安定化に続き、2018年12月に始まったスーダン革命の影響で実施コース数、研修員数は減少した。研修トピックは、データ管理・地理情報システム(GIS)、モニタリング/評価(M&E)、配水網管理、農村給水開発、水理分析であった。事後評価で調査した2つのパイロットSWC(センナール州、白ナイル州)は、いずれも研修を継続して実施している。センナール州では新しい研修センターが建設中であったため、2018年と2019年は実施コース数が減少した。州レベルの研修トピックには、政府財政、電気管理、井戸管理、データ管理、コミュニティ開発管理、水質管理等が含まれた。非パイロット州については、リバーナイル州のSWCからのみ情報が得られた。同SWCも給水担当職員を対象として毎年研修を実施している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までには上位目標は達成された。調査を実施した2つのパイロット州、1つの非パイロット州の全てで研修を受けた職員は、その学びを給水施設の運営・維持管理に活用していることが確認された(指標1)。各SWCでは下表にあるとおり研修からの学びが活用されている。また、各SWCでは研修からの学びはウォーターヤード(深井戸、高架タンク、発電機小屋、公共水栓)の維持管理にも活用されている(指標2)。回答のあった3州では修繕されたウォーターヤードの数は20件以上となった。特に人口が増加し、産業・商業活動が増加したリバーナイル州では件数が多かった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

他のJICA事業である「ダルフル3州における公共サービスの向上を通じた平和構築プロジェクト」(2015年~2020年)、「州水公社運営・維持管理能力強化プロジェクト」(2016~2021年)、「コスティ市浄水場施設改善計画」(2016年~)等との相乗効果が確認されている。本事業で研修を受けた人々がその経験を買われてこれらの事業のキーパーソンとなっており、JICAの技術協力事業を理解しているため、事業の円滑な実施に貢献している。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																						
(プロジェクト目標) スーダンにおいて給水 人材が適切に育成され る	1. スーダンにおける研修員 の数が2000人以上となる	達成状況：達成(一部継続) (事業完了時) ・スーダン全土で実施された研修の参加者はフェーズ2のみで延べ5,851人であった。内訳はDWSTが1,469人、パイロット州が1,147人、その他の州が3,235人であった。DWSTの研修トピックには浄水場維持管理、給水施設、データ管理/GIS、井戸管理等が含まれていた。 (事後評価時) ・事後調査で調査した2つのパイロット州では、研修の参加者数は確認できなかったが、研修は継続して実施されている。センナール州、白ナイル州で2016年から2019年の4年間で延べ44の研修コースが実施された。2017年、2018年のセンナール州のSWCの研修トピックは政府財政、電気管理、井戸管理であった。同年の白ナイル州の研修トピックは事業管理、データ管理、コミュニティ開発管理、水質管理、GIS、衛生管理、組織管理であった。・非パイロット州のリバーナイル州では、2016年から2019年の4年間で220人が研修を修了した。																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>センナール州でのコース実施数</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>白ナイル州でのコース実施数</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>リバーナイル州での研修員数</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>40</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>		2016	2017	2018	2019	合計	センナール州でのコース実施数	10	3	2	2	17	白ナイル州でのコース実施数	9	8	5	5	27	リバーナイル州での研修員数	40	60	80
	2016	2017	2018	2019	合計																			
センナール州でのコース実施数	10	3	2	2	17																			
白ナイル州でのコース実施数	9	8	5	5	27																			
リバーナイル州での研修員数	40	60	80	40	220																			

¹ 外務省「ODA国別データブック2008」。

² 外務省「ODA国別データブック2011」。

		<p>・DWST も継続して研修を実施している。2016年から2019年の4年間の研修の参加者は延べ858人であった。研修トピックにはデータ管理/GIS、モニタリング・評価、配管網管理、地方給水施設整備、水理分析等が含まれていた。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DWST での実施コース数</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>13</td> <td>6</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>DWST での研修員数</td> <td>214</td> <td>337</td> <td>210</td> <td>97</td> <td>858</td> </tr> </tbody> </table>		2016	2017	2018	2019	合計	DWST での実施コース数	17	21	13	6	57	DWST での研修員数	214	337	210	97	858
	2016	2017	2018	2019	合計															
DWST での実施コース数	17	21	13	6	57															
DWST での研修員数	214	337	210	97	858															
<p>(上位目標) スーダンにおいて給水施設が適切に維持管理されるようになる</p>	<p>1. SWC スタッフが彼らの知識や技術を活用し、給水施設の運営維持管理を行う</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業で訓練されたセンナール州の SWC 職員は給水施設の運営・維持管理のため研修での学び(水質と安全性、配水管網管理、井戸管理、機械学、電気管理、データ・情報管理、政府会計、コンピューター基礎)を活用している。 ・本事業で訓練された白ナイル州の SWC 職員は給水施設の運営・維持管理のため研修での学び(政府財政システム、データ管理、セキュリティ・安全管理、発電機とポンプによる水管理、組織管理、コミュニティ開発管理、水質管理、事業管理、GIS)を活用している。 ・本事業で訓練されたリバーナイル州(非パイロット州)の SWC 職員は給水施設の運営・維持管理のため研修での学び(衛生管理、電気管理、電動水道メーター、コンピューター技術、入札・契約手法、GIS、給水施設管理、井戸管理、コンピューターのアプリケーションの使用方法)を活用している。 																		
	<p>2. 各パイロット州で年間に修繕されるウォーターヤードの数が20件以上となる。</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年間に修繕されるウォーターヤードの数は調査を行った SWC で概ね20件以上となった。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>センナール州</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>白ナイル州</td> <td>36</td> <td>19</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>リバーナイル州(非パイロット州)</td> <td>204</td> <td>257</td> <td>204</td> </tr> </tbody> </table>		2016	2017	2018	センナール州	60	75	90	白ナイル州	36	19	27	リバーナイル州(非パイロット州)	204	257	204		
	2016	2017	2018																	
センナール州	60	75	90																	
白ナイル州	36	19	27																	
リバーナイル州(非パイロット州)	204	257	204																	

(出所) 事業完了報告書、DWST、SWC(センナール州、白ナイル州、リバーナイル州)からの質問票回答。

3 効率性

フェーズ1及びフェーズ2の事業期間の合計は計画以内に収まったが、事業費が計画を超えた(計画比:それぞれ96%、130%)。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

給水施設の運営・維持管理の促進は、「国家25ヵ年給水計画」(2003年～2027年)で重点化されている。

【制度・体制面】

DWSTは、研修コースの計画・実施・評価を行うための基本的な組織体制を維持している。本事業で策定された中長期人材育成計画を改定し、年間計画に沿って研修コースを実施している。DWSUは、現地視察やSWC研修センターとの調整、またDWSUの研修員との面談を通じて研修ニーズを把握している。本事業によって開発された研修データベースは更新され、活用されている。事後評価時点で、DWSTに5人のコーディネーターと90人の講師がいた。講師の大半はDWSUと契約を結び、コースに応じて配置されている。しかしながら、コーディネーターや講師の多くは就労のために他国へ移住しており、その人数は十分ではない。DWSTは、研修に従事する職員を増やすため、追加の職員を配置し、内部異動を行うことを計画している。DWSTのモニタリングユニットには職員3人が配置されているが、その数は十分ではない。DWSUは、新たに作成した組織図に基づいて、新規職員の配置を計画している。

州レベルでは、センナール州、白ナイル州、リバーナイル州のSWCのモニタリングユニットには、それぞれ3人、8人、5人の職員が配置されている。センナール州、白ナイル州のSWCでは標準様式を用いて様々な活動を定期的にモニタリングしており、その職員の数は十分である。リバーナイル州では、職員の数は十分ではないが、新たに技術者1人を雇用し、モニタリング用の交通・通信手段を措置することを計画している。ウォーターヤードの維持管理に関して、センナール州のSWCは、大都市では各井戸に技術者3～5人を、農村部では各井戸に技術者1人を配置しているが、これらの人数は十分ではないということである。リバーナイル州のSWCは、井戸の大きさに応じてオペレーター5～10人を配置しており、その人数は計画どおりである。白ナイル州のSWCのオペレーターの数は確認できなかったが、人数は十分ではないとの回答があった。

【技術面】

自己評価に加え、研修員やDWSTからの評価によると、DWSTの研修コーディネーターは、研修コース管理に十分な技術を維持している。また、講師も年間の研修計画の一環として講師育成研修(TOT)を実施しているように、十分な技術を維持している。本事業により作成された研修教材や運営マニュアルは活用されている。

州レベルでは、センナール州と白ナイル州の SWC は、講師は事業完了以降も実用的な研修を実施していることから、本事業から得た技術を維持していると回答した。白ナイル州のオペレーターはまだ研修が必要などもあるが、十分な技術を維持していると回答した。センナール州は、オペレーターは継続的な研修と得られた経験の結果として十分な技術を維持していると回答した。リバーナイル州については、オペレーターの大半は十分な学習歴がなく、追加の研修が必要だと考えている。

【財務面】

DWST は財務省から配賦される予算の他、民間事業者や政府機関との契約に基づく事業ベースの予算がある。予算申請額は微増傾向にあるが、実際の配賦率は高くない。DWSU によると、配賦予算により研修実施経費はカバーできているが、高いインフレ率のため、モニタリング活動用の予算が不足しているとのことである。

州レベルでは、白ナイル州とリバーナイル州の SWC は、研修の実施とモニタリングの予算は十分に確保されていると回答した。他方、センナール州の SWC では十分な予算が確保されていないとのことである。これは、SWC の財源である水道使用料の設定が適切でなく、給水施設の運営維持管理と研修ニーズアセスメント等の実施に必要な財源を十分に得られないためである。安全な飲料水の供給が不安定なことに加え州知事による承認が必要であること等、経済的・政治的な圧力に関連する様々な要因のため、センナール州の SWC にとって運営維持管理費に見合うまでに水道使用料を増額することは難しかった。

【評価判断】

以上より、制度・体制面及び財務面に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

DWST の研修予算 (スーダン・ポンド (SDG))

	2016	2017	2018	2019
予算要求	3,498,600	3,585,600	3,635,300	3,793,900
執行予算	596,907	497,824	1,546,565	1,055,025

センナール州 SWC の研修予算 (SDG)

	2016	2017	2018	2019	2020 (計画)
予算要求	450,000	450,000	400,000	547,000	1,000,000
執行予算	243,343	222,981	243,257	157,909	N/A

白ナイル州 SWC の研修予算 (SDG)

	2016	2017	2018	2019	2020 (計画)
予算要求	799,792	700,000	540,000	700,000	1,300,000
執行予算	501,599	133,592	306,155	574,160	N/A

リバーナイル州 SWC の研修予算 (SDG)

	2016	2017	2018	2019	2020 (計画)
予算要求	50,500	65,000	75,000	1,300,000	1,200,000
執行予算	32,400	40,000	45,000	531,240	N/A

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。人材育成のメカニズムが構築され、DWSU と SWC で研修が継続して実施されている。ウォーターヤードも継続して運営・維持管理されている。持続性については、DWST と SWC の一部で人員及び予算の不足があるが、研修実施のための技術レベルは十分に維持されている。効率性については、2 事業の事業費の合計が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・SWC 研修センターの中には、センナール州のように建設や改修により影響を受けたものもある。SWC が年間計画で研修実施に影響する可能性のある同様の工事を計画する際、他に空いている施設で研修が継続できるよう準備することを提言する。
- ・リバーナイルやセンナール州のように技術者が十分な学習歴を有していない SWC もある。そのような研修員に対して研修コースをレベル別 (初級、上級) に構成し直すことを SWC に提言する。それにより、学習歴が十分でない研修員も初級から上級を修了することができ、結果として、全ての研修員の便益を最大化することにつながる。
- ・本事業や事業完了後の研修事業により訓練された技術者が自身の知識や経験を他州に普及する機会が与えられるよう、DWSU に提言する。職員や追加予算が措置されない州において、DWSU は州間の協力やつながりを使って活用可能なリソースを動員することができる。例えば、SWC 間でリソースを交換したり、より強みのある SWC から教訓を得たりすることができる。

JICA への教訓：

- ・スーダンでは革命後の情勢不安や COVID-19 の感染拡大にもかかわらず、SWC 所長の異動が度々あった中で研修コースが継続している。これは SWC の事業成果を継続するコミットメントとオーナーシップによるところが大きい。カウンターパート職員のオーナーシップを醸成するため、本事業では以下のような取組がなされた。第一に、モロッコの給水セクターの経験から多くを学んだ。モロッコは同じ北アフリカ地域のアラビア語圏の国である。自然環境も類似している。カウンターパート職員の大半は海外で学んだ経験がなく、より発展したモロッコから学ぶことは大きな刺激であった。能力向上を図る事業を計画・実施する場合、近隣に同様の事業経験を持つ国があるかどうかを確認することが必要である。同様の国がある場合はそこから講師を招へいすることは効果的である。第二に、研修で好成績を収めた研修員は表彰された。第三に、講師の相互派遣を通じて SWC 間の技術交流の機会が設けられた。これらの取組はカウンターパート職員の技術とオーナーシップを高めるだけでなく、維持するために有効なものである。全国で研修講師を育成する事業を実施する場合、このような表彰や技術交流を設けることで効果発現・継続を狙うことが望ましい。

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">海水魚養殖プロジェクト</td> </tr> <tr> <td>キューバ共和国</td> </tr> </table>		国名	海水魚養殖プロジェクト	キューバ共和国									
国名	海水魚養殖プロジェクト												
キューバ共和国													
I 案件概要													
事業の背景	<p>キューバの水産業では漁獲量が急速に減少していたことから、養殖が重要な役割を果たすようになっていた。養殖は水産物の生産量の約半分を占めており、年間約3万トンが養殖により生産されていた。漁業省（MIP）は日本・チリ・パートナーシップ・プログラム¹（JCPP）の「海水魚養殖」協力により、水産研究センター（CIP）において、在来種海水魚養殖の技術開発を行ってきた。親魚飼育は独自に行えるようになったものの、採卵やふ化が可能となる段階にまでは至っていなかった。そこでキューバ政府は日本政府に対し、さらなる新技術の導入により海水魚養殖を推進するため、技術協力を要請した。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、施設の改修、ロバロとパルゴの種苗生産、マニュアルの開発、スタッフの研修を通じて、サンタクルス水産研究センターにおけるロバロとパルゴの養殖技術能力の強化を図り、もって、キューバ政府によるパルゴの養殖の実施を目指した。</p> <p>1. 上位目標：キューバ政府がパルゴの養殖を実施する。 2. プロジェクト目標：サンタクルス水産研究センターにおけるロバロとパルゴの養殖技術能力が強化される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：サンタ・クルス・デル・スル 2. 主な活動：SCSにおける養殖活動のレビュー、施設の改修、パルゴとロバロの種苗生産活動、マニュアルの作成、SCSスタッフの訓練、等 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 5人</td> <td>(1) カウンターパート配置 36人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 1人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース、CIPスペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修（メキシコ） 2人</td> <td>(3) 現地業務費 電気代、通信費、淡水輸送費、親魚の飼料代、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 PVCパイプ、砂ろ過機、ポンプ、ブロワー、オートクレーブ、顕微鏡、車両、等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費 新研究棟の改修等</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 36人	(2) 研修員受入 1人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース、CIPスペース	(3) 第三国研修（メキシコ） 2人	(3) 現地業務費 電気代、通信費、淡水輸送費、親魚の飼料代、等	(4) 機材供与 PVCパイプ、砂ろ過機、ポンプ、ブロワー、オートクレーブ、顕微鏡、車両、等		(5) 現地業務費 新研究棟の改修等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 36人												
(2) 研修員受入 1人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース、CIPスペース												
(3) 第三国研修（メキシコ） 2人	(3) 現地業務費 電気代、通信費、淡水輸送費、親魚の飼料代、等												
(4) 機材供与 PVCパイプ、砂ろ過機、ポンプ、ブロワー、オートクレーブ、顕微鏡、車両、等													
(5) 現地業務費 新研究棟の改修等													
事業期間	<table border="0"> <tr> <td>（事前評価時）2008年5月～2013年5月 （実績）2008年5月～2014年11月 （延長期間：2013年5月～2014年11月）</td> <td>事業費</td> <td>（事前評価時）175百万円、（実績）259百万円</td> </tr> </table>	（事前評価時）2008年5月～2013年5月 （実績）2008年5月～2014年11月 （延長期間：2013年5月～2014年11月）	事業費	（事前評価時）175百万円、（実績）259百万円									
（事前評価時）2008年5月～2013年5月 （実績）2008年5月～2014年11月 （延長期間：2013年5月～2014年11月）	事業費	（事前評価時）175百万円、（実績）259百万円											
相手国実施機関	食料産業省（MINAL）（2009年に漁業省から組織変更）、サンタクルス水産研究センター（CIP）												
日本側協力機関	なし。												
関連事業	<p>技術協力： ・「海水魚養殖」（2000年～2001年）（JCPPの一部） 他ドナーによる協力： ・ノルウェー開発協力局「持続的海水魚養殖開発プロジェクト」（2011年～2016年）（事業目的はキューバにおける在来種海水魚の生産を増加すること）</p>												

II 評価結果

【留意点】

・<事業効果の継続状況>プロジェクト目標の指標2（報告書と提案書の作成・提出）は、事後評価時点での事業効果の継続の検証には使用せず、提案された技術が活用されているかどうかにより効果の継続状況を確認した。

1 妥当性

【事前評価時のキューバ政府の開発政策との整合性】

計画名等の具体的な内容は示されていないものの、MIPは淡水・海水魚養殖の増大を図るための開発計画を策定しており、海水魚養殖については技術開発が主な目標の一つであった。このように本事業は事前評価時点においてキューバの開発政策に合致していた。

【事前評価時のキューバにおける開発ニーズとの整合性】

キューバの水産業では漁獲量が急速に減少していたことから、養殖が重要な役割を果たすようになっていた。JCPPの支援によりCIPは親魚の養成は行うことができたが、独自に採卵やふ化を進める技術までは有していなかった。このように、本事業は事前評価時のキューバの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

キューバ政府との政策協議に基づいて、日本の援助の重点分野は食糧生産の増加を含めて設定されていた²。よって、本事業は事前評価時における日本の援助方針と整合していた。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業はサンタクルス水産研究センターのロバロとパルゴの養殖技術能力の強化を目的とした。同センターの技師は種苗生産、人工催熟・産卵技術の習得により、プロジェクト目標として目指したとおり、稚魚生産に成功した。しかしながら、事業完了後、その効果は数年しか継続しなかった。効果が継続しなかったこと、上位目標を達成していないことの要因の一

¹ 日本とチリが協働して他の途上国に協力するもの（いわゆる三角協力）。1990年6月に合意文書を締結。これまで、防災・環境分野、水産分野、医療分野等に関する第三国研修及び第三国専門家派遣が実施された。

² 外務省「ODA国別データブック」（2009年）。

つは、技術的な側面からは、本事業ではパルゴとロバロの稚魚生産までを事業範囲としており、出荷サイズまでの飼育に関する養成技術は含まれていなかったため、これらの魚種の養殖に取り組む生産者の期待に応えるような生産サイクルの構築が困難であったことである。財務面からは、養殖事業所の設立を推進するための、費用便益に関する詳細な調査が事業の活動に含まれていなかったことが挙げられる。また、プロジェクト実施中も継続的に事業デザインを問い直す必要があった。このように、本事業の計画とアプローチの適切性は部分的であったと判断される。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は中程度である。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにはプロジェクト目標は達成された。サンタクルス水産研究センターの技師はロバロとパルゴの養殖全般、特に稚魚生産に関して高い技術を身に付け（指標 1）、その生産は計画した以上に増加した（指標 3）。本事業の経験は「パルゴ、ロバロ種苗生産マニュアル」としてまとめられ、MINAL、水産関連公社、カマグエイ州政府、JICA メキシコ事務所等の関係機関に配布された（指標 2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点で事業効果は継続していない。サンタクルス水産研究センターはロバロとパルゴの稚魚生産を 2016 年まで継続した。また、2016 年までは飼料生産と微細藻類の維持、両魚種の養成試験と親魚養成（将来の親魚となる幼魚の飼育）を継続していた。しかしながら、これらの活動は次のような理由で徐々に停止された。第一に、CIP から塩素やアルコールなどの一部資材の支援を受けたものの、定期的な維持管理や機材の消毒が行われず、必要な試薬も不足していたため、水の汚染により生物飼料生産が困難となった。第二に、サンタクルス水産研究センターは、産卵 1 回あたりの異常卵の数が増加し、また時間の経過とともに産卵回数が減少したため、両魚種とも親魚を維持することが困難となった。また、一部の保護区では捕獲が禁止されていたため、自然環境からの成魚を捕獲することができず、親魚の入れ替えも困難であった。第三に、サンタクルス水産研究センターは、産卵を誘発するためのホルモンや、生物餌料を生産するためのビタミンなど、必要な投入を十分に得ることができなかった。第四に、ロバロについては、その両性具有の性質のため親魚の飼育が技術的に困難であった。

なお、本事業で改修された施設や機材は、以下のとおり、事業の当初意図とは異なる目的で利用されている。事後評価時点で、親魚用水槽は屋根の修理が必要であるが許容範囲内の状態であり、レッドセラピーの親魚養成用に使用されていた。海水取水システムは 2021 年初頭まで、隣接する白エビの飼育エリアに海水を供給するために使用されていた。また、仔魚飼育室や実験機材は良好な状態であり、レッドセラピーの養殖や海水への適応に使用されていた。他方、生物餌料棟および貯水タンクは使用されていなかった。消毒に必要な資材購入のための予算不足により給水管の消毒が行われなかったためである。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに上位目標は達成されていない。上述のように、サンタクルス水産研究センターはパルゴの生産を継続しておらず、パルゴの養殖事業所も設立されていない。その理由として以下のような要因が考えられる。第一に、「事業化提案書」では、養殖事業所の設立が提案されていたものの、その経済的フィージビリティについては説明されていなかった。予算が潤沢ではない状況では、そのような事業所を設立・運営するための投資が行われなかった。第二に、サンタクルス水産研究センターが生産した稚魚を周辺の生産者に販売するまでに至らなかった。これは、生産者が所属する水産公社の当時の事業内容に養殖が含まれていなかったためである。生産者は網生簀による養殖に関心を寄せていたが、サンタクルス水産研究センターは、海洋上の生簀によるパルゴおよびロバロの出荷サイズまでの飼育を実証する十分な生産技術の開発に至っていなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

いくつかの正のインパクトが確認された。第一に、サンタクルス水産研究センターは本事業の経験に基づいて人工受精卵からパルゴとロバロの親魚を養成することに成功した（2017 年以降停止）。第二に、パルゴとロバロの稚魚を海洋に放流し、数は少ないながらもこれらの魚種の資源回復活動に繋がった。サンタクルス水産研究センターによると、周辺地域の水産会社の興味や関心のある程度喚起したとのことである。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは低い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績	
(プロジェクト目標) サンタクルス水産研究センターにおけるロバロとパルゴの養殖技術能力が強化される	1.サンタクルス水産研究センターの研究員がプロジェクトの作成したマニュアルに沿ってロバロとパルゴの養殖手順を実行できる。	達成状況：達成（継続していない） (事業完了時) ・サンタクルス水産研究センターの技師は、JICA 専門家の観察によると、プロジェクトの作成したマニュアルに基づいて、ロバロとパルゴの養殖全般に関して高い技術を身に付けた。	出所：事業完了報告書。
		(事後評価時) ・サンタクルス水産研究センターは、生物餌料生産用の水の汚染、親魚の不足、ホルモンやビタミンといった必要投入物の不足のため、2017 年以降、ロバロとパルゴの養殖を停止している。	出所：サンタクルス水産研究センター。
	2.プロジェクトの成果を取めた最終技術報告書と事業化提案書が CIP により作成され MINAL に提出される	達成状況：達成（継続していない） (事業完了時) ・事業の成果がマニュアルに収められ、MINAL 他関係者に提出された。 ・事業化提案書が作成された。	出所：事業完了報告書。
		(事後評価時) ・本事業によって開発された技術を用いた稚魚の生産は継続していない。	出所：サンタクルス水産研究センター。

		・事業化提案書は適用されていない。																	
	3. 平均体長 3cm のパルゴ稚魚がふ化卵から 1 万 5,000 尾生産される	達成状況：達成（継続していない） （事業完了時） ・2013 年には年間 20,000 尾のパルゴ稚魚が生産された。 （事後評価時） ・2015 年、2016 年にはそれぞれ 1,500,000 尾、3,500,000 尾のパルゴ稚魚が生産されたが、2017 年以降は生産されていない。 表：サンタクルス水産研究センターにおけるパルゴの生産（尾）	出所：事業完了報告書。 出所：サンタクルス水産研究センター。																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017 以降</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>親魚の養成（尾）</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>受精卵（個）</td> <td>24,000,000</td> <td>9,000,000</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>稚魚の生産（尾）</td> <td>1,500,000</td> <td>3,500,000</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		2015	2016	2017 以降	親魚の養成（尾）	0	0	0	受精卵（個）	24,000,000	9,000,000	0	稚魚の生産（尾）	1,500,000	3,500,000	0	
	2015	2016	2017 以降																
親魚の養成（尾）	0	0	0																
受精卵（個）	24,000,000	9,000,000	0																
稚魚の生産（尾）	1,500,000	3,500,000	0																
（上位目標） キューバ政府がパルゴの養殖を実施する	1. パルゴの養殖事業所が 1 カ所開設される。	達成状況：未達成 （事後評価時） ・種苗生産の養殖事業所は設置されていない。	出所：サンタクルス水産研究センター。																

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画を超えた（計画比：それぞれ 148%、132%）。超過の原因は 2008 年のハリケーンの被害により活動が延期されたため、当初の目標を達成するには種苗生産サイクル（産卵期）を更に 2 回分実施する必要があったことである。この結果、計画されたアウトプットは産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

MINAL の「キューバ共和国国家海水養殖戦略」では、水産物の技術・環境面で実現可能な持続的開発を目指している。また、養殖開発は食料産業セクターの重要な施策の一つと考えられており、「2021 年計画の経済管理システム」に基づいてモニタリングが必要な分野とされている。他方、パルゴとロバロの生産は引き続き優先度の高い養殖活動の一つとされているが、より優先度の高い養殖活動としてエビ、ティラピア、カキ、コビアが挙げられている。

【制度・体制面】

サンタクルス水産研究センターによると、パルゴとロバロの種苗生産は停止しているが、生物学の専門家 2 人とその他技師 5 人を含む技術スタッフを引き続き擁している。微細藻類やワムシの生産に従事していた技師 5 人のうち 3 人は他のセンターに異動となった。事後評価時点では、サンタクルス水産研究センターは現時点での国の優先事業である海水を利用したレッドティラピア生産事業の実施機関となっている。レッドティラピアは国内で広く消費されており、同事業はその生産技術を改善し、国内他地域での生産拡大を目指すものである。

サンタクルス水産研究センターによると、周辺地域の国営企業は新たな組織的体制下では所属する生産者が養殖に従事することを許可しており、サンタクルスデルスル市の一部の民間生産者や他県の企業も海水魚養殖に関心を示している。これらの生産者はサンタクルス水産研究センターがパルゴとロバロの稚魚を生産し、生簀養殖の技術移転を行うことを期待している。

【技術面】

サンタクルス水産研究センターによると、本事業実施中にカウンターパートであったスタッフがパルゴとロバロの養殖に 2018 年まで携わり、親魚養成を維持していたことで、同センターの技師は両魚種の種苗生産に必要な知識と技術を有している。サンタクルス水産研究センターの新入スタッフは、養殖に関する異なる部署をローテーションして作業を習得している。関連するテーマの会議や研修も頻繁に開催されている。本事業で作成された生物飼料生産や人工種苗生産のマニュアルはすべて同センターで活用されており、生簀養殖を商業規模まで拡大させることを期待する漁業公社にも配布されている。

【財務面】

事後評価調査では財務データは入手できなかった。サンタクルス水産研究センターによると、2015 年から 2018 年までの期間、同センターの全予算がパルゴとロバロの養殖に関連する成果の維持や拡大に充てられていた。しかしながら、キューバの経済状況により、上述のとおり十分な予算の確保が困難になっている。CIP は、食糧農業機構（FAO）などの国際機関に代替財源を期待しているが、予算は得られていない。事後評価の時点ではサンタクルス水産研究センターはティラピアの生産の活動に専念している。

【評価判断】

以上より、実施機関は他の活動に組織的な優先度を置いており、またロバロとパルゴの養殖においては財政面で大きな課題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

サンタクルス水産研究センターのロバロとパルゴの養殖技術能力（稚魚生産まで）を強化するというプロジェクト目標は達成された。しかしながら、同センターは 2017 年にロバロとパルゴの種苗・稚魚の生産を停止したため、養殖事業所を設立するという上位目標は達成されていない。持続性については、パルゴとロバロの生産のための組織体制や予算が十分ではない。効率性については、事業期間、事業費ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・サンタクルス水産研究センター及び CIP に対して、本事業を通じて開発された技術、経験及び取得した施設や機材をサンタクルス水産研究センターでのレッドティラピアの生産など、現在政府が優先的に取り組んでいる他の養殖活動の開発に十分に活用することを提言する。

・CIP/MINAL が将来パルゴ及び／またはロバロの生産を再開することを検討する場合、周辺の生産者を巻き込んだ生産計画とするため、市場、生産チェーン、フィージビリティに関する調査を実施することを推奨する。また、本事業で得られた経

験やコピア等の他魚種の生産をはじめとする CIP に蓄積されている経験を用いて、網生簀を用いた商業サイズまでの養殖に必要な適正技術が検討されるべきである。

JICA への教訓：

・事業の延長期間終了時までにはプロジェクト目標は達成されたと考えられるが、上位目標達成のために必要な要因は期間中十分検討されなかった。その要因とは、経済的なフィージビリティ、地元生産者の巻き込み、生簀養殖、入手可能な飼料の生産、地元生産者への技術普及といったパルゴとロバロの養殖技術を普及するための適正技術である。これらの要因は事業完了報告書に事業終了後に解決されるべきこととして述べられていただけであった。また、地元生産者との生産チェーンの構築についても十分に検討されていなかった。事業の上位目標である開発された技術の社会実装を実現するためには、事業デザインの中でこのような課題とその解決策について技術的、財務的、社会的な側面からより明確に検討し、実施中も継続して吟味する必要がある。



レッドティラピアの水槽。建屋は本事業により建設されたもの
(2020年8月キューバ事務所による訪問)



水槽中のロバロの成魚10匹 (2020年8月キューバ事務所による訪問)

国名 タイ	環境汚染物質排出移動量登録制度（PRTR 制度 ¹ ）構築支援
----------	--

I 案件概要

事業の背景	タイは、工業化や都市化の進行を背景にした、深刻な大気汚染問題を抱えていた。これに対して、同国の天然資源環境省公害規制局（Pollution Control Department: PCD）は、硫黄酸化物や浮遊粒子状物質等の大気汚染物質について環境基準値を設け、バンコク首都圏を中心に全国でモニタリングを行い、大気汚染対策に取り組んでいた。特に、光化学オキシダントの原因物質である揮発性有機化合物（Volatile Organic Compounds: VOCs）への対策として、体系的なモニタリングを実施し、環境基準を設定する等、一定の成果をあげていた。PCD はこれらの経験を踏まえ、化学物質リスクの包括的管理や環境情報の提供、普及への取組みを開始する段階にあった。他方、石油化学コンビナート周辺のマップタプット工業団地では、原因不明の大気汚染の発生により、隣接する小学校の児童・教師数十人が緊急入院するという事態が発生した他、地域住民から悪臭に対する苦情が多発していた。また、行政および工業団地内企業に対する地域住民訴訟等、環境対策強化への社会的圧力が高まっていた。しかし、PCD は国内の化学物質排出量・移動量を正確に把握できておらず、有効な化学物質対策の実施が困難な状況にあった。			
事業の目的	本事業は、PRTR 制度の基本設計の立案及び排出量届出制度の策定が実施され、併せて排出量の集計及び推計能力及び住民等とのリスクコミュニケーション実施体制を強化することにより、天然資源環境省公害規制局(PCD)、工業省工場局(Department of Industrial Works, Ministry of Industry: DIW)、及び工業団地公社(Industrial Estate Authority of Thailand: IEAT) スタッフの PRTR 調査の実施能力の強化を図り、もって、タイにおける PRTR 制度の確立と実施を目指した。			
	1. 上位目標：環境汚染物質排出移動量届出制度モデルが確立される。 2. プロジェクト目標：PCD、DIW 及び IEAT スタッフの能力が、PRTR 調査をプロジェクト対象地域で実施する上で必要な水準まで強化される。			
実施内容	1. 事業サイト：ラヨン県（対象地域） 2. 主な活動：1)PRTR 制度の基本設計の立案、2)事業所の排出量届出制度の策定、3)点源の排出量・移動量集計能力の強化、4)非点源の排出量推計能力の強化、5)初期評価を含む PRTR データ利用の重要性に対する理解促進、6)パイロット事業地域でのリスクコミュニケーションの実施体制の構築投入実績			
	日本側 (1) 専門家派遣 6人 (2) 研修員受入 49人 (3) 機材供与 特になし (4) 現地再委託費（各種調査、データベース開発、PRTR 推進事務局支援業務）	相手国側 (1) カウンターパート配置 43人 (2) 用地・施設 会議室を含む事務所 (3) ローカルコスト 事業活動費、各種実態調査、マニュアル作成、工場届出データベース開発等の現地コンサルタント委託費		
事業期間	2011年3月～2016年3月（延長期間 2015年2月～2016年3月）	事業費	（事前評価時）316百万円、（実績 316百万円）	
相手国実施機関	天然資源環境省公害規制局（Ministry of Natural Resources and Environment: MONRE, Pollution Control Department: PCD）、工業省工場局(Ministry of Industry: MOI, Department of Industrial Works: DIW)、工業団地公社（Industrial Estate Authority of Thailand: IEAT）			
日本側協力機関	株式会社ソーワコンサルタント・株式会社エックス都市研究所			

II 評価結果

【評価の制約】

・2020年初からの COVID-19 流行に伴うタイ政府の都市間の移動制限により、予定していた市民に対するインタビュー調査が不可となった。

【留意点】

（上位目標）

・本件の上位目標は英語文書と日本語文書では異なる内容であった。本事後評価においては相手国側と合意されている英語文書に示された上位目標及び指標を元に評価判断を行った。

1 妥当性

【事前評価時のタイ政府の開発政策との整合性】

本事業はタイ政府の開発政策に合致していた。事前評価時において、「第10次国家経済社会開発計画」（2007年～2011年）に生物多様性を基礎とした発展と天然資源・自然環境の保全強化が5つの主要戦略の一つに掲げられていた。さらに、「自然環境の質の向上と保全に向けた公害防止と調査政策」（1997年～2016年）において水質汚濁、大気汚染、騒音、振動、廃棄物処分、有害大気汚染物質対策の枠組みが示されていた。

¹ PRTR は Pollutant Release and Transfer Register の略。PRTR 制度とは、人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、事業所から環境（大気、水、土壌）へ排出される量及び廃棄物に含まれて事業所外へ移動する量を、事業者が自ら把握し国に届け出をし、国は届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計・公表する制度。

出所：https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/index.html（2020年10月閲覧）

【事前評価時のタイにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はタイにおける開発ニーズに合致していた。急速な工業化に伴う大気汚染の発生により、工業団地周辺の住民の健康被害が広範囲に発生する事態が生じた他、悪臭に対する苦情が多発していた。また、行政および工業団地内企業に対する地域住民訴訟等、環境対策強化への社会的圧力が高まっていた。一方、行政側として民間部門の化学物質排出量・移動量を把握する制度が不在であり、有効な化学物質対策を実施することができなかった。そのため、環境汚染物質排出管理を行うための体制整備が求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

事前評価時において、タイ政府との間で政策協議を踏まえた対タイ経済協力計画（2006年5月）において、環境管理体制支援が重点分野に含まれていた。タイの中進国化に向けて、より積極的な環境管理の取組が必要となっていることから、都市環境改善、環境・防災に対して協力を行う²とされており、日本の援助方針と合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。パイロットプロジェクト地域におけるPRTR制度の基本要素（紙上の案）は2013年の段階でPRTRのサブコミティー内で承認された。さらに、パイロット事業実施を踏まえ、同パイロット実施の制度概要を含む内容及びその実施結果がPRTRサブコミティーに報告、承認された（指標1）。終了時評価報告書によると、点源排出源・非点源ともに推計マニュアルについては2013年に関連タスクフォースにより承認された。また、2014年にはすべての非点源排出量が推計され、さらに、事業の延長期間に排出量推計マニュアルが改訂され、関係するタスクフォースによって承認された（指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は継続している。PRTR制度の基本要素に関し、実際の本制度の施行のための民間企業からの自主的報告・届出を促進する各施策が実施機関によって実施されている。PRTR制度のパイロットプロジェクトは、サムットプラカーン県（2016年～）、チョンブリ県（2017年～）でも実施されている。また、一部の地方自治体、企業、市民社会に対してPRTR制度に関する対話も継続している。非点源の排出量推計マニュアルは、パイロット県である、ラヨン県、サムットプラカーン県、チョンブリ県にて進行中のパイロット事業において活用されている。また、パイロット3県に立地する民間事業所において点源の推計マニュアルが活用されている。加えて、実施機関はPRTRの改善に向け、対象物質・対象業種の見直し等を継続的に実施している。さらに、JICAプロジェクト（第2フェーズ）の支援を通じて、実施機関はPRTRデータの活用のために、住民監査等に関する活動を実施している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は達成されていた。PRTR制度に関するタイ政府の法律文書の記載に関しては、2020年、「工場法」改正により、PRTR制度にかかる報告義務が明記された（指標1）。パイロットプロジェクト対象エリアの拡大や実施機関による民間企業への働きかけを通じて、対象業種からの届け出実績が徐々に増加しつつあるとともに、国内の化学物質排出に関する情報データがWEB上で公開されており、運用実績が確認された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、その他の正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 DIW及びIEATスタッフの能力が、PRTR調査をプロジェクト対象地域で実施する上で必要な水準まで強化される。	(指標1) タイにおけるPRTR制度設計の基本要素が事業終了までにPRTRサブコミティーによって承認される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) パイロットプロジェクト地域におけるPRTR制度の基本要素は2013年の段階でPRTRのサブコミティー内で承認された。また、より包括的な能力向上の指標の観点ではパイロット実施の制度概要を含む内容及びその実施結果がPRTRサブコミティーに報告、承認された。 (事後評価時) PRTR制度設計の基本要素はPRTRサブコミティーによって承認され、PRTR制度の施行に当たっては以下の取り組みが行われていた。 - PRTRパイロットプロジェクトは、サムットプラカーン県（2016年～）、チョンブリ県（2017年～）に拡大して実施されていた。 - エコ工業団地：PRTR制度への参画は一定水準のレベルに達した工業団地の指標（化学物質管理）達成の手段として定められており、入居企業はPRTR関連データの届け出が推奨された。 - 企業：マプタプット工業団地等のパイロット事業エリアにおいて、企業とのPRTR制度促進に向けた協議を開催する等、排出量推計・報告ワークショップの開催を通じて対話機会を設けていた。 - 地方自治体：対象の地方自治体の参加を含めたPRTR制度に関する会合等を実施していた。 - 市民社会：化学物質データの公開情報の活用方法に関して、市民向けのリスクコミュニケーション会合を計画・実施している。また、パイロット対象県であるマプタプット工業団地エリアにおいては、

² 外務省国別データブック 2010年

	<p>(指標 2) 推計マニュアルが関連タスクフォースによって承認される。</p>	<p>地域市民自身による環境分析を通じたコミュニティ・モニタリング制度を設計し、2020年時点で試行的に実施されていた。</p> <p>達成状況：達成（継続） (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2013年、点源についての排出量推計マニュアルは、主要な排出元である製油所、化学/石油化学産業、自動車及び関連産業に関して作成された。 - 2013年、非点源については、各種の非点源に対する担保範囲や推計アプローチを明確化した素案が作成された。 - 2014年には、すべての非点源排出量が推計された。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 非点源の家計、農業、建設業（塗装）、ガソリンスタンド業、自動車製造業等に関する排出量推計マニュアルは、ラヨン県、サムットプラカーン県、チョンブリ県の進行中のパイロット事業において活用されていた。 - 上述のパイロット3県においては、DIWが指定する9業種の民間事業所において推計マニュアルが活用されており、届出実績が確認されていた（下表参照）。 																																																																																																																				
<p>上位目標 環境汚染物質排出移動量届出制度モデルが確立される。</p>	<p>(指標 1) PRTR制度がタイ政府の法律文書に記載される。</p>	<p>(事後評価時) 達成 PRTR制度に関するタイ政府の法律文書の記載に関しては、2020年、「工場法」改正により、同法第8条7項でPRTR制度にかかる報告義務が明記された。なお、「自然環境の質の増進及び保護に関する法律」改正案にPRTR制度は含まれていたものの、事後評価時点では、タイ国会において未成立の状況であった。 また、化学物質排出状況については、以下のPCDのWEBサイト上で化学物質排出関連データが検索可能な形で公開されており、PRTR制度の運用開始を確認した。 (http://prtr.pcd.go.th:8080/prtr/search/form)</p> <p>表1 業種別届出実績数とPRTR対象となる全国の総事業所数</p> <table border="1" data-bbox="762 943 1513 1576"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">化学/ 石油化学</td> <td>実績</td> <td>69</td> <td>-</td> <td>96</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>225</td> <td>687</td> <td>733</td> <td>751</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">自動車/ 自動車部品</td> <td>実績</td> <td>343</td> <td>-</td> <td>87</td> <td>124</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>290</td> <td>805</td> <td>1,173</td> <td>1,205</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">天然ガス分離 /石油製品</td> <td>実績</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>23</td> <td>57</td> <td>75</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">一次金属産業 /金属製品</td> <td>実績</td> <td>43</td> <td>-</td> <td>131</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>382</td> <td>1,958</td> <td>2,633</td> <td>2,700</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電化製品製造</td> <td>実績</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>37</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>86</td> <td>434</td> <td>663</td> <td>692</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">プラスチック 製品製造</td> <td>実績</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>60</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>223</td> <td>952</td> <td>1,283</td> <td>1,373</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ゴム/ゴム製 品製造</td> <td>実績</td> <td>13</td> <td>-</td> <td>17</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>109</td> <td>241</td> <td>275</td> <td>284</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">発電所</td> <td>実績</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>11</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>35</td> <td>62</td> <td>79</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">廃棄物管理</td> <td>実績</td> <td>8</td> <td>-</td> <td>48</td> <td>71</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>149</td> <td>330</td> <td>614</td> <td>646</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">合計</td> <td>実績^{*1}</td> <td>113</td> <td>403^{*2}</td> <td>497</td> <td>733</td> </tr> <tr> <td>総数</td> <td>1,524</td> <td>5,526</td> <td>7,528</td> <td>7,843</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1: 2015年の実績値は当時のパイロット県のラヨン県のみであるが、2016年は同県に加え、サムットプラカーン県が加わり、2017年以降はチョンブリ県を合算した届出実績値である。 注2: 業種別実績数は入手可能なく、総実績数のみ。</p>			2015	2016	2017	2018	化学/ 石油化学	実績	69	-	96	115	総数	225	687	733	751	自動車/ 自動車部品	実績	343	-	87	124	総数	290	805	1,173	1,205	天然ガス分離 /石油製品	実績	6	-	10	13	総数	23	57	75	111	一次金属産業 /金属製品	実績	43	-	131	206	総数	382	1,958	2,633	2,700	電化製品製造	実績	16	-	37	67	総数	86	434	663	692	プラスチック 製品製造	実績	25	-	60	103	総数	223	952	1,283	1,373	ゴム/ゴム製 品製造	実績	13	-	17	24	総数	109	241	275	284	発電所	実績	2	-	11	10	総数	35	62	79	81	廃棄物管理	実績	8	-	48	71	総数	149	330	614	646	合計	実績 ^{*1}	113	403 ^{*2}	497	733	総数	1,524	5,526	7,528	7,843
		2015	2016	2017	2018																																																																																																																	
化学/ 石油化学	実績	69	-	96	115																																																																																																																	
	総数	225	687	733	751																																																																																																																	
自動車/ 自動車部品	実績	343	-	87	124																																																																																																																	
	総数	290	805	1,173	1,205																																																																																																																	
天然ガス分離 /石油製品	実績	6	-	10	13																																																																																																																	
	総数	23	57	75	111																																																																																																																	
一次金属産業 /金属製品	実績	43	-	131	206																																																																																																																	
	総数	382	1,958	2,633	2,700																																																																																																																	
電化製品製造	実績	16	-	37	67																																																																																																																	
	総数	86	434	663	692																																																																																																																	
プラスチック 製品製造	実績	25	-	60	103																																																																																																																	
	総数	223	952	1,283	1,373																																																																																																																	
ゴム/ゴム製 品製造	実績	13	-	17	24																																																																																																																	
	総数	109	241	275	284																																																																																																																	
発電所	実績	2	-	11	10																																																																																																																	
	総数	35	62	79	81																																																																																																																	
廃棄物管理	実績	8	-	48	71																																																																																																																	
	総数	149	330	614	646																																																																																																																	
合計	実績 ^{*1}	113	403 ^{*2}	497	733																																																																																																																	
	総数	1,524	5,526	7,528	7,843																																																																																																																	

出所：PCD, DIW, IEATからの質問票に対する回答。

3 効率性

アウトプットは計画通り産出され、事業費も計画通り（計画比：100%）であったものの、事業期間は広範なステークホルダーの関与を確保するため延長したため、計画を超過した（計画比：127%）。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

PRTR制度の実施促進に向けた環境データ管理、利用、モニタリング体制等も含め、環境保全に関する地方自治体、地域社会との連携強化に対する政策は維持されている。まず、「国家的目標に関する実施計画（National Agenda for Action Plan）」の中の「粉塵公害の解決」に関する産業公害の削減と管理の文脈において2019年から2021年に実施予定の対策の中にPRTR制度の開発が盛り込まれている。これは2019年8月15日付の国家環境委員会会合第5/2562号の承認されており、PRTR制度の開発は2019年から2021年に短期的に実施予定の措置に組み込まれている。特に、PCDにおいては、農業及び工業セクターの点源における排出管理、処理、廃棄方法の効率化の文脈で、PRTR制度が同省の「公害管理とその管理計画に関する20年戦略（Strategy on 20-Year Pollution Management and Pollution Management Plan B.E. 2560-2564）」（2017年～2021年）に取り上げられて

いる。同様に、PCDの、「タイPRTR開発計画 (Thailand PRTR Development Plan B. E. 2559-2564)」(2016年～2021年) においては、法制化、広報普及、データシステム管理、PRTRデータのリスクコミュニケーション、研修、推計マニュアルの開発と改定、JICAのPRTR事業の第二フェーズの実施、3県でのパイロット事業の実施等が明記されていた。

【制度・体制面】

実施機関のPRTR制度に関する所掌範囲と権限に変更はない。事後評価時においても、MONRE内のPCDは環境政策策定を所掌し、MOI内のDIWは国内の工場に対する規制権・監督権を有している。また、IEATは国内の工業団地の開発に関する責任を有する公社である。PRTR制度構築のためのPRTRサブコミッティーにおいて、PCDとDIWは議長及び事務局の役割を共同で担っている。PRTR制度の普及・構築に対する実施体制の人員配置の観点からは、PCDには5名配属されており、関連職務遂行に対して充足している。DIWは5名の専任職員が配属され、間接的には20名が関連業務に従事しており、人員面からの特段の問題はないと報告されている。IEATにも職員5名が配属されているが、業務遂行にあたって人員は充足しているとのことである。加えて、国家汚染管理委員会のもと、PRTRサブコミッティーが現在においても機能している。

【技術面】

調査結果によると、事後評価時にPRTR制度促進に引き続き従事しているカウンターパート職員数は、PCDは3名、DIWは1名、IEATは5名となっており、IEATはすべてのカウンターパートが引き続き従事している。他方、DIWにおいては後任への技術移転研修も実施していた。担当職員のマニュアルの利活用や研修等を通じたスキルの維持の有無については、PCD、DIWとも維持できているとしていた。IEATに関しては、組織内に化学に関する専門家を有していないが、必要な知識の習得にあたってマニュアル活用や研修実施をしているとの回答があった。

【財務面】

調査結果によると、PRTR制度普及・構築に対する予算は、PCDにおいて各年配分されている状況である。DIWは事業終了の翌年の2017年が2.8百万バーツ、直近では2019年の0.8百万バーツを活動予算としている状況である。将来的にPRTR制度を維持し、さらに他エリアに拡大するにあたっては、各関係機関がPRTR制度の実施に対する予算を着実に措置することが重要である。

【評価判断】

以上より、技術面、財務面に一部不確実性があり、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達成している。PRTR制度を実施するためのPCD、DIW及びIEATスタッフの能力は大きく強化されており、PRTR制度モデルも確立された。また、パイロット3県において、対象業種の民間事業所からのPRTRデータの届出が確認されている。持続性については、政策面と制度・体制面においてはPRTR制度の取り組み状況が確認されたものの、PRTR制度を将来的に拡大するにあたって関係機関の一部に若干の技術的及び財務的な課題がみられる。効率性については事業期間が計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

事業効果の持続性を一層高めるために、MONRE、MOI、IEAT等の関係実施機関における内外の連携をさらに強化することが肝要である。今後、PRTR制度や利活用にかかる理解促進のためのワークショップ開催、公開データにかかるシステム(Web公開システム)の維持管理等を促進するにあたって、特にDIW、IEATにおいて(1)PRTR制度普及・構築にかかる十分な人員の確保及び、(2)組織全体で共有される知識や能力の強化、特に人事異動等の際の引継ぎ研修実施の制度化が推奨される。

JICAへの教訓：

事業全体を通じて、利害関係者との対話(情報公開等)、ステークホルダー(関係政府機関・民間企業・NGO)間の協力、信頼関係の構築が極めて重要であった。PRTR制度の取り組みに関しては、行政機関(規制官庁)、被規制組織(民間企業)、及び第三者(市民、NGO等)の三者において、対話や情報公開を通じた共通理解・信頼関係の構築が不可欠であった。この認識を踏まえ、PRTR制度への取り組みの範囲については、事業開始当初より、政策立案を行うMONREに加え、産業政策を担うMOI、汚染物質排出源となる民間企業(含む工業団地公社)等、ステークホルダーとの関係構築、信頼関係の醸成に1年半ほどの期間を費やした。特に、市民やNGOとの対話、プログレスレポートやデータの公開等、公平性を重視しつつ、透明性を高める取り組みが、関係者間の信頼関係の構築に寄与した。さらに、排出源である民間事業所からの報告、届出を基礎的ベースにしたPRTR制度の観点からも、登録・公開されたデータが行政・企業・市民等に広く十分に利活用されて初めて環境規制として有効であり、(1)ステークホルダー間の早期の協力関係の構築、(2)公正かつ公平な情報公開による透明性の確保、(3)全関係者間の信頼関係の醸成への配慮が制度構築の推進上不可欠といえる。したがって、実質的な有効な環境規制制度等の構築、実施に際しては、事業形成段階より、上記のような裨益対象となるステークホルダー間の共通理解の促進、協力枠組みの構築活動等を適切に組み込んで実施することが不可欠である。



2014年 国際環境化学学会でPRTRパイロット実施を発表したPCD, DIW, IEATと民間企業関係者



2020年11月 PRTR実施状況報告のために開催されたPRTRリフレッシュワークショップに参加したPCD, DIW, IEATからの参加者

国名 フィリピン	東ビサヤ地域母子保健サービス強化プロジェクト
-------------	------------------------

I 案件概要

事業の背景	フィリピン政府は、2015年までにミレニアム開発目標4「幼児死亡率」及びミレニアム開発目標5「妊産婦の健康状態の改善」の達成を目指して、妊産婦死亡率及び乳幼児死亡率の低下を図っていた。数ある地域の中で南東部に位置する東ビサヤ地域では、妊産婦死亡率及び乳幼児死亡率が高く、乳児死亡の半分以上が生後7日以内に発生していた。リスクの高い出産が多いにもかかわらず、有資格の保健医療従事者による出産介助や施設分娩は極めて限定的であった。こうした状況下、分娩介助や産前・産後健診、基礎的緊急産科・新生児ケア（BEmONC）サービスを提供できる施設を整備することは必要であった。												
事業の目的	本事業は、レイテ州及びオルモック市において、町保健所／地区保健所及びコミュニティ病院／町病院に対するBEmONC及び妊産婦ケア・パッケージ認証のための医療機材の供与、対象施設の保健医療従事者を対象としたBEmONC研修、妊産婦及び新生児の報告死亡症例検討の実施、対象施設におけるBEmONC・保健省母子保健政策サービスのモニタリング及びスーパービジョン、コミュニティ健康チームの設立及び活動の促進を通じて、安全な分娩及び産前産後ケアを受ける妊産婦及び新生児の増加を図り、もって妊産婦死亡比及び新生児死亡率の減少を目指した。												
	1. 上位目標：対象地域における妊産婦死亡比及び新生児死亡率が減少する。 2. プロジェクト目標：対象地域において安全な分娩及び産前産後ケアを受ける妊産婦及び新生児が増加する。												
実施内容	1. 事業サイト：レイテ州及びオルモック市 2. 主な活動：1) 町保健所／地区保健所及びコミュニティ病院／町病院に対するBEmONC及び妊産婦ケア・パッケージ認証のための医療機材の提供、2) 対象施設の保健医療従事者を対象としたBEmONC研修、3) 妊産婦及び新生児の報告死亡症例検討の実施、4) 対象施設におけるBEmONC・保健省母子保健政策サービスのモニタリング及びスーパービジョン、5) コミュニティ健康チームの設立及び活動の促進、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 6人</td> <td>(1) カウンターパート配置 141人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 12人</td> <td>(2) 土地・施設 レイテ州及びオルモック市のプロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 プリンター、コピー機、多目的分娩台、胎児の人形を用いた産科モデル、等</td> <td>(3) 現地業務費 光熱費、通信費、研修及びワークショップ参加者の旅費、現地活動費、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 141人	(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 レイテ州及びオルモック市のプロジェクト事務所	(3) 機材供与 プリンター、コピー機、多目的分娩台、胎児の人形を用いた産科モデル、等	(3) 現地業務費 光熱費、通信費、研修及びワークショップ参加者の旅費、現地活動費、等	(4) 現地業務費 現地活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 141人												
(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 レイテ州及びオルモック市のプロジェクト事務所												
(3) 機材供与 プリンター、コピー機、多目的分娩台、胎児の人形を用いた産科モデル、等	(3) 現地業務費 光熱費、通信費、研修及びワークショップ参加者の旅費、現地活動費、等												
(4) 現地業務費 現地活動費													
事業期間	2010年7月～2016年7月（延長期間：2014年7月～2016年7月）	事業費	（事前評価時）420百万円、（実績）505百万円										
相手国実施機関	保健省、保健省東ビサヤ地域局、レイテ州保健局、オルモック市保健局												
日本側協力機関	-												

II 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルスの流行により、実施機関は多忙となり、事後評価に必要な情報及びデータの収集が困難となった。また、国内の移動が制限されていたため、現地調査の実施や施設の見学もできなかった。そのため、評価チームは質問票及びオンラインインタビューを通じて必要な情報及びデータの収集を試みたものの、オンラインインタビューにおいても主要な回答者を捕捉することが困難であるとともにインタビュー時間も限られ、収集した情報及びデータの質及び量に影響した。

【留意点】

- 本事業では、プロジェクト目標の指標2として「対象地域の妊婦の45%が妊娠中に最低4回[うち1回は第1期（妊娠12週まで）]の妊婦健診を受ける。」及び指標3として「対象地域の産婦の80%が最低2回の産後健診を受ける」が設定されていた。本事業完了時、同指標は、推定妊婦数または産褥数を分母とした関連データを用いて検証された。しかし、事業完了報告書によれば、推定妊婦数または産褥数は実際の出産数に比して過大となる傾向にあり、その結果、関連データは過小に算出されるとのことであった。そのため、本事後評価では、実際の出産数を分母としたデータを用いて上記の指標2及び3を検証した。

1 妥当性	<p>【事前評価時のフィリピン政府の開発政策との整合性】 本事業は、分娩ケアサービスの質向上を推進する保健省令No. 2008-0029「妊産婦・新生児死亡の早急な削減に向けた保健セクター改革（F-1）の実施」（2008年）といった、フィリピンの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時のフィリピンにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事業の背景で記載したとおり、分娩介助や産前・産後健診、BEmONCサービスを提供できる施設の整備といった、フィリピンの開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、基礎的社会的サービスの拡充を含む「格差の是正（貧困削減及び地域格差の解消）」を重点3分野の一つとする「対フィリピン国別援助計画」（2008年）に合致していた。</p> <p>【評価判断】</p>
-------	---

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。本事業を通じて、対象地域における母子保健サービス（保健施設での分娩、妊婦健診、産後健診）は促進された。その結果、対象地域において、それらサービスを受ける女性の割合は急増した。保健施設での分娩率は、2010年ベースライン時点において、レイテ州56%及びオルモック市65%であったが、本事業完了直前の2015年には、レイテ州93%、オルモック市97%へと改善した（指標1）。妊婦健診の割合は、2010年ベースライン時点で、レイテ州22%及びオルモック市29%であったが、2015年にはレイテ州47%、オルモック市63%へと改善した（指標2）。産後健診（指標3）に関しては、レイテ州では、2010年ベースライン時点53%から2015年72%に達した。また、オルモック市においては、同期間に61%から75%へと上昇した。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。事業完了後においても、レイテ州及びオルモック市における施設分娩の割合は、95%以上という高い水準を維持している。主な理由は、そうした施設に女性が、より容易にアクセスできる環境が整備されたからである。例えば、レイテ州及びオルモック市では、ほぼすべての地方自治体（LGUs）または市政府が施設分娩を推進する法令を施行した。さらに、レイテ州においては、BEmONCが可能な民間の助産院が加わり、施設分娩が2015年20施設から2019年41施設へと大きく増加した。他方、オルモック市においては、2017年の大地震によって施設が安全に利用できなくなったり、BEmONCサービスが提供できなくなったりしたため施設分娩が2015年5施設から2019年1施設へと減少したものの、本事業で育成したコミュニティ健康チームの後継チームである balan gay 保健従事者が、施設分娩に関する情報を普及させ、妊婦に対して綿密なモニタリングを行っている。妊娠中に最低4回の妊婦健診を受診する妊婦の割合は、2017年には落ち込んだものの、2016年と2019年を比較した限りではレイテ州及びオルモック市の両方で改善されている。最低2回の産後健診を受ける女性に関して、レイテ州において、その割合は2016年97.3%から2019年73.7%へと減少した。その理由として、遠く離れた地域に住む女性には交通手段が不足していること、出産1週間後には産後健診を受診するために町保健所を再訪することの重要性を母親に知らせる有資格の保健医療従事者が不足していることにより、出産したものの施設を再び訪れない母親が一定数いることが挙げられる。オルモック市では、妊娠中に最低4回の妊婦健診を受診する妊婦の割合は、2016年82.3%から2017年59.5%へと減少したものの、その後は改善しつつある。オルモック市保健局によると、同指標の改善理由は balan gay 保健従事者による産婦への綿密なモニタリング及びフォローアップだとしている。具体的には、出産後1週間で健診のために町保健所で再診を受けることになっている母親が指定された期間内に何らかの理由で再診に来なかった場合、 balan gay 保健従事者が家庭を訪問して産後健診を行っている。

妊産婦の報告死亡症例の検討は、レイテ州では2017年以降、オルモック市では2016年から2018年まで、100%行われている。その理由として、自治体間保健連携ゾーンの組織体制が向上して同検討を行えるようになったこと、レイテ州保健局及びオルモック市保健局が同活動の優先度を高めたことが挙げられる。しかしながら、オルモック市において、妊産婦の報告死亡症例の検討数は、2019年にゼロとなった。新生児の報告死亡症例に関して、実際の新生児死亡症例数に対して検討された新生児死亡症例数の割合は、レイテ州及びオルモック市の両方で20%程度もしくはそれ以下となっている。レイテ州保健局及びオルモック市保健局によると、妊産婦または新生児の報告死亡症例の検討がゼロまたは低い水準にある理由には、妊産婦または新生児の死亡原因が類似していることから、前例のある症例の検討は必要ではないためである。さらに、妊産婦及び新生児の死亡症例検討の提言とアクションプランについては、レイテ州では、そうした活動は優先的に行われており、実施率は増加傾向にある。オルモック市においても、同様の理由から、2015年以降、実施率は100%で推移している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は達成された。2019年の妊産婦死亡率はレイテ州29、オルモック市26となっており、2010年ベースラインデータを下回っている（レイテ州：74.5、オルモック市：64.2）（指標1）。2019年の新生児死亡率は、レイテ州2.9、オルモック市2.6であった（指標2）。レイテ州では、2015年以後、新生児死亡率は何らかの改善は確認されなかった。他方、オルモック市では、2010年ベースライン時点の6.2から減少していた。乳幼児死亡率については、レイテ州では2010年ベースライン時点6.0から2019年3.5へ、オルモック市においても同期間に10.3から7.2へと改善した（指標2）。また、妊産婦死亡症例数も、レイテ州では2010年ベースライン時23症例から2019年9症例へ、オルモック市でも同時期に3症例から1症例へと減少している（指標3）。レイテ州の新生児死亡症例数は、2015年61症例、2019年61症例と変化なく、オルモック市では2015年102症例から2019年1症例へと大きく減少した（指標4）。また、乳幼児死亡症例数は、レイテ州で2015年146症例から2019年75症例、オルモック市では2019年126症例から2015年52症例へと減少した（指標4）。施設分娩については事業効果の事後評価時における継続状況で記載したとおり、レイテ州及びオルモック市における施設分娩の比率は、95%以上という高い水準を維持している（指標5）。本事業の効果の継続状況に鑑みると、そうした効果の発現が上位目標の達成に貢献していると結論づけられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、正のインパクトが確認された。本事業を通じて、LGUsは、女性及び新生児の健康と安全を確保することの重要性を認識した。その結果、対象地域において、施設分娩を推進する新しい法令が施行されることとなった。その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 対象地域において安全な分娩及び産前産後ケアを受ける妊産婦及び新生児が増加する。	(指標1) 対象地域における施設分娩の比率が80%となる(処理済み2010年ベースラインデータ:レイテ州56%、オルモック市65%)	達成状況:達成(継続)(事業完了時) • レイテ州及びオルモック市における施設分娩の比率は増加し、目標値を超えた。 [施設分娩の比率(単位:%)]

地域／年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
レイテ州	56	73	81	86	91	93
オルモック市	65	75	86	89	91	97

(事後評価時)
 ・ 事業完了後においても、レイテ州及びオルモック市における施設分娩の比率は、95%以上という高い水準を維持している。

[施設分娩の比率(単位：%)]

地域／年	2016	2017	2018	2019
レイテ州	95.4	97.9	97.7	99.7
オルモック市	97.8	98.0	98.4	98.0

(指標2) 対象地域の妊婦の45%が妊娠中に最低4回[うち1回は第1期(妊娠12週まで)]の妊婦健診を受ける(処理済み 2010年ベースラインデータ：レイテ州22%、オルモック市29%)

達成状況：達成(継続)
 (事業完了時)

・ レイテ州及びオルモック市において、妊娠中に最低4回の妊婦健診を受ける妊婦の割合が増加し、目標値を超えた。

[妊娠中に最低4回の妊婦健診を受ける妊婦の割合(単位：%)]

地域／年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
レイテ州	22	28	31	32	40	47
オルモック市	29	89	42	40	57	63

(事後評価時)

・ 妊娠中に最低4回の妊婦健診を受ける妊婦の割合は、2016年から2018年までは減少傾向であったものの、2019年には2016年の水準を超えた。

[妊娠中に最低4回の妊婦健診を受ける妊婦の割合(単位：%)]

地域／年	2016	2017	2018	2019
レイテ州	70.0	67.6	68.5	79.4
オルモック市	63.5	49.0	58.5	85.9

注：実際の出産数を分母として算出。

[参考：妊娠中に最低4回の妊婦健診を受ける妊婦の割合(単位：%)]

地域／年	2016	2017	2018	2019
レイテ州	49.0	41.3	39.7	51.3
オルモック市	56.3	54.9	51.9	66.0

注：推計した妊婦数を分母として算出。

(指標3) 対象地域の産婦の80%が最低2回の産後健診を受ける(処理済み 2010年ベースラインデータ：レイテ州53%、オルモック市61%)

達成状況：達成(一部継続)
 (事業完了時)

・ レイテ州及びオルモック市において、最低2回の産後健診を受ける産婦の割合が増加し、目標値を超えた。

[最低2回の産後健診を受ける産婦の割合(単位：%)]

地域／年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
レイテ州	53	61	61	64	66	72
オルモック市	61	64	75	70	79	75

(事後評価時)

・ レイテ州では、出産後に最低2回の産後健診を受ける女性の割合は2016年から2018年まで95%以上で維持していたものの、2019年には73.7%にまで大きく減少した。他方、オルモック市では、2016年から2017年までにほぼ半減したものの、2018年には反転し、2019年には改善した。

[最低2回の産後健診を受ける産婦の割合(単位：%)]

地域／年	2016	2017	2018	2019
レイテ州	97.3	95.2	97.8	73.7
オルモック市	82.3	59.5	72.2	94.3

注：実際の出産数を分母として算出。

[参考：最低2回の産後健診を受ける産婦の割合(単位：%)]

地域／年	2016	2017	2018	2019
レイテ州	68.0	57.5	55.5	42.7
オルモック市	72.9	66.7	65.1	78.5

注：推計した産褥数を分母として算出。

上位目標

対象地域における妊産婦死亡比^注が減少する(2010年ベースラインデータ)

(事後評価時) 達成

・ 2019年の妊産婦死亡比はレイテ州で29、オルモック市で26と、2010年ベースラインデータを下回っていた。

婦死亡比及び新生児死亡率が減少する。

ータ：レイテ州 74.5、オルモック市 64.2)。

注：妊産婦死亡率とは、所与の期間における出生 10 万人当たりの妊産婦死亡数(不慮または偶発による死亡を除く。)と定義される。

(指標 2) 対象地域における新生児死亡率^{注 1}／乳児死亡率^{注 2}が減少する(2010 年ベースラインデータ：<新生児死亡率>レイテ州データなし、オルモック市 6.2<乳児死亡率>レイテ州 6.0、オルモック市 10.3)。

注 1：新生児死亡率とは、所与の期間における出生 1,000 人当たりの新生児(生後 28 日未満)死亡数と定義される。

注 2：乳児死亡率とは、所与の期間における出生 1,000 人当たりの乳児死亡数と定義される。

(指標 3) 対象地域における年間の妊産婦死亡数の減少傾向(2010 年ベースラインデータ：レイテ州 23 症例、オルモック市 3 症例)

(指標 4) 対象地域における年間の新生児死亡数の減少傾向(2010 年ベースラインデータ：レイテ州データなし、オルモック市 29 症例)

(指標 5) 対象地域における出産の 90%が施設において行われる(処理済み 2010 年ベースラインデータ：レイテ州 56%、オルモック市 65%)

[妊産婦死亡比]

地域／年	2015	2016	2017	2018	2019
レイテ州	41.9	57.3	36.3	53.4	29.0
オルモック市	185.2*	134.0*	88.6	25.0	26.0

*妊産婦死亡比が 100%を超過している主な要因は、居住地がオルモック市外であったとしても市内で死亡した妊産婦はオルモック市の妊産婦死亡数として計上されるからである。

(事後評価時) 達成

- 本事業完了以降、レイテ州では、何らかの改善も見られなかった。他方、オルモック市においては、2016 年以降、または、2010 年ベースラインの 6.2 から減少した。
- 新生児死亡率の大きな減少理由として、いくつかの要因があり、例えば、分娩施設での出産割合の増加、分娩施設にいる有資格または BEmONC 研修を受けた保健従事者の存在、産前・産後健診へのより良いアクセス、妊産婦／新生児の報告死亡症例の検討が挙げられる。また、オルモック市はレイテ州と比較すると、2015 年及び 2016 年の新生児死亡率は高く、改善の余地が大きかったことも要因としてある。

[新生児死亡率]

地域／年	2015	2016	2017	2018	2019
レイテ州	2.1	4.7	3.3	3.9	2.9
オルモック市	14.5	6.3	1.0	4.3	2.6

- 乳児死亡率は、2019 年までにレイテ州では 3.5、オルモック市では 7.2 にまで改善された。

[乳児死亡率]

地域／年	2015	2016	2017	2018	2019
レイテ州	5.6	4.7	3.2	4.7	3.5
オルモック市	18.0	10.5	6.8	8.3	7.2

(事後評価時) 達成

- レイテ州及びオルモック市の妊産婦死亡数は、ベースライン時と比較して減少した。

[妊産婦死亡数]

地域／年	2015	2016	2017	2018	2019
レイテ州	12	7	3	1	9
オルモック市	13	7	6	1	1

(事後評価時) 一部達成

- レイテ州における新生児死亡数は 2015 年と 2019 年を比較して特段の変化はなかったものの、オルモック市の新生児死亡数は 2015 年 102 症例から 2019 年 1 症例へと大きく減少した。

[新生児死亡数]

地域／年	2015	2016	2017	2018	2019
レイテ州	61	94	90	55	61
オルモック市	102	33	7	17	1

- 本事業完了以降、レイテ州及びオルモック市における乳幼児死亡数は減少している。

[参考：乳幼児死亡数]

地域／年	2015	2016	2017	2018	2019
レイテ州	146	101	107	62	75
オルモック市	126	55	46	51	52

(事後評価時) 達成

- レイテ州及びオルモック市における施設分娩の割合は、95%以上の高い水準で維持している。

[施設分娩の比率(単位：%)]

地域／年	2016	2017	2018	2019
レイテ州	95.4	97.9	97.7	99.7
オルモック市	97.8	98.0	98.4	98.0

出所：終了時評価報告書、保健省や保健省東ビサヤ地域局、レイテ州保健局、オルモック市保健局への質問票・インタビュー

3 効率性

事業費及び事業期間は、計画を超過した(計画比：それぞれ 120%、152%)。しかしながら、事業期間に関して、台風ヨランダにより事業活動が 2013 年 12 月から 2014 年 2 月までの 4 か月間一時中断となったため、同期間を考慮して計画比は 144%と認められる。アウトプットは計画通り産出された。以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

「健康のための国家目標」（2017年～2022年）では、目標「健康増進」の下、主な目的及び指標の一部として妊産婦及び新生児の死亡率低下を位置づけている。本事業では、妊産婦及び新生児の死亡率低下を目指しており、同国家政策に裏付けられている。

【制度・体制面】

[国レベル]

母子保健サービスを促進するための制度・体制面に変化はない。保健省疾病予防管理局の母子／父子保健課及び子ども保健課が、母子保健サービスの促進機能を果たす役割を担っている。保健省によると、両課には計30人の職員が配置されており、職員の活動の多くが現地レベルでの運営に係る調整であるため、人員は十分とのことであった。

[レイテ州]

レイテ州保健局は、母子保健サービスの促進機能を果たす役割を担っている。同局によれば、40の町及び1つの市において母子保健に関わる活動を調整しているプログラム・クラスター調整員を含む職員13人が配置されているとのことであった。予算不足により有資格の保健医療従事者が不足しているため、保健省管轄の保健プログラムの人材を活用して職員の増強を図っているところである。特に、コミュニティ／バラングイレベルで有資格の保健医療従事者が不足しており、同問題解決のため、保健省は同州に看護師及び助産師を派遣している。

[オルモック市]

オルモック市保健局は、母子保健サービスの促進機能を果たす役割を担っている。同局によると、同局には医師3人、看護師10人、助産師24人がいるものの、予算不足により空席ポジションがあるとのことであった（例えば、看護師3人、助産師10人）。そのため、同局は人員不足であると考えている。レイテ州と同様に、職員の増強が行われている。

[自治体間保健連携ゾーン]

自治体間保健連携ゾーン（オルモック市の場合は保健事務所）は、母子保健サービスの課題を発見し、同サービスの向上を図るため、妊産婦及び新生児の死亡症例を検討し、母子保健サービスの関係者にフィードバックを行っている。

[コミュニティ健康チーム]

プロジェクト目標の事後評価時における継続状況で記載したとおり、コミュニティ健康チームは、バラングイ保健従事者へと引き継がれた。バラングイ保健従事者は、レイテ州及びオルモック市において、コミュニティレベルで母子保健サービス及び保健に関わるサービスを提供している。上述したとおり、職員は足りておらず、増強が行われている。

[リファラル体制]

本事業が導入したリファラル体制は、事業完了後においてもレイテ州及びオルモック市で機能している。しかし、保健従事者で、リファラル票を適切に記入することができなかつたり、リファラル施設からのリファラル票を回収できなかつたりする事例が少なからずあるなど、いくつかの課題が散見された。リファラル体制を機能させるには、リファラル票の回収は重要である。

【技術面】

[国レベル]

母子保健課及び父子保健課の職員は、母子保健サービスの促進に必要な知識及び能力を維持のみならず向上までしている。同組織によると、職員は、保健省や国際ドナー（米国国際開発庁、世界保健機関など）から提供される研修プログラムを時折受講しているとのことであった。

[レイテ州]

レイテ州保健局の職員は、四半期ごとのサポータティブ・スーパービジョンを通じて母子保健サービスの促進に必要な知識及び能力を維持のみならず向上までしている。サポータティブ・スーパービジョンでは、サポータティブ・スーパービジョンチーム内のBEmONC専門家が、町保健所の保健従事者に対して実地研修を提供している。保健省東ビサヤ保健開発センターによる定期研修も、母子保健サービスの促進に関わる保健従事者の知識及び能力の向上に貢献している。

[オルモック市]

サポータティブ・スーパービジョン及び保健省東ビサヤ保健開発センターが提供する定期的な研修を通じて、オルモック市保健局の職員は、母子保健サービスの促進に必要な知識及び能力の維持にとどまらず、改善している。

[ツール／手帳／マニュアル]

サポータティブ・スーパービジョンのツールはサポータティブ・スーパービジョンチームにより継続的に活用されており、活用目的として町保健所及び民間の助産院へのモニタリングがある。同ツールは更新されるとともに、家族計画に関するチェックリストが追加されるなど拡張されてもいる。

母子手帳は、レイテ州及びオルモック市の両地域で継続的に活用されている。レイテ州では、同手帳の改定版が発行されており、母子保健サービスに携わる保健従事者に広く利用されている。一方、オルモック市においても、保健従事者がオリジナルの同手帳を活用することが広まっている。

コミュニティ健康チームはバラングイ保健従事者へと引き継がれたことにより、保健省が作成したバラングイ保健従事者マニュアルが活用され始めている。しかし、レイテ州保健局及びオルモック市保健局によると、以前はコミュニティ健康チームに所属し、現在はバラングイ保健従事者として働いている者の中には、本事業が作成したコミュニティ健康チーム用マニュアルを参考資料として未だに活用している者がいるとのことであった。

【財務面】

[国レベル]

事後評価時、保健省の予算は確認できなかった。しかし、母子保健サービス活動の一環であるBEmONC研修費や妊産婦・新生児死亡症例検討会費等には、LGUsからの要求に応じて一定額の予算が配分されている。例えば、COVID19の対策資金として充てられることとなったものの、2020年度にはBEmONC研修費として2,500,000フィリピン・ペソが計上されていた。また、事業効果は継続され、上位目標も達成されており、人員も確保されていることから、保健省の予算は十分に確保されていると考えられる。

[レイテ州]

10の自治体間保健連携ゾーンを支援する共同保健信用基金に対し、2,050,000フィリピン・ペソもの予算が毎年充てられている。同予算は、プロジェクト実施レビューや妊産婦・新生児死亡症例検討会、サポータティブ・スーパービジョン、自治体間保健連携ゾーンの運営のみならず、自治体間保健連携ゾーンが行う保健省母子保健政策サービス全般に活用されている。各自

自治体間保健連携ゾーンの毎年の予算額は30,000フィリピン・ペソから100,000フィリピン・ペソまでの範囲となっている。また、40町及び1市は、バランガイ保健従事者に対して月額報酬を支払うための予算も割り当てている。しかし、制度・体制面で記載したとおり、人員が不足していることから、一定額の予算は確保されているものの、十分とはいえないと考えられる。
[オルモック市]

下表のとおり、オルモック市政府は、母子保健サービスの促進及びバランガイ保健従事者への報酬のために一定額の予算を割り当てている。ただし、レイテ州と同様、一定額の予算は確保されているものの、十分とはいえないと考えられる。

オルモック市における母子保健サービス及びバランガイ保健従事者への予算

(単位：フィリピン・ペソ)

項目／年	2016	2017	2018	2019	2020
母子保健サービスの予算	2,025,000	2,169,948	2,408,662	2,212,980	2,800,000
バランガイ保健従事者への報酬の予算	7,470,000	8,130,000	8,490,000	8,790,000	9,090,000

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、レイテ州及びオルモック市において、安全な分娩及び産前産後ケアを受ける妊産婦及び新生児の増加を目指したプロジェクト目標を達成し、妊産婦死亡比及び新生児死亡率の減少を目指した上位目標を達成した。持続性に関して、州及び市レベルで人員及び予算が不足している。効率性に関して、事業費及び事業期間は計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

[レイテ州保健局及びオルモック市保健局]

- 患者を紹介する側の施設及び紹介される（患者の受け入れ）側の施設を綿密に調整し、リファラル票を追跡するための効果的な方法を考えることを目的にし、自治体間保健連携ゾーンでリファラル体制が抱える課題についての協議を定期的に行うことで、リファラル体制を改善すべきである。

[地方自治体]

- 州／市及び町レベルで有資格の保健従事者を増強するため、レイテ州保健局、オルモック市保健局及び町保健所において空席を埋めることを優先すべきである。

JICA への教訓：

- 本事業が促進した妊産婦・新生児死亡症例検討メカニズムは、妊産婦及び新生児の死亡率が低下するに至った貢献要因の一つだと捉えられている。妊産婦・新生児死亡症例の検討を通じて、妊産婦の死亡原因を特定すること、類似の事例の再発をどのように回避するかを学ぶことの重要性が本事業の関係者に理解されることにより、妊産婦・新生児死亡症例の検討はレイテ州及びオルモック市のすべての新規妊産婦死亡事例に適用されている。そのため、母子保健サービスを提供する保健・医療従事者の能力向上を図る事業では、死亡症例検討及び同結果の回付を定着させるコンポーネントを組み入れることが有効である。



2020年12月25日にアバヨッグ地区病院で実施されたサポーター・スーパービジョン



2019年7月15日にオルモック市保健局で実施された母子死亡症例検討会

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・無償資金協力事業一体化

評価実施部署：ラオス事務所（2021年4月）

国名	技術協力プロジェクト：母子保健統合サービス強化プロジェクト
ラオス	無償資金協力事業：南部地域保健サービスネットワーク強化計画

I 案件概要

事業の背景	<p>ラオスでは、妊産婦死亡率（MMR）及び5歳未満児死亡率（U5MR）が改善したが、これらの指標は東南アジア諸国の中で最も高い水準であった。2005年人口・住宅センサスによれば、妊産婦死亡率は10万出生当たり405人であり、5歳未満児死亡率は1,000出生当たり98人であった。特に、チャンパサック、サラワン、セコン及びアタプーの南部4県の妊産婦死亡率及び5歳未満児死亡率は、全国平均より高い水準であった。主な原因として、運輸インフラの開発が遅れていること及び文化的な障壁により、基礎保健サービスへのアクセスが限られていること、また、保健サービスの質が低く、住民が信頼していないことが挙げられた。そうした中、遠隔地に対する保健サービスを拡大することが、これら4県の喫緊の課題であった。他方、母子保健サービスの提供の改善に向け、保健省は「保健戦略2020年」を策定し、母子保健プログラム（MCHプログラム）及び拡大予防接種プログラム（EPIプログラム）におけるサービスの統合とサービス促進のための調整メカニズムの統合を進めた。JICAを含む、多くのドナーは、妊産婦、新生児及び幼児保健サービス（統合MNCHパッケージ）のパッケージ化を支援した。</p>
-------	--

【技術協力プロジェクト】

事業の目的	<p>本事業は、統合MNCHサービスパッケージの提供に向けた郡保健局（DHO）及び保健センター（HC）の能力開発及び郡保健局及び保健センターの技術的指導の強化を通じて、対象とする南部県におけるMNCHサービス受診率の改善を図り、もって対象南部県の妊産婦、新生児及び幼児死亡率の低減に貢献することを目指した。</p>										
	<p>1. 上位目標：南部4県（チャンパサック、サラワン、セコン及びアタプー）における妊産婦、新生児、幼児の死亡率が低減される。 2. プロジェクト目標：南部4県における母子保健（MNCH）サービスの受診率が向上する。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：南部4県（チャンパサック、サラワン、セコン及びアタプー） 2. 主な活動：1) 県及び郡レベルの母子保健年次計画の策定及び県保健局から郡保健局、郡保健局から保健センターへの技術的指導の提供、2) 郡病院及び保健センターの職員向けの熟練分娩助産者研修及び郡保健局及び保健センター職員向けの母子保健統合サービスにおけるアウトリーチ活動にかかる研修、3) 郡保健局及び保健センター職員向けの情報・教育・コミュニケーション（IEC、健康教育の一手法）活動にかかる研修及びIEC活動の実施、など 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：15人</td> <td>(1) カウンターパート配置：81人</td> </tr> <tr> <td>(2) 本邦研修：24人</td> <td>(2) 土地・施設：チャンパサック、サラワン、セコン、アタプー各県保健局内の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材：車両、パソコン、分娩台、妊産婦ケア器具、など</td> <td>(3) 業務費：水道、電気、ガス費用、事務什器、その他、運営費</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：15人	(1) カウンターパート配置：81人	(2) 本邦研修：24人	(2) 土地・施設：チャンパサック、サラワン、セコン、アタプー各県保健局内の執務スペース	(3) 機材：車両、パソコン、分娩台、妊産婦ケア器具、など	(3) 業務費：水道、電気、ガス費用、事務什器、その他、運営費
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣：15人	(1) カウンターパート配置：81人										
(2) 本邦研修：24人	(2) 土地・施設：チャンパサック、サラワン、セコン、アタプー各県保健局内の執務スペース										
(3) 機材：車両、パソコン、分娩台、妊産婦ケア器具、など	(3) 業務費：水道、電気、ガス費用、事務什器、その他、運営費										
事業期間	2010年5月～2015年5月	事業費	（事前評価時）410百万円、（実績）359百万円								
相手国実施機関	保健省、チャンパサック、サラワン、セコン及びアタプー各県の県保健局（PHOs）及び郡保健局（DHOs）										
日本側協力機関	国立国際医療研究センター										

【無償資金協力事業】

事業の目的	<p>郡病院への機材供与及び保健センター及び職員宿舎の建設・改修により、対象県における母子統合保健サービスを中心とするプライマリヘルスケアへのアクセス、保健医療施設の環境の改善を図り、もって保健医療サービスの強化と質の向上に寄与する。</p>
-------	---

実施内容	1. 事業サイト：南部4県（チャンパサック、サラワン、セコン及びアタプー） 2. 日本側： 1) 井戸建設（21か所） 2) 保健センター及び職員宿舎の建設・改修（47か所） 3) 保健センター及び郡病院向け機材調達（分娩台、分娩器具、オートクレーブ、バイク、等）（73か所） 3. 相手国側： 1) 必要な土地の確保 2) 不発弾除去証明の確保 3) 整地 4) 電力の引込み 5) 職員宿舎の必要な家具・備品の整備、等			
事業期間	交換公文締結日	2013年3月26日	事業完了日	2016年1月7日（第3バッチ第4ロットの機材引渡日）
	贈与契約締結日	2013年3月26日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：741百万円			実績額：736百万円
相手国実施機関	保健省ヘルスケア局			
案件従事者	本体：（井戸建設）ロット1及びロット2：Phounethavy Construction Co., Ltd.、（保健センター建設）ロット1：Sokxaisana Construction Co., Ltd.、ロット2及びロット3：Vannavong Constuction Ltd.、ロット4：ST Construction Co., Ltd.、ロット5：Samakhixay Construction Co., Ltd.、ロット6：Khamphouang Construction Co., Ltd.、ロット7：Sokxaisana Construction Co., Ltd.、ロット8：Samakhixay Construction Co., Ltd.、ロット9：Khamphouang Construction Co., Ltd.、追加バッチ：Khamphouang Construction Co., Ltd.、（機材調達）a) 医療器材：（バッチ2）Lao Medical Services Co., Ltd.、（第3バッチ）CBF Pharma Co., Ltd.、b) バイク：（バッチ2及び3）Santiphap Suzuki Lao Factory, c) ネームプレート：（バッチ2及び3）Central Sign-Trading Co., Ltd. コンサルタント：株式会社オリエントタルコンサルタンツグローバル、株式会社フジタプランニング（共同企業体）			

II 評価結果

【留意点】

<評価の枠組み>

本調査では、技術協力プロジェクトと無償資金協力事業を以下の方法によって一体化して評価を行った。（妥当性）それぞれの事業の根拠を確認したうえで、2事業を1事業としてまとめて評価、（有効性/インパクト）技術協力プロジェクトについては終了時評価で示された指標、無償資金協力事業については事前評価表で示された指標を使用して、それぞれの事業目的の達成状況を判断したうえで、2事業を1事業としてまとめて評価、（効率性）計画及び実績の比較をそれぞれの事業について行い、2事業を1事業としてまとめて評価、（持続性）2事業をまとめて評価。

【事業効果（技術協力プロジェクトのプロジェクト目標の指標）の継続状況及び無償資金協力事業の定量的効果と期待されたインパクト】
 無償資金協力事業の定量的効果の2つの指標（産前健診受診率及び麻疹予防接種率）は、技術協力プロジェクトのプロジェクト目標の指標と重複している。技術協力プロジェクトで対象とした保健センターの範囲は、無償資金協力事業よりも広いが、産前健診と麻疹予防接種に関する対象の変化については、無償資金協力事業により新たに建設された保健センターの効果について留意して分析する必要があるため、これらの指標は技術協力プロジェクトの事業効果の継続状況として検証を行った。また、無償資金協力事業の期待されるインパクトは、「保健サービスの強化・向上」であるが、定量的な指標により明確に定義はされておらず、「母子保健統合サービスが提供できるようになる」と解釈できる。したがって、無償資金協力事業の期待されるインパクトは、技術協力プロジェクトの事業効果の継続状況の一部として検証した。

【上位目標の達成状況の検証】

技術協力プロジェクトの上位目標は、対象4県における妊産婦死亡率及び幼児死亡率の低減である。無償資金協力事業は、母子の健康の向上と妊産婦死亡率及び幼児死亡率の低減を間接的にもたらすことが期待される、母子保健サービスの向上への貢献が想定されていた。よって、技術協力プロジェクトの上位目標は、無償資金協力事業の間接的インパクトの一部としてみなされる。事業デザイン上は、5歳未満児死亡率の目標値は55%とされているが、通常5歳未満児死亡率は、パーセンテージではなく、「1,000出生当たり」で表記されることから、本事後評価では、「1,000出生当たり」を使用した。

1 妥当性

【事前評価時のラオス政府の開発政策との整合性（技術協力プロジェクト）（無償資金協力事業）】

本技術協力プロジェクトは、事前評価時点において、特に農村部における母子保健サービスの統合パッケージの改善に重点を置いた、「妊産婦、新生児及び小児保健サービスの統合パッケージにかかる戦略及び計画策定枠組み」（2009年～2015年）及び「熟練分娩助育成計画」（2008年～2012年）という、ラオスの開発政策に合致していた。

無償資金協力事業も、事前評価時において、母子保健に重点を置いた、「妊産婦、新生児及び小児保健サービスの統合パッケージにかかる戦略及び計画策定枠組み」（2009年～2015年）及び「第7次国家保健分野開発計画」（2011年～2015年）、というラオスの開発政策に合致していた。

【事前評価時のラオスにおける開発ニーズとの整合性（技術協力プロジェクト）（無償資金協力事業）】

背景で記載したとおり、本技術協力プロジェクト及び本無償資金協力事業は、母子保健サービスの質とアクセスの改善を通じた、対象県における母子保健の向上に対する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（技術協力プロジェクト）（無償資金協力事業）】

本技術協力プロジェクトは、ミレニアム開発目標（MDGs）4及び5の達成に向けて、母子保健サービスを含む保健サービスの改善への支援などを含む6分野を重点とする、「対ラオス国別援助計画」（2006年）に合致していた。

本無償資金協力事業は、MDGsの達成に向けた母子保健サービスを含む保健サービスの向上への支援を重点分野の一つとする、「対ラオス国別援助方針」（2012年）に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

<技術協力プロジェクト>

【事業完了時のプロジェクト目標の達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで一部達成された。チャンパサック、サラワン及びアタプーでは、16のサービス受診率にかかる指標のうち、9がMDGの目標値の80%に達した。セコンでは8指標が、目標値の80%を達成した。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業効果は、事業完了以降、一部継続している。対象4県のサービス受診率にかかる指標は部分的に改善した。2015年時点においては、2015年目標に達した指標の数は限定的であったが、2018年時点では、対象4県において多くの指標が2015年目標を達成及び/あるいは超えた。特に、産前健診受診率及び医療従事者の介助による分娩・出産率は、2015年目標のレベルまで改善した。南部4県の避妊普及率及びビタミンA剤普及率は、2015年目標の水準を概ね維持、あるいは、2015年目標よりさらに改善した。麻疹・風疹、B型肝炎の予防接種率は、2015年の水準より2018年には改善した。他方、産後健診受診率については、改善は限定的であり、妊婦への破傷風予防接種率は、対象4県で減少した。また、セコン県においては、これらの指標の改善状況はゆっくりとしたものであった。こうした改善は、本技術協力プロジェクトにより導入された、保健センターによる統合アウトリーチ活動及び保健施設による教育的イベントの継続的な実施によるものであったといえる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時まで上位目標1は達成された。対象4県の5歳未満児死亡率は、2005年のベースラインデータに比して、2015年から2018年の期間のデータでは大幅に改善し、2015年目標を達成した（指標1）。対象4県の妊産婦死亡件数は、年ごとに変動はあるものの、減少傾向にある（指標2）。県保健局、郡保健局、郡病院及び保健センターへのインタビューによると、本技術協力プロジェクトによる保健職員への能力開発と無償資金協力事業による保健施設の建設を通じて、小児及び妊産婦死亡率の改善に貢献した。

表1：技術協力プロジェクトのプロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績					
プロジェクト目標 南部4県における 母子保健（MNCH） サービスの受診率 が向上する。	指標 統合母子保健戦略のモニタ リングを行うサービス受診 率が2015年目標値に到達 する。	達成状況：一部達成（一部継続） (事業完了時)					
		2015年目標	2014年				
			チャンパサ ック	サラワン	セコン	アタプー	
	1. 避妊法普及率	55	71	55	63	68	
	2. 産前健診1回	60	75	80	75	64	
	3. 妊産婦破傷風予防接種率	*2018年: 86.2(産前健 診1回)					
	4. 妊産婦向け鉄剤配布率	40	37	26	65	30	
	5. 施設分娩率	80	38	25	19	56	
	6. 医療従事者による出産 介助率	75	N.A.	80	108	63	
	7. 産後健診受診率 産後 1週間	30	43	34	26	21	
	8. 産後 ビタミンA配布 率*	50	53	41	28	27	
	9. 小児予防接種率	50/	-	-	23	7	
	10. 小児ビタミンA・駆虫 剤配布率	産後1週間	60	55	55	53	18
		産後6週間	95	80	80	59	80
		*産後ビタミンA配布率は、 世界保健機構（WHO）が妊産 婦保健推奨の変更を行った ため、除いた。	麻疹、風疹	*2018年: 85.1%			
	百日咳・ジフテリア・破傷風三種混 合ワクチン (DTP1) (5種混 合1)	95	74	74	71	86	
	ポリオ1	95	74	74	71	86	
	BCG	95	72	72	60	79	
	B型肝炎0	65	30	30	32	25	
	9. 小児向けビタミ ンA (5歳未満向け 第1回)	95	82	82	97	95	

		10. 12-59 か月児駆虫剤接種率 (第1回)	95	82	82	97	98
		(事後評価時)					
			目標値	2018年			
				チャンパサック	サラワン	セコン	アタプー
		1. 避妊法普及率	55	54.4	71	60.9	84.6
		2. 産前健診第1回	60 *2018年: 86.2(産前第1回)	90	92.4	72.7	70.6
		産前健診第4回	40	62.9	58.3	44.8	35.8
		3. 妊産婦破傷風 (TT2+) 予防接種率	80	36.8	11.9	14.5	35.3
		4. 妊産婦鉄剤配布率	75	102.2	84.2	53.8	71.2
		5. 施設分娩率	30	48.3	50.7	41.3	31.9
		6. 保健従事者による介助出産率	50	57.6	52.2	43.9	34.5
		7. 産後健診 2日目	50	31	48.3	39.1	35.7
		産後健診 3~42日以内	60	37.7	39.7	37.2	35
		8. 小児予防接種率 麻疹・風疹	95 *2018年: 85.1%	84.9	90.1	66.2	74.9
		三種混合1(五種混合1)	95	88.8	89.8	70.1	81
		三種混合3(五種混合3)		93.8	92.5	72	81.7
		ポリオ1	95	88.7	89.8	69.5	85.7
		ポリオ3		93.2	92.8	71.5	84.5
		BCG	95	76.7	85.4	70.9	70
		B型肝炎0	65	49.5	63.8	46.1	34.6
		9. 5歳未満小児向け ビタミンA配布率(1回目)	95	81.3	104.3	83.3	74
		5歳未満小児向け ビタミンA配布率(2回目)	95	66.9	120.1	44.1	63.8
		10. 12~59 か月児駆虫剤接種率 (1回目)	95	82.5	169.5	88.6	102.8

上位目標1 南部4県(チャンパサック、サラワン、セコン及びアタプー)における妊産婦、新生児、幼児の死亡率が低減される。	指標1 対象4県において、2015年までに5歳未満児死亡率が1,000出生当たり55人に低減され、2020まで同水準外事される。	達成状況：達成 (事後評価時) 【5歳未満児死亡率】						
		ベースライン 2005年	目標値 2015年	2015年	2016年	2017年	2018年	
		チャンパサック	88	55	6	19	34	30
		サラワン	56	55	18	29	30	31
		セコン	59	55	4	10	10	14
		アタプー	91	55	5	25	24	19
	指標2 対象4県における妊産婦死亡件数が減少傾向に転じる。	達成状況：達成 (事後評価時) 【妊産婦死亡件数】						
		2015年	2016年	2017年	2018年			
		チャンパサック	8	12	8	6		
		サラワン	13	2	3	3		
		セコン	10	5	14	8		
		アタプー	7	3	4	6		
		合計	38	22	29	23		

出所：(無償資金協力事業) 協力準備調査報告書、(技術協力プロジェクト) 終了時評価報告書、チャンパサック、サラワン、セコン及びアタプーの各県保健局、郡保健局、郡病院、保健センターから提供されたデータ

<無償資金協力事業>

【有効性】

事業目的は、事後評価時点において一部達成された。対象4県において新たに建設された保健センターが管轄する人口比は、

対象4県全体でも、各県でも達成されなかった（指標1）。これは、2016年から2018年にかけての総人口が過大に予測されていたこと、対象としていた遠隔地の人口は自動車やバイクを使用しても保健センターへのアクセスの問題があったことが要因となっていると考えられる。加えて、目標値を下回った理由としては、アクセスが困難である遠隔地におけるアウトリーチ及び教育活動が限定的だったこと、そうした活動への予算配分が不十分であったこと、住民の風俗・信仰及び伝統的な習慣が挙げられる。他方、対象4県における外来患者数は大幅に増加し、2018年の目標値に達した（指標2）。本無償資金協力事業により建設された保健センターや施設・機材は、母子保健サービスを提供するにあたって良好な状況にある。保健施設及び保健職員、特に、熟練分娩助産者の人数が増加したことが、外来患者数の増加に貢献した。

母子保健サービスの向上という期待された定性的効果は発現している。セコン及びアタプーのみで保健センターに設置された太陽光発電システムは、ほとんどの保健センターがラオスの電力系統に接続したことから、現状では使用されていない。しかしながら、これらの太陽光発電システムは、それ以前には、夜間診療・治療及びワクチン保存に役立っていた。現在では、公式に他の保健センターに移す、または光源としてなど、他の目的で使用されている。本無償資金協力事業により建設された給水システムは、対象保健センターで利用され、衛生環境の改善につながった。

【インパクト】

上述の通り、対象南部4県の保健サービス及び母親及び新生児向けの保健サービスは、事後評価調査時点で大幅に改善した。こうした状況は、技術協力プロジェクトによる保健職員の能力開発に加えて、無償資金協力事業で整備した保健施設の質とアベイラビリティの改善に起因するといえる。

表2: 無償資金協力事業の定量的効果

	ベースライン 2009/2010年 事業実施前	目標値 2018年	実績値 2016年	実績値 2017年	実績値 2018年 事後評価年
(指標1) 新規建設された保健センターが所管する 人口の割合 (%)	74.0%*	79.4%*	40,94	41,61	39,73
(指標2) 対象4県における外来患者数	376,978	536,535	734,761	866,000	978,348

(出所) National health Statistics Report 2009年～2018年

(注) *数値は、無償資金協力事業で新たに建設した保健センターの数が減少したため、事前評価表の数値と異なっている。

<技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業>

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、技術協力プロジェクト及び無償資金協力事業によるいくつかの正のインパクトが確認された。例えば、技術協力プロジェクトで作成された「アウトリーチ活動計画作成ツール」は、定期的なアウトリーチ活動の計画策定プロセスにおいて多くの保健センターで活用されている。事後評価時点で自然環境および社会環境に対する本事業の負のインパクトはなかった。

【評価判断】

よって、本事業の一体化した有効性・インパクトは高い。

3 効率性

技術協力プロジェクトの効率性は高い。事業費及び事業期間はともに計画内に収まった（計画比：それぞれ88%、100%）。アウトプットは計画通りに産出された。

無償資金協力事業の効率性は中程度である。事業費は計画内に収まったが（計画比：99%）、事業期間は計画を超過した（計画比：120%）。保健センターおよび職員宿舎の建設・改修を行うサイト数と建設された井戸の件数は、為替レートの変動のため削減された。

これらの結果を総合すると、2つの事業を一体化した効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

母子保健ケア及びサービスは、「保健セクター改革フェーズ2」（2016年～2020年）及び「第8次保健セクター開発5カ年計画」（2016年～2020年）に組み入れられた。これらの保健セクター政策の重点は、妊産婦及び幼児死亡率を含む母子保健の改善である。

【体制面】

(行政レベル)

対象4県の県保健局は、すべての郡保健局に対する管理面での監督指導及びすべての保健センターに対する技術面での監督指導を実施している。対象4県のすべての県保健局は、郡保健局に対する管理面での監督指導を行うのに十分な職員数（アタプー：3名、チャンパサック、サラワン、セコン：各4名）を有し、セコン及びアタプーの県保健局は保健センターに対する技術面での監督指導を行うのに十分な職員が配置されている（セコン：4名、アタプー：7名）。チャンパサック、サラワンの県保健局では各8名の職員を配置しているものの、これら2県は他の2県に比して母子保健サービスの対象人口が多いため、その活動量に対して人員配置は十分とは言えない。対象4県の郡保健局は、十分な職員数で、四半期ごとの保健センターに対する技術面での監督指導を行っている（チャンパサック、サラワン：各8名、セコン、アタプー：各4名。）

(サービス提供者レベル)

統合MNCHサービスの提供については、対象4県の郡病院が職員を配置している（チャンパサック、サラワン：各4名、セコン、アタプー：各3名）。また、対象4県の保健センターは、統合MNCHサービスを行う職員を3名配置している。サラワンの郡病院を除いて、郡病院及び保健センターは、統合MNCHサービスを行うのに十分な職員を有している。

(郡病院及び保健センターの運営維持管理)

無償資金協力事業で機材を整備したすべての郡病院は、施設・機材の運営維持管理を行うのに十分な職員を配置している。また、無償資金協力事業で整備したすべての保健センターについても、十分な施設・機材の運営維持管理要員を擁している。

【技術面】

チャンパサック、セコン及びアタプーの県保健局の職員は、郡保健局への管理面での監督指導及び保健センターへの技術的監督指導を行うのに必要なスキル・知識を維持しているが、サラワンはこの限りではない。また、チャンパサック、セコン及びアタプーの郡保健局のすべての職員が、保健センターへの技術面での監督指導に必要な知識・スキルを維持している一方で、セコンの郡保健局は、母子保健サービスの専門家が不足していることから、維持できていない。他方、統合MNCHサービスにかかる郡病院及び保健センターの職員の技術水準は、県によって相違がみられる。セコン及びアタプーのそれぞれ郡病院の1つは適切な熟練分娩助産者がいないものの、それ以外の郡病院では十分な技術水準にあり、チャンパサック及びサラワンの多くの郡病院は十分な技術水準にない。保健センターレベルでは、チャンパサックの保健センターの職員については、十分な技術スキルを有しているが、他の3県の保健センター職員は、熟練分娩助産者が不足しており、技術スキルは十分でない。無償資金協力事業により整備された郡病院及び保健センターの運営維持管理については、いずれの技術水準にも問題はない。

【財務面】

対象4県のすべての県保健局及び郡保健局は、県レベル及び郡レベルでの管理面及び技術面の監督指導のために、保健省から十分な予算配分を受けている。また、すべての郡病院及び保健センターは、無償資金協力事業により整備された施設・機材の運営維持管理の十分な予算がある。しかしながら、サラワン及びセコンの郡病院及び保健センターは、アウトリーチ活動や教育的イベントを含む統合MNCHサービスのための十分な予算を確保しているが、チャンパサック及びアタプーの郡病院及び保健センターでは確保できていない。

保健セクターの調整メカニズムは、対象の南部4県における統合MNCHサービスの促進および改善に向けた活動のため、予算を効果的に配分するために機能している。例えば、サラワン県においては、グローバルファンド、ユニセフ、世界銀行、アジア開発銀行、WHO、JICA、Plan RAI及びその他ドナーが資金の出し手となっており、2017年総額1,150億キップ、2018年にはやや減少して総額990億キップの予算配分が行われた。

表 3. 県保健局の統合 MNCH サービス管理予算

(単位：百万キップ)

	2015	2016	2017	2018	2019
チャンパサック	-	-	-	2,213	1,987
サラワン	-	-	59.56	55.92	-
セコン	272	345	533	473	303
アタプー	200	1,017	1,133	389	365

【運営維持管理状況】

上記の通り、無償資金協力事業により郡病院及び保健センターに整備された施設・機材は、良好な状態にあり、十分に維持管理されている。

【評価判断】

以上により、体制面、技術面及び財務面で一部課題がみられた。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

技術協力プロジェクトは、対象4県における母子保健サービスの受診率の向上を目指すプロジェクト目標を一部達成し、対象4県の妊産婦、新生児及び幼児死亡率の低減を目指す上位目標を達成した。無償資金協力事業は、対象4県における住民の保健サービスへのアクセスの向上という事業目的の一部達成した。両事業は、妊産婦、新生児及び幼児の健康改善に貢献した。持続性については、母子保健サービスの促進は、国家政策により裏付けられており、県保健局、郡保健局、郡病院及び保健センターの各レベルに十分な人員が配置されている。しかし、技術水準及び予算配分は母子保健サービスの提供に不十分である。効率性については、無償資金協力事業の事業期間は計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 郡保健局、郡病院および保健センターのアウトリーチ活動及び保健教育活動のための予算配分は、対象とする住民により効果的に母子保健サービスを提供できるように確保すべきである。また、すべての保健施設（郡病院及び保健センター）への予算配分は、保健職員が母子保健サービスをすべての対象住民に提供するための年間費用を賄えるようにすべきである。
- 郡保健局、郡病院、保健センター職員の統合 MNCH サービスにかかる技術や知識の向上のための能力強化をすべきである。さらに、住民の風俗・信仰及び伝統的な習慣へも対応できる効果的なアウトリーチ活動実施のため、関係機関の職員がそれぞれの対象地域での良好事例や経験を共有できる機会を提供することも重要である。

JICA への教訓：

- 保健省及びラオス中央政府は、技術協力プロジェクト及び無償資金協力事業が保健セクター、特に母子保健サービスにおいて重要な役割を果たしたとし、技術協力プロジェクト及び無償資金協力事業の成果は、開発政策・戦略に反映された。サービス提供者の能力開発に向けた技術協力と保健施設の整備を目的とする無償資金協力による、十分に調整されたプログラムの協力は、国民の健康改善に向けた統合的保健サービスの向上に非常に有効であり、持続可能性も高い。
- 無償資金協力事業により供与された医療器材及び施設が十分機能するよう、適切な維持管理を行うことが、十分な持続性をもたらした。また、保健職員の能力構築を通じて、技術協力プロジェクトがこれに貢献した。他方、本事業では、目標設定のための総人口の予測が過大であったため、有効性の一部指標の目標値を達成することができなかった。こうした事実から、事業形成・計画段階において、指標の想定される目標のデザインでは、当該国のデータ収集システムの脆弱性を考慮する必要がある。加えて、事業計画段階における人口予測値や指標の目標値の設定時期を含め、指標の実績値に影響を及ぼす関連データについて、慎重に検討・レビューすることが望ましい。また、指標の実績値並びに関連データについて慎重にモニタリングを行うことも重要である。

- ラオス政府ならびに保健省は、保健セクター調整メカニズムの活用により、本事業終了後も、いくつかの県において、統合 MNCH サービスに予算を効果的に配分していた。アウトリーチ活動を含む統合 MNCH サービスが予算制約のある中でも継続していくように、JICA は今後も保健セクター調整メカニズムの機能化を支援すべきである。



セコン県ラマン郡ドンチャン保健センターに整備された分娩台



チャンパサック県フォントントン郡フォントントン保健センターの検査スタンド



アタプー県病院のスタッフ



サラワン県ラオンガン郡ヴァン・ピュー保健センターの外来部門

国名 インドネシア	貿易手続行政キャパシティ向上プロジェクト
--------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	インドネシア経済は、1997年のアジア金融・経済危機以降、着実な成長を続けてきた。しかし、経済成長率は、雇用機会の創出と貧困削減に必須とされた7%に到達できなかった。また、海外直接投資もアジア通貨危機以前の水準である29%に回復しておらず、成長率低迷の主な要因とされた。したがって、さらなる経済成長と貿易の競争力強化を通じグローバル化の十分な恩恵を得るためには、貿易関連の規制や法制度、ビジネス環境の改善に向けた手続きなどの行政改革に取り組むことが不可欠であるとされた。同改革は、ビジネス界や関連機関職員に対する貿易手続きにおける透明性の促進により、同国内の貿易財の流れと手続きを円滑にすることであった。		
事業の目的	本事業は、貿易関連諸制度、手続きの改革、貿易促進のための官民対話を通じて、貿易関連行政の改善を図り、もってインドネシアの貿易円滑化に貢献することを目指した。		
	1. 上位目標：インドネシア国において、貿易が円滑化する。 2. プロジェクト目標：インドネシア国において、貿易手続きに係る行政が効率化する。		
実施内容	1. 事業サイト：インドネシア全土 2. 主な活動：1) 貿易関連法規の整備及びモニタリング体制整備に向けた提言策定、2) データベースとその保守体制の見直し、3) 貿易関連手続きの改善、4) 貿易振興のための法制度の整備、5) インドネシア政府と民間の貿易関連セクターの対話促進。 3. 投入実績		
	日本側	相手国側	
事業期間	(事前評価時) 2009年7月～2012年7月 (実績) 2010年3月～2013年6月	事業費	(事前評価時) 337百万円、(実績) 338百万円
相手国実施機関	経済担当調整大臣府 (CMEA)		
日本側協力機関	財務省関税局 株式会社国際開発アソシエイツ		

II 評価結果

【評価の制約】

新型コロナウイルス（COVID-19）感染流行に対する移動制限や封鎖措置により、対象サイトでのデータ収集や実査が計画どおりに実施することはできなかったため、実際に事後評価時に地方で収集したデータは質、量ともに想定よりも限られたものとなった。ただし、これに対処するために、1) COVID-19 流行以前に収集していた既存のモニタリングデータに依拠する、2) 行政関連データの机上調査の範囲を拡大する、3) 利用可能な場合は遠隔でのデータ収集及び、分析方法にて実施する等の次善策をとった。

【留意点】

プロジェクトデザインにおける設定指標の問題

- プロジェクト目標は手続きに必要な提出書類の数と手続き完了に要する時間によって達成を測ることが設定されていた。しかし、終了時評価時、同指標では達成度を測定しておらず、提言に対する着実な取り組みと共に目標は次第に達成されると想定されていた。したがって、当時は達成に向けた明確な方向性を示し得る代替指標は提案されていなかった。貿易行政の構造と課題が孕む本質的な複雑さと、既存の手続きの改善とが両立しつつ効率化を達成するといった目的に照らすと、もとより同指標は不可欠な対象範囲を十分網羅したものとは言えなかった。したがって、事業実施後の継続状況に関しては、事業において貿易関連法規の合理化に関して列記された各作業の達成レベルと、事業のアウトプット1に示されたモニタリング体制等を通じて検証された。
- 上位目標は輸出入業者の満足度によって測定すると設定されていた。しかし実際は、比較基準となる構造的な満足度調査は2020年まで行われておらず、事後評価時において事業の事前事後の状況に関する統計的に有意な比較検証を行うことはできなかった。

1 妥当性

【事前評価時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

本事業はインドネシア政府の開発政策に合致していた。インドネシアの「国家中期開発計画」（2004年～2009年）において「経済社会の繁栄と人々の福祉の実現」が3本の柱の1つとして掲げられていた。経済向上は目標達成のための重要な政策テーマの1つとして位置付けられ、インドネシア政府は2006年2月に「投資環境改善のための政策パッケージ」、2007年6月に「経済政策パッケージ」を相次いで発表した。また、税関サービスにおける申告手続きの簡素化と調査実施が決定された。

【事前評価時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はインドネシアにおける開発ニーズに合致していた。合計692件の貿易関連の各種規定、法令、大統領令等がウェブサイトに掲載されたが、貿易促進に資する手続きの効率化の観点からの大局的な評価とその骨組みが欠けていた。シングルウィンドウシステム構築支援にあたり、輸入申告における所要時間に関する調査を実施した結果、貿易ルールブックのデータベース上の更新は停滞しており、タイやマレーシアなどの近隣諸国に比べ、輸入手続きに時間がかかっており、貿易行政において改善する余地があることが明らかとなった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の援助方針と合致していた。「対インドネシア国別援助計画」（2004年）では、民間主導のダイナミックな経済成長を重点分野として位置付けていた。具体的には、投資環境の改善を目指し、税関等の経済活動関連の規制及び制度改革整備支援であった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。以前の手続きにおいては、貿易に関わる混乱を避けるための十分な説明がなく、貿易関連の適切な処理の妨げとなっていたが、本事業では、不明瞭かつ冗長な手続きに関わる諸課題を特定することが出来た。また、貿易手続きの透明性確保に向けた「輸出入ライセンス手続きガイド」を取りまとめた（指標1）。上記の課題把握の結果、既存のライセンス許可申請手続きプロセスにおいて、貿易業者にとって不必要な時間と費用負担がかかっていることが示唆された。ただし、手続き完了までの所要時間の状況に関し、本事業の実施を通じて実質的に短縮されたか否かは、事業実施前のデータ比較での検証は困難だった（指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は継続している。ウェブサイトの最終更新は2015年であったが、インドネシアナショナルシングルウィンドウ（INSW）は、インドネシア国家貿易レポジトリ（INTR）¹と呼ばれる類似の貿易データベースシステム開発を付託されている。本事業を通じた貿易行政の透明性向上の試みに基づき、終了時評価時に挙げられた輸入管理に関する推奨10項目は既に着手しているか、着手予定となっている。同様に、輸出管理に関する推奨4項目のうち、3項目は既に着手している。上述の合理化プロセスを経た結果、手続き完了の所要時間は2017年以降、以前の7日間から5日間に短縮された旨報告された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は一部達成されていた。留意点で記載したとおり、本事業の成果との関連性を示す参照データはなかった。ただし、2020年に実施されたINSWに対する満足度調査によると、全体のスコアは5点満点中、4.1を獲得した（指標1）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時に、本事業によるその他の特筆すべき点や派生した問題などは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 インドネシア国において、貿易手続きに係る行政が効率化する。	(指標1) 貿易関連手続きに係る輸出入業者による提出書類・情報の数・量が減少する。	達成状況：一部達成（継続） (事業完了時) 本事業は貿易関連手続き上、混乱を起こす可能性があるとして、定義が不明瞭で冗長である16件の規定と9件の要件を特定した。また、「輸出入ライセンス手続きガイド」及び、「貿易ルールブック」を編集し、一般向けのウェブサイトに掲載した。提出書類の減少は確認が困難だったものの、手続きの簡素化（透明性）に貢献したことから、一部達成とする。 (事後評価時) ウェブ上の「貿易ルールブック」データベースは2015年の最終更新後、2021年6月以降使用中止となった。同ウェブ更新の停止はCMEAにリソースの制約があったためであった。一方で、INSWは、より包括的なデータセットを含む、INTRと呼ばれるウェブ上にて閲覧可能な貿易関連データベースシステムを開発している。当該データベースに関連法規・法令を一元的に格納するだけでなく、以下の関連データ・情報も併せて提供する。 <ul style="list-style-type: none"> 為替レート 輸出入のシミュレーション インドネシアの国内法規 ASEAN諸国の貿易に関するレポジトリ 港、空港、銀行及び利用者に関する参考資料 	終了時評価報告書 雇用創出法 第11号（2020年） INSWに関する大統領令第44号（2018年） 貿易検査または技術的追跡に関する商業省規定第16号（2021年） リスクを踏まえた

¹ 2009年のASEAN経済大臣会合にて発表されたASEAN貿易レポジトリ（ATR）イニシアチブは、同地域の関税及び非関税措置に関する正確かつ最新情報等を提供するなど、一括参照が可能とされ、インドネシア政府の公約に沿ったものであった。これに先立つ2008年、インドネシア政府内の技術チームがINSWを”eService INSW”とする単一システムとし、貿易レポジトリの開発に独自に取り組んでいた。その後、当該オンラインシステムの名称をインドネシア国家貿易レポジトリ（INTR）」に変更した。

		<p>透明性向上に向けて推奨された施策の実施状況</p> <p><輸入管理>推奨10項目は既に着手しているか、着手予定となっている。特筆すべき点は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> INSWを所轄する国家シングルウィンドウ庁(LNSW)は大統領令第44号(2018年)により財務省の外郭組織として設立された。INSWは利用者管理のため、データ一括の申請を受理し、それらのデータ審査、処理及び意思決定のための専用システムとなった。 SPS(衛生および植物検疫)およびTBT²(貿易の技術的障害)措置は、「貿易部門の実施」に関する政府規定第3条第29号(2021年)に準拠して講じられている。 輸入品に対する検査改善により、2021年の「貿易検査または技術的追跡」に関する商業省規定第16号による向上が確認された。 INSWを介した一括申請システムによる輸入/輸入許可申請処理が想定されている。行政文書のデータ共有と簡素化が進行中。 <p><輸出管理>推奨4項目のうち、3項目については既に着手している。特筆すべき点は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国内の供給可能性を確保するために、輸出数量規制等の適用はあるものの、インドネシア政府は自国の貿易政策において、概ねWTO協定を順守している。 <輸出管理>にて述べたように、INSWは貿易行政の「一元的管理組織」として設置された。さらに、行政管理の一元化及び簡素化のための「雇用創出オムニバス法」の施行と商品バランス³の観点等からINSWの当該機能は一層強化された。 	<p>事業ライセンスの実施に関する政府規定第5号(2021年)</p> <p>貿易セクターに関する政府規定第29号(2021年)</p> <p>CMEAに対する面談調査</p>								
	<p>(指標2)</p> <p>貿易手続きに要する時間が減少する。</p>	<p>達成状況：一部達成(継続)</p> <p>(事業完了時)</p> <p>事業実施前に手続き処理完了に必要な時間に関する定量的データが参照されていなかったため、事業完了までに所要時間が然るべく短縮されたかは明白ではなかったが、事業完了時と事後評価時のデータを比較では、下記に示したように手続き所要時間が短縮しているため、一部達成とする。</p> <p>(事後評価時)</p> <p>貿易手続き処理の所要時間は、2016年まで7日間を要すると報告されたが、2017年には5日間に短縮された。この時間短縮の背景には、2015年の商業省規定第50号のNPIK⁴(特別輸入者識別番号)に関わる規定部分の削除によると考えられる。また、輸入許可手続きは、政府規定第5号(2021年)の規定に従って、簡素化されたと推測される。</p>	<p>終了時評価報告書</p> <p>政府規定第29号(2021年)</p> <p>CMEAに対する面談調査</p>								
<p>上位目標</p> <p>インドネシア国において、貿易が円滑化する。</p>	<p>(指標1)</p> <p>輸出入業者の満足レベル。</p>	<p>(事後評価時) 一部達成</p> <p>INSWは提供するサービスおよびウェブサイトに関する年次満足度調査を実施していた。同調査は2020年より実施開始され、事後評価時は2021年の調査が進行中であった。以下で示す2020年の調査によると、INSWに対するスコアは4.10点(5点満点)であった。INTRの機能に関しては、4.13点(「非常に良い/満足」として分類)を獲得した。</p> <table border="1" data-bbox="582 1518 1321 1834"> <thead> <tr> <th colspan="2">2020年満足度調査の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>目的</td> <td>INSWが提供する3種類のサービス(許諾追跡、手続き書類追跡、INTR)の成果に関する使用者の満足度と要望の評価をするため</td> </tr> <tr> <td>データ収集方法</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 対象は国内3州(ジャカルタ、スラバヤ、メダン)から選定し、2019年7月~2020年7月の期間に実施した面談調査 使用者リストに基づくINSWによる非確率かつ有意抽出法 </td> </tr> <tr> <td>回答者の属性、数/割合</td> <td>中央政府 4省庁(3.2%) 国内民間企業 51社(40.8%)</td> </tr> </tbody> </table>	2020年満足度調査の概要		目的	INSWが提供する3種類のサービス(許諾追跡、手続き書類追跡、INTR)の成果に関する使用者の満足度と要望の評価をするため	データ収集方法	<ul style="list-style-type: none"> 対象は国内3州(ジャカルタ、スラバヤ、メダン)から選定し、2019年7月~2020年7月の期間に実施した面談調査 使用者リストに基づくINSWによる非確率かつ有意抽出法 	回答者の属性、数/割合	中央政府 4省庁(3.2%) 国内民間企業 51社(40.8%)	<p>“Survey Kepuasan Pengguna Layanan Kementerian Keuangan RI: Lembaga National Single Window” 財務省のINSWに関する使用者満足度調査(2020年)</p>
2020年満足度調査の概要											
目的	INSWが提供する3種類のサービス(許諾追跡、手続き書類追跡、INTR)の成果に関する使用者の満足度と要望の評価をするため										
データ収集方法	<ul style="list-style-type: none"> 対象は国内3州(ジャカルタ、スラバヤ、メダン)から選定し、2019年7月~2020年7月の期間に実施した面談調査 使用者リストに基づくINSWによる非確率かつ有意抽出法 										
回答者の属性、数/割合	中央政府 4省庁(3.2%) 国内民間企業 51社(40.8%)										

² 1995年1月1日発効のWTOの貿易の技術的障壁に関する協定(TBT協定)は、WTO設立に関する協定付属書1Aに基づく協定である。同協定は、貿易に関する技術規制、基準、適合性等に係る手続きは非差別的、かつ不必要な障壁を設けない旨の確認を目的としている。
出所：https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/tbttotrade_e.pdf

³ 輸出入許可の発行に際し、現下の各分野の省庁による推薦状の代替となるものとして商業省より言及があった。事後評価時、この情報は、一般消費と産業ニーズに沿った商品の需給状況としてINSWポータルを通じて一般公開される予定であった。これにより、貿易管理規制の簡素化、透明性、一貫性の向上が期待されている。

⁴ NPIKは、結晶糖、粗精糖、電子機器、産業用米、繊維などの特定の取引商品を監理識別するために使用された。NPIKに該当しない場合、貿易行政管理は商業省の承認を通じて行われる。

(回答総数 125 件)	海外民間企業 69 社 (55.2%)
	国営企業 1 社 (0.8%)

3 効率性

事業費も計画どおり（計画比100%）、事業期間も計画内（計画比97%）であった。なお、アウトプットは計画どおり産出された。したがって、効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

インドネシア政府は、貿易行政の効率化に向けたINSWの機能改善、拡張の開発に取り組んでいる。また、輸出入許可に対する一括電子申請の実現が想定されている。つまり、申請を希望する業者は個々の都合に合わせて同ポータルにアクセスするだけで申請が可能となる。冗長、煩雑さを排除し、貿易関連手続きを可能な限り合理化することが期待されている。この文脈において、2020年成立の「雇用創出に関するオムニバス法」にて示された、包括的な規制改革への政府公約の中の民間セクターに資する「ビジネスのしやすさ」は特筆すべきといえる。また、貿易行政に関して、貿易関連諸事項の実施に関する政府規定第29号（2021年）が發布されたが、施行にあたって、商業省は省令第19号および第20号を發布した。同省令は国際貿易政策及び上記の法的要件を満たすための細則である。

【制度・体制面】

事後評価時までの2015年、2020年の段階で、CMEAは大幅な組織改革を経た後、2018年にLNSWは財務省傘下の外郭組織として新設された。ただし、これは貿易部門に対するCMEAの役割自体には実質的影響を及ぼしてはいない。まだCMEAの職責は、貿易に網羅的にかかわる各経済政策、関係省庁間の調整及び監視において維持されている。INSWの執行権限は財務省に譲渡されたものの、CMEAはINSWを監督する幹部会メンバーとしての役割を引き続き担っている。

【技術面】

調査結果によると、貿易促進に関するワークショップや研修が毎年実施されていた。2019年、CMEAと商業省は関係職員向けに「インドネシア政府関係者のためのWTO法と紛争解決に関する研修プログラム」、「通関後の製品市場監視体制」という題目のワークショップを共催した。しかし、一方で、本事業で提供された資料や文書化されているガイドラインは、事業完了後、事務所移転中に同ハードコピーが紛失してしまったため、その後はCMEAによって十分に活用されていなかった。したがって、本事業によって提示された推奨項目とその含意を完全には認識していなかった。

【財務面】

調査結果によると、2015年以降、CMEAが実施する貿易問題における省庁間の調整と貿易促進のための政策提言策定のために配当された予算は、順に50億ルピア（2015年）、25億ルピア（2016年）、35億ルピア（2017年）、25億ルピア（2018年）、23.5億ルピア（2019年）、8億1800万ルピア（2020年）となっている。貿易円滑化のための予算は、2020年まで外部の財政的支援は受けておらず、自国政府予算から完全に支出されている。2020年度予算は、重点的な新型コロナウイルス感染症に対する緊急措置のために大幅に削減されたが、予算配分は20億ルピアに改善すると予想されている。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を一部達成した。本事業を通じた能力向上は貿易手続きの合理化を促進したと考えられる。持続性については、民間企業の経済状況の変動に対応するため、改善の余地があるものの、実施機関は貿易行政の合理化は国家の優先事項として積極的に取り組んでいる。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

本事業の持続性と、貿易行政の改善と貿易促進のためのシステム開発計画と新規制が目指すインパクトの強化のため、CMEA及び商業省等の関係機関は、特にINSWポータルから得られるフィードバックの十分な理解のため、関連民間セクターとの定期的な官民対話の場を設けることを推奨する。これによって、利便性と効率性をより高める方法について明白な方向性を得ることができると考える。

JICAへの教訓：

調査結果によると、カウンターパートは一連の推奨項目と登録貿易業者のためのガイドラインが記載された本事業の重要な成果物を活用していなかったことが明らかとなった。これは主に、未経験の後任が担当するにはその内容が難しかったためである。また、事業完了後、関係諸機関にとって必要な場合にも、アーカイブとして閲覧することが困難であった。複数の省庁間に利害がまたがり、その調整が将来的にも不可欠であるため、JICAは資料の要点を簡潔に編集し、一覧して参照しやすいように目録を作るなどの指示をする必要があった。これにより、要点を周知徹底することが容易になるためである。また、インドネシア側として、環境の変化に応じて、各自が現実的に活用できるように、事業実施時において資料の重点項目について関係者全員で議論するように提案するべきであった。



LNSWにて

食料及び保健セクターに関するデータベースによる輸出入管理向上
を審議する貿易促進担当審議官とCMEAチーム

出所: INSW 公式ホームページ
(<https://insw.go.id/foto/detail-foto>)



2021年10月8日の輸出政策に関する広報活動（輸出入禁止対象産品
に関する2021年発効の商業省規定No18に基づく）

出所: 商業省外国貿易局公式ホームページ
(http://ditjendaglu.kemendag.go.id/index.php/home/detail_news/495)

国名	非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術
タイ	

I 案件概要

事業の背景	<p>タイにおいては、パームなど食糧系バイオマスを中心とする、バイオエタノール及びバイオディーゼルの開発が1970年代から取り組まれていた。しかしながら、食糧を燃料に転換することでの食糧問題の回避が望ましいとして、非食糧系バイオ燃料開発のメカニズムの解明とその試験標準化ニーズが高まっていた。非食糧系バイオ燃料の有望な選択肢として、ジャトロファを原料とすることが挙げられていたが、ジャトロファには毒性物質が含まれており、バイオ燃料として活用するためには毒性物質の除去が必要であり、輸送燃料としての実用化に向けて、品質向上のための基盤技術の構築が不可欠となっていた。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、1) ジャトロファオイル由来の安全で高品質なバイオディーゼル燃料（BDF）の製造技術の構築、2) ジャトロファ残渣由来のバイオオイル精製技術及び高品位輸送燃料化技術の構築、3) 研究人材の育成、4) BDF製造技術の実用化を通じて、非食糧系バイオマスであるジャトロファを用いた輸送燃料製造の基盤技術の開発を図り、もって、改良された非食糧系バイオマスによるバイオ燃料製造技術のタイにおける普及を目指した。</p> <p>1. 想定された上位目標：本プロジェクトにより改良された非食糧系バイオマスによるバイオ燃料製造技術がタイで普及する。 2. プロジェクト目標：非食糧系バイオマスであるジャトロファを用いた輸送燃料製造の基盤技術が開発される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：バンコク 2. 主な活動：1) ジャトロファオイル留分からの高品質BDFの製造に係る活動、2) ジャトロファ残渣からのバイオオイル製造に係る活動、3) バイオオイルの改質及びライフサイクルアセスメント（LCA）にかかる活動、4) ジャトロファ残渣由来バイオ燃料の自動車燃料適合性評価にかかる活動、5) 人材育成・技術移転及びBDF製造技術の実用化に向けた活動 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 28人</td> <td>(1) カウンターパート配置 95人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 36人</td> <td>(2) 土地・施設 プロジェクト事務所（各実施機関内）、ラボラトリー用資機材及びラボラトリー拡張、パイロットプラント設置場所の確保、等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 高品質バイオディーゼル製造試験装置、触媒反応実験標準装置、リアルタイムPMアナライザー、高速液体クロマトグラフィー、プロトタイプ型抽出分離装置、等</td> <td>(3) 業務費 車両走行試験（1回目）費用、パイロットプラント改造費、ラボラトリー消耗品費、事務所光熱費、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 資材調達費用（ジャトロファ油・残渣油、研究活動用資機材、その他）、交通費・旅費、通信・輸送費、セミナー・研修・会議開催費、普及活動費（印刷、イベント開催）、プロジェクト補助員・通訳備上費、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 28人	(1) カウンターパート配置 95人	(2) 研修員受入 36人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務所（各実施機関内）、ラボラトリー用資機材及びラボラトリー拡張、パイロットプラント設置場所の確保、等	(3) 機材供与 高品質バイオディーゼル製造試験装置、触媒反応実験標準装置、リアルタイムPMアナライザー、高速液体クロマトグラフィー、プロトタイプ型抽出分離装置、等	(3) 業務費 車両走行試験（1回目）費用、パイロットプラント改造費、ラボラトリー消耗品費、事務所光熱費、等	(4) 現地業務費 資材調達費用（ジャトロファ油・残渣油、研究活動用資機材、その他）、交通費・旅費、通信・輸送費、セミナー・研修・会議開催費、普及活動費（印刷、イベント開催）、プロジェクト補助員・通訳備上費、等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 28人	(1) カウンターパート配置 95人												
(2) 研修員受入 36人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務所（各実施機関内）、ラボラトリー用資機材及びラボラトリー拡張、パイロットプラント設置場所の確保、等												
(3) 機材供与 高品質バイオディーゼル製造試験装置、触媒反応実験標準装置、リアルタイムPMアナライザー、高速液体クロマトグラフィー、プロトタイプ型抽出分離装置、等	(3) 業務費 車両走行試験（1回目）費用、パイロットプラント改造費、ラボラトリー消耗品費、事務所光熱費、等												
(4) 現地業務費 資材調達費用（ジャトロファ油・残渣油、研究活動用資機材、その他）、交通費・旅費、通信・輸送費、セミナー・研修・会議開催費、普及活動費（印刷、イベント開催）、プロジェクト補助員・通訳備上費、等													
事業期間	2010年5月～2016年3月 （延長期間：2015年3月～2016年3月）	事業費	（事前評価時）424百万円、（実績）483百万円										
相手国実施機関	国家科学技術開発庁（NSTDA）、科学技術研究院（TISTR）、モンクット王工科大学ノースバンコク（KMUTNB）												
日本側協力機関	独立行政法人産業総合研究所、早稲田大学												

II 評価結果

1 妥当性

<p>【事前評価時のタイの開発政策との整合性】 本事業は、BDFを含む、代替エネルギーの促進を目指す、「気候変動国家戦略」（2008年～2012年）及び「15カ年代替エネルギー開発計画」（2008年～2022年）という、タイの開発政策及びに合致していた。</p> <p>【事前評価時のタイにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、バイオディーゼルの利用促進を目指すタイにおいて、食糧を燃料に転換することでの食糧問題の回避に向けた、非食糧系バイオ燃料開発のメカニズムの解明とその試験標準化、というタイのニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「社会の成熟化に伴う問題への対応」としての「環境管理体制への支援」を重点分野の一つとする、「対タイ経済協力計画」（2006年5月）に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
--

2 有効性・インパクト

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

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。高品質 BDF である水素化脂肪酸メチルエステル (Hydrogenated Fatty Acid Methyl Ester: H-FAME) を 1 日 1t 規模で製造できる技術を構築し、H-FAME は、酸化安定性 15.1 時間と EAS 推奨品質を確保した (指標 1)。また、バイオオイルを水素化精製処理によって改質することにより、石油製品品質を満たす改質燃料 (硫黄分 6.3ppm、酸素分 0.1 質量%以下) が製造できるようになった (指標 2)。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了後も継続している。本 SATREPS 事業の研究成果である、H-FAME 関連技術は、タイ政府が主導する国家プロジェクトに引き継がれ、社会実装に向けた各種実証試験が行われた。その結果に基づき、バイオディーゼル 10% 混合燃料 (B10 燃料) の仕様基準が定められ、商用利用の決定がなされた。この国家プロジェクトについては、2017 年 10 月に、本邦企業の出光興産が、NSTDA の国家金属資材技術センター (MTEC) 及びタイの代表的バイオディーゼル燃料製造メーカーである、Global Green Chemical Plc. との間で、バイオディーゼルの高配合化事業への技術協力に関する契約を締結し、技術支援を行っている。

また、H-FAME に関連する研究活動が継続されている。2016 年から 2019 年にかけて、NSTDA 及び TISTR が実施機関となり、エネルギー省が所管する省エネルギー促進基金から 6.8 百万バツが拠出され、国家プロジェクトとして、商用規模製造技術開発及び H-FAME 実車走行試験を行う事業が実施された。また、MTEC が主体となり、アジア太平洋経済協力 (APEC) 事業 (EWG 20 2016A) 「APEC 地域における高バイオディーゼル混入ディーゼル (B20) 仕様基準に向けたガイドライン」 (Guidelines toward High Biodiesel Blended Diesel (e.g. B20) Specification in the APEC region) が実施され、バイオディーゼル 20% 混合 (B20) を行う際の BDF 基準検討の中で、H-FAME の評価及び普及の検討が行われた。

本 SATREPS 事業で建設・設置された研究施設・設備も、関連研究に継続利用が図られている。TISTIR に建設された、H-FAME 製造用パイロットプラントは、上述の国家プロジェクトで活用されており、国内外からの設備見学者を多数受け入れている。なお、NSTDA に設置された、プロトタイプ型抽出分離装置は、バイオマス熱分解法によるバイオ油の大規模製造はタイ政府により推進されず、事後評価時点では活用されていない。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は、事後評価時点において達成されている。「改良された非食糧系バイオマスによるバイオ燃料製造技術のタイ研究者及びエンジニアリング会社への普及」 (指標 1) が目指され、事業開始当初においては、バイオ燃料の原料として、食糧と競合しない、ジャトロファ等の非食糧系バイオマスによる BDF を主眼として開発が進められた。しかしながら、近年のパーム需要の低迷を背景とするパーム農家支援等の観点から、パーム由来のバイオ燃料利用拡大に政府の関心が高まり、タイ政府の方針により、H-FAME 技術は、主に食糧系 (パーム) バイオマスの食用消費の余剰分を原料とする BDF 製造に用いられることとなった。、本事業で開発された H-FAME 技術は、上述の通り、本 SATREPS 事業実施中にも検討されていた、食糧系原料であるパームからの BDF 高品質化技術として、国家プロジェクトとして研究が進められている。同国家プロジェクトでは、出光興産による技術支援のもと、商用規模製造技術開発として、タイの Global Green Chemical Plc.、及び Bangchak Biofuel Co., Ltd. の 2 社への技術移転が行われ、1 日当たり数トン規模の H-FAME 連続製造運転に成功したことが、2018 年 12 月に MTEC-NSTDA により公表された²。また、実車走行試験では、B10 燃料を用いた走行試験が実施され、走行性能に与える影響等の評価が行われた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、正のインパクトが数点確認された。H-FAME 技術の商用化に向けて、本邦企業が強い関心を持ち、インドネシアでの商業化展開を計画した。ただし、同計画は、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行により、同社の海外事業が縮小され、中断となっている。このほか、JICA の支援により、ASEAN 諸国を対象とした H-FAME 技術の普及を目的とする第三国研修が、2016 年から 2018 年にかけて、NSTDA、TISTIR 及び KMTNB が実施主体となり行われた。2021 年度より実施の再生可能エネルギー普及を目的とする第三国研修においても、H-FAME 技術について取り上げられる予定となっている。現在では、H-FAME 技術は、BDF の高品質化技術として国際的に認知され、タイ、インドネシア等の大学、研究機関で幅広い研究が行われている。本 SATREPS 事業実施中に検討された、非食糧系原料であるポンガミアによる BDF 製造については、ラオス研究者グループにより、さらなる研究費獲得の試みがなされたが、獲得には至っていない。

このほかのインパクトとしては、本 SATREPS 事業には、多くの女性研究者が参加したが、H-FAME 技術に関しタイ国内で認められる優れた研究業績を残し、女性研究者の活躍につながったことは特筆すべきである。

負の影響は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 非食糧系バイオマスであるジャトロファを用いた輸送燃料製造の基盤技術が開発される。	(指標1) EAS 推奨品質 (従来の EU 規格 (EN14214) の酸化安定性 6 時間を 10 時間以上に強化) を確保した BDF を 1 日 1t 規模で製造できるようになる。	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ● 高品質 BDF である H-FAME を 1 日 1t 規模で製造できる技術を構築した。H-FAME は、EAS 推奨品質 (酸化安定性 15.1 時間) を確保した。 (事後評価時) ● H-FAME 技術に関連する研究活動が継続されている。
	(指標2) 研究で適用された技術によりジャトロファ残渣から製造・改質されたバイオ燃料の品質が石油系ガソリンや軽	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ● バイオオイルを水素化精製処理によって改質することにより、石油製品品質を満たす改質燃料 (硫黄分 6.3ppm、酸素分 0.1 質量%以下) が製造できるようになった。 (事後評価時)

² NSTDA ウェブサイト (<https://www.nstda.or.th/en/news-related-to-research/research-news-year-2018/678-mtec-nstda-and-dede-launch-the-on-road-test-of-b10-biodiesel-from-h-fame-technology-in-government-cars.html>)

	油品質（硫黄分10 ppm 未満、酸素分0.1質量%未満）をクリアする	● 指標1を参照。
上位目標 本プロジェクトにより改良された非食糧系バイオマスによるバイオ燃料製造技術がタイで普及する。	(指標) 本プロジェクトにより改良された非食糧系バイオマスによるバイオ燃料製造技術が、本プロジェクトのタイ側研究機関の活動（セミナー、研修コース、技術サービス等）を通じて、2019年までにタイの研究者及びエンジニアリング会社に普及する。	達成状況：達成 (事後評価時) ● H-FAME 技術はパームからのバイオ燃料高品質化のための技術として、その研究は2017年に国家プロジェクト化され、商用化に向けての取り組みがなされている。商用規模製造技術開発についての取り組みがなされ、2018年にタイにおける代表的な燃料製造メーカーに技術移転が行われ、数t/日規模のH-FAME連続製造運転に成功した。 ● 当初、ジャトロファ等の非食糧系バイオマスによるバイオ燃料製造を主眼にH-FAME技術の開発が進められたが、その後、タイ政府の方針に従い、同技術は、主にパーム（食糧系）からのバイオ燃料製造に用いられている。

(出所) 終了時評価報告書、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）終了報告書、MTEC/TISTR/KMUTNB への質問票調査及びインタビュー、日本側研究代表へのインタビュー

3 効率性

本事業の事業費及び事業期間は計画を上回った（計画比：それぞれ114%、108%）。事業費の増加は、洪水による設備被害の復旧費用が発生したこと等による。本事業のアウトプットは、バイオオイル不足のため未実施となったジャトロファ残渣由来バイオ燃料の自動車燃料適合性評価にかかる活動を除き、計画通り発現した。事業期間は、当初計画よりも1年間延長されたが、これは、2011年のバンコク及びその周辺地域で発生した大洪水の影響で、H-FAME製造プラントをはじめとした機材や各種施設が浸水被害にあい、復旧に多くの時間を要した。また、日本人研究者も外務省の退避命令により7カ月間にわたり退避を余儀なくされた。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

エネルギー省代替エネルギー・効率化局は、「代替エネルギー開発計画（AEDP2015）」において、本SATREPS事業で開発されたH-FAMEの商用化に向けてのさらなる開発を、BDF混合割合を増加させる目標（BDF混合割合7%以上）を達成するための取組として明記した。2020年10月から、標準BDFをB10燃料とするとの発表が行われており、BDF混合割合を増加させるための技術オプションとして、H-FAMEの利用促進が期待されている。代替エネルギー開発計画は、「AEDP2018」への改訂が行われ、2020年10月に閣議承認された。この改訂において、目標値についてはより現実的なレベルに下方修正されたが、引き続きBDF利用拡大が目標として掲げられ、この目標を達成するために推進すべき事項として、「一般ディーゼル自動車でのH-FAME利用試験」が挙げられている。また、気候変動対策として、パリ協定におけるタイの国家削減目標においても、運輸部門の削減策として、BDFの利用が挙げられている。

【制度・体制面】

NSTDA及びTISTRにおいて、H-FAME技術関連の研究体制は維持されており、大学等の研究機関においても継続的に研究が行われている。JSTのe-ASIA共同研究プログラム「東アジアにおけるバイオマスエネルギーの社会実装に関わる実現可能性調査」において、日本とASEAN諸国（タイ、ベトナム、インドネシア、ミャンマー、ラオス）とが広域連携の上、経済性評価およびライフサイクルアセスメント（LCA）等を行い、H-FAME技術の社会実装に向けた技術戦略の検討がなされた³。また、国家プロジェクトに実施による官民連携のネットワークが構築され、その後も維持されている。

本SATREPS事業で整備された施設・機材に関しては、上述の通り、研究に参加したすべての組織において、適切に管理するための体制が整備され、定期的なメンテナンス・運転管理が行われている。

【技術面】

本SATREPS事業に関連した研究者は、その後の国家プロジェクトやAPECプロジェクト等への参画等を通してH-FAME関連研究を継続しており、継続的に研究能力の維持・向上が図られている。本SATREPS事業の研究成果は、事業報告書として取りまとめられているほか、多くの国際学会での発表・論文発表が行われている。また、日本側研究代表者であった葭村氏を独自の予算でMTECが招聘研究員として招聘し（2019.9～2021.8）指導を得るなど、研究能力向上のための体制が整備されている。

H-FAME技術の社会実装に向けての政府の取組の面では、パーム農家支援等の観点から、パーム由来のバイオ燃料利用拡大への関心の高まりを背景に、国家プロジェクト実施により政府当局のH-FAME技術への理解は深まった。り、こうした取組を通じて、政府当局の科学技術リテラシーは維持・向上しているといえる。さらに、関連研究機関が主催・共催するワークショップ・シンポジウムにて、H-FAME技術が主要なトピックスとして取り上げられ、本SATREPS事業の研究成果に係る普及啓発が図られている⁴。

本SATREPS事業で整備された研究施設・設備の維持管理については、H-FAME製造用パイロットプラント（TISTR）は、プロジェクト終了後も継続利用されており、関連研究者により、設備を運転・維持管理するためのスキル・知識は維持されている。プロトタイプ型抽出分離装置（NSTDA）については、上述の通り、事後評価時点では利用されていない。マニュアル等の関連資料は適切に維持されている。

【財務面】

上述の通り、H-FAME技術の実用化に向けた国家プロジェクトにより、研究費は確保されている。また、JSTのe-ASIA共同研究プログラムによっても、社会実装に向けた取組にかかる研究費が確保されている。

【評価判断】

以上のとおり、いずれにも問題はみられない。よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

³ https://www.jst.go.jp/pr/info/info1245/index_e.html

⁴ 最近におけるH-FAMEの取り組みが紹介・報告されたワークショップ

・ASEAN Bioenergy and Bioeconomy Conference 2020 (<http://www.abconf.kapi.ku.ac.th/>)

・International Conference on Circular Economy and Technology Transfer for Small and Medium Sized Enterprises (<https://www.tistr.or.th/tistreng/?p=3772>)

5 総合評価

本事業は、BDF 高品質化技術である、H-FAME 技術の開発及びその商用化に向けた取組により、プロジェクト目標及び想定された上位目標を達成した。H-FAME 技術関連の研究は継続されており、タイ以外のアセアン諸国にも広められている。効率性については、事業費及び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。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

【エネルギー省】

- 脱炭素社会構築に向けた液体輸送燃料としてのバイオエネルギーの位置づけの明確化、中長期を見据えたロードマップ策定及び持続的支援確保に向けた努力の継続

脱炭素社会に向けたエネルギー転換が加速する中、特に、東南アジア地域においては、脱炭素社会実現のための手段として、バイオマスエネルギーの果たす役割が非常に大きいことが、国際エネルギー機関（IEA）等のレポートでも示されている。一方、石油価格低迷下では、BDF の経済性は厳しい評価とならざるをえない状況にあり、また、バイオ燃料の原料であるパームの価格の変動も大きいことも、BDF を商用利用する際のリスクとなる。さらに、電気自動車等の競合技術の進展も、BDF の経済性評価に影響する。したがって、中短期の石油価格やバイオマス価格の変動に左右されず、持続的な取り組みがなされるよう、脱社会構築に向け、B20 を超えるさらなる混合率増加を見通したロードマップを策定し、液体輸送燃料としてのバイオエネルギーの位置づけの明確化を図るとともに、中長期を見据えた着実な技術開発を進めることが求められる。同時に、当面は国等の支援確保に向けた努力を継続することが望まれる。

【NSTDA 及び TISTR】

- 商用レベルでの H-FAME 製造・利用技術の確立

商用レベルでの H-FAME 製造技術の確立のため、設計の基礎データとなる技術情報の円滑かつ効率的な取得や、生産のスケールアップやコストダウン、生産プロセスの最適化にむけた技術開発の実施が必要である。また、社会実装を担う産業界を中核とした実証プラントの具体的な検討、および生産技術確立のためのキャパシティビルディングの実施も望まれる。さらに、利用面では、BDF の EURO5 以降の排ガス処理新技術への適合性、酸化安定性、不純物以外の特性（高溶解性、低カロリー 高沸点、高水溶性）が車両に与える影響の評価とともに、流通・貯蔵技術を確立することが必要となる。

- 商用化を目指したビジネスモデル構築、事業実施体制の確立

現時点の課題として、BDF 供給に関する事業実施主体の不在が挙げられる。既存 FAME 事業者の事業戦略を確認し、既存事業者との共同事業体設立など、具体性を持った事業化モデルの提案を行い、政府の支援策実施等の働きかけをしていくことが望まれる。

- 非食糧系バイオ燃料の普及に向けて継続的な活動の実施

本 SATREPS 事業の当初目標である非食糧系バイオ燃料については、短期的な社会実装は困難である可能性もあるものの、中長期的な視点から同研究を継続することを提言する。

JICA への教訓：

- 本 SATREPS 事業により開発された高品質バイオディーゼル H-FAME は、タイ政府の代替エネルギー開発計画において、代替エネルギー目標を達成するための取組みとして明記された。さらに、本 SATREPS 事業終了後、国家事業が立ち上げられ、商用規模製造技術開発と、実車走行試験が行われた。社会実装に向けた取組みの促進には、研究成果が国家レベルでの政策への反映が不可欠である。そのためには、研究対象が当該国の政策目標や社会経済ニーズに合致していることが求められる。したがって、案件形成段階及び準備段階から当該国の状況を把握し、研究成果の見通しが立った段階で当該技術を所管する省庁への働きかけを行うことが望ましい。

- 本 SATREPS 事業では、日本側及びタイ側の研究機関が事業実施前から、国際共同研究をおこなっていたことから、すでに良好な信頼関係が築かれており、活発なコミュニケーションが行われていたことが、研究活動を円滑に進め、期待された研究成果を上げることに繋がった。また、タイのエネルギー省や日・タイ両国の民間企業（石油、自動車）と早い段階からの連携が行われ、技術の実証を実施したことは、関係省庁への働きかけにおいて、有効であったといえる。加えて、事業終了後におけるフォローアップの活動も、持続性の確保及び社会実装への取組の促進に貢献している。JICA としては、具体的には、日本側研究代表者のシニアボランティアとしての派遣、周辺諸国に成果を普及拡大するための第三国研修の実施、さらに PM2.5 対応としての H-FAME 有効性評価のためのフォローアップ事業の実施等、継続して社会実装に向けた環境整備を支援してきた。社会実装への道筋を明確化するには時間を要するため、SATREPS 事業を実施以前からの共同研究体制が構築されていることが有効であり、また、実施中において科学的エビデンスをもって、事業完了後の戦略を検討し、関係者との連携を図ることが重要であるといえる。

- H-FAME の広報活動を積極的に行うために、本 SATREPS 事業で組織された PR グループにより、タイ国内で開催されるバイオエネルギー関連のワークショップ等での広報活動、H-FAME を含む本 SATREPS 事業のパンフレットの作成、JICA 第三国研修を利用した ASEAN 諸国への H-FAME 技術等の積極的な発信、タイにおける石油会社やバイオディーゼル会社、自動車会社幹部への H-FAME 技術の紹介など、様々なチャネルによる広報活動が行われた。こうした広報活動は、社会実装に向けた社会的気運を作るためにも有益であることから、事業計画段階において、PR 活動を組み入れておくことも一案である。

- 本 SATREPS 事業においては、H-FAME 技術の開発は、低品位なジャトロファ FAME の高品質化を企図したものであったが、FAME の高濃度利用を計画するタイ・エネルギー省からの要請に基づき、バイオ燃料の原料の多様化についても検討を行うよう方向修正が行われた。基盤となる技術の適用先を幅広く捉えて、柔軟かつタイミング良く計画の変更がなされた点も好事例として挙げられる。



TISTR に設置された水素添加装置の一部



TISTR に建設された FAME 製造プラント

国名	自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究
インド	

I 案件概要

事業の背景	インドの多くの地域は、その地理的な位置関係から自然災害の影響を受けやすい。しかし、これまでの政府の対策は、救助や被災者支援などの緊急対策に限定されがちであった。また、災害予測、減災、復興などの分野では、知識、技術、対応能力の蓄積が十分ではなかった。このような状況において、災害環境や対策が類似している日本などの国を中心に、最新の災害予測・対応技術への支援が求められていた。		
事業の目的	<p>本事業は、①地震ハザード評価と脆弱性調査の実施、②気象モニタリングセンサー・解析プラットフォームの開発、③緊急時・災害後通信システム及びデータ処理システムの開発、④情報共有プラットフォームとリソース、先進的な災害管理システムの開発を通じて、(1) 地震・気象データを収集するための情報ネットワークインフラの構築と災害救援活動、復旧、復興支援を支援する技術的基盤の確立及び(2) 自然災害発生中・発生後に迅速な配置が可能な通信システムの開発を図り、もって防災と情報通信技術（ICT）分野における日印研究協力の強化及び地球規模課題に向けた科学技術の振興に寄与することを目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 想定された上位目標：自然災害の防災及び情報通信分野において日本とインドの研究協力を強化し、地球規模課題の科学技術の振興を進める。 プロジェクト目標：1) 継続的に地震及び気象データを収集するための情報ネットワークインフラが構築され、災害救援活動、復旧、復興支援を支援する技術的基盤が確立される。 2) 自然災害発生中／発生後の状況において、迅速な配置が可能な緊急通信システムと復旧活動のためのデータを配信する強固な通信システムが開発される。 		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：テランガナ州（事前評価時はアンドラ・プラデシュ州）メダック県 主な活動：各システムの設計、機材の配置、導入した機材を用いたデータの収集・分析等 投入実績 	日本側	相手国側
	<ol style="list-style-type: none"> 専門家派遣 21人（長期1人、短期20人） 機材供与 強震計、全地球測位システム（GPS）受信機、自動気象観測所（AWS）、衛星通信機器、サーバー、パソコン等 ローカルコスト 		<ol style="list-style-type: none"> カウンターパート配置 51人 事務所、会議室等 ローカルコスト
事業期間	2010年7月～2015年6月	事業費	（事前評価時）488百万円、（実績）486百万円
相手国実施機関	インド工科大学ハイデラバード校（IITH）、インド工科大学マドラス校（IITM）、インド工科大学カンプール校（IITK）、インド工科大学ボンベイ校（IITB）、国際情報工科大学ハイデラバード校（IIITH）、インド気象庁（IMD）、インド国立地球物理学研究所（CSRI-NGRI）		
日本側協力機関	慶應義塾大学、東京大学、広島大学、大阪大学		

II 評価結果

【留意点】

本事業では、プロジェクト目標と上位目標の指標が設定されていなかった。プロジェクト目標の達成度を検証するためには、本評価では終了時評価による分析、すなわちその構成要素である(1-a) 継続的に地震及び気象データを収集するための情報ネットワークインフラ、(1-b) 災害救援活動、復旧、復興支援を支援する技術的基盤、(2) 自然災害発生中・発生後の状況において、迅速な配置が可能な緊急通信システムと復旧活動のためのデータを配信する強固な通信システムについての定性的な評価を用いた。同様に、上位目標の達成度を検証するためには、その構成要素である(a) 自然災害の防災とICT分野における日印の研究協力、(b) 自然災害など地球規模課題解決に向けた科学的知識・技術の振興が実現しているかどうかを定性的に検討した。

1 妥当性

【事前評価時のインド政府の開発政策との整合性】

本事業は、インドの「第11次5カ年計画」（2007年～2012年）における記述「開発プロセスは、災害の予防、備え、軽減に敏感である必要がある」や、「防災政策ガイドライン（地震管理）」（2007年）、「防災政策ガイドライン（サイクロン管理）」（2008年）などの開発政策と合致していた。

【事前評価時のインドにおける開発ニーズとの整合性】

前述の「事業の背景」で述べたように、本事業は、最新の災害予測・対応技術の必要性と合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本の「対インド国別援助計画」（2006年）の重点支援分野の一つである「貧困・環境問題の改善」に「防災の視点を踏まえた取組」が盛り込まれていることと合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

本事業は、事業完了時にプロジェクト目標を達成した。プロジェクト目標1については、継続的なデータ収集のためのイ

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

ンフラが整備された。うち地震に関しては、本事業で設置した GPS 受信機、強震計、建物振動センサーから収集したデータを基に、ヒンドゥスターン平野 (Indo-Gangetic Plain) 中部の地下構造モデルを構築するとともに、対象地域の建物の脆弱性調査を実施した。気象に関しては、ヴァイサラ型 AWS (世界気象機関基準の AWS より低コストの簡易型 AWS) を用いた全市的なオンライン気象監視システムを導入し、局地的な豪雨の挙動を観測することが可能となった。これらの研究は、危険度評価を可能にすることで救助・支援の技術的基盤となった。

プロジェクト目標 2 については、インドの通信インフラに対応した災害時通信システムのプロトタイプと、災害情報を一元管理するためのポータルサービス (情報共有プラットフォーム)、災害時のデータを安全かつ柔軟に管理するためのクラウドコンピューティングを開発した。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時まで一部継続している。プロジェクト目標 1 については、地震ハザード評価やセンサーネットワークを用いた建物の脆弱性評価など、地震分野の研究成果が継続的に研究に活用されている。本 SATREPS 事業で開発されたセンサーネットワークから生成された地震データは、複数の論文や 1 件の博士号授与に貢献しており、建物振動センサーから取得されたデータも修士論文や博士論文に活用されている。気象分野では、一部機器の故障により AWS や情報共有プラットフォームが利用されていない。一方、本事業で供与され、AWS の一部として大気汚染を検出するための新素材開発に利用された高出力エキシマレーザーは、これまでに 4 件の修士号授与と 5 名の博士号授与をもたらしている²。

プロジェクト目標 2 については、災害時通信システムのプロトタイプは 2016 年に地域のイベントで活用されていたが、その後、機器が故障して使用されていない。情報共有プラットフォームも、データサーバーが機能しなくなり、メンテナンス・活用するための資金も不足している³。しかし、本事業の成果を踏まえ、災害時通信システムの概念を応用した研究プロジェクトが進行中である。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は事後評価時点で一部達成されている。事業期間中、インドと日本の間では多くの共同研究が行われ、事業完了後も研究者間の関係は維持されているが、予算の制約などにより、事後評価時点では顕著な共同研究やプロジェクトは確認されていない。それでも、上記のような地震分野の研究が継続して行われていることは、本 SATREPS 事業が自然災害分野の科学的知識と技術を進歩させた事例であるということが出来る。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

自然環境への負のインパクトはみられなかった。正のインパクトとしては、上述した継続的な研究によって、本事業に参加した研究者の研究能力が向上していることが挙げられる。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 1 継続的に地震及び気象データを収集するための情報ネットワークインフラが構築され、災害救援活動、復旧、復興支援を支援する技術的基盤が確立される。	(1-a) 継続的に地震及び気象データを収集するための情報ネットワークインフラ (1-b) 災害救援活動、復旧、復興支援を支援する技術的基盤	達成状況：達成 (一部継続) (事業完了時) <u>地震</u> ・広帯域速度型強震計は、ヒンドゥスターン平野の対象地域に計画された全 26 地点に設置され、オンラインで相互接続された。それまでの地震計による近・遠方地震の記録を基に、同平野中央部の 3 次元地下モデルが完成した。 ・建物振動センサーは、チャンディガル市にある六つの公共建築物や集合住宅の様々な位置に設置された。センサーの観測結果を基に、3 次元フレームモデルを用いて建物構造物の脆弱性が解析された。 <u>気象</u> ・ヴァイサラ型 AWS とデータネットワークの導入により、AWS の高密度展開による気象監視システムの有用性が実証された。 ・IITH にセンサー材料開発研究所が設置され、PM2.5 観測センサー、CO2 センサー、振動センサー、湿度センサーなどのセンサー材料が開発された。 (事後評価時) <u>地震</u> ・NGRI と IITH では、設置されたセンサーから取得したデータを基に、センサーネットワークによる地震ハザード評価や建物の脆弱性評価を継続して行っている。 <u>気象</u> ・IMD では、本事業で供与された機材が故障して AWS からのデータが取得できないため、2016 年から AWS を用いた気象監視の運用を行っていない (脚注 2 参照)。 ・センサー材料開発研究室が吸収された IITH の材料科学・冶金工学科では、これまでに高出力エキシマレーザーを用いて、4 人の修士号、5 人の博士号取得者を輩出し、現在は JICA 技術協力「インド工科大学ハイデラバード校日印産学研究ネットワーク構築支援プロジェクト」により日本で博士課程に在籍している 1 人を含む、5 人の博士課程学生が研究を行っている。

² プロジェクト目標 1 のために本事業で供与された主要機材のうち、データロガー付き強震計、建物振動センサー、高出力エキシマレーザーとその関連機器、真空チャンバーは機能し、研究に利用されているが、AWS に関連する機器は、データロガーやデータ伝送システムの故障により、2016 年以降機能していない。

³ プロジェクト目標 2 のために本事業で供与された主要機材のうち、災害時通信システムのインフラである GSM 光配信装置 (ODU) やサーバーは、接続したコンピュータの基板が故障するとともにソフトウェアの更新が必要となったため、使用されていない。パソコンやスマートフォンなどの情報共有プラットフォームのための機器は、本来のプラットフォームが機能しなくなったため、他の研究用途に使用されている。

<p>プロジェクト目標 2 自然災害発生中／発生後の状況において、迅速な配置が可能な緊急通信システムと復旧活動のためのデータを配信する強固な通信システムが開発される。</p>	<p>(2) 自然災害発生中・発生後の状況において、迅速な配置が可能な緊急通信システムと復旧活動のためのデータを配信する強固な通信システム</p>	<p>達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） ・東日本大震災時の災害時通信システムを参考に、インドの通信インフラの状況を考慮し、衛星通信と Wi-Fi/GSM/LTE を組み合わせた災害時通信システムのプロトタイプが開発された。一般的に FM 放送受信機に搭載されている、携帯電話のテキストデータを低ビットレートで伝送する FM-RDS が採用された⁴。 ・各研究グループで処理された情報を統合し、災害時通信システムを管理するためのポータルサイトが立ち上げられた。また、緊急時にこれらのデータやシステムを安全かつ円滑に管理できるように、クラウドコンピューティングシステムが開発された。ポータルサイトには、安否情報の登録システムが導入された。</p> <p>（事後評価時） ・IITM では、本事業で開発した災害時通信システムのコンセプトを、タミルナドゥ警察による事故救援や列車・群集制御に応用する研究を行っている。 ・IITH によると、サーバーが機能しなくなったことや保守予算の不足により、情報共有プラットフォームはすでに存在していない。</p>
<p>想定された上位目標 自然災害の防災及び情報通信分野において日本とインドの研究協力を強化し、地球規模課題の科学技術の振興を進める。</p>	<p>(a) 自然災害の防災と ICT 分野における日印の研究協力 (b) 自然災害など地球規模課題解決に向けた科学的知識・技術の振興</p>	<p>達成状況：一部達成 （事後評価時） ・予算の制約などにより、事後評価時点では顕著な共同研究・プロジェクトは確認されていない。 ・センサーネットワークを利用した地震ハザード評価の研究は、本事業による自然災害分野の科学的知識と技術の進歩の事例といえる。</p>

（出所） 終了時評価報告書、JST 終了報告書、実施機関質問票回答・聞き取り

3 効率性

本事業の事業費、事業期間ともに計画どおりであった（計画比：いずれも 100%）。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

「防災政策ガイドライン（地震管理）」（2007 年）、「防災管理ガイドライン（サイクロン管理）」（2008 年）、「防災管理ガイドライン（全国防災情報通信システム）」（2012 年）は事後評価時点で有効である。また、「国家防災計画」（2019 年）には「災害リスク軽減のための 10 項目の首相アジェンダ」があり、うち 2 項目において、災害リスク軽減のための技術の重要性への言及がある。

【制度・体制面】

組織体制の詳細な情報は得られなかったが、本 SATREPS 事業の成果に基づいて研究を担当している研究機関は、IITH (ICT プラットフォームはコンピューター工学科、AWS 用レーザー装置は金属材料工学科)、IITK (土木工学科)、IITM (電気工学科)、IIITH (地震工学研究センター)、NGRI (地震観測所)、IMD (ハイデラバード IMD。気象監視や警報発令、研究を担当する政府機関) である。これらの機関は、本事業でそれぞれに供与された機材のメンテナンスも担当している。しかし、IMD 以外の機関の敷地内に設置された AWS 機器のメンテナンスについては、その責任が明確に認識されていない。また、本事業の研究成果を活用した政策やプログラムを実施するための組織体制については、そのような政策やプログラムが特定できず確認できなかった。

【技術面】

IITH、IITM、IIITH、NGRI によれば、関連分野の研究を継続することで研究者・教授の研究能力が維持されている。これらの機関や IMD によれば、予算不足により機能しなくなった機材はあるものの、本事業の供与機材を操作しメンテナンスするためのスキルと知識は十分であるとのことである。

【財務面】

IITH 及び IIITH は、本事業に関連する研究及び機材メンテナンス資金を自組織やインド科学技術省（DST）などから確保している⁵。それ以外の実施機関からは財務面の情報は得られなかったが、これまでに述べたことから、本事業に関連した研究活動資金は一定程度確保されていると考えられる。また、機材の修理・更新予算が確保されていないケースもあったが、これは、当該機器が数年で老朽化し、機能の低下した古い機器を維持・更新する意欲が減退するという分野の特性もあるためである。AWS については、IMD は、基準に適合しないシステムであるためメンテナンス予算を確保できなかった。また、AWS が設置された他の機関では、メンテナンスの責任が明確に認識されていないため予算が配分されていない。

【評価判断】

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

5 総合評価

⁴ Wi-Fi：ワイヤレスコンピュータネットワーク、GSM：第 2 世代（2G）移動通信システム、LTE：無線ブロードバンド通信の標準規格、FM-RDS：FM ラジオデータシステム

⁵ 例えば、無鉛圧電体の歪み誘起構造と微細構造に関する研究（2019 年～2021 年）では、DST から 670 万ルピー、フレキシブルハイブリッド強誘電体に関する研究（2020 年～2021 年）では IITH-Interdisciplinary Research Projects Fund (IDP) から 100 万ルピーが供与された。IITH が本事業で供与された主要機材のメンテナンスに配分した予算は、①高出力エキシマレーザー及び補助装置には、2017 年に 15 万ルピー（IITH 保守支援予算より）、2019 年に 130 万ルピー（DST より 80 万ルピー、IITH-IDP より 50 万ルピー）、②真空チャンバー及び補助装置には、2019 年に 130 万ルピー（DST より 80 万ルピー、IITH-IDP より 50 万ルピー）。

IIITH は、周囲振動に関する研究（2016 年～2019 年）とパス解析（2018 年～2020 年）のためにそれぞれ 30 万ルピーを確保した。本事業で供与された建物振動センサー及び関連・補助機器のメンテナンスには、IIITH は毎年 10 万ルピーを支出している。

本事業は、地震・気象のデータ収集のための情報ネットワークインフラの構築及び自然災害時の迅速な配置が可能な強固な通信システムの開発というプロジェクト目標を達成した。事業の成果に基づき、地震に関する研究は継続的に実施されているが、気象に関する研究は継続していないことから、本事業の効果は一部継続といえる。上位目標は一部達成された。すなわち、本事業完了後、日印間の顕著な共同研究活動は確認されていないが、上述したような継続的な研究活動により、科学的知識や技術の進歩がみられた。持続性については、政策面及び技術面では大きな問題はみられないが、制度・組織面及び財務面では十分な情報が得られなかった。以上の点を考慮すると、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：

- ・ IITHをはじめとする本事業参加機関に、関連する機関・部門間で定期的に会合を開き、研究の成果や進捗状況を共有し、共同研究や災害時統合プラットフォームの応用の可能性について議論することを提言する。

JICA への教訓：

- ・ AWS の機器が適切にメンテナンスされておらず、本事業完了後活用されていない。簡易で経済性の高い AWS（ヴァイサラ型）を導入した目的は、ミクروسケールの気象観測のための粒度の密なネットワークのプロトタイプを構築し、災害予測に活用することであったが、IMD 以外の機関の敷地内に設置されている機器については責任者が明確に認識されておらず、メンテナンスや修理に必要な予算が不足していた。このような状況を回避するためには、以下のような対応がとられるべきであった。
 - 機器の所有とメンテナンスの責任者を明確にし、事業完了時に少なくとも数年分のメンテナンス予算を確保するための戦略・計画を確認すること。
 - 最も関連性の高い組織・機関に機器を設置することで機器のオーナーシップを確保すること。
- ・ ICT 機材については、設置された機器は事業完了後数年で古くなり、活用されなくなっている。このような状況を回避するためには、以下のような対応がとられるべきであった。
 - 持続性と必要時の更新のしやすさの観点から、仕様や搭載技術を慎重に選定すること。



IITH 建物内に設置された強震計センサー（ITK センサー）で常時監視を実施



IITH で研究に活用されているポータブル微動観測システム

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：アフガニスタン事務所（2021年9月）

国名	[フェーズ1] リプロダクティブヘルスプロジェクト
アフガニスタン	[フェーズ2] リプロダクティブヘルスプロジェクトフェーズ2

I 案件概要

事業の背景	アフガニスタンでは、イスラム社会特有の社会的・文化的・物理的な問題、保健医療従事者のスキル不足、保健システムの脆弱性などから、リプロダクティブヘルス（RH）サービスへのアクセスが困難であり、RH 政策やガイドラインの改善及び政策実施体制の強化が急務となっていた。公衆衛生省はこれらの課題に対応するため、2004年1月にリプロダクティブヘルス部（RHD）を設置し、首都カブールにおける RH 行政官（主に RHD 職員）とサービス提供者の能力向上を目的とした本事業フェーズ1（2004年～2009年）を実施した。しかし、RHD 及び州 RH 行政官の管理能力のさらなる向上が必要であることが判明したため、フェーズ2（2010年～2015年）が実施された。																						
事業の目的	<p>本事業は、アフガニスタンにおいて、国家 RH プログラムの確立、現任研修メカニズムの確立、アーバン・カブールの RH システムの強化、RHD と各州 RH 行政官（PRHO）の能力の強化を通じ、RHD 及び PRHO の RH 行政運営の改善を図り、もって母子保健サービスの質が改善されることを目指す。</p> <p>[フェーズ1]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：母親と新生児に対する質の高い保健サービスの提供可能な地域が拡大される。 2. プロジェクト目標：保健サービス基礎パッケージ（BPHS）と病院サービス必須パッケージ（EPHS）に基づいた必要な RH サービスを提供するための RHO（RH 行政官）と RH サービス提供者の能力が向上する。 <p>[フェーズ2]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：母子保健サービスの質が改善される。 2. プロジェクト目標：RHD 及び PRHO の RH 行政運営能力が改善される¹。 																						
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：アフガニスタン 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> [フェーズ1] <ol style="list-style-type: none"> (1) 国家 RH プログラム：中央 RHO と PRHO の職務分掌の作成、中央 RHO と PRHO への研修の実施、サポータースーパービジョンのメカニズムの開発と実施、カブール BPHS 施設の品質保証プログラムの実施、EPHS のための技術的プロトコルの開発等 (2) 現任研修（IST）メカニズム：マラライ病院及びダシュテバルチ郡病院における研修センター設置、継続ケア（COC）の学習リソースパッケージ（研修教材）開発、IST 品質管理ガイドライン作成等 (3) アーバン・カブールにおける RH システム：アーバン・カブール保健計画、モニタリング・監督等 [フェーズ2] <ol style="list-style-type: none"> (1) 政策策定能力：開発パートナーとの RH 政策、RH 戦略、RH 関連のガイドライン・プロトコルの改訂、実施のモニタリング・監督等 (2) 調整能力：公衆衛生省内及び開発パートナーとの調整メカニズムの強化等 (3) モニタリング・評価（M&E）能力：開発パートナーとの M&E ガイドラインやツールの開発、M&E の実施（注：計画されたが実施されなかった）等 (4) IST 能力：IST 品質管理ガイドラインの見直しと全国 IST ガイドの策定、全国 RH 研修管理戦略の策定、研修ニーズ調査（TNA）メカニズムの策定、年間研修計画の立案と実施（注：計画されたが実施されなかった）等 3. 投入実績 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>[フェーズ1] ※当該フェーズ終了時評価時</td> <td>[フェーズ1]</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣（長期）8人、（短期）13人</td> <td>(1) カウンターパート配置 38人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（日本）21人、（カンボジア、インドネシア、パキスタン）18人</td> <td>(2) 土地・施設 日本人専門家の執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、コピー機、研修教材、医薬品等</td> <td>(3) ローカルコスト 資材・消耗品費</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[フェーズ2] ※当該フェーズ終了時評価時</td> <td>[フェーズ2]</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣（長期）2人、（短期）1人、（現地コンサルタント）4人</td> <td>(1) カウンターパート配置 49人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 11人</td> <td>(2) 土地・施設 日本人専門家・現地コンサルタントの執務室、会議室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 5病院での産科救急用機器、地域研修センターでの技術研修・研修管理用機器</td> <td>(3) ローカルコスト 人件費、電気代、暖房代</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table> 	日本側	相手国側	[フェーズ1] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ1]	(1) 専門家派遣（長期）8人、（短期）13人	(1) カウンターパート配置 38人	(2) 研修員受入（日本）21人、（カンボジア、インドネシア、パキスタン）18人	(2) 土地・施設 日本人専門家の執務室	(3) 機材供与 車両、コピー機、研修教材、医薬品等	(3) ローカルコスト 資材・消耗品費	(4) ローカルコスト		[フェーズ2] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ2]	(1) 専門家派遣（長期）2人、（短期）1人、（現地コンサルタント）4人	(1) カウンターパート配置 49人	(2) 研修員受入 11人	(2) 土地・施設 日本人専門家・現地コンサルタントの執務室、会議室	(3) 機材供与 5病院での産科救急用機器、地域研修センターでの技術研修・研修管理用機器	(3) ローカルコスト 人件費、電気代、暖房代	(4) ローカルコスト	
日本側	相手国側																						
[フェーズ1] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ1]																						
(1) 専門家派遣（長期）8人、（短期）13人	(1) カウンターパート配置 38人																						
(2) 研修員受入（日本）21人、（カンボジア、インドネシア、パキスタン）18人	(2) 土地・施設 日本人専門家の執務室																						
(3) 機材供与 車両、コピー機、研修教材、医薬品等	(3) ローカルコスト 資材・消耗品費																						
(4) ローカルコスト																							
[フェーズ2] ※当該フェーズ終了時評価時	[フェーズ2]																						
(1) 専門家派遣（長期）2人、（短期）1人、（現地コンサルタント）4人	(1) カウンターパート配置 49人																						
(2) 研修員受入 11人	(2) 土地・施設 日本人専門家・現地コンサルタントの執務室、会議室																						
(3) 機材供与 5病院での産科救急用機器、地域研修センターでの技術研修・研修管理用機器	(3) ローカルコスト 人件費、電気代、暖房代																						
(4) ローカルコスト																							

¹ プロジェクト目標は、フェーズ2におけるアフガニスタン側との合意文書（英文）では RHD manages the RH program more effectively and efficiently とされており PRHO への言及がない。しかし、和文版報告書類における同目標の和訳では「PHD 及び PRHO」とされており、また英文版、和文版とも、PRHO の行政運営能力を測る指標が含まれていることから、アフガニスタン側との合意においても PRHO の能力強化も図られていたと考え、本票における目標文は JICA 既存報告書（和文）のとおりとする。

事業期間	[フェーズ 1] 2004年9月～2009年9月 [フェーズ 2] 2010年5月～2015年5月	事業費	[フェーズ 1] (事前評価時) 500百万円、(実績) 622百万円 [フェーズ 2] (事前評価時) 350百万円、(実績) 260百万円
相手国実施機関	公衆衛生省リプロダクティブヘルス部 (RHD) ※、カブール州保健局 (フェーズ 1 のみ) ※本事業完了後、RHD はリプロダクティブヘルス及び母子・新生児・思春期保健 (RMNCAH) 局に改組された。		
日本側協力機関	国立国際医療研究センター (フェーズ 1 のみ)		

II 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルス流行のため現地調査を実施することができず、本評価は実施機関から提供された情報と二次データに基づいている。同様の理由で、詳細な情報も入手できなかった。そのため検証に足るデータが入手できなかった指標は検証不能としている。

【留意点】

- 本事業フェーズ 1 とフェーズ 2 いずれも、上位目標は RH サービス向上、プロジェクト目標は RH 能力強化とフェーズ間で類似しているため、二つのフェーズを一体化した事業として評価した。その際、フェーズ 2 の上位目標とプロジェクト目標を一体化事業の上位目標、プロジェクト目標として用いた。これらの達成度の検証にはフェーズ 2 で設定されていた指標を用いたが、フェーズ 1 の指標も補完情報として確認した。

1 妥当性

【事前評価時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

フェーズ 1 の事前評価時、本事業は公衆衛生省が 2002 年に発表した基本方針「基本的な保健サービスを広く平等に提供する」及び六つの優先分野 (1) 5 歳未満児死亡率の削減、2) 妊産婦死亡率の削減、3) 栄養不良の抑制、4) 感染症の抑制、5) 保健医療サービス、6) 効果的かつ効率的な保健医療サービスを提供するために必要な人材の能力向上) に合致していた。フェーズ 2 の事前評価時は、本事業は「アフガニスタン国家開発戦略」(2008 年～2013 年) がリプロダクティブヘルス・子どもの健康プログラムに高い優先度を置いていることと合致していた。

【事前評価時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記したとおり、本事業はフェーズ 1 とフェーズ 2 それぞれの事前評価時、中央及び地方の RHO の能力向上という開発ニーズと合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

フェーズ 1 の事前評価時である 2004 年時点での日本の対アフガニスタン支援において、保健分野への支援は三つの重点分野の一つ「復興・復旧支援」の小分野として行われていた。フェーズ 2 の事前評価時には、2009 年 7 月の経済協力政策協議に基づき、日本政府は「教育及び保健・医療等の基礎生活分野」を含む四つの重点支援分野を発表した²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで一部達成された。フェーズ 1 期間中には、「国家 RH 戦略」(2006 年～2009 年) を実行に移すための「国家 RH プログラム」(モニタリングやサポータースーパービジョンを含む) の策定や IST メカニズムの提案といったアウトプットが産出されたことから、RHD の能力が向上したといえる。もともと、RH サービスの提供・管理に関する指標の収集・報告は改善したものの、RHD によるデータ分析は人材不足を理由に十分に行われなかった(補完情報)。フェーズ 2 完了までには、RHD は本事業や他の開発パートナーの支援を受けて「国家 RH 政策・戦略」(2010 年～2015 年) を「国家 RH 政策・戦略」(2012 年～2016 年) に改訂し、さらに国家 RH ガイドラインの見直しと改訂を行った(指標 1、2)。しかし州レベルで目指した事項については、本事業で作成した M&E ガイドラインに沿って PRHO が M&E を開始したかどうかの情報を確認することはできなかった(指標 3)。また、新ガイドラインを作成しそれに基づいて IST を実施するとの計画についても、新ガイドラインである国家 IST ガイドが編集中であったため、事業期間中には IST が開始されず、同ガイドに基づく年間研修計画も事業完了までには作成されなかった(指標 4)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時まで一部継続している。事業完了後、RMNCAH 局 (旧 RHD) はモニタリング活動に関与し、RH 関連政策や関連活動の見直しを行ってきた。州レベルでは、PRHO が公衆衛生省/RMNCAH 局作成のチェックリストを用いてモニタリングを実施してきたが、同チェックリストは本事業で作成された M&E ガイドラインの一部と考えられる。研修については、RMNCAH 局が設置した研修部門が活発に活動しており、開発パートナーの財政支援のもと、国家 IST ガイドに基づいた IST を継続的に実施していた。本事業フェーズ 1 にて研修センターを設置していたマラライ病院でも継続的に IST を実施している³。一方で、このような研修により、アフガニスタンの公立第一次保健施設への熟練出産助産者の配置がどの程度可能になったのかは不明である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時点までに達成された。保健管理情報システム (HMIS) のデータは、指定されたすべての指標 (RH サービスの質に関連する指標) の改善を示しており、ほとんどが目標を達成した。RMNCAH 局によると、RMNCAH に係る M&E 能力向上がサービス向上への道を開いたとのことである。また、指標のうち、産前健診を 4 回受ける女性の割合 (指標 4) は、事業前後の改善度合いはデータ出所が異なり検証できないが、2018 年から 2019 年にかけて急激に上昇している。その一因として、JICA が他ドナーと協力して普及している MCH ハンドブック (母子手帳) が 2018 年に導入開始され、産前健診が確実に記録されるようになったことが考えられている。本事業は、次項に示すように、母子手帳普及に係るパートナー間の調整メカニズムを整備したことで、同指標の向上に貢献した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

² 出所：外務省「ODA 国別データブック 2005 年」、同「2009 年」

³ しかし、ダシュテバルチ郡病院 (本事業フェーズ 1 で研修センターを設置したもう 1 つの病院) は国境なき医師団 (MSF) に引き渡されたため、IST の継続はなされなかった。

負のインパクトは観察されなかった。正のインパクトとして、本事業のアウトプットの一部（RH タスクフォースや技術諮問グループ（TAG））が、RH サブセクターのすべてのパートナーを関与させ、貢献し、学ぶための道を開いたことで、母子保健（MCH）諸事業の効率性の向上につながったとの指摘が RMNCAH 局よりあった。特筆できる例として、MCH ハンドブック（母子手帳）に係る TAG 会議は、パートナーを引き付けるだけでなく、公衆衛生省の異なる部門を連携させるためのプラットフォームとしても機能した。同時に、RMNCAH 局は革新的な事業を計画・実行する能力を備え、プロジェクト管理とモニタリングにおいてより積極的な役割を担うようになった。その結果、RMNCAH 局は母子手帳を短期間でアフガニスタンのほとんどの地域に拡大することができ、他国が類似の活動を比較的緩いペースで実施した中では特徴的なことであった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績										
プロジェクト目標 RHD 及び PRHO の RH 行政運営能力が改善される。	指標 1：M&E の結果を基に、RH 戦略と計画文書が RHD によって定期的に見直され、必要に応じて改訂される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・RHD は、本事業や他の開発パートナーの支援を受けて、2010 年のアフガニスタン死亡原因調査（AMS）に基づき「国家 RH 政策・戦略」（2010 年～2015 年）を「国家 RH 政策・戦略」（2012 年～2016 年）に改訂した。 （事後評価時） ・RMNCAH 局は、M&E の結果に基づき、RH 関連戦略、MNH 関連政策、RMNCAH コミュニケーション戦略をレビューした。										
	指標 2：RH 関連の政策立案・調査プロトコル作成に RHD が参加する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・RHD は本事業と他の開発パートナーの支援を受けて、公衆衛生省/RHD が承認した個々の分野の国家 RH ガイドライン（母体・新生児保健（MNH）、国家母体・新生児死亡レビュー（M&NDR）、妊娠・出産・産後・新生児ケア（PCPNC）、婦人科臨床プロトコル、M&E）の見直しと改訂を行った。 （事後評価時） ・RMNCAH 局は、バランススコアカード、人口保健調査、アフガニスタン保健調査、BPHS/EPHS 改訂、ケアの質評価などのツールの開発に携わった。										
	指標 3：34 州のうち、80% の州で M&E ガイドラインに沿って、PRHO による M&E（M&S を含む）が実施される。	達成状況：検証不能（検証不能） （事業完了時） ・新 M&E ガイドラインのダリー語版が完成し、パシュトゥー語版が作成中であった。RHD は、2014 年 12 月に開催されたワークショップで、主にユニセフと本事業の支援を受けて、PRHO に同ガイドラインを紹介した。 ・PRHO が 34 州中 30 州（88.2%）に配置された。しかし、新 M&E ガイドラインを利用した州の数については情報なし。 （事後評価時） ・パシュトゥー語版の新 M&E ガイドラインは、リソース不足（翻訳を外注するための資金及び最終的な編集や校閲のための人員の不足）のために完成しなかったとの報告。 ・数値は入手できなかったが、PRHO は州レベルでモニタリングを実施し、RMNCAH 局はその報告を受けている。その際使用された、公衆衛生省/RMNCAH 局が作成し 2014 年に最終化したチェックリストは、本事業で作成された M&E ガイドラインの一部である可能性が高いが、確かな証拠はない。										
	指標 4：公立の 1 次保健施設のうち 90% が RHD の現任研修ガイドラインに沿って研修を受けた熟練出産助産者を有するようになる。	達成状況：未達成（検証不能） （事業完了時） ・本事業では、熟練分娩助産者の能力開発のために、2014 年に緊急産科医療に関する集中研修コースを（3 回、参加者 80 人）を支援した。 ・しかし、政策策定支援の活動に時間がかかったことで作業が遅れ、全国 IST ガイドは編集中であり、年間研修計画は作成されていなかった。そのため、同ガイドに基づく IST は開始されなかった。 （事後評価時） ・RMNCAH 局は研修部門を設置し、開発パートナーの財政支援を受け、全国 IST ガイドに基づいた 26 のモジュールの IST を継続的に実施した。2015 年から事後評価時現在に至るまで、IST はアフガニスタンの 34 州からの参加者に対して提供された。 ・2015 年から事後評価時現在までの累計で 7,124 人の助産師が RMNCAH 関連の研修を受けたが、本指標の達成にどの程度貢献したかはデータ不足により不明。 ・本事業で策定された「全国 RH 研修管理戦略」は活用されず、公衆衛生省人的資源部が策定した「全国 RH 研修戦略」が用いられている。										
上位目標 母子保健サービスの質が改善される。	指標 1：施設分娩の割合が 32.4%（AMS, 2010）から 40%または 45%に上昇する。	（事後評価時） 達成 <table border="1"> <thead> <tr> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2019 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55%</td> <td>58%</td> <td>61%</td> <td>71%</td> <td>76%</td> </tr> </tbody> </table> 出所：HMIS	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	55%	58%	61%	71%	76%
2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年								
55%	58%	61%	71%	76%								

指標 2：熟練出産介助者の立ち合いのもとで行われる分娩の割合が34%（AMS, 2010）から40%または45%に上昇する。	（事後評価時）達成				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	57%	60%	62%	63%	78%
	出所：HMIS				
指標 3：熟練出産介助者が配置されている医療施設の割合が68%（HMIS, 2010）から80%（2016）に増加する。	（事後評価時）達成				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	90%	94%	93%	99%	92%
	出所：HMIS				
指標 4：産前健診を4回受ける女性の割合が16.1%（AMS, 2010）から30%に上昇する。	（事後評価時）検証不能				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	2.30%	2.59%	2.05%	1.89%	9.94%
	出所：HMIS 注：2015年のアフガニスタン人口動態保健調査によると、女性の18%が少なくとも4回の産前健診のための保健施設訪問を行っている。都市部では32%。上表記載のデータはHMISからの引用だが、データの質には一般的に問題がある。産前健診のための保健施設訪問を行った女性の多くは訪問カードを紛失しており、保健従事者は過去の記録を探さないため、2回目、3回目の産前健診訪問であっても初診とみなされがちである。よって、初回の産前健診受診数は常に多く、4回以上は常に少なくなっている。このことと他の指標（指標1等）の傾向からは、本指標についても改善していることが推察されるが、データからは検証できない。				
補完情報：包括的保健センター、24時間運営の包括的保健センター及び病院で提供されるRHサービスから便益を受ける人の数が増える	（事後評価時）達成				
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	2,939,195	3,150,248	3,134,314	3,301,790	4,157,152
	出所：HMIS				

出所：JICA資料、終了時評価報告書、RMNCAH局への質問票及び聞き取り、HMISデータ

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが、事業費は計画を若干上回った（計画比：100%、104%）。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

事後評価時、「アフガニスタン国家平和開発枠組」（2017年～2021年）、「国家保健戦略」（2016年～2020年）、「RMNCAH戦略」（2017年～2021年）などの政策がRMNCAH活動を支えている。

【制度・体制面】

公衆衛生省RHDは同省小児保健部の合併によりRMNCAH局となった。RMNCAH局によると、変更後の体制は機能しているが、職員数は十分ではないとのことである。中央レベルでは、公務員の給与水準が低く資格のある人材を雇うことができない。地方レベルでは職員数が十分ではなく、例えば、PRHO1人に対して保健施設が200カ所程度あり、十分なモニタリングが困難とのことである。

【技術面】

RMNCAH局によると、事業効果を維持するための関係者の技術レベルは一部確保されている。主に開発パートナーの支援を受けた、技術・知識を有する質の高い職員がいる一方で、一般職給与体系内の公務員で、経験がないかモチベーションが低い職員もいる。

【財務面】

RMNCAH局によれば、事業効果を維持するための財政的条件は、公衆衛生省の通常予算（十分ではない）と、ユニセフ、WHO、JICA、USAID、UNFPA、AFGAなどの開発パートナーの貢献によって一部確保されているとのことである。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業はフェーズ1とフェーズ2から構成されており、RHD（現RMNCAH局）及びPRHOのRH行政運営能力改善というプロジェクト目標を一部達成した。事業効果は事業完了後も一部継続している。特にRMNCAH局のプログラム管理能力や研修能力の向上という効果が継続し、母子保健サービスの質の向上という上位目標は達成された。持続性については、実施機関の制度・体制面、技術面、財務面において、人員不足や予算不足などの問題がみられた。効率性については、事業費が計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- モニタリングデータを用いて進捗状況を示し、成果を認識し、それらの結果に基づいた行動をとることが推奨される。このことは、モニタリングに携わる人々（モニタリング担当者や臨床スタッフ）にとって良いインセンティブとなり、州のRMNCAH担当官が、よりシステムティックなモニタリングやデータ収集プロセスをとり、本事業で作成したガイドラインの活用に取り組むことを促す。

JICAへの教訓：

- RMNCAH に係るタスクフォースや技術諮問グループ（TAG）は、開発パートナーの参加のみでなく、公衆衛生省の異なる部門間のコミュニケーションを促進する効果がある。さらに、タスクフォースやTAG は、パートナーの経験を引き出し、RMNCAH 局がファシリテーターの役を果たすことで、RMNCAH の管理能力の向上にも貢献する有効なアプローチである。これらの、公衆衛生省と開発パートナー間の調整メカニズムの前身は本事業実施前にも存在していたが、本事業では、既存のメカニズムの中で十分ではなかった実施機関の調整能力の強化を一つのアウトプットとして掲げ、再整理したメカニズムにおいて実施機関が日常業務としてイニシアティブをとること（会合の計画・招集、報告書作成等）を支援した。同時に、例えばアフガニスタンの RH 活動の新規案件に係るプロポーザルは、公衆衛生省による実施承認前にタスクフォース会議で審理・議論されることを徹底させ、実施機関によるプロポーザルのレビューも支援した。このように、既存の調整メカニズムに基いた支援と、それを日常業務化させ、実行するほどに実施機関の調整能力が高まるデザインを構築したことは、母子保健、母子手帳普及等多くの開発パートナーの協力が必須である分野では効果的であった。
- プロジェクト目標の指標の中に、事業完了までの既存報告書に十分な情報がなく検証できなかったものがあった。一方で、一部データの質には留意すべきだが、上位目標の指標は、確立された保健統計からデータを入手することができた。事業効果を正しく把握し説明責任を果たすためには、事業実施者は、M&E 作業においては指標で指定された通りのデータを手入・報告するよう努め、かつ事業完了後にもそれらが容易にモニタリングできるような指標やモニタリング体制を構築すべきである。

バドギス州の保健施設で母子手帳を受け取る女性



国名 ガーナ	食糧農業省財務管理改善プロジェクト
-----------	-------------------

I 案件概要

事業の背景	ガーナ政府は、中央省庁の公共財政・財務管理（PFM）システムの改革に努めてきたが、各省庁内及び傘下の地方機関レベルにおいても PFM システムの改善が必要な状況であった。食糧農業省は、他の援助機関の支援を受けて複数の事業を実施していたが、地方出先機関の財務業務の本省における一元管理に課題を抱えていた。2006年に省内に財務局が新設されたが、公共財政管理にかかる省全体の実施能力強化が急務となっていた。具体的には、財務情報管理の組織としての運用の見直し、財務管理システムの導入と定着、職員の能力向上などが課題となっていた。										
事業の目的	本事業は、(i)収支管理、コミットメント管理及び資産管理等の会計手順書の作成、講師の育成、研修の実施、(ii)内部監査チェックリストの作成等を通じて、財務管理業務の改善を図り、もって財務管理業務上の問題の減少に寄与することを目指した。 1.上位目標：食糧農業省の対外的農業サービス提供を滞らせる要因になり得る財務管理上の問題が減少する。 2.プロジェクト目標：食糧農業省の財務管理（PFM）が改善される。										
実施内容	1. 事業サイト：全国 2. 主な活動：(i)収支管理、コミットメント管理及び資産管理等の会計ガイドラインの作成、講師の育成、研修の実施、(ii)内部監査チェックリストの作成、他。 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 20人</td> <td>(1) カウンターパート配置 8人(本事業のマネジメント)、54人(ワーキング・グループ、他)</td> </tr> <tr> <td>(2) 機材供与 コンピュータ、空調、他</td> <td>(2) 土地・建物 プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 一般管理費 研修費用、出張費用、現地スタッフ、他</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 20人	(1) カウンターパート配置 8人(本事業のマネジメント)、54人(ワーキング・グループ、他)	(2) 機材供与 コンピュータ、空調、他	(2) 土地・建物 プロジェクト事務所	(3) 一般管理費 研修費用、出張費用、現地スタッフ、他	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 20人	(1) カウンターパート配置 8人(本事業のマネジメント)、54人(ワーキング・グループ、他)										
(2) 機材供与 コンピュータ、空調、他	(2) 土地・建物 プロジェクト事務所										
(3) 一般管理費 研修費用、出張費用、現地スタッフ、他											
事業期間	2010年10月～2016年10月 (延長期間：2016年1月～2016年10月)	事業費	(事前評価時) 546百万円、(実績) 921百万円								
相手国実施機関	食糧農業省（MOFA: Ministry of Food and Agriculture）										
日本側協力機関	株式会社コーエイ総合研究所 EY 新日本サステナビリティ株式会社										

II 評価結果

【評価の制約】

- ・新型コロナウイルス流行の制約のため、電話/オンラインでのインタビューにより情報収集を行った。
- ・本事後評価においては、2015年以降の指標に関するデータの一部分が、事業完了時に継続して統計・収集されていないため入手困難なこともあり、プロジェクト目標の継続状況の検証は限定的となった

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のガーナ政府の開発政策との整合性】

本事業はガーナ政府の開発政策と合致していた。「第2期ガーナ経済成長・貧困削減戦略」（GPRS II）（2006年～2009年）において、PFMの主な課題である支出管理及び会計管理は重点課題とされていた。

【事前評価時・事業完了時のガーナにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はガーナの開発ニーズと合致していた。食糧農業省は財務業務の一元管理に課題を抱えており、新設された財務局の実施能力強化が必要であった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の対ガーナ援助方針と合致していた。重点分野の一つとして、「行政能力向上・制度改善」が掲げられており、その中で中央及び地方行政機関の能力強化と制度整備を支援するとしていた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は一部達成された。多くの指標が達成された一方で、これら達成にはガーナ統合財務管理情報システム（GIFMIS）などの他事業が重要な役割を果たしており、必ずしも本事業のインプットや活動だけによるものとはいえない。他方で、食糧農業省によれば、マニュアル開発の結果、業務効率性を向上させ、食糧農業省職員の会計実務の改善に寄与するなど、本事業が食糧農業省財務局の能力を向上させたため、指標の達成に一定程度貢献したといえる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

プロジェクト目標の達成は本事業以外の要因によるものもあり本事業の効果は限定的であるため検証が困難である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

食糧農業省の財務管理業務の問題は解消されておらず、また上記と同様の理由で、上位目標への寄与を検証することは困難

¹ 出所：ODA 国別データブック（2010年）

である。本事業の成果の継続については、本事業で改訂された会計手順書（収支管理、コミットメント管理、資産管理）（AGB）と、改訂版AGBに沿って本事業で作成された内部監査チェックリストは、更新はされていないものの、継続的に活用されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境へのインパクトはない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績												
プロジェクト目標 MOFAの財務管理 (PFM)が改善される。	1 外部監査での指摘事項が減少する。	達成状況：未達成（検証不能） （事業完了時） 外部監査でのMOFAへの指摘数（2009年～2014年）												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>45件</td> <td>43件</td> <td>40件</td> <td>46件</td> <td>67件</td> <td>65件</td> </tr> </tbody> </table>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	45件	43件	40件	46件	67件	65件
	2009	2010	2011	2012	2013	2014								
	45件	43件	40件	46件	67件	65件								
	2 コストセンター（CC）から本省への月次財務報告の提出にかかる日数が減少する。	達成状況：検証不能（検証不能） （事業完了時） CCの支出は、財務局に報告書が提出されるのを待つ必要なく、GIFMISシステムからリアルタイムで入手することができる。												
	3 MOFA本省からCAGD*他の法定機関への年次財務報告が、より短い時間で提出される。 *会計総局	達成状況：達成（検証不能） ・2015年：2015年10月に終了したプロジェクト活動の成果を持続させるため、4月第1週に財務局が2015年の財務報告書をまとめた。 ・2014年：2015年5月13日提出（印刷用に2015年4月13日完成） ・2013年：2014年8月7日提出												
	4 MOFAの財務報告書が、MOFAのマネジメント層により検討・活用されている。	達成状況：検証不能（検証不能） （事業完了時） - MOFAマネジメントは、MOFAの2014年度年次財務報告書の改善を認識していた。 - MOFAマネジメント層による報告書の活用や財務局や報告書作成に関わる関係者との交流によって財務報告書の持続的な改善が期待されていた。												
5 会計手順書の普及や継続的な改善にかかるMOFA内の担当者が選定されるとともに、これらの活動に対する予算が確保される。	達成状況：一部達成（検証不能） （事業完了時） MOFAのマネジメント層は、特に事業完了後の体制のための措置を講じることが期待されていた。 (i) 継続的な改善と普及のための職員を選定し、配置する。 (ii) 上記活動を維持するための予算配分を確保すること。 次官室の下に固定資産管理ユニット（FAMU）を設置し、本部にFAMU事務局を設置した。FAMUのメンバーは次官が任命し、各部局の連絡担当者も任命された。FAMUは現在運営されているが、効果的に機能するように組織化されている最中である。FAMUの予算配分は要望されているが、FAMUの活動に必要な資金を確保するためには、MOFAからの予算措置が不可欠である。													
6 GIFMISを用いて、毎年の棚卸・更新を取り入れた固定資産管理実践モデルが構築される。	達成状況：達成（検証不能） （事業完了時） FAMUの持続的な活動の中で、年1回の棚卸・更新を取り入れた実践モデルの普及が期待された。 FAMUの活動を継続・改善するための枠組みとして、FAMU運営ハンドブックを作成し、定期的・半期ごとの棚卸・更新を基本とした固定資産登録・資産管理の実践モデルを構築した。													
7 MOFA本部の資産管理報告書の要求事項が、各部局・コストセンターによってまとめられる。	達成状況：達成（検証不能） （事業完了時） MOFAは全部局の第1号固定資産台帳を作成した。MOFAは固定資産管理の要件としてGIFMISの要件を採用した。資産データは、FAMUによってGIFMISシステム上の部局/コストセンター及びプロセスから収集することができた。FAMUは、GIFMISから固定資産台帳情報の管理・運用報告書やワークシートを一元的に作成することができた。													
上位目標 MOFAの対外的農業サービス提供を滞らせる要因になり得る財務管理上の問題が減少する。	（事後評価時）未達成 MOFAの2019年版監査報告書によると、2018年の51件のネガティブな所見に対し、約60件のネガティブな所見が記録されている。													

出所：食糧農業省

3 効率性

事業費は計画を大幅に上回り（計画比：169%）、事業期間は計画を上回った（計画比：122%）。事業費が計画を上回った理由は以下の通り。

第一に、中間レビューの結果と提言により、プロジェクト目標を達成するために、日本人専門家の人月数、機材、現地での一般業務費を増加させた。第二に、事業期間を一年延長し、新たな活動を追加した。その結果、計画通りのアウトプットが得られた。

以上より、効率性は低い。

4 持続性

【政策面】

GIFMIS事業は、食糧農業省を含む全ての中央省庁におけるPFMの改善に向けて運用を開始している。

【制度・体制面】

食糧農業省で固定資産管理を推進してきた固定資産管理ユニット（FAMU）の組織体制が強化された。職員の増員を行い、業務の充実を図った（当初は1名だったが、6名の配置となった）。しかし、FAMUを統括してきた財務局の組織体制や設定には、職員数が追加された以外の変更はみられない（当初の6名から11名）。

【技術面】

職員はPFMを推進するために必要な技術と知識を維持している。これは、特に新入職員を対象とした定期的な導入研修やオリエンテーションを受けることで達成されている。また、職員は定期的にAGBを参照し、任務や活動がある場合には、定期的にAGBを参照している。

【財務面】

食糧農業省によると、ガーナ政府からMOFAの財・サービスに必要な資金が配分されており、それはPFM業務も含まれる。しかし、PFM業務に特定されていないため、財・サービスの需要に基づき配分されることになる。国家予算よりMOFAの財・サービスに承認された予算は以下のとおりである。

食糧農業省 承認予算

(単位：GHS)

	2017	2018	2019	2020
予算	201,686,749	157,147,870	304,909,900	264,627,149

【評価判断】

以上より、政策制度面/体制面/技術面/財務面に問題はみられず、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

本事業のプロジェクト目標の達成状況は確認できなかった。多くの指標が達成された一方で、かかる指標の達成は本事業の貢献のみに起因するものではなかった。上位目標は、食糧農業省の財務管理業務の問題が解消されておらず、達成できていない。効率性は、事業費、事業期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業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：

・食糧農業省財務局については、定期的なモニタリングと報告を通じて、地方出先機関の財務担当職員及び会計実務の監督機能を改善する必要がある。その結果、誤った会計処理の発見、修正し、正しい会計処理が促進され、財務局年次監査報告書におけるネガティブな所見の減少が可能となる。・食糧農業省財務局は AGB の改訂を行う必要がある。AGB の改訂は会計実務の更なる改善と食糧農業省の年次財務報告書におけるネガティブな所見の減少を促進させることができる。

JICA への教訓：

・いくつかの指標は関連性が薄く、また収集が容易ではなかったため事後評価では一部の指標の検証ができなかった。事業期間中に PDM の修正を行った方が良かったと思われる。ある特定の介入によってのみ PFM を改善することは通常困難であり、他の開発パートナーによる介入が JICA の介入に影響を与える可能性があるため、プロジェクトの目的を設定するために他の開発パートナーと協議を行った方が良く考える。

国名	鉱山での地震被害低減のための観測研究プロジェクト
南アフリカ共和国	

I 案件概要

事業の背景	<p>南アフリカ共和国は豊富な鉱物資源に恵まれ、金やプラチナ、石炭など多くの鉱山を有している。鉱業セクターにおける全就業者数は約 50 万人で、そのうち 30 万人が鉱山災害のリスクがある坑内での作業に従事していた。行政指導及び鉱山会社による安全向上への取組みにより、年間犠牲者（平均）は、1980 年代の 1,000 人当たり 1.00 人～1.20 人（犠牲者総数：年間 677 人～855 人）から 1990 年代には 0.56 人～0.75 人（犠牲者総数：年間 246 人～290 人）に減少した。しかしながら、犠牲者のうち約 40%は、採掘活動により岩盤が破壊され、断層が生じることで発生する地震である「鉱山地震」に起因する落盤事故によるものといわれていた。鉱山地震は採掘域や坑道などの落盤事故だけでなく、地上において建築物倒壊などの被害を及ぼすこともある。そのため鉱山災害の被害者をさらに減少させるには、鉱山地震のリスクを評価し、より正確に強振動を予測するとともに、リスク評価に基づく採掘計画の修正や適切な採掘活動を行うことが極めて重要であった。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、震源岩石の性質の解明、金鉱山における鉱山地震の準備と前駆変化への理解の促進、金鉱山における鉱山地震リスク評価の精度及び強振動予測の向上、並びに震源地域の想定及び鉱山地震被害の予測の精度の向上により、地震の準備及び発生への理解の促進と鉱山地震のリスク管理メカニズムの向上を図り、もって南アフリカ共和国及び世界各地における本事業で開発された鉱山災害リスク評価及び対策スキームの適用を目指した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：本事業で開発された鉱山災害リスク評価及び対策スキームが南アフリカの鉱山及び世界各地で適用される。 2. プロジェクト目標：地震の準備と発生に関する理解が深まり、金鉱山地震の災害リスク管理体制が改善される。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ファー・ウェスト・ランド鉱山地区（クック・フォー鉱山及びドリーフォンテイン鉱山）、クラークスドープ鉱山地区（モアプ・コツオン鉱山） 2. 主な活動：1) 震源とその周辺地域における観測や岩石サンプル収集、及び実験室における岩石の物性調査、2) 微小破壊活動と岩盤歪変化のモニタリングとそのデータ解析をし、前駆変化とその特性の解明 3) 圧力と岩盤安定性にかかる時空間変化の評価、及び鉱山災害リスク評価体制の強化、4) モニタリングデータに基づく強振動の地盤増幅の特性、および動的破壊プロセスにおける相似則の解明、5) 地表地震予測のためのパラメトリックモデルの開発と検証 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 50 人</td> <td>(1) カウンターパート配置 54 人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 3 人</td> <td>(2) 土地・施設 執務室、事務備品、地球科学評議会 (CGS) 及び科学産業研究評議会 (CSIR) 内の日本人業務調整員用通信設備</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 微小破壊活動、岩盤ゆがみ変化、及び鉱山振動のモニタリング用機材、鉱山モニタリングシステム</td> <td>(3) 業務費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 50 人	(1) カウンターパート配置 54 人	(2) 研修員受入 3 人	(2) 土地・施設 執務室、事務備品、地球科学評議会 (CGS) 及び科学産業研究評議会 (CSIR) 内の日本人業務調整員用通信設備	(3) 機材供与 微小破壊活動、岩盤ゆがみ変化、及び鉱山振動のモニタリング用機材、鉱山モニタリングシステム	(3) 業務費	(4) 現地業務費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 50 人	(1) カウンターパート配置 54 人												
(2) 研修員受入 3 人	(2) 土地・施設 執務室、事務備品、地球科学評議会 (CGS) 及び科学産業研究評議会 (CSIR) 内の日本人業務調整員用通信設備												
(3) 機材供与 微小破壊活動、岩盤ゆがみ変化、及び鉱山振動のモニタリング用機材、鉱山モニタリングシステム	(3) 業務費												
(4) 現地業務費													
事業期間	2010年8月～2015年8月	事業費	（事前評価時）387百万円、（実績）346百万円										
相手国実施機関	科学技術省（DST）、地球科学評議会（CGS）、科学産業研究評議会（CSIR）、ウィットウォーターズランド大学（Wits）												
日本側協力機関	立命館大学、東北大学、東京大学、京都大学、名古屋大学、高知大学、特定国立研究開発法人産業技術総合研究所（AIST）												

II 評価結果

【留意点】

<想定される上位目標の検証>

事業デザインにおいて想定される上位目標の指標は設定されていなかったが、想定される上位目標の達成度は、本 SATREPS 事業で開発された鉱山災害リスク及び対策スキームの適用状況により検証を行った。

1 妥当性

【事前評価時の南アフリカ共和国の開発政策との整合性】

本事業は、「鉱山衛生と安全法」（1996 年）及び政府や鉱山企業並びに労働者間の合意のもと、鉱山被害者ゼロを最終目標とし、地下金鉱山における安全水準が 2013 年までに国際安全基準に達成することを目指す、南アフリカ共和国の開発政策に合致していた。

【事前評価時の南アフリカ共和国における開発ニーズとの整合性】

本事業の活動は、鉱山地震のリスク評価、強振動のより正確な予測、採掘計画の調整、リスク評価に基づく適切な支援が含まれており、鉱山被害者ゼロを最終目標としている南アフリカ共和国のニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

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

本事業は、2010年4月の第10回南アフリカ・日本パートナーシップフォーラムで合意された、科学技術分野の技術協力である。日本の対南アフリカ共和国援助方針では、鉱山地域における地震観測支援を含む科学技術振興、及び気候変動対策支援を重点分野として掲げており、開発協力方針に合致していた²。また、災害観測、予測、及び予警報技術にかかる人材育成支援は、2005年1月に開催された仙台防災協カイニシアティブで重点分野とされていた。

【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における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。研究成果は、国際的かつ幅広く発信され、米国、カナダ、オーストラリア、スイス、スウェーデン、オーストラリア、チリ、及び中国等を会場とした国際的な専門家会合で65回の発表が行われた（指標1）。南アフリカ共和国における鉱山の安全性向上に関する提言は、事業完了時において策定中であり、提出はされなかった（指標2）。岩盤変形及び圧力測定は、鉱山企業やコンサルティング企業により、3つの対象鉱山において適用された（指標3）。3名の南アフリカ共和国の学生は、本SATREPS事業に関連する研究により、プレトリア大学及びウィットウォーターズランド大学で修士号を取得した。また、5名の日本人学生は日本の所属大学院の修士号を取得した（指標4）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了後も継続している。本SATREPS事業の主たる研究成果は、様々な関係者により活用されており、3つの対象鉱山において、移転された技術は継続して活用されている。鉱山会社は、地震及び地震工学的なモニタリングとその解析、圧力測定、数値モデリングに関する知識を得た。鉱山地震及び地盤工学に関するサービスプロバイダー（Groundworks Consulting）は、本SATREPS事業で導入された圧力測定技術を活用し、データ収集している。ウィットウォーターズランド大学の職員及び大学院生は、プロジェクト終了後も現場を支援し、設置機材によるデータ収集を行っている。また、彼らはデータ解析・解釈に関与し、ワークショップやセミナーにも参加している。一部の職員や学生は、日本側大学の会議に参加したり、日本のラボで実験したりしている。同様に、日本人職員や大学院生も、南アフリカ共和国の金鉱山を訪問し、ウィットウォーターズランド大学の岩盤工学研究所や地震反射研究センターで実験を行った。鉱山衛生・安全検査局の岩盤工学技術者は、プロジェクトの最も重要な成果が発表された、例えば鉱山安全会議などのワークショップやセミナーに参加した。

CGSは、鉱山地域の日常的なデータ分析や地震頻度の記録のため、本SATREPS事業で設置された機材を維持・運用している。得られた情報は、地震学関連のレポートに組み入れられたり、CGS内の研究に活用されたりしている。また、ファー・ウェスト・ランド鉱山地域の地表に設置された強振動センサー網は、アンテロープ地震プロセスシステムと合わせて、CGSにより継続して運用されている。しかしながら、鉱山内部の感度系機材は、本SATREPS事業による実験で、一連の実験が完了したため活用されていない。地震活動が活発だと予想された地形の近隣にあり、かつ鉱山開発が計画されていた、クック・フォー鉱山、ランガナニ鉱山、及びモアブ・コツオン鉱山の一部において、2010/11年にセンサーが設置された。それら実験サイトでの採掘は完了し、取り外し可能なセンサーは回収されたが、試錐孔に埋め込まれたものは取り外しできずそのまま放置された。データ記録機は回収された。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は、一部達成された。知識及び技術移転への取組みは、例えば、デュルハム教授は、鉱山資源・エネルギー省の落盤・山はねタスクチームに就任し、小笠原教授及びデュルハム教授は、9名で構成されるシバニエ-スティルウォーターの専門家パネルに就任したことで、現在も続いている。その活動の成果にあたる「シバニエ-スティルウォーター深層金鉱山における地震対策調査」のドラフト・レポートは、2020年8月7日に調査依頼元に提出された。また、本SATREPS事業での調査結果は、南アフリカ共和国の鉱山において50年以上にわたり実施されてきた研究事業を補完し、かつ進展するものである。本SATREPS事業は、鉱山地震分野の知識を探究するものであり、また、鉱山地震研究事業においては、恐らく最も野心的な研究範囲と取組み内容であった。そのため、事後評価時点において、例えば地震発生の予防、地震の規模や発生時期、及び発生場所を正確に予測するための技術開発等による山はねの解決には至らなかった。

他方、主な研究成果は継続的に活用されている。新しい圧力測定法は、アングロゴールド・グシャンティ、グラウンドワークコンサルティング、ウィットウォーターズランド大学の職員に技術移転された。P波及びS波の到達時間を自動的に検出するアルゴリズムは、CGSにおいて問題なくテストされ、導入された。CGSは、堀内教授により開発されたソフトウェアの研究を継続する意向があったが、人材不足のため継続できていない。

また、本SATREPS事業の研究成果を活用した新たな研究事業が開始された。「南アフリカ共和国・M2.0-M5.5規模地震の震源地における鉱山深部の掘削」、略して「DSeis」と呼ばれる事業（2015年10月～2018年6月）は、特筆すべき研究事業である。その事業は、地震物理学及び地球深層生物学の調査のために、国際陸上科学掘削計画（ICDP）に対し、研究プロポーザルを提出・採択された。採択の背景には、2014年8月5日に発生したオークニー地震（M5.5）は、CGSと本SATREPS事業で鉱山及び地表に設置したセンサーにより、十分なデータ記録がなされた点がある。また、その研究チームは、日本、南アフリカ共和国、オーストラリア、ドイツ、イスラエル、スイス、及び米国と多国籍で、岩盤工学エンジニアや地球微生物学者で構成されていた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。本SATREPS事業に参加した研究者及び大学院生の多くが、データ収集、論文作成、会議への参加といった面での研究能力を継続的に向上させている。デュルハム教授は、現在、上述の通り、本SATREPS事業に直接的に関連する研究を行っている、3名の修士課程及び4名の博士課程の学生を指導、または共同指導している。加えて、本SATREPS事業に参加した元CGS職員は、研究、特に、地震のP波及びS波の自動予測の研究の恩恵を受けた。さらに、本SATREPS事業のプロジェクト・マネージャーであったデュルハム教授は、落盤及び山はねタスクチームへの参加を、鉱物資源・エネルギー大臣から任命された。こうした役割において、同教授は本SATREPS事業で培った知識を活用している。

政府の科学技術に関するリテラシーについては、CGSの地震学者、岩盤エンジニア及びCSIRが、現場での支援を行い、機材整備及びデータ収集を行った。また、データ解析・解釈を行い、ワークショップやセミナーに参加した。CGSは、国全体の地震モニタリングを所管しており、地震発生の自動検知を行うための、ファー・ウェスト・ランド金採掘場に構築さ

² 外務省「ODA 国別データブック 2010年」

れた強振動ネットワーク、アンテロープ・ソフトウェア及び鉱山地震発生源自動検出のための堀内方式を運用している。これらのシステムは、継続的に機能している。

本 SATREPS 事業による負のインパクトは、事後評価時点で確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 地震の準備と発生についての理解が深まり、金鉱山地震の災害リスク管理体制が改善される。	(指標1) 1) プロジェクトの成果が少なくとも5つの国際的な専門家会議で報告される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ● 研究成果は、米国、カナダ、オーストリア、スイス、スウェーデン、オーストラリア、チリ、及び中国における国際的な専門家会合で 65 回発表された。 (事後評価時) ● 上位目標の達成度として検証。
	(指標2) 各鉱山会社が定めている「安全管理規則」改訂に際しての提言が、(鉱山衛生安全評議会) 鉱山労働安全衛生チーム (MOSH)、岩盤工学の現場従事者、労働組合、鉱物資源省鉱山保健安全監督局 (MHSI) に提出される。	達成状況：未達成（一部達成） (事業完了時) ● 南アフリカ共和国における鉱山の安全性の改善に向けた提言は策定されたが、MOSH チーム及びその他関係者に対し提出はされなかった。 (事後評価時) ● ドュルハム教授は、2017 年 10 月の「鉱業山はねワークショップ」及び 2017 年 8 月の「MINESAFE2017 規則順守による被害ゼロに向けた取組み」会合において、実践的かつ実施可能な本 SATREPS 事業の成果に関する提言を発表した。なお、鉱山の安全性の改善に向けた提言の提出には関わっていない。
	(指標3) 少なくとも2つの移転された技術が南アフリカ鉱山で採用される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ● 岩盤変形及び圧力測定技術は、3つの対象鉱山、クック・フォー、モアプ・コツォン及びドリフオンテン鉱山の鉱山会社及び鉱山コンサルティング企業により、適用された。 (事後評価時) ● 対象3鉱山では、移転された技術を継続活用している。
	(指標4) 少なくとも4人の若手研究者が、プロジェクトに関係する研究において上級学位を取得する。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ● 南アフリカ側の学士号保有者 3 名は、プレトリア大学またはウィットウォーターズランド大学で、本事業に関連する研究により修士号を取得した。日本側学士号保有者 5 名は、本事業に関連する研究により修士号を取得した。 (事後評価時) ● 持続性において検証。
想定された上位目標 本事業で開発された鉱山災害リスク評価及び対策スキームが南アフリカの鉱山及び世界各地で適用される。	なし	達成状況：一部達成。 知識及び技術移転への取組みは、例えば、デュルハム教授は、鉱山資源・エネルギー省の落盤・山はねタスクチームに就任し、小笠原教授及びデュルハム教授は、9名で構成されるシバニエスティルウォーターの専門家パネルに就任したことで、現在も続いている。 ● 新たな圧力測定技術 (CCBO、DCDA 及び DRA) は、Anglogold Gshati、Groundwork Consulting 及びウィットウォーターズランド大学の職員に移転された。しかしながら、実践する立場の職員が転職したり、鉱山の所有者が変わったり、閉山したりしたため、技術の継承に課題がある。 ● CFS において、P 波及び S の到達時間を自動的に検出するアルゴリズム (その結果、震源を特定できる) は、成功裡に試験が行われ、実行された。CGS は、堀内教授により開発されたソフトウェアに関する研究を継続する意向であったが、継続することができる人材がいなくなった。 ● 研究成果は、概ね活用されているが、特筆すべきケースとしては、上述の ICDP-DSeis プロジェクトである。

(出所) 終了時評価報告書、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 終了報告書、プロジェクト・マネージャーや CGS への質問票調査及びインタビュー

3 効率性

本事業の事業費及び事業期間は計画通りであったが (計画比: 89%、100%) 本事業のアウトプットは計画通り発現した。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

改訂された「1996 年第 29 号鉱山衛生安全法」により、鉱山衛生安全評議会 (MHSC) が、国家レベルの公的機関として設立されている (付則 3A)。同評議会の主な任務は、南アフリカ共和国の鉱山における労働衛生安全法の整備、労働衛生安全の向上及び促進に焦点を当てた、社会実装にかかる鉱物資源大臣への助言である。また、同評議会は、その傘下の各委員会の活動監理、鉱業セクターにおける労働衛生安全の普及と推進、鉱山労働衛生安全状況レビュー会議の隔年開催、鉱山技術庁及び鉱山労働衛生安全に関係する他国家機関との連絡調整も行っている。鉱山における落盤及び山はね事故の事例を集め教訓とした MHSC の対策ガイドラインは、鉱山衛生安全法に準拠している。1996 年に改訂された鉱山衛生安全法により、鉱山労働者及び鉱山操業により影響を受けるコミュニティの衛生安全の保護を目的として、鉱物資源省の任務を遂行する鉱

山衛生安全検査局が設立された。これにより鉱山会社は、鉱山周辺への配慮を行うための上述のガイドラインに沿った「実施規則 (CoP) 」を遵守することが求められている。こうした CoP は、新たな知識や技術を反映するため、定期的に更新されている。

【制度/体制面】

CGSは、国内の鉱山地震モニタリングを所管し、鉱山地区で鉱山地震による強振動のモニタリングネットワークの運営・維持管理、及びアンテロープ・ソフトウェアと震源地検出のための堀内方式のパッケージの活用を業務として行っている。また、CGSは、ファー・ウェスト・ランド金鉱山地区に構築された強振動モニタリングネットワーク、アンテロープ・ソフトウェア、及び震源地自動検出のための堀内方式の運用も担当していた。CGSは、堀内博士が開発したソフトウェアの研究を継続したい意向があったが、ソフトウェアを担当していた職員がCGSを退職し、予算制限のため代替人員を確保できなかった。

本SATREPS事業の社会実装としては、本事業によって得られた新たな知識の普及・実装にMHSC傘下の委員会が直接関与している点だと言える。例えば、鉱山規制委員会 (MRAC) は規定の改定、実施規則ガイドラインに関する助言、南アフリカ共和国基準局の承認を必要とする国家基準に関する助言をし、新たに設立された鉱山労働安全委員会 (MOSAC) は、労働安全リスク、安全規制、安全に関する研究やデータについて、安全・政策・標準化・システム化・実施の面でMHSCに助言している。また、鉱山安全研究委員会 (SIMARC) は、労働衛生安全 (OHS) リスクの評価、OHS研究事業に関する要望のとりまとめ、その財源を確定するための基準の整備、研究申請書の評価、研究事業の管理、及び研究成果の技術移転を行っている。

【技術面】

本SATREPS事業に参加した研究者は、本事業で習得した鉱山地震データの収集・解析、圧力測定技術 (円錐孔底ひずみ法、コア変形法、変形率分析、地震頻度と数値化モデルの統合に関する知識や技術、断層破壊の実験技術などをICDP-DSeis事業含む新たな事業で活用している。また、本SATREPS事業では、鉱山資源大臣から指示を受けたCGSが、鉱山地震発生頻度に関する週報を提供し、CGSの能力向上につながった。

研究者が鉱山地震学、及び鉱山安全分野で研究を継続する機会としては、ICDP-DSeis事業、SIMARCが資金提供しMHSCへの報告を目的とした事業、及び研究開発イノベーション (SAMERDI) ³プログラムが資金提供する南アフリカ鉱物採収事業がある。

若手研究者の研究能力開発については、プロジェクト・マネージャーのデュルハム教授が、ウィットウォーターズランド大学の同僚及び大学院生とともに、鉱山地震及び電波による断層写真技術の活用、及び機械学習といった技術を活用した、「先進鉱体知識 (Advanced Orebody Knowledge)」、熱切断やダイヤモンド製ワイヤー、及びのこぎりによる切断技術を活用した「非爆発岩盤破壊」に関する事業に積極的に参加している。また、デュルハム教授は、本SATREPS事業に直接関連した研究を行う、前出の修士課程学生3名及び博士課程学生4名の指導及び共同指導を現在行っている。

本SATREPS事業で設置された研究設備・機材は、ファー・ウェスト・ランド金山の鉱山地震強振動モニタリングネットワーク、膨大な鉱山地震データを効率的に処理するアンテロープ及び堀内教授のソフトウェアパッケージである。これらは、CGSにより維持管理されており、高頻度で活用されている。

【財務面】

MHSCの予算は、国家歳入より配分されており、国会への説明責任が課されている。CGSは、管轄する省からの資金を活用し、観測所のデータを活用した研究事業を行い、また、ファー・ウェスト・ランド金鉱山地区に設置された鉱山地震強振動観測所や、アンテロープ及び堀内教授によるソフトウェアパッケージの運用や維持管理を継続している。鉱山安全に関する社会実装を所管する政府機関は数多く存在しており、鉱山事故対策が実施されている。

研究資金確保の面では、研究者は持続的な課題を抱えているものの、鉱山地震分野における研究を継続するために、多くの資金源から研究費を得ている。例えば、国際大陸科学掘削プログラム (ICDP) は、DSeisコンソーシアムに対し、マグニチュード5.5のオークニー地震の震源地の掘削を行うため、100万ドルの資金を提供した。この研究資金は、南アフリカの鉱山企業からの現物出資や日本、ドイツ、スイス及び米国の金融機関からの研究費の呼び水となり、およそ100万ドルの追加資金が集まった。デュルハム教授は、探査・地震及び鉱山地震の分野において、南アフリカ研究議長 (SARChI) を務めており、自身の研究費の一部を、大学院生支援やそれらの分野における研究事業運営費に充てている。また、ブリアン・ワトソン教授の支援を受け、大学院 (地学研究科及び鉱山工学研究科) において研究事業が実施されている。年間予算は、50万ランドである。ウィットウォーターズランド大学・反射地震学研究センターのマンジ教授は、同分野における大学院生及び研究事業の運営費に自身の研究費の一部、50万ランドを充当している。SMERDIプログラムは、より深度のある金鉱山及びプラチナ鉱山の効率的かつ安全な採掘に向けた研究を支援している。デュルハム教授、マンジ教授及びンワイラ教授は、合計100万ランド強の2020/2021年度 (2020年4月から2021年3月末) 研究予算により、様々な事業を行っている。鉱山企業であるシバニエ・スティールウォーター社は、カウッド教授が統括する鉱山工学研究科の鉱山地震、及び山はねに関連する研究を行うDigiMine事業に対し、2020/2021年度に100万ランドの資金提供を行った。いずれの研究資金についても、デュルハム教授が責任者となっている。

【評価判断】

以上のとおり、研究機関のいずれの面においても問題はみられなかった。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、地震準備及び発生に関する理解の強化、及び鉱山地震のリスク管理の向上というプロジェクト目標を達成し、南アフリカの深度のある鉱山における地震危険度評価及び対策スキームの提供という上位目標を一部達成した。

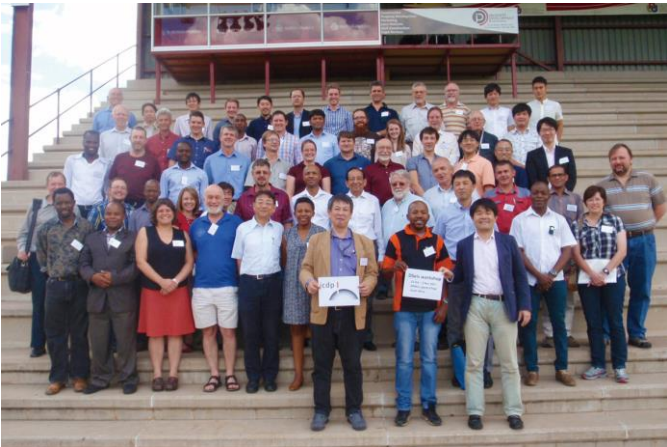
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

³ SAMERDI 戦略では、鉱業近代化に関する 2030 年までの道程が示されている。

- 両国の研究者からも提案があったが、事業完了後に相手国における会合・ワークショップ開催のための予算を JST または JICA が確保しておくことは、一案である。これにより、上位目標の達成に向けて、事業に参加していたメンバーの意識を維持し、動機付けにつながったり、更なる研究成果を周知することにより研究成果のビジネス化や社会実装につながる可能性があると考えられる。また、会合では事業終了の3年から5年後に実施される事後評価についてもプロジェクトメンバーに再認識してもらおう機会になると考えられる。



ICDP 及び立命館大学主催の Potchefstroom における DSeis の掘削前ワークショップに参加した本 SATREPS 事業の中核メンバー
(<https://www.sciencemag.org/news/2017/05/deep-south-african-gold-mine-scientists-drill-heart-earthquake>)



写真3 高知大学/JAMSTECの高知コアセンターで試料を整理する様子。

国名 ブルキナファソ	アフリカサヘル地域の持続可能な水・衛生システム開発プロジェクト
---------------	---------------------------------

I 案件概要

事業の背景	ブルキナファソは、アフリカ・サヘル地域に位置している。同国は、降水量が少ない上、地域や年ごとの降雨量の変動が大きく、干ばつも長期化する傾向にある。同国では、安全な水にアクセスできる人口は、58%と限定的であり、農村人口のうち、適切な衛生施設（トイレ）を利用している人々は1%以下であった。飲用に適さない水の利用及び適切な衛生施設の欠如は、人々に下痢症等の水因性疾病を引き起こしていた。少ない水資源量に加え、農村の貧困と給水・衛生にかかる不十分な公共サービス・管理が、こうした問題の原因となっていた。かかる状況において、ミレニアム開発目標（MDGs）の達成に向け、気候及び社会条件に対応した適切な給水・排水システムの開発が喫緊の課題であった。												
事業の目的	<p>本事業は、農村衛生システムモデルの要素技術の開発、都市衛生システムモデルの開発、提案した衛生システムモデルに係る研修の実施、及び提案した衛生システムモデルの導入に向けたビジネスモデルの提案により、「混ぜない」及び「集めない」というコンセプトに基づく飲料水供給及び衛生（AEPA）システムの開発・実証を行うとともに、開発されたシステムの導入準備の促進を図った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：「混ぜない」、「集めない」を基本コンセプトとしたサヘル地域に適合した水・衛生システムが開発・実証されるとともに、導入準備が促進される。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：都市部（首都ワガドゥグ市）及びワガドゥグ市近郊のパイロット村（コロンジュセ、バルクンドゥバ及びカンボワンセ） 2. 主な活動：1) 農村衛生システムモデル（コンポストトイレ）の要素技術の開発、2) 都市衛生システムモデル（雑排水処理）の開発、3) 地元職工向けの提案した衛生システムモデル、システムの作成・修繕・改善に関する研修、4) 提案した衛生システムモデルの導入にかかるビジネスモデルの提案 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 26人</td> <td>(1) カウンターパート配置 9人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 12人</td> <td>(2) 土地・施設 水・水利・衛生省内の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 試料分析機器、実証実験プラント及び装置</td> <td>(3) 業務費 人件費の一部</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 26人	(1) カウンターパート配置 9人	(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 水・水利・衛生省内の執務スペース	(3) 機材供与 試料分析機器、実証実験プラント及び装置	(3) 業務費 人件費の一部	(4) 現地業務費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 26人	(1) カウンターパート配置 9人												
(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 水・水利・衛生省内の執務スペース												
(3) 機材供与 試料分析機器、実証実験プラント及び装置	(3) 業務費 人件費の一部												
(4) 現地業務費													
事業期間	2010年3月～2015年2月	事業費	（事前評価時）450百万円、（実績）475百万円										
相手国実施機関	農業・水資源・衛生・食糧安全省（MARHASA）（水・水利・衛生省（MEAHA）は、2014年10月に農業省と合併）、水・環境工学国際研究所（2iE）												
日本側協力機関	北海道大学、東京大学、国土技術政策総合研究所、多摩大学、藤女子大学、高知工科大学、札幌市立大学、埼玉県環境科学国際センター												

II 評価結果

【留意点】

<想定される上位目標及び社会実装>

本 SATREPS 事業では、ブルキナファソ及び日本側の双方で合意された事業デザインあるいはマスタープランにおいて、想定される上位目標は設定されなかったため、想定される上位目標の達成度を検証することはできない。したがって、想定される社会実装に向けた取組み（本事業で開発した飲料水供給・衛生システムの農村及び都市モデルの導入）について、期待される正のインパクトとして検証を行った。

1 妥当性

【事前評価時のブルキナファソの開発政策との整合性】

本事業は、安全な水供給の向上に重点を置いた「貧困削減戦略書」（2004年）及び飲料水供給・衛生国家計画（PN-AEPA）、農業資源の持続可能な活用に焦点を当てた「2030年に向けた持続可能な農業開発戦略」という、ブルキナファソの開発政策及びに合致していた。

【事前評価時のブルキナファソにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、安全な水及び衛生へのアクセスの向上並びに効率的な水管理による持続可能な農業生産というブルキナファソのニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、水・衛生を含むベーシック・ヒューマン・ニーズ（BHN）への支援を重点とする、対ブルキナファソ援助政策に合致していた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

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

² 外務省「ODA 国別データブック 2009年」

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。従来の水供給・衛生システムと本事業で開発されたシステムの性能に関する比較表案と適用マニュアル案が作成された（指標 1）。衛生及び農業技術に関する農村モデルと雑排水の再利用にかかる都市モデルが提案され、マニュアルと報告書がブルキナファソ政府に提出された（指標 2）。2iE の研究員が主筆者である論文 4 本が、インパクト・ファクター付きの科学雑誌に掲載された（指標 3）。3 つのパイロットサイトでは、コロゴンジュセでトイレ 1 か所、雑排水処理ユニット 2 か所が利用されており、バルクンドゥバではトイレ 1 か所、雑排水処理ユニット 1 か所が使用されていたが、カンボワンセではトイレ及び雑排水処理ユニットは利用されなかった（指標 4）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了後も一部継続している。

本事業の研究成果のうち、農村部向けの低コスト家庭用雑排水処理ユニット及びセラミック膜ろ過装置は、利用されていた。しかしながら、提案されたモデルの重要性にもかかわらず、投資リスクの懸念、特に、人間の排泄物の再利用に対する社会的受容の問題から、同装置に投資を行おうという地場企業はない。パイロット村に設置されたコンポストトイレ及び雑排水処理ユニットは、2018 年まで設置された世帯で継続的に利用されていたが、すでに機能しなくなっている。また、高速藻類池排水処理プラントは、カンボワンセキャンパスの排水処理のため、2019 年まで 2iE により利用されていたが、すでに機能しなくなっている。本 SATREPS 事業で開発したコンポストトイレは、現段階においては、高コストであること、スペアパーツの確保が難しいことが住民への普及の課題となっている。

コンポストトイレは、2iE がブルキナファソ研究・イノベーション国家基金から資金を得て実施した 2 つの事業（独立したバーミフィルター（好気性処理システム）による独立した家庭用衛生システム試験事業及びヒトの排泄物を利用したコンポスト槽エコトイレの開発事業）において、装置の改修が行われた。また、ワガドゥグにあるジョセフキゼルボ大学が、米国科学アカデミーの資金を得て、世帯レベルの雑排水処理システムの改良事業を実施した。家庭排水処理向けのセラミックフィルターは、米国ボストンにあるタフツ大学経由で資金提供されたマスターカード基金の YEPI（青年経済参加イニシアティブ）事業の社会的責任及び環境プログラム（CSR）によって、バルカ協会による利用促進が行われている。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

社会実装という観点では、本 SATREPS 事業の提言である「ブルキナファソにおける食糧安全保障に向けた統合的水資源管理」に基づいたプログラムあるいは事業は、現時点で行われていない。また、本 SATREPS 事業で提案した農村・都市衛生モデルの導入は、現時点では限定的である。コンポストトイレ及び雑排水システムは、住民にとって高コストであり、またシステムとして複雑なため、利用されていない。他方、2iE は、バーミフィルターによる独立した家庭用衛生システムの実験事業、ヒトの排泄物の有効利用に向けたコンポスト槽によるエコトイレ開発事業、バーミフィルターによる雑排水処理システム開発事業、ブルキナファソの地場粘土を使ったセラミックフィルターの開発事業を継続している。また、ジョセフキゼルボ大学は、前述の通り、家庭用雑排水処理システムの改良にかかる事業を継続している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、正のインパクトが確認された。本 SATREPS 事業で設置された装置で処理された雑排水の利用は、家庭菜園の収入向上や女性の生活条件の改善をもたらした。また、セラミックフィルターの利用は、水質の良い飲料水の供給を可能とし、子どもの水因性疾患の減少につながった。さらに、本事業で設置したトイレは、排泄物によるリスクを減少させた。

本 SATREPS 事業は、日本とブルキナファソの共同研究を通じて、研究者の分析スキルの向上に貢献した。本 SATREPS 事業に従事したブルキナファソ研究者全員が、日本の研究機関を訪問した。日本訪問は、水、汚泥及び作物等の分析技術を学ぶブルキナファソ研究者にとって有益であった。2iE には本 SATREPS 事業を通じて研究用機材が供与され、技術的解析プラットフォームとしての役割を強化することが可能となった。また、多くの修士課程及び博士課程の学生は、本 SATREPS 事業を通じてインターンシップの機会を得、博士論文を完成させている。加えて、本 SATREPS 事業は、科学的成果の向上をもたらした。本 SATREPS 事業で取り組んだ研究テーマの多様性により、本事業に参加した研究者は科学論文を数多く発表し、より高度な研究・学位取得に取り組むことができた。さらに、2iE は、本 SATREPS 事業に参加した、教員を兼務する研究者は、本 SATREPS 事業への参加を通じ、教授能力及び研究能力の強化により、本 SATREPS 事業から多大な恩恵を受けた。2iE の授業において、本 SATREPS 事業の具体的なケース・スタディを取り上げることで、授業内容が向上・充実した。ジョセフキゼルボ大学では、本 SATREPS 事業に参加した研修生や博士課程の学生が、同事業での経験・知見を研究に還元している。

その他負の影響は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

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 「混ぜない」、「集めない」を基本コンセプトとしたサヘル地域に適合した水・衛生システムが開発・実証されるとともに、導入準備が促進される。	(指標1) 開発されたシステムの、従来の給排水システムに対する性能比較表及び適用のための手引き（特長、環境条件、維持管理方法、必要コスト等の情報をまとめたもの）	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時) ● 比較表案及びマニュアル案が作成された。 (事後評価時) 本事業の研究成果のうち、以下のモデルとして設置された装置は、すでに機能していないものの、開発された技術の応用及び利用促進が他の機関の支援も受けて進められている。 ● 農村部用の低コストの家庭用雑排水処理ユニット ● セラミックろ過装置
	(指標2) ブルキナファソ政府に対して提出される開発されたシステムの導入のための提案書	達成状況：達成（継続していない） (事業完了時) ● 農村モデル（排泄物、し尿及び雑排水の利用、農業技術）及び都市モデル（雑排水の収集・再利用）が提案された。 ● マニュアル及び最終報告書が作成され、ブルキナファソ政府に提出された。

	(事後評価時) ● 提案されたモデルは未だ導入されていない。
(指標3) 2iEの研究スタッフのインパクトファクター付雑誌への論文発表状況	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ● 2iEの研究者が主筆者となった論文4本がインパクト・ファクター付き科学雑誌に掲載された。 (事後評価時) ● 本 SATREPS 事業に参加した研究者は、科学論文を多数発表している。
(指標4) 農村レベルでのパイロットプラント運転実施管理状況	達成状況：一部達成（継続） (事業完了時) ● コロンゴンジュセ：設置された3か所のトイレのうち1か所が利用され、4か所の雑排水処理ユニットのうち2か所が利用された。 ● バルクンドゥバ：3か所のトイレのうち1か所が利用され、2か所の雑排水処理ユニットのうち1か所が利用された。 ● カンボワンセ：2か所のトイレ、2か所の雑排水処理ユニットのすべてが利用されなかった。 (事後評価時) ● パイロット村において、コンポストトイレ及び雑排水処理ユニットは一部で改良が図られ、改修された装置については利用されている。

(出所) 終了時評価報告書、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 終了報告書、2iE への質問票調査及びインタビュー

3 効率性

本事業の事業期間は計画通りであったが（計画比：100%）、事業費は計画を若干上回った（計画比：105%）。本事業のアウトプットは計画通り発現した。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

水・衛生セクターについて、政府は5つのプログラム（「2030年までのブルキナファソ水・衛生セクター政府プログラム（PGEA）（2016年～2030年）、PN-AEP（2016年～2030年）、「2030年までの統合的水資源管理国家プログラム」（PNGIRE）（2016年～2030年）、2030年までの「水利改善国家プログラム」（PNAH）、5つのプログラムを策定している。いずれのプログラムも「持続可能な開発目標」（SDGs）の一部をなすものである。

水・衛生セクターの課題としては、1) 水資源の動員、管理、保全及び持続可能な開発、2) 水サービス及び衛生へのアクセスの向上、3) 現存する生態系の保護及び生活環境の保全、4) 水分野における国際協力の強化、5) 水資源に関する知識の向上、があげられている。

【制度/体制面】

本SATREPS事業の研究成果は、水・衛生省に共有されており、水衛生省は衛生に関する政策、排水の回収、水へのアクセスの向上の取り組みにおいて、同成果を活用している。しかしながら、現時点で本SATREPS事業の社会実装に向けて明文化された組織・体制は存在していない。

コンポストトイレ、雑排水処理ユニット及びセラミックろ過装置といった研究設備・機材の運営・維持管理は、設置された世帯に任されている。高速藻類池排水処理プラントの運営維持管理は、2iEが行っていたが、上述の通り、パイロットとして設置されたトイレと高速藻類池排水処理プラントは様々な要因により、現在利用されていない。

【技術面】

2iEは、本SATREPS事業を通じて得た研究機材や研究成果を活用し、研究機関としての授業内容を充実することによって、関連分野の研究を継続するために必要な能力を維持している。例えば、同機関で提供されている「Ecological remediation course」は本事業のコンポストトイレ及び排水処理技術に関する研究結果を活用している。また、2iEは、本事業で開発された「高速沈降性藻類池の設計マニュアル」を研修資料として活用している。加えて、コンポストトイレ、雑排水処理ユニット、セラミックろ過装置、し尿利用に関するマニュアルは、これら装置が設置された世帯によって利用されている。堆肥、し尿及び雑排水の農業への再利用に関するマニュアルも野菜生産者により活用されている。

他方、コンポストトイレ及び高速藻類池排水処理プラントの維持管理は難しく、修理には外部専門家が必要となっており、そのため、上述の通り継続的な稼働の制約となっている。

【財務面】

ブルキナファソ研究・イノベーション国家基金は、パーミフィルターによる家庭用排水処理システムの試験事業及びヒトの排泄物の有効利用に向けたコンポスト槽によるエコトイレの開発事業に資金を配分している。また、同基金は米国国立科学アカデミーの資金によるジョゼフキゼルボ大学の家庭用雑排水処理システムの性能改善事業に対しても、資金を配分している。マスターカード基金は、タフツ大学を通じて、YEPI事業の枠組みにおける企業社会・環境責任（CSR）プログラムを通じて、バルカ協会による家庭用水処理用セラミックろ過装置の普及に資金を提供している。

他方、水・衛生分野の科学研究は、研究資金が不十分であるという課題に直面している。政府は、国民に安全な水道水を提供するための施設整備が、SDGの達成のために重要であるという認識の下、新規施設建設に重点を置いている。また、コンポストトイレや高速藻類池排水処理プラントの維持管理費の高さとこれらの設備・機材のスペアパーツの調達の高さが、適切な維持管理と継続的な運用の制約となっている。

【評価判断】

以上のとおり、研究機関の体制面、技術面及び財務面に一部課題が見られる。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、コンポストトイレ、雑排水処理技術、安全な水の利用に向けたセラミックろ過装置の開発を通じ、プロジェクト目標を一部達成した。持続性については、現地の技術的対応力の欠如及び高額な本 SATREPS 事業により開発・設置された設備の維持管理費が、コンポストトイレ、高速藻類池排水処理プラントといった主要な研究成果の適切な維持管理、継続的な運用・普及の制約となっている。効率性については、事業費が若干計画を上回った。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ブルキナファソ国民に対し社会実装を促進するため、本 SATREPS 事業で開発したトイレモデルの研究を継続する。
- 水及び衛生を所管する省庁のイニシアティブのもと、本 SATREPS 事業により開発された装置・設備を推進する。

JICA への教訓：

- SATREPS 事業において、JICA は研究結果の普及を重視すべきである。本 SATREPS 事業で開発したコンポストトイレは、高コストであることとスペアパーツの確保が難しいことから、現時点で住民に普及していない。SATREPS 事業の主たる目的はエネルギー、環境、感染症といった地球規模課題解決に向けた技術の研究・開発であるが、SATREPS 事業において開発・応用された技術が、現地の受益者にとって負担可能なコストの範囲内であるかどうかという点を十分検討し、社会実装を実現することが重要である。JICA が、上述した地球規模課題への解決策として、SATREPS 事業で開発／応用した技術の有効性を見出せる場合には、現地市場での部品調達の可能性も含め、ターゲットグループへの適用可能性及びコストの負担可能性について、JICA は、事業デザイン時及びフォローアップの段階で検討することが望ましい。



2iE カンボワンセキャンパスに設置された高速藻類池排水処理プラント



バルクンドゥバ村に設置されたコンポストトイレ

国名 ニジェール	サヘル地域における貯水池の有効活用と自律的コミュニティ開発プロジェクト
-------------	-------------------------------------

I 案件概要

事業の背景	ニジェールは全人口の約80%が農村部に居住しており、また、大多数の農家は天水農業を営んでいた。そのため、収穫量は天候によって大きく左右されていた。2011/2012年においては雨量が少なく、約519,000tの食糧が不足する見込みであった。サヘル地域において天候不順による影響を緩和し、安定的な農業生産を実現するためには、貯水池による灌漑農業は有効な手段と考えられていた。そのため、同国においては、砂漠化防止及び水資源の有効活用のための取り組みが継続されていた。しかしながら、小規模貯水池周辺の農村開発の現状は、貯水池の維持管理にかかる農民の知識・技術レベルが低だけでなく、不安定な生計のため農業資機材が不足し、また、農業生産力の低さが市場情報へのアクセスを制限していた。また、行政の普及・管理体制も脆弱であり、貯水池の有効活用には至っていなかった。		
事業の目的	本事業は貯水池の活用体制の確立、「ファーマー・フィールド・スクール」(Farmer Field School: FFS)アプローチの実施・普及に関する能力開発及び、FFSに参加した農家の農業生産性の向上を通じて、対象地域であるタウア州、マラディ州における貯水池の有効利用を通じた持続的な農村開発を支援し、もって対象地域の貯水池の持続的な利用への貢献と、事業の成果及び、教訓のドッソ、ニアメ、ティラベリ各州への適用を目指した。		
実施内容	1. 上位目標： (1) タウア州及びマラディ州において事業対象貯水池が持続的に利用される。 (2) ドッソ州、ニアメ州及びティラベリ州における貯水池利用に、事業の成果・教訓が活用される。 2. プロジェクト目標：タウア州及びマラディ州において貯水池の有効活用を通じた持続的な農村開発が改善される。		
事業期間	2012年3月～2016年3月（延長期間：2015年3月～2016年3月）	事業費	（事前評価時）336百万円、（実績）542百万円
相手国実施機関	農業省 農業普及・技術移転局		
日本側協力機関	NTC インターナショナル株式会社 独立行政法人 国立農林水産業研究センター		

II 評価結果

【評価の制約】

・COVID-19の感染流行に対する移動制限や封鎖措置により、対象サイトでのデータ収集や実査が計画どおりに実施可能ではなかったため、実際に事後評価時に地方で収集したデータは質、量ともに想定よりも限られたものとなった。ただし、これに対処するために、1) COVID-19流行以前に収集していた既存のモニタリングデータに依拠する、2) 行政関連データの机上調査の範囲を拡大する、3) 利用可能な場合は遠隔でのデータ収集及び、分析方法にて実施する等の次善策をとった。

【留意点】

・本事業の終了時評価の結果、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）が見直され、プロジェクト目標達成のためには追加投入が必要とされた。

1 妥当性

【事前評価時のニジェール政府の開発政策との整合性】

本事業はニジェール政府の開発政策に合致していた。2002年、ニジェール政府は2015年まで有効な貧困削減戦略を策定し、その中で農村開発は8つの優先分野の1つであった。翌2003年、政府はPRSPで挙げられた農村部に焦点を当て、農村開発戦略を策定した。そこでの14プログラムをもって、持続可能な天然資源管理、食料安全保障、社会経済開発の推進が強調されていた。同目標は2015年までに農村部の貧困を66%から52%に削減することとした。また、2000年には大統領特別プログラムにより砂漠化防止のための全国的な取り組みが開始されており、2004年までに貯水池が66カ所に設置される予定であった。このように貯水池による灌漑の普及はニジェールの開発において極めて重要な手段であった。

【事前評価時のニジェールにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はニジェールにおける開発ニーズに合致していた。同国は全人口の約80%が農村部にて生活しており、農家のほとんどが天水農業を営んでいた。そのため、農作物の収穫量は当時の気象条件に左右されていた。2011/2012年においては雨量が少なく、約519,000tの食糧が不足する見込みであった。サヘル地域において天候不順による影響を緩和するためには、貯水池

による灌漑農業は有効な手段と考えられていた。こういった状況の下、本事業はサヘル地域での安定した農業生産に貢献すると想定された。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の援助方針と合致していた。日本の援助はニジェールの貧困削減と人間の安全保障の観点から実施された。また、ニジェール政府の開発政策に基づいた上で、貧困削減と持続可能な開発を支援することとした¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。事業完了時、18カ所の対象貯水池はおおむね機能しており、地元の農家は乾季でも貯水池や井戸を利用して農業活動を継続することができた（指標1）。FFSを修了した農家の中には、相互交流を通じて自主的な活動を続けている農家もあった（指標2）。特にタウア州では、6カ所の水利組合の運営委員会のメンバーがFFSの参加を通じて本事業の研修を受講した。研修に基づき、FFSで学んだ協同組合連合を結成した。農家の相互交流を維持するとともに、経営的観点から自主的な活動を志向するようになった。しかし、マラディ州ではこのような農家の意思に委ねた協力活動は確認されなかった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は一部継続している。調査結果によると、10カ所の対象貯水池は機能していたが、その他は部分的に機能しているか（4カ所）、もしくは機能していなかった（4カ所）。いくつかの貯水池は、乾季で最も必要な時期に、水漏れのために干乾びる旨報告された。第二に、主に事業完了後の公的資金不足のために、タウア州の多くの農家においては、FFSの修了生による自主的な活動に関するファシリテーターとしての活動は休止状態であった。それとは逆に、マラディ州のFFS修了生についてはほぼすべての地区で積極的に活動していた。同時に、同州では複数の多国籍パートナー機関との協力で従事していた。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標1は一部達成、上位目標2は達成していた。指標1ではタウアとマラディ両州の農家は14カ所の貯水池を効率的に利用することにより、農業活動を継続している。それに対して、指標2では、本事業の活動の継続はほとんどなされていなかった。指標3について、事業の成果と教訓は、ドッソ州、ニアメ州、ティラベリ州に立地する貯水池利用に適用するとされていたが、調査によれば、ドッソ州、ティラベリ州、ザンデル州の貯水池で適用された。適用した州の数は指標と同数であるが、当初計画の対象州であるニアメ州ではなく、サンデル州で実施された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

調査によると、本事業による社会経済的影響として次の諸点が確認された。1) 週市の設置、2) 園芸農業と漁業の活性化、3) 村単位の社会的結束の強化、4) 農業慣行の改善とFFSで習得した技術による農業生産の増加、5) 農村での相互扶助精神の顕著な向上等。さらに、全ての事業サイトでの公正な機会提供のため、ジェンダーや若者に対する分野横断的な課題が配慮されていた。開始当初より、FFSの導入を経て事業実施に至るまで、より多くの女性による積極的な地域活動への参加が観察された。彼女らが所得創出活動の推進を先導したことは注目すべき点である。このため、彼女らは地域社会の公益にかかわる意思決定プロセスにおいても存在感を示すようになった。その他の懸念事項に関して、本事業による住民移転や用地取得はなく、それに派生する事象はなかった。また、事後評価時において、その他の負のインパクトも確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 タウア州及びマラディ州において貯水池の有効活用を通じた持続的な農村開発が改善される。	指標1 農家による乾季作等の貯水池有効活用事業が継続できるよう貯水池が機能する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） タウア州とマラディ州の18カ所の対象貯水池のうち、5カ所の貯水池（マガジロゴ、ミリ、ボコロジ、ルラ、ティダファワ）は、乾季における活動に対して適切に機能していなかった。しかし、ボコロジの貯水池を除き、本事業により残りの4カ所の貯水池は修復され、追加的に各地域の灌漑用水を確保のための井戸を建設した。したがって、灌漑事業はそれらの井戸を水源とすることで継続できた。 （事後評価時） 18カ所の対象貯水池のうち10カ所は機能していた（タウア5カ所、マラディ5カ所）。ただし、一部のみ機能しているか（タウア1カ所、マラディ3カ所）、または、機能していない（マラディ4カ所）。機能不全の要因として、貯水池に水漏れが起こる構造上の欠陥があり、乾季に十分な水量を保持できなかったためとみられる。
	指標2 FFSを卒業した農民が相互の交流を維持しつつ自発的に活動を継続している。	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） タウア州においては、事業で研修を受け、FFSに参加した6つの水利協同組合の管理委員会のメンバーが協同組合連合を結成した。このようなFFS修了生は相互交流を維持し、自主的な活動を推進することができた。ニアメでは、チンガル バングウとヤンタラ コルニッシュのモデルサイトのFFSでは、ファーマー・ファシリテーター間の情報交換を続行した。具体的には、チンガル バングウのファーマー・ファシリテーターは、ヤンタラ コルニッシュのファーマー・ファシリテーター

¹ 外務省「ODA 国別データブック」2011年

ターから養鶏の手順を習得した。また、ヤンタラ コルニッシュの特産品であるレタスの栽培技術や販売方法について検討した等がある。一方、マラディ州では、8~12 カ所のサイトで修了した農民一部が事業完了後も FFS 活動を継続し、活動計画は特に立てられてはいないものの、数百人の農民を活動に参加させた。このような農民の活力が、家族農業開発プログラム (Programme de Développement del' Agriculture Familiale: PRODAF)、食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization: FAO)、ワールドビジョン等の関連パートナーからの資金動員を可能にし、活動を継続することができた。ただし、マラディ州の 4 カ所のサイトでは、貯水池の機能不全のため、当該サイトの農民は期待したほど活動を実施できなかった。

(事後評価時)

タウア州のゾンゴン ルクズムにおいては「気候変動リスクに配慮した農業支援事業 (Project for the Sensitive Agriculture to Climate Risk Support: PASEC)」の中で FFS ファシリテーターと青少年センター付きの研修員を常備していた。しかし、その他のタルワダ、シャンニヤスウ、ブルディ 2、グルグトウルウ、エディル ワンタジウにおいては、FFS 修了生は、ファシリテーターもしくは地元の農業振興のための共同活動には従事していなかった。

マラディ州では、ほぼ全てのサイトで活動が継続されており、外部団体との連携も活発に行われていた。特に、国際農業開発基金 (International Fund for Agricultural Development: IFAD) による PRODAF は、ラフィン ワダ、バカソオムバ及び、タカサバで FFS を支援している。ダンジャにおいては、牧畜も対象に含めた FFS である AFFS (Agro-pastoral Farmers Field School) は FAO の支援を受けている。

(事後評価時) 達成

タウア州とマラディ州の 18 カ所の対象サイトのうち、合計 14 カ所の貯水池は節水、農業用配水等の機能を通じて持続可能な農業生産に使用されていた。一部のサイトではデータ入手が不可であったが、表 1 に示すように、貯水池の農民等の受益者数が確認された。

表 1: 貯水池の有効利用の状況

	貯水池の有効利用の有無	農民 (受益者) の人数
タウア州		
タルワダ	○	市場向け栽培業者 10 人
シャンニヤスウ	x	活動実績なし
ゾンゴン ルカウズム	○	農民 約 100 人
ブルディ 2	○	農民 約 100 人
グルグトウルウ	○	農民 約 50 人
エディル ワンタジウ	○	農民 約 50 人
マラディ州		
ラファン ワダ	○	N/A
バカソオムバ	○	N/A
コムン	○	N/A
ティダファワ	○	農民 126 人
ルラ	○	農民 120 人
マガジ ロゴ	○	農民 135 人
ダンジャ	○	農民 235 人
ミリ	x	農民 約 100 人
ベリ ベリ	○	農民 220 人
タカサバ	○	農民 204 人
カナンバカシェ	x	N/A
ボコロギ	x	N/A

出所: マラディ州の農村土木局及び普及サービスの各管理責任者、タウア州の普及サービスの管理責任者

(事後評価時) 未達成

事業により導入され、「活動計画」に反映された諸活動 (例えば、FFS、リハビリ、貯水池の維持運営管理、協同組合の振興) は、対象サイトの少なくとも半分は継続すると予想されていた。しかし、タウア州の 2 カ所のサイト (ゾンゴン ルカウズム、ブルディ 2) でのみ継続されていることが判明した。マラディ州では、全てのサイトが「活動計画」の実施を停止したか、もしくは現状に関するデータが入手出来ない状

上位目標 1

タウア州及びマラディ州において事業対象貯水池が持続的に利用される。

指標 1

タウア州・マラディ州において、12 以上の貯水池で対象農家の貯水池有効活用事業が継続される。

指標 2

事業終了時点で行なっていた活動の半数以上が継続される。

		態であった。
上位目標 2 ドゥソ州、ニアメ州及びティラベリ州における貯水池利用に、事業の成果・教訓が活用される。	指標 3 ドゥソ州・ニアメ州・ティラベリ州においてそれぞれ1ヶ所以上の貯水池で事業の成果・経験が活用される。	(事後評価時) 達成 タウア州とマラディ州に加えて、FFS アプローチ普及プログラムがドゥソ、ティラベリ、ザンデルの各州で実施され、FFS は AFFS としてより包括的なアプローチが採れるように改善された。これはニアメ州内では事業展開されなかったものの、貧困層の多い農村地域であるザンデル州を含め、PASEC の支援を受けて上記の各州で実施された。この活動は気候変動を十分に考慮した農業畜産を振興するためのマスタートレーナーとファシリテーターの研修も含まれる。本事業の成果と教訓は、ドゥソ、ティラベリ、ザンデルの各州で活用されている。

出所：DVTT による質問票の回答

3 効率性

本事業は、アウトプットは計画通りに産出されたものの、事業費、事業期間はともに計画を上回り（計画比は各161%、136%）、特に事業費は計画を大幅に超過した。2013年1月にマリ北部で発生したイスラム原理主義者によるテロ攻撃により同地域の渡航は禁止された。JICAの安全措置に従い、邦人専門家はタウア州、マラディ州から退避を余儀なくされ、リモートでの案件監理による活動実施となった。さらに、終了時評価の結果、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）が見直され、改定された結果、現状においてはアウトプットとプロジェクト目標の因果関係が不明とされ、プロジェクト目標達成のためには追加の投入が必要とされた。以上により、効率性は低い。

4 持続性

【政策面】

ニジェール政府の国家政策において、持続可能な天然資源管理、食料安全保障、社会経済開発の共同振興の重要性を維持している。端的には、「3Nイニシアチブ（ニジェール人によるニジェール人のための食料生産政策）」（2016-2020）の行動計画において、以下を目的としている。1) 水供給による灌漑農業の促進、2) 農林水産業の生産増強と多様化、3) 農村部、都市部の市場に対する農産物の定期的供給、4) 気候変動リスクに対する人々の回復力の向上、5) ニジェール人の栄養状態の改善等。

【制度・体制面】

省レベルにおいては、FFS制度の推進及び、本事業が導入した関連活動にかかわる組織構造に変更はない。一方、国レベルでは、政府は農業普及員に関して公私にわたり多角的な調整業務を専管する農業支援促進機構（L'Agence de Promotion du Conseil Agricole : APCA）を新設した。さらに、「食糧安全保障と栄養のための投資基金」（Fonds d'Investissement pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle : FISAN）を新設した。同基金の目的は農業セクターに必要な活動を適切に審査し、資金を提供することにある。政府自身はFFSアプローチの推進に直接介入していないが、これらの政府機関を通じて間接的な支援を提供している。また、FFS制度自体は変更されておらず、上記の組織の創設は現下のFFS制度の普及活動を損なうものではないと考えられる。農業省DVTT自体は、その管轄業務の広範さに鑑みると、FFS制度を推進するための十分な人員を備えておらず、300人程度の普及員を常備する必要があった。上記の国レベルでの組織強化により、現場でFFSアプローチ推進のための職員の配置が可能になったと考えられる。

【技術面】

調査結果によると、担当職員は本事業で導入されたFFS体制推進に必要な技能と知識を概ね維持していた。また、他の事業による研修機会の継続を通じて、習得した技能が強化されていた。マスタートレーナーは各10日間の5回のセッション、現場のファシリテーターは各7日間の3回のセッションの研修を受講すると報告された。さらに、本事業で開発されたFFSアプローチのガイドラインやマニュアル等の文書は、研修資料や参考資料として十分に活用されていた。

【財務面】

農業省DVTTは、全国500カ所にFFSを新設するプログラムを提案したものの、治安の問題と、直近ではCOVID-19による優先順位の変更により、実施するための公的資金は一切支出されていない。FFS制度が既に確立している事業サイトでは、FFS活動は大なり小なり実施されていたが、主に資金不足のために以前ほど定期的には実施されていなかった。活動が目立つ部分は、主に援助国の事業に対する資金提供を通じて支えられてきた。これらの事業は、地球環境基金（GEF）を通じたFAO、およびIFADによるPRODAF等、農業に対する気候変動の影響を緩和することを目的としている（例：PASEC）。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標と上位目標を一部達成した。持続性については、国レベルの調整メカニズムが農業セクターを強化し、地方における熟練した普及員を支援する可能性はあるものの、FFS 制度を普及拡大するための国家予算は十分に確保されていない。効率性については、事業費も事業期間も計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

農業省 DVTT

- タウア、マラディ両州の農民は現地の貯水池を有効活用し、活動を継続していた一方で、ほとんどの農民は予定していた通りには「活動計画」の実施状況の確認及び、モニタリングを行っていなかった。普及員は定期的なフォローアップを行わず、定例会合の開催は中断され、本事業実施時で行った活動を継続する技能を維持できなかったため、運営上の問題に直面した。また、農民の協同組合自身では解決できないレベルの機能不全が数カ所の貯水池で発生した。本事業において、普及員が集団的管理の実施に対してより強いリーダーシップを発揮していれば、本事業の有効性とインパクトは維持できた可能性があった。したがって、DVTT は現地農民グループの育成をフォローアップできなかった根拠を明確にし、農業支援促進機構等に適切な支援を適宜要請する必要がある。

JICA への教訓：

本事業の事後評価から導き出された留意点は次のとおり。

事業によって建設された構造物の維持管理（例：貯水池）

- 一部の貯水池は、主に構造的な水漏れのために完全には機能していなかった。このような貯水池は、事業完了時点では機能するように建設されていたものの、それ以降の時間の経過とともに徐々に漏水していた可能性がある。事業実施中は現地の建設会社が建設工事を行い、地元農民が貯水池の完工に向けて労働力を提供した。そのような農民は貯水池の維持管理を監督するための維持管理委員会を設立した。各サイトの漏水度は不明であり、必要な補修資材はそれぞれ異なる可能性があるが、大幅な再建が必要な場合は、維持管理委員会が建設会社に補修工事を委託することとなっていた。しかし、この委員会の多くは必要な維持管理や補修に対して資金を十分に充当できなかったことが判明した。貯水池は州の公共財であるため、上述の維持管理委員会だけでなく、政府の農業、土木事務所等に対しても国内外の資金調達のための財政的、技術的支援を継続するよう奨励且つ提案することが不可欠であると考えられる。この文脈において、今後実施される同様の事業においては、漏水防止に関する知識の提供だけでなく、実習のためのあらゆるレベルでの実践的対策集の作成に関しても共有することが推奨される。この場合、限られた水資源を最大限に活用することは、特に乾季の農業生産性の促進に直接関係しているため、研修に参加する農民の漏水防止方法の受講や、地元での自律的な方法による対策を農民自身が考案する等を奨励するべきである。

「活動計画」に対する認識

- 地元の農民は、事業期間中のみ「活動計画」の実施にとどめる傾向が見られた。事業完了後も計画された活動の実施を継続する場合は、事業実施期間中に実施方法と手段が詳細に事前調整されている必要があった。そのため、計画された活動を実行可能かつ適切に現地化した状態を維持するには、彼らの従来から慣れ親しんできた通常の管理方法を融合した折衷案を探求することが求められる。また、本事業の「活動計画」は本来、長期的に集団的な農業生産性を向上させることをその趣旨としていたものの、ほとんどの農民には単なる資金調達のためのツールとして認識されていたことが明らかになった。したがって、「活動計画」は単に概念として導入するだけでなく、その目的と意義が十分に先方に伝わり、かつ理解しているか否かをフォローアップする必要がある。このような事業に対するオーナーシップ問題に関しては、事業実施中に潜在的な認識のずれを特定し、適宜軌道修正していくことが重要と考えられる。



マラディ州、ティダファワの生産者による
スイカの実践的栽培



タウア州、ブルディ 2 の良好な状態の貯水池

国名 イラン	チャハールマハール・バフティヤーリ州参加型森林・草地管理プロジェクト
-----------	------------------------------------

I 案件概要

事業の背景	<p>イランでは、土壌侵食、土石流、地滑りなどの自然災害が頻発しており、その原因として、上流域における違法伐採や家畜の過放牧による土地被覆の減少、それに伴う水源涵養能力の低下などが指摘されている。このような状況の下、JICAは2000年から2002年にかけて、開発調査「カルーン川流域管理計画調査」を実施した。マスタープラン策定後、防災関連の事業についてはイラン側が主体となり実施されてきた。しかしながら住民の生計向上や自然資源管理に関する事業は地域住民の十分な理解を得た上で実施されたわけではなく、事業としての十分な効果が発現していない状況にあった。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、イラン、チャハールマハール・バフティヤーリ州において、(1) NRWGO*の参加型森林・草地管理に関する組織体制の整備、(2) 対象村落における持続的な参加型森林草地管理のための実施体制の構築・強化、(3) 対象村落における、住民参加型による森林草地管理活動の促進、(4) 持続的な参加型森林草地管理活動に向けた関連機関との協力関係の構築を通じ、NRWGOの参加型森林・草地管理能力の強化を図り、もって州における参加型森林・草地管理**の活動の実践を目指す¹。</p> <p>*自然資源流域管理局 **「参加型森林草地管理」とは、森林の周辺に居住する住民の参加と支援により、生計向上活動を行いながら、森林・草地の保護、利用、植生更新を総合的に促進する管理方法を指す。</p> <p>1. 上位目標：チャハールマハール・バフティヤーリ州において参加型森林・草地管理の活動が実践される。 2. プロジェクト目標：チャハールマハール・バフティヤーリ州 NRWGO の参加型森林・草地管理能力が強化される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：チャハールマハール・バフティヤーリ州、バゾフト地区対象村落 2. 主な活動： (1) ベースラインレポートの作成、NRWGO のための能力向上（キャパシティ・ディベロップメント：CD）戦略書の策定と改訂、NRWGO 職員に対する CD 研修計画の策定・実施・フィードバック、プロジェクト普及のための教材の作成等 (2) 対象村落内で行政組織と連携できる住民組織の特定・組織化、コミュニティ・ファシリテーター（CF）に対する研修の準備・実施・モニタリング・評価等 (3) 参加型森林草地管理活動のための村落活動計画（VAP）案の策定、合意された VAP に基づいた活動の実施、VAP 参加者による活動のモニタリング・評価・フィードバック、活動に基づいた参加型森林草地管理ガイドラインの改訂等 (4) 関連機関との協力関係を構築するための分析、関連機関との会議・連携強化会合の開催、関連機関の連携強化に関する提案の策定等 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 7人</td> <td>(1) カウンターパート配置 20人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 22人</td> <td>(2) 執務スペース提供、カウンターパート（C/P）の交通費、会議・ワークショップに関わる会議費、その他雑費</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 コンピューター・プリンター、GPS、測定器、事務所用機器等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 20人	(2) 研修員受入 22人	(2) 執務スペース提供、カウンターパート（C/P）の交通費、会議・ワークショップに関わる会議費、その他雑費	(3) 機材供与 コンピューター・プリンター、GPS、測定器、事務所用機器等		(4) ローカルコスト	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 20人												
(2) 研修員受入 22人	(2) 執務スペース提供、カウンターパート（C/P）の交通費、会議・ワークショップに関わる会議費、その他雑費												
(3) 機材供与 コンピューター・プリンター、GPS、測定器、事務所用機器等													
(4) ローカルコスト													
事業期間	2010年7月～2016年12月 (延長期間：2015年7月～2016年12月)	事業費	(事前評価時) 361百万円、(実績) 660百万円										
相手国実施機関	チャハールマハール・バフティヤーリ州自然資源流域管理局（NRWGO） 森林草地流域管理機構（FRWO）：監督機関												
日本側協力機関	一般社団法人海外林業コンサルタント協会（現・ジョフカ）、一般社団法人日本森林技術協会、株式会社三祐コンサルタント												

II 評価結果

【留意点】

・本事後評価では、新型コロナウイルス感染症の影響の問題により、質問票の配布・収集、電話とEメールによる関係者へのインタビューを中心に評価判断を行った。現地調査は、FRWOとNRWGOに対するインタビューとFRWOによる調査を限定的に実施した。

1 妥当性

【事前評価時のイラン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、第4次経済社会文化開発5カ年計画（2005年～2010年）では、重点分野の1つとして環境保護が掲げられ、環境全般に関して14箇条が定められていた。その中の1つに、「生態学的に持続可能な発展のための規範を示す必要があり、それを関連機関は各々の計画やプログラムに反映させること」と定められていた。さらに10の優先事項が定められ、その中に流域保全事業と森林保全の徹底が挙げられていた。

¹ 本事業の内容（事業の目的、目標、指標等）については、プロジェクトデザインマトリックス（PDM：事業の枠組みを示すマトリックス）が終了時評価後に改訂されたため、既存の和文報告書における目標や指標の文言を、正式な計画文書である英文版に合わせて一部調整した。

【事前評価時のイランにおける開発ニーズとの整合性】

住民参加を通じた森林・草地管理の計画・実施を促進し生計手段の導入を通じた自然資源の適切な利用が緊急に求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は2010年時点で、イランに対する日本の協力方針の重点分野5つのうち、環境保全、総合的水資源管理、都市と農村の格差是正の3つに合致している²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。事業完了までにNRWGOの職員、C/P、フィールドスタッフの参加型森林・草地管理の促進能力が開発され、事業で得た知識・経験の活用が進んだ。知識・経験を活用しているNRWGOからの事業参加者数に関する定量的データはないが、実際に知識・経験を活用していることが確認されており、一定の効果があつたとみられる（指標1）。終了時評価では、インタビューした住民全員（42人）が、NRWGOの職員の能力、及びコミュニケーションや信頼醸成などの態度が向上したと回答した。NRWGO職員に対するプロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）・参加型村落調査手法（PRA）研修、研修による知識を活用したVAPの策定・実施、本事業を通じてのNRWGOの取り組みにより、このような信頼が醸成されたと判断された（指標2）。終了時評価でのインタビューによれば、42人中41人（97.6%）が、本事業を通じて習得した知識により便益を受けた、または便益がありそうだと回答した（指標3）。言及された便益には、果物の販売、衣料の縫製による収入増加などがある。対象村落5箇所のCFも同様の回答だった。関連機関の体制・連携が構築・強化されたことが報告されており、例えば、計画予算機構（PBO）とFRWOは予算に関し、また中東・北アフリカにおける自然資源統合管理（MENARID）、州農業局（JAO）、文化遺産手工芸観光局（CHHTO）は運営組織に関し、連携を構築・強化した（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点において、事業効果が継続している。FRWOの調査³によれば、本事業に参加したNRWGOの職員（170人）ほぼ全員が参加型森林・草地管理の知識を十分活用している（指標1）。例えば、NRWGOから本事業に参加していた職員は、本事業の対象村落と新たに導入された地域で森林と牧草地の参加型保全・回復を行っている。さらに、NRWGOで本事業に参加した職員により、本事業の対象村落と新たに導入された地域で、2,500ヘクタールの土地で薬草の栽培が開始された。FRWOの調査によれば、定量的データはないものの、各村落代表者たちは、対象村落における本事業の参加者は、NRWGOの能力と態度が向上したと評価している（指標2）。住民は、NRWGOが研修プログラムやワークショップを通じ、地域の参加型森林・草地管理能力の強化を支援していることなどから、NRWGOの実績に満足している。FRWOの調査でのインタビューによれば、収入創出、森林管理、女性のエンパワーメント、農村開発等、本事業による便益が継続していることが確認された（指標3）。例えば、さまざまな市と村落で、農村女性のマイクロクレジット基金（生計向上）の活動が継続され地域女性に裨益している。チャハールマハール・バフティヤーリ州で、事業期間中に創設された36のマイクロクレジット基金に加え、事業完了後、67のマイクロクレジット基金が導入された。参加型森林・草地管理の実施体制に関しては、農業開発推進省（MOJA）、環境庁（DOE）等、関係政府機関の間で連携強化のための計画がないことから、十分に実施されていない（指標4）。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。養蜂、農村女性のためのマイクロクレジット基金、園芸などの生計向上活動を含め、参加型森林・草地管理の活動は維持されている（指標1）。事業完了後、本事業の対象地域に加え、ホセイン・アバド、デナシュ、カラジ、バナフ、バルダンジャンなど5箇所以上の地域で参加型森林・草地管理が新たに導入された（指標2）⁴。新たに導入された地域では、社会構造的な要因に加え、NRWGOによるフォローアップと支援がないことから、活動は必ずしも順調に実施されておらず、地域住民は依然として伝統的な方法で問題を解決しようとする傾向がある。しかしながら、農民のモチベーションと参加の点では、活動による便益がある程度見られる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業により導入された、農村女性のマイクロクレジット基金、縫製等のCD活動により、女性に対する便益があつた。他方、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標：チャハールマハール・バフティヤーリ州 NRWGO の参加型森林・草地管理能力が強化される。	(指標 1) NRWGO の職員のうちプロジェクト参加者の70%以上がプロジェクトを通じて得た技術・知識を活用している。	達成状況：一部達成（継続）（事業完了時） ・事業により NRWGO 職員、C/P、フィールドスタッフの能力が向上したことが確認され、事業で得た知識・経験の活用が進んだことが確認された。定量的データは入手できなかった。 (事後評価時) ・FRWO の調査 によれば、本事業に参加した NRWGO の職員（170 人）ほぼ全員が参加型森林・草地管理の知識を十分活用している。

² 外務省「ODA 国別データブック 2010 年」

³ 新型コロナウイルス感染症の影響を受けた国家緊急事態により集会と移動が制限されているため、FRWO は事業の参加者 170 人すべてを対象とする調査を実施できなかった。代わりに、NRWGO の中心的な C/P12 人にインタビューを行い、各村落からの代表者と会合を持った。

⁴ 事業完了時、土地問題の部署において参加型保護プロジェクト（PPP）が実施され、また MENARID の下での活動が州内で展開されていたことから、これらの取り組みとの協調により指標 2 は事実上達成されていると考えられていた。事後評価時には、PPP と MENARID との関連が明確に確認できなかったが、参加型森林・草地管理の活動が新たに 5 箇所以上で開始されたことから、指標は達成されたと考えられる。

	(指標 2) 対象村落のプロジェクト参加者の 70%以上が NRWG の森林草地管理能力が強化され、NRWGO の態度が改善されたと評価する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価では、インタビューした住民全員（100%/42 人）が、NRWGO の職員の能力、及びコミュニケーションや信頼醸成などの態度が向上したと評価した。 （事後評価時） ・FRWO の調査によれば、対象村落における事業の参加者は、NRWGO の能力と態度が向上したと評価している（各村落代表者からの証言）。
	(指標 3) プロジェクト活動に参加した住民の 70%が 2014 年 12 月までにプロジェクトによって何らかの便益を得る。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価で 42 人の住民を対象に行ったインタビューによれば、42 人中 41 人（97.6%）が、事業を通じて習得した知識により便益を受けた、または便益がありそうだと回答した。対象村落 5 箇所の CF も同様に回答した。 （事後評価時） ・FRWO の調査によれば、対象村落において、収入創出、森林管理、女性のエンパワーメント、農村開発等、事業の便益が継続している。チャハールマハール・バフティヤール州で、事業期間中に創設された 36 のマイクロクレジット基金に加え、事業完了後、67 のマイクロクレジット基金が導入された。
	(指標 4) NRWGO によって関連機関と連携した参加型森林・草地管理実施体制が作られる。	達成状況：達成（継続していない） （事業完了時） ・関連機関の連携体制が構築され強化された。 （事後評価時） ・関連機関の協調のための計画がないことから、連携が十分に実施されていない。
上位目標： チャハールマハール・バフティヤール州において参加型森林・草地管理の活動が実践される。	(指標 1) NRWG がプロジェクトで得た知識を活用して、対象地域の参加型森林・草地管理活動が維持される。	（事後評価時） 達成 ・養蜂、農村女性のためのマイクロクレジット基金、園芸などの生計向上活動を含め、参加型森林・草地管理の活動は維持されている。
	(指標 2) 各郡レベルで新たな参加型森林・草地管理活動が少なくとも 5 箇所で開始される。	（事後評価時） 達成 ・事業の対象地域に加え、ホセイン・アバド、デナシュ、カラジ、バナフ、バルダンジャンなど 5 箇所以上の地域で参加型森林・草地管理が新たに導入された

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、FRWO・NRWGO への質問票・インタビュー回答、FRWO による調査

3 効率性

本事業では、事業費、事業期間とも計画を上回った（計画比：183%、130%）。事業費の増加は、事業期間中にインフレによりサービスと物品の価格が上昇したこと、延長期間中の追加の研修活動等、活動が追加されたことによる。事業期間は、関連機関からの法的認可を得るために時間がかかったことから延長された。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は低い。

4 持続性

【政策面】

第6次経済社会文化開発5カ年計画（2016年～2021年）において、農業と環境・自然資源の重点分野に総合的流域管理と組織体制の整備、商業用森林種の播種、国有地の移転と活用が含まれている。

【制度・体制面】

FRWO、NRWGO、MOJAにおいて、通常の業務が特段の問題なく実施されていることから、参加型森林・流域管理推進のための組織体制はかなり整備されていると言える。しかしながら、各部署の職員の不足等の組織的な問題、またDOE、エネルギー省等関連組織との効率的な連携に向けた体制と仕組みがないことなどにより、組織面的問題が見られる。よって、組織的なパフォーマンスが十分に効果的であるとは言えない。対策として、現在FRWOでは、「統合的流域管理モデル」⁵を通じて対象組織の関心を高め連携を推進している。

【技術面】

事後評価時点で、事業の参加者は、事業当時と同じ組織に配置されており、事業で得た経験を活用している。業務遂行に必要な、計画、ファシリテーション、マーケティング等の必要な技術的能力を有している。ただし、適切な土地を確認するために必須の地図解読等、一部のスキルについては、さらに向上させる必要がある。事業完了後、技術研修は、予算がなく適切に計画されていないことから、事業期間中と同じ質では実施されていない。コミュニティに対しては、MOJA、FRWO、NRWGOの実施担当機関の専門部署が技術支援を行っている。

【財務面】

実施機関は、日々の業務を遂行するための予算は十分に有しているが、研修の予算が十分でない。FRWO、NRWGO、郡の自然資源流域事務所では、国家開発基金からの資金が確保されており、NRWGOと州計画予算機構の合意に基づき維持される予定である。コミュニティにおいては、年間政策とニーズに基づき政府機関からコミュニティに予算が配分される。さらに、地域住民の労働と活動により資金が確保されている。

⁵ 「統合流域管理」は MENARID の提案による国家プロジェクト（アプローチ）で、土地・水資源持続的管理プロジェクト（ハブレド流域）、炭素隔離プロジェクト（CSP）、カスピ海森林における生物多様性保全のための多目的利用森林管理、森林景観・荒廃地回復プロジェクト（RFLDL）から構成され、イラン国内の関連政府機関協調のもと、2015 年 1 月に開始された。詳細は、以下のウェブサイトを参照。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、「NRWGO の参加型森林・草地管理能力の強化」というプロジェクト目標を達成した。NRWGO 職員、C/P、フィールドスタッフが事業で得た知識・経験を活用し、地域住民は NRWGO の業務に満足している。事後評価時点で、本事業に関わった NRWGO の職員は、対象村落の森林と牧草地の参加型保全・回復を実施し、地域住民を支援している。したがって事業の効果は継続している。「チャハールマハール・バフティヤール州における参加型森林・草地管理の活動の実践」という上位目標は、参加型森林・草地管理が新たに5箇所以上に拡大されていることから、達成された。持続性については、政策面、財政面では高いが、関連機関の連携構築が円滑に行われておらず、質の高い研修が十分実施されていないことから、制度・体制面、技術面に一部問題がみられる。効率性では、事業費、事業期間とも計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価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：

- ・FRWO の質問票回答によると、関連機関の連携（調整）が効果的に行われていないことが見受けられた。関連機関の連携に関しては、法的義務や一貫性ある計画の不在、適切な組織体制の未確立、NRWGO、MOJA、DOE、MOE などの関連機関において効果的な協力が行われていないこと等が、特にコミュニティ開発活動など地域レベルの活動や研修プログラムを推進するうえで障害になっており、持続性観点からもボトルネックであることが指摘されている。参加型森林・草地管理がより多くの地域に普及されるよう、FRWO は関連機関との連携を強化する必要がある。
- ・本事業による活動をより多くの地域に普及するため、NRWGO のフォローアップ活動の強化を提言する。事業で得られた経験を活用し組織能力を高めつつ行うことが重要である。これらの活動をより持続的、効果的に実施するため、MOJA または FRWO が NRWGO の技術職員の人材育成を定期的に行うことも必要である。

JICA への教訓：

- ・イランにおいては、組織体制と規則を法的枠組みで規定しない限り、異なる組織間で継続的に調整を行うことは難しいため、各関連機関上層部における協力体制構築が不可欠である。プロジェクトではこの点を考慮しつつ、持続的で自立的な生計向上に必要なアプローチをとるべきである。事業の初期段階で包括的な運営実施体制を確立し、事業の活動に係る各組織・省庁上層部の合意の元で、運営に関連する法的枠組み、戦略政策、規制等を検討することで、あらゆるステークホルダーの組織的コミットメントが促進できると考えられる。



チャハールマハール・バフティヤール州の商業用樹木を2,200haに植栽する（2020年12月）。約700人の地域住民に裨益が見込まれる。活動の一部に対しては政府補助金があるが、それ以外の予算は地域住民が拠出する予定。



チャハールマハール・バフティヤール州シャレコードにおける種子と種苗の植え付けの研修ワークショップ（2020年8月）。ワークショップは、森林・草地・流域管理のさまざまな分野に関し、普及、指導、技術分野に関連する文書・法令・規制等を担当する職員に対して実施されている。

国名 モロッコ	アブダ・ドゥカラ灌漑地域における灌漑システム向上プロジェクト
------------	--------------------------------

I 案件概要

事業の背景	モロッコでは、2008年時点において、農業セクターはGDPの約15%を占め、労働人口の約40%が同セクターに従事していた。乾燥地もしくは半乾燥地における当地の伝統的農業は、不規則な降雨パターンの天候に依存しており、農家は頻発する干ばつに苦しんでいた。また、飲料、工業用の水需要は今後増加すると予測されており、農業セクターにおいて効率的な節水技術を普及するために灌漑システムに投資が重要であった。アブダ・ドゥカラ灌漑地域における水資源の有効活用と、農家収入の向上のために、日本の有償資金協力事業「アブダ・ドゥカラ灌漑事業」（1996年～2002年）によって灌漑施設が整備された。しかし、特に乾季には、同地域において必要な用水量を十分に確保することができなかった。その結果、収益性の高い農業生産を行うことは困難であり、現状の収益レベルに照らすと、灌漑の水利費は農家にとって依然として相対的に高価であった。		
事業の目的	本事業は、アブダ・ドゥカラの対象灌漑地域における節水灌漑、高収益農業の導入および水管理システム改善とその普及を通じて、効率的な灌漑モデルの確立と灌漑管理システムの改善を支援し、もってアブダ・ドゥカラ灌漑地域の農業生産における灌漑効率と収益性の向上を目指した。 1. 上位目標：アブダ・ドゥカラ灌漑地域に効率的灌漑モデルが適用される。 2. プロジェクト目標： (1) パイロットサイトにおいて節水灌漑農業のモデルが確立する。 (2) アブダ・ドゥカラ灌漑地域の水管理システムが改善される。		
実施内容	1. 事業サイト：アブダ・ドゥカラ地域 2. 主な活動：(1) パイロットサイトにおける農業水利組合（AWUA）と節水灌漑技術の改善、(2) 事業サイトにおける地元農家への高収益作物の導入、(3) 維持管理能力の改善および灌漑施設の運営、(4) 節水灌漑と農業の普及システムの強化。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 19人 (2) 研修員受入 17人 (3) 第三国研修 2人（トルコ）、4人（エジプト） (4) 機材供与 車両、土壌水分計、GPS、パソコン、コピー機等 (5) 現地経費 水利組合事務所、パイロットサイト ビジターセンター、農業用溜池、圃場外配管網、ポンプ場等の建設、流量計の設置 相手国側 (1) カウンターパート配置 18人 (2) 用地・施設 ORMVAD 庁舎内、パイロットサイト内の専門家事務所および用益費 (3) 現地業務費 管理費、運営費		
事業期間	2011年7月～2016年7月 （延長期間：2016年6月～2016年7月）	事業費	（事前評価時）590百万円、（実績）645百万円
相手国実施機関	農業・海洋漁業・地方開発・水資源・森林省灌漑・農地管理局：Ministry of Agriculture, Marine Fisheries, Rural Development and Water and Forests (MAPMDREF) Department of Irrigation and Agricultural Land Management（2017年の行政組織開発による農業・漁業省から名称変更） ドゥカラ地方農業開発公団（Office Régional de Mise en Valeur Agricole des Doukkala : ORMVAD）		
日本側協力機関	農林水産省 農村振興局		

II 評価結果

【評価の制約】

・COVID-19感染流行に対する移動制限や封鎖措置により、対象サイトでのデータ収集や実査が計画どおりに実施することはできなかったため、実際に事後評価時に地方で収集したデータは質、量ともに想定よりも限られたものとなった。ただし、これに対処するために、1) COVID-19流行以前に収集していた既存のモニタリングデータに依拠する、2) 行政関連データの机上調査の範囲を拡大する、3) 利用可能な場合は遠隔でのデータ収集及び、分析方法にて実施する等の次善策をとった。

1 妥当性

【事前評価時のモロッコ政府の開発政策との整合性】

本事業はモロッコ政府の開発政策に合致していた。「グリーン・モロッコ・プラン」（2008年-2020年）が農業セクター開発の方向性を示すべく策定された。同プランは節水灌漑を通じて高付加価値、高生産性を達成する農業の促進を強調するものであった。さらに、水不足の悪影響緩和のため、「国家節水灌漑プログラム（PNEIフェーズI）」（2007年～2020年）は、2020年までに合計55万haの耕作地を対象に、地表灌漑とスプリンクラーから点滴灌漑への転換を図るとした。アブダ・ドゥカラ地域においては、2020年までに合計9.6万haの灌漑耕作地を5万haの点滴灌漑に転換することを目指しており、同地の地域政策はPNEIに合致していた。

【事前評価時のモロッコにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はモロッコにおける開発ニーズに合致していた。同国は、近年の気候変動の影響により、干ばつが多発する傾向にあった。また、経済発展に伴い、水需要全体も増加が継続すると見込まれていた。したがって、同国の持続的な開発に向けた農業セクターとの両立とその生産性の向上には、効率的な節水技術による灌漑システムが可能な限り広範囲に普及するための相応の先行投資が必要とされた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の援助方針と合致していた。日本は、経済の競争力強化と持続可能な経済成長促進に関し、本邦技術を活用した環境対策と適切な資源管理を通じた持続的開発を支援することを目指した。また、経済社会的格差の緩和については、水や健康関連分野を含む、特に農村の生計に対するインフラ整備に焦点をあてた経済社会開発を支援するとした¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。パイロットサイトにおいては、乾季の作付比率が57.9%に改善され、目標値の50%を上回った（指標1）。パイロットサイトでは、水生産性が83%（乾季）、55%（雨季）に改善し、いずれも目標値の30%を上回った（指標2）。点滴灌漑システムのパイロットサイトへの導入後、農作物の売上はほぼ2倍に上がった（指標3）。ORMVADによる配水管理システムは、彼らの分析能力の向上を通じた灌漑効率の向上と効果的水管理により改善された（指標4）。パイロットサイトの実証研究と観察に基づいて精査された後、節水灌漑農業普及計画が策定された（指標5）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は一部継続している。事後評価時の調査結果によると、作付比率は、事業終了以降の数年は50%程度であったが、近年34~35%に低下した。水生産性に関しては、上昇と落下の両方を経験している。2017年の事業完了直後においては急上昇したが、2019年は点滴灌漑に対しても深刻な程の水不足であったため、逆に急降下した。一方、上記のように農業不振かと思われたものの、売上高はそれほど落ち込んでいなかった。点滴灌漑導入前の数値と比較すると、名目ベースでの売上高はより大きく推移していた。しかし、事業により更新された灌漑システムに対する水管理システムは一度改善されたものの、ORMVADは想定されていた灌漑用水需要に対応するのではなく、近年の極めて少ない配水量の問題への対処を迫られている。ただしその間、節水灌漑農業普及計画は予定通りほぼ実施された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は一部達成していた。事後評価の調査結果によると、当初の目標レベルには達成していないものの、灌漑耕作地の19.2%が点滴灌漑を備えている（指標1）。高収益農産物の面積が21.3%増加していた（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による住民移転や用地取得はなく、それに派生する事象はなかった。ただし、水をくみ上げる際の電気料金負担が灌漑システムを利用し始めた農家の利益幅を押し下げたかもしれないとの懸念が報告された。そのため、政府は、2021年に成立予定の「ジェネレーション・グリーン」とする国家戦略の一環として、農業用太陽光発電に対する補助金制度設置を計画している。ORMVADは、運用経費と利益の最適化による節水を実現するためにフィージビリティ調査を開始した。また、モロッコ王国持続可能エネルギー庁（MASEN）も同地域の太陽光発電による電揚水ポンプに対する資金調達の可能性を調査するため、AWUAに対して緊密に連絡を取っている。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標1 パイロットサイトにおいて節水灌漑農業のモデルが確立する。	指標1 パイロットサイトの乾季の作付比率が50%まで向上する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 指標1のベースラインデータ（1.3%、2008/09年～2010/11年の3年間平均データ）と比較して、パイロットサイトの2014/15年の乾季の作付比率は50%以上改善された（57.9%）。 （事後評価時） 乾季の総作付面積は、2012/13年の30haから2014/15年には104haに大幅に拡大したが、2018/19年には53haまで徐々に縮小した。その結果、2018/19年の作付比率も同様に34%に縮小した。
	指標2 パイロットサイトの水生産性が30%向上する。	達成状況：達成（継続していない） （事業完了時） 点滴灌漑導入後のデータと比較すると、2013年から2015年にかけて乾季の水生産性は約83%、雨季は約55%向上した。 （事後評価時） 2013年の乾季のベースラインデータと比較すると、事業完了から1年後の2017年の乾季の水生産性は465%と大幅に改善された。しかし、2019年には、主に深刻な水不足により、基準年の2013年数値と比較して-11%と落ち込み、大幅に減退した。
	指標3 パイロットサイトの農作物の売上が向上する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2014年6月のパイロットサイトの点滴灌漑導入後、農作物の売上高は4,081,747DH（2012/13年）から7,665,900DH（2013/2014年）に増加した。 （事後評価時） 事業完了後、価格変動の影響を度外視すれば、農産物の売上高は2014年以降、以下の範囲で推移している；7,433,000DH（2014/15年）、6,285,000DH（2015/16

¹ 外務省「ODA 国別データブック」2011年

		年)、5,777,000DH (2016/17年)、6,421,000DH (2017/18年)、6,126,000DH (2018/19年)。2016/17年に大きく減少したが、翌2017/18年には回復している。全体として、点滴灌漑システムの導入前の2012/13年の売上高4,081,747DHのレベルには落ちていない点は留意すべきである。																																			
プロジェクト目標2 アブダ・ドゥカラ灌漑地域の水管理システムが改善される。	指標4 効率的灌漑と効果的な用水管理を通じて ORMVAD の配水管理システムが向上する。	<p>達成状況：達成（継続していない） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業は、21番取水口（P21）と隣接する3つの水路に4器の流量計を設置し、さらにP21とポンプ場の間の高位部基幹水路の一部区間に4器の流量計を設置することにより、水管理システムの基盤を構築した。 デジタル地図を作製、共有し、また、水力学をテーマとしたブロック（圃場）地図も作製した。 本事業では、ORMVAD職員の運用記録の維持と緊急通信システムを整備し、本事業で調達した施設（流量計）に対するORMVAD職員によるサポート体制を構築した。 <p>（事後評価時）</p> <p>ORMVADによる配水管理システムは、灌漑効率と水の効率的な利用に向けた改善がなされていない。近年の慢性的な干ばつにより、ORMVADの所管地区に配分される灌漑用水の量は、当初計画で灌漑普及に必要なとされた水量よりも減少しており、水の年間総消費量は、2018/19年には2013/14年のレベルの約30%まで下がってきている。目下の状況では、ORMVADは灌漑需要に対応するのではなく、従来の定期放水に専念することを余儀なくされている。</p>																																			
	指標5 節水灌漑農業普及計画が策定される。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <p>2014年乾季の点滴灌漑導入の結果を踏まえ、灌漑農業地域を点滴灌漑に転換するために必要な手続きの延長計画、実施期間、さらに、ORMVADとAWUAのそれぞれの役割と職責について合意した。上記に示したように、節水灌漑農業普及計画が然るべく策定された。</p> <p>2つの選択されたサイト（各灌漑網管理センターのアルラルザウナルファイド Centre de Gestion de Réseau: CGR 310）とアッシドク（CGR 311）で、点滴灌漑システムに関する然るべき合意プロセスを経て2016年に建設工事が開始された。さらに、ORMVADによりアッラハマ（CGR 351）も候補地とした。</p> <p>（事後評価時）</p> <p>灌漑の普及と節水農業計画は3段階のアプローチで実施されてきた。これまでのところ、第1フェーズ（1.2万ha）の目標についてはその80%が完了している。事後評価の時点では第2フェーズ（2.2万ha）が進行中であった。第3フェーズ（1万ha）は2021年に開始される予定である。</p>																																			
上位目標 アブダ・ドゥカラ灌漑地域に効率的灌漑モデルが適用される。	指標1 灌漑地域の25%に点滴灌漑が導入される。	<p>（事後評価時）一部達成</p> <p>点滴灌漑に転換された灌漑地の割合は、ベースライン年は全体の10.4%（=10,043ha/96,000ha）であったが、2019年には19.2%（18,467ha/96,000ha）となった。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>ベースライン</th> <th>目標</th> <th colspan="3">実績</th> </tr> <tr> <th>2016</th> <th>2019</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>グループ灌漑面積 (ha)</td> <td>2,592</td> <td>9,000</td> <td>3,526</td> <td>5,526</td> <td>8,716</td> </tr> <tr> <td>個別灌漑面積 (ha)</td> <td>7,451</td> <td>12,000</td> <td>8,161</td> <td>8,941</td> <td>9,751</td> </tr> <tr> <td>総面積 (ha)</td> <td>10,043</td> <td>21,000</td> <td>11,687</td> <td>14,467</td> <td>18,467</td> </tr> <tr> <td>ベースラインからの変化率 (%)</td> <td>--</td> <td>109.1%</td> <td>16.3%</td> <td>44.0%</td> <td>83.8%</td> </tr> </tbody> </table>		ベースライン	目標	実績			2016	2019	2017	2018	2019	グループ灌漑面積 (ha)	2,592	9,000	3,526	5,526	8,716	個別灌漑面積 (ha)	7,451	12,000	8,161	8,941	9,751	総面積 (ha)	10,043	21,000	11,687	14,467	18,467	ベースラインからの変化率 (%)	--	109.1%	16.3%	44.0%	83.8%
		ベースライン		目標	実績																																
2016		2019	2017	2018	2019																																
グループ灌漑面積 (ha)	2,592	9,000	3,526	5,526	8,716																																
個別灌漑面積 (ha)	7,451	12,000	8,161	8,941	9,751																																
総面積 (ha)	10,043	21,000	11,687	14,467	18,467																																
ベースラインからの変化率 (%)	--	109.1%	16.3%	44.0%	83.8%																																
指標2 高収益性農産物の栽培面積が40%増加する。	<p>（事後評価時）一部達成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>ベースライン</th> <th>目標値</th> <th colspan="3">実績</th> </tr> <tr> <th>2015/16</th> <th>2018/19</th> <th>2016/17</th> <th>2017/18</th> <th>2018/19</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高収益性農産物の栽培面積 (ha)</td> <td>16,4518</td> <td>23,117.3</td> <td>16,647.5</td> <td>19,021.5</td> <td>19,964.6</td> </tr> <tr> <td>ベースラインからの変化率 (%)</td> <td>--</td> <td>40%</td> <td>1.1%</td> <td>15.6%</td> <td>21.3%</td> </tr> </tbody> </table>		ベースライン	目標値	実績			2015/16	2018/19	2016/17	2017/18	2018/19	高収益性農産物の栽培面積 (ha)	16,4518	23,117.3	16,647.5	19,021.5	19,964.6	ベースラインからの変化率 (%)	--	40%	1.1%	15.6%	21.3%													
	ベースライン		目標値	実績																																	
	2015/16	2018/19	2016/17	2017/18	2018/19																																
高収益性農産物の栽培面積 (ha)	16,4518	23,117.3	16,647.5	19,021.5	19,964.6																																
ベースラインからの変化率 (%)	--	40%	1.1%	15.6%	21.3%																																
出所：ORMVADによる質問票回答																																					
3 効率性																																					

本事業は、アウトプットは計画通りに産出されたものの、事業費、事業期間はともに計画を若干上回った（計画比は各109%、102%）。以上により、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

モロッコ政府の国家政策において効率的な灌漑システム推進の重要性は維持されている。「グリーン・モロッコ・プラン」（2008年～2020年）引き続き有効であり、付加価値の高い生産的農業セクターの促進が謳われている。国家のグリーン成長移行支援に沿った「国家節水灌漑プログラム：フェーズII（PNEEI 2）」（2020年～2027年）は、節水灌漑システムを通じた水資源保護と農村の生活条件改善のための政策手段となっている。

【制度・体制面】

MAPMDREFの主な役割は灌漑システムの促進および監督であり、進捗状況のモニタリングに取り組んでいる。ORMVADは本事業のフォローアップに加え、アブダ・ドゥッカラ地域に新規導入された点滴灌漑システムの管理監督に対する職責を引き続き担っている。また、農業開発強化のため、2013年に農業普及公団（Office National du Conseil Agricole : ONCA）が中央と地方の双方のレベルに設置された。本事業の促進においては、ONCA職員と民間の監督者が農家と現場において緊密に連絡を取り合うことで関与している。調査結果によると、配属されているORMVAD職員は本事業実施中に点滴灌漑システムの現場での研修と指導を受けた元カウンターパートであった。しかし、必要な作業の負荷増加と人的資源不足に対して人員が不十分であると認識しており、ONCAの普及員と相談員による役割の分担が期待されていた。他方、AWUAに対する作付パターン管理を含む配水及び水路の維持管理等、持続可能な灌漑システムに対する管理能力は本事業により強化された。ただし、農家は過去三年間、特に水不足等、気候変動の明らかな影響を受けており、彼らの生産活動と収入レベルに悪影響が及んでいる。AWUAには公的予算が割り当てられておらず、AWUAの主要財源は会費の支払いによるものとされていることを踏まえると、大多数の農家は支払いに対する余力がないため、彼らの意志にかかわらず、事業の活動に十分に関与することが不可能となっている。

【技術面】

調査結果によると、ORMVAD職員は、本事業により導入されたシステムと諸活動の推進のため、実習と職業研修を通じて必要な能力とノウハウを習得した。事業実施期間中に会得したスキルは維持されており、また、ONCA職員と共有されている。本事業やFAO等のパートナーと作成したマニュアル類は、必要に応じて十分に活用されている。

【財務面】

点滴灌漑システムの普及に特化した公的な予算配分はないが、ORMVADはその設立目的に即した基本的運営費用は公的企業として補助されており、また、水道料金徴収による歳入に対する権利も有している。一方で、農家の組合であるAWUAは、灌漑用水の分配に関して不可欠な利用者、受益者組織であるにもかかわらず、点滴灌漑システム推進に対する公的資金への権利を法的に賦与されていない。したがって、AWUAによる関連活動は停滞している状況である。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標と上位目標を一部達成した。持続性については、農家自身による推進の効果を達成するために必要な予算が組合に配分されていない。効率性については、事業費及び事業期間が計画を若干超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業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：

・想定外の深刻な水不足とそれに伴う厳しい水使用制限のために、農家は複数の問題による悪循環に直面している。点滴灌漑の揚水ポンプ使用に際し、彼らには割高な電気料金の支払い負担があった。したがって、農家の多くは点滴灌漑の集団的促進のための組合費、または設備の維持費を支払うことが困難になっており、本事業で習得した新しい農業技術や点滴灌漑の普及を延期せざるを得ない状況である。他方で、節水農業促進による食料安全保障は基本的ニーズ確保のための国家優先事項でもあり、ORMVADは点滴灌漑における不均衡な電力料金問題を公益として解決するため、農家による水不足への対応を支援し、水需要削減のための太陽光発電システム設置を提示することにより、国営電力・水道公社との料金交渉が必要と考えられる（現行のORMVADによるフィージビリティスタディ完了次第）。さらに、同地域の持続可能な開発の全体像において、ORMVADは他の関連事業との相乗効果を発揮するために中央政府やパートナーと戦略的に調整することが望ましい。節水農業に従事する農家に対する技術支援と普及活動を適時に支援するために、関連NGOや国際機関との連携ネットワーク構築を開始することも推奨される。

JICAへの教訓：

1) 長期的視点からの利用者組織に対する支援の必要性

灌漑事業の策定における決定的な要因の一つが水資源の利用可能性であることに鑑み、本事業はAWUAが干ばつにも対応可能となる点に焦点をあてた灌漑システムの詳細計画により彼らを支援し、干ばつ期においても一定の水生産性を維持できるシステムを確立すべきである。また、持続性の確保に対する一つの解決策として、事業実施後の同システムの利用を見据え、今後の同様の事業においては、JICAは計画対象のシステムに対する資金面に対する慎重な討議を重ね、例えばAWUA等の利用者による点滴灌漑の効果的な運営実施の持続的促進に対する資金的支援の可能性を、中央政府に対して事業実施前の段階にて予め打診しておくことが推奨される。

2) 脆弱な相手国に対する気候変動予測の詳細調査

対象地域の地理および環境条件下での潜在的リスクの特定に資する詳細な気候変動調査と長期予測を実施することが推奨される。これはまた、時間的に予測可能な範囲内での変化を考慮しつつ、適正技術の選択にあたって、その長所と短所の徹底した比較検討に参考となる。事業実施期間中、専門家によりドゥッカラ地域に対する気候変動の影響に関して調査し、同地の持続可能な水資源管理における適応、緩和策として同地域の水資源の利用可能性および脆弱性に関する評価がなされれば、このような不測の事態に対応する態勢準備に貢献した可能性があったと考えられる。



モロッコのカウンターパートに対する点滴灌漑技術に関する日本のノウハウ移転



本事業の点滴灌漑による新規農作物の導入



事業実施中の灌漑用水貯水池(2011年ー2016年)



現在の灌漑用水貯水池(2021年)

国名	小児呼吸器感染症の病因解析・疫学に基づく予防・制御に関する研究プロジェクト
フィリピン	

I 案件概要

事業の背景	<p>フィリピンでは、近年の経済成長により、5歳未満児（乳幼児）死亡率や妊産婦死亡率、出生時低体重児といった保健指標の改善が見られた。乳幼児死亡率は、長年にわたり減少傾向にあったものの、マレーシアやタイなどの東南アジア周辺諸国と比較すると出生 1,000 当たり 34 人と高い水準にとどまっていた。乳幼児死亡の主な原因は肺炎であり、2008 年には乳幼児 82,000 人に対して 20,000 件の死亡を記録した（保健省/世界保健機関(WHO)の 2010 年プロトコール：必須新生児ケアに基づく）。国際連合児童基金（UNICEF）や WHO といった国際機関は乳幼児死亡を削減するために対策を行ってきたものの、その対策のほとんどは症状を基に重症度を判定し、重症患者に投薬を行うというものであった。小児の呼吸器感染症への対策は 20 年前のデータに基づいて行われており、重症化を引き起こす原因であることが明らかとなったウイルス感染症に対する対策はほとんど行われていなかった。また、フィリピンでは、途上国で急速に増加している薬剤耐性菌への対応ができていないとの指摘もあった。そのため、小児の呼吸器感染症に対するエビデンスに基づく対策を見直し、最新のデータを得るための研究を実施することが、必要とされていた。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、肺炎・その他の呼吸器感染症の小児の細菌性・ウイルス性病原体の収集及び検査、肺炎及び肺炎関連死亡の発生率の測定、小児の重症肺炎のリスク因子の同定、介入パッケージの開発及び評価、研究成果の公表を通じて、小児肺炎の原因、疾病負担、リスク要因を明らかにするとともに、小児肺炎による死亡を低減させるための有効な介入の確認を図り、もって、小児肺炎に起因する死亡率の低下を目指した。</p> <p>1. 上位目標：小児肺炎に起因する死亡率が低下する。 2. プロジェクト目標：小児肺炎の原因、疾病負担、リスク因子が明らかになり、小児肺炎による死亡を低減させるための有効な介入が確認される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：マニラ首都圏、レイテ島（東ビサヤ地域医療センター）、ビラン島（ビラン地方病院）、パラワン島（パラワン病院） 2. 主な活動：1) 肺炎・その他の呼吸器感染症の小児の細菌性・ウイルス性病原体の収集及び検査、2) 肺炎及び肺炎関連死亡の発生率の測定、3) 小児の重症肺炎のリスク因子の同定、4) 介入パッケージの開発及び評価、5) 研究成果の公表、等 3. 投入実績（上記の活動を行う）</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：13人</td> <td>(1) カウンターパート配置：17人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：6人</td> <td>(2) 土地・施設：熱帯医学研究所の執務スペース、研究スペース、ラボスペース、倉庫</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：加圧滅菌器、遠心分離機、安全キャビネット、二酸化炭素インキュベーター、耳鏡、正立顕微鏡 等</td> <td>(3) 現地業務費：光熱費、旅費 等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費：一般活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：13人	(1) カウンターパート配置：17人	(2) 研修員受入：6人	(2) 土地・施設：熱帯医学研究所の執務スペース、研究スペース、ラボスペース、倉庫	(3) 機材供与：加圧滅菌器、遠心分離機、安全キャビネット、二酸化炭素インキュベーター、耳鏡、正立顕微鏡 等	(3) 現地業務費：光熱費、旅費 等	(4) 現地業務費：一般活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：13人	(1) カウンターパート配置：17人												
(2) 研修員受入：6人	(2) 土地・施設：熱帯医学研究所の執務スペース、研究スペース、ラボスペース、倉庫												
(3) 機材供与：加圧滅菌器、遠心分離機、安全キャビネット、二酸化炭素インキュベーター、耳鏡、正立顕微鏡 等	(3) 現地業務費：光熱費、旅費 等												
(4) 現地業務費：一般活動費													
事業期間	2011年4月～2017年3月（延長期間：2016年3月～2017年3月）	事業費	（事前評価時）410百万円、（実績）550百万円										
相手国実施機関	熱帯医学研究所												
日本側協力機関	東北大学大学院医学系研究科												

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時のフィリピン政府の開発政策との整合性】 本事業は、肺炎及びその他の呼吸器感染症を含む感染症の予防・制御を推進する「国家保健目標」（2011年～2016年）といったフィリピンの開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時のフィリピンにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、小児の呼吸器感染症に対するエビデンスに基づく対策を見直し、最新のデータを得るための研究を実施するといったフィリピンの開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、基礎的社会サービスの拡充を含む「格差の是正（貧困削減及び地域格差の解消）」を重点3分野の一つとして位置付ける「対フィリピン国別援助計画」（2008年）に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了時まで、プロジェクト目標は達成された。本 SATREPS 事業を通じて、小児肺炎を対象とする研究が実施され、</p>

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

小児肺炎の発症とリスク要因など、同研究から導き出された新たな科学的知見はピアレビューのある国際専門誌に 14 件以上掲載された（指標 1）。加えて、肺炎が原因の乳幼児死亡を減らす介入パッケージも開発され、同パッケージの活用に関する協議が保健関係機関（保健省、国家経済開発庁、WHO など）と開始された（指標 2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は一部継続している。本 SATREPS 事業の主な研究成果（小児肺炎及び呼吸器感染の病因、小児肺炎による疾病負担、小児の肺炎重症のリスク因子）及び上述した新たな科学的知見は、ビリラン地方病院、パラワン病院、ビリラン州政府及び熱帯医学研究所により継続的に活用されている。例えば、ビリラン地方病院及びパラワン病院では、肺炎を引き起こす病原菌を特定する研究のために小児肺炎及び呼吸器感染の病因を活用している。熱帯医学研究所は、病因研究のデータベースを開発するため、小児の肺炎重症のリスク因子を活用している。さらに、熱帯医学研究所は、2017 年からビリラン島で、RS ウイルス呼吸器感染症の感染に関する新たな研究を東北大学と共同で実施している。他方、事業完了後、介入パッケージの活用に関する協議は開催されていない。その理由として、1) 事業完了後、保健省のプログラム・マネージャーらが 2018 年以降、頻繁に交代したこと²、2) 本事業に関与していた主な研究員の一部は熱帯医学研究所を退職したこと、3) 保健省からの要請に従い、介入パッケージの更なる研究が、熱帯医学研究所により今も実施中であることが挙げられた。なお、本 SATREPS 事業による科学的知見に関連する 13 本の論文が、事業完了後の 2018 年から 2020 年にかけて国際専門誌を含め発表された。

熱帯医学研究所は、上述した新たな研究プロジェクトのため、本 SATREPS 事業で供与された主な研究機材（安全キャビネット、二酸化炭素インキュベーター）を今も利用している。さらに、熱帯医学研究所の P3（バイオセーフティレベル 3）研究施設に導入された機材は、研究施設での検査などの新型コロナウイルス対策活動でも活用されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は達成されていない。熱帯医学研究所は新規の研究活動に主な研究成果を活用している一方、新たな科学的知見は国家または国際レベルにおける政策、プログラム、ガイドラインに未だ反映されていない。これは、本 SATREPS 事業の研究成果が保健省に未だ報告されていないためであるが、その背景には、上述のとおり、2018 年および 2019 年に保健省のプログラム・マネージャーらが頻繁に交代したことがあり、また、2020 年に発生した新型コロナウイルス感染症対策が重点対応事項となったことがある。事後評価時点において、本 SATREPS 事業で得られた科学的知見は、政策またはプログラムに反映されておらず、本事業が提案した介入パッケージも有効化されていないものの、2021 年時点において、熱帯医学研究所は、新たに就任した保健省のプログラム・マネージャーらに対し、技術レポートが完了次第、プレゼンテーションを行うことを計画している。

小児肺炎に起因する死亡率は国平均で 2011 年 26.6% から 2018 年 14.5% と減少しているものの、その主な要因は政府実施の無料予防接種プログラムであった。熱帯医学研究所は、本事業では小児疾患統合管理の実施評価のみを対象としていたため、同死亡率には何のインパクトも無かったと認めている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。本 SATREPS 事業における活動（テクニカルライティングに関するワークショップ、研究員同士での研究論文の査読、東北大学の研究者による指導など）により、熱帯医学研究所の研究員は、ライティング及びプレゼンテーションの能力を伸ばすことができた。さらに、本事業において、事業成果や科学的知見を関係者と共有することで、保健省や事業対象地域の地方政府の科学的知識及び教養を一定程度高めることができた。その結果、関連研究へより多くの資金が配分されたり、最新の研究を共有する機会が増えたりと様々な便益がもたらされた。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 小児肺炎の原因、疾病負担、リスク因子が明らかになり、小児肺炎による死亡を低減させるための有効な介入が確認される。	(指標 1) 事業完了時まで、小児肺炎の予防・制御に関する新しい科学的知見が、ピアレビューのある国際専門誌に 10 件以上掲載される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 小児肺炎が対象の研究は実施され、同研究から導き出された新たな科学的知見はピアレビューのある国際専門誌に 14 件以上掲載された。 (事後評価時) 本 SATREPS 事業の主な研究成果（小児肺炎及び呼吸器感染の病因、小児肺炎による疾病負担、小児の肺炎重症のリスク因子）及び上述した新たな科学的知見は、ビリラン地方病院、パラワン病院、ビリラン州政府及び熱帯医学研究所により継続的に活用されている。 事業完了後 2018 年から 2020 年の間に、本 SATREPS 事業の科学的知見に関連する 13 本の論文が国際専門誌を含め発表された。
	(指標 2) 終了時評価までに、エビデンスに基づく小児肺炎による死亡削減のための介入パッケージ及び/または推奨戦略に係る具体的な協議が、保健省と自治体を含む地方と国の保健関係機関と開始される。	達成状況：達成（継続していない） (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 肺炎が原因の乳幼児の死亡を減らす介入パッケージは開発され、同パッケージの活用に関する協議が下に示す内外の機関と開始された。 <ul style="list-style-type: none"> 保健省中央室 保健省国際保健協力局 保健省保健政策開発計画局 保健省疾病予防・制御局 フィリピン保健研究開発評議会

² 小児への Dengue ワクチン公的接種が進められていたものの、ワクチン接種後の副反応が疑われた入院症例が 2016 年から 2018 年にかけて 3,200 件以上に上り、フィリピン保健省はその対応が求められ、保健省の上級職員が訴追されていたことが背景にあった。フィリピン保健省ウェブサイト (<https://doh.gov.ph/node/13749>) 2021 年 7 月現在。

		<ul style="list-style-type: none"> ➢ WHO ➢ UNICEF ➢ JICA フィリピン事務所 ➢ 東北大学 ➢ 熱帯医学研究所 (事後評価時) ・介入パッケージに関する協議は、開催されていない。
上位目標 小児肺炎に起因する死亡率が低下する。	(指標1) 小児肺炎に起因する死亡率が低下する。	達成状況：未達成 (事後評価時) ・新たな科学的知見が国家または国際レベルにおける政策、プログラム、ガイドラインに未だ反映されていないことで、本事業が提案した介入パッケージも有効化されておらず、それにより実施もされていない。そのため、本事業は同死亡率に何のインパクトももたらさなかった。 ・小児肺炎に起因する死亡率は国平均で2011年26.6%から2018年14.5%と減少しているものの、その主な要因は政府実施の無料予防接種プログラムであったと考えられる。

(出所) 終了時評価報告書、質問票及びインタビュー (熱帯医学研究所)

3 効率性

事業費及び事業期間は計画を超過した (計画比：それぞれ、134%、120%)。しかしながら、事業期間については、中間レビュー時点で、プロジェクトスタッフの雇用の遅れ、バックアップ用発電機の配電工事の遅れ、研究に係るフィリピン側での承認プロセスにより、1年の遅れが生じていた。また、2013年11月に発生した台風ヨランダは、事業サイトを直撃し、台風による損害は、事業活動を阻害した。アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

「国家保健目標2017-2022」で掲げる戦略目標1の中で感染症の排除を含む妊産婦、乳幼児および小児の健康促進を目的として挙げている。本SATREPS事業は、肺炎による乳幼児死亡の減少を目的としていたため、そうした国家目標に裏付けされている。

【制度・体制面】

小児肺炎に関する研究の実施体制に変更はない。本SATREPS事業に従事した17名の研究員のほとんど (熱帯医学研究所の全研究員1,343人のうち174人) は、今も熱帯医学研究所で働いており、特段問題なく研究を継続することが可能である。さらに、本事業で開発した介入パッケージの更なる研究が、保健省の要請を受けて熱帯医学研究所にて継続されており、今後の活用が期待される。

本事業で供与された機材の維持管理は、熱帯医学研究所の生体医エンジニアにより行われている。同エンジニアは、定期的に予防保全をしている。それゆえ、現在までに特段大きな問題は発生していない。

保健省を中心とする中央政府当局関係者及び本SATREPS事業サイトの地方政府保健担当者は、本SATREPS事業の研究結果の社会実装に向けた科学的リテラシーは、2018年から毎年開催されていた、熱帯医学研究所と東北大学による研究フォーラムへの参加を通じ、向上している。また、上述のとおり、熱帯医学研究所では、2021年に配置されたプログラム・マネージャーらに対し、本SATREPS事業の研究結果の政策やガイドラインへの反映に向け、技術レポートが完成次第、プレゼンテーションを行う予定としている。

【技術面】

本SATREPS事業に関与していた、熱帯医学研究所の研究員のほとんどは、研究に関するワークショップやフォーラムへ参加したり、関連研究を実施したりすることで、小児肺炎の研究に必要な知識及び能力を維持している。また、同研究員は、2018年及び2019年に東北大学と共同でフィードバック会議及び研究フォーラムを実施しており、そのことが研究員の知識及び能力の向上へ部分的に貢献している。

研究員は、機材のサプライヤーが提供する関連技術研修への参加や、ピア・コンサルテーション (研究者同士でのグループ検討会) で、本事業が供与した機材の適切な運営・予防保全に必要な知識及び能力を維持している。また、熱帯医学研究所の生体医エンジニアは、研究所内での研修や現場訓練を通じて、機材の維持管理に必要な知識及び能力を維持している。

【財務面】

右表に示すとおり、熱帯医学研究所の予算は、年々増加している。熱帯医学研究所によれば、本SATREPS事業の研究結果及び科学的知見を活用する研究及び供与された機材の運営・維持管理に必要な予算は中央政府から十分に配分されているとのことであった。加えて、他の研究機関とも共同研究を実施するための外部資金も獲得しているとのことであった。このことから、熱帯医学研究所の財務状況は今後も良好との見込みである。

熱帯医学研究所の予算 (単位：百万フィリピン・ペソ)			
2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
488.5	554.2	683.4	742.9

【評価判断】

以上より、本事業は、いずれも側面においても問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、小児肺炎の原因、疾病負担、リスク因子が明らかにし、小児肺炎による死亡を低減させるための有効な介入を確認するプロジェクト目標を達成したが、小児肺炎に起因する死亡率の低下を目指した想定される上位目標は未だ達成されていない。事業完了後において本事業が提案した介入パッケージの活用に関する協議は開催されていないものの、主な研究成果は様々な機関により彼らの研究に継続的に活用されており、今後保健省に対する働きかけも行われることが見込まれる。効率性に関して、事業費及び事業期間は計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

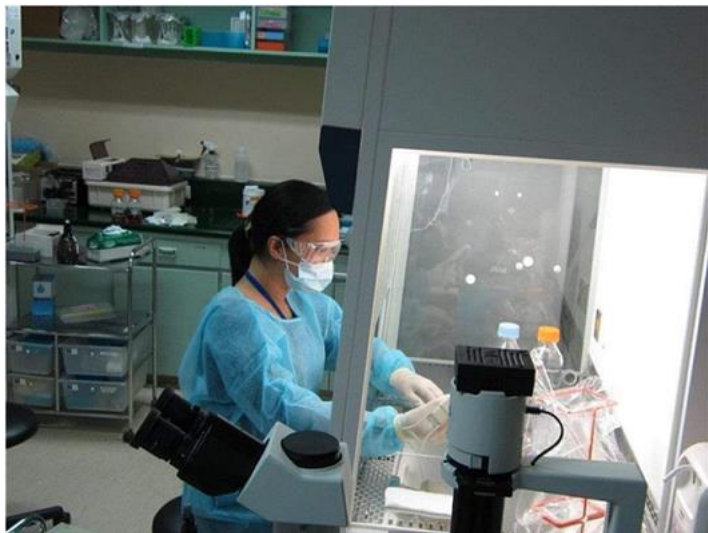
III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 事業完了以降、政府の保健機関との本事業の研究成果を国家の政策、プログラムまたはガイドラインに取り入れるための協議は実施されていない。そのため、本事業の研究員が発見した新しいエビデンスは、国家または国際レベルの政策、プログラム、ガイドラインに未だ反映されていない。それゆえ、熱帯医学研究所は、介入パッケージの更なる研究を進めるとともに保健省や世界保健機関、その他の保健機関と協議会、保健フォーラムといった活動を実施することで、本事業の知見や介入パッケージを既存の政策、プログラム、ガイドラインにどう反映させるのかについて（特に新型コロナウイルス流行の観点から）議論すべきである。

JICA への教訓：

- 政策形成において研究の知見や成果の活用を確保するためには、その活用を、事業の成果及びプロジェクト目標レベルとして指標を設定することが重要である。例えば、少なくとも政策の立案や現行政策への改正案の作成をプロジェクト目標レベルでの指標とすることで社会実装への取組への方向性を示すことが可能となる。そのような指標が結果の段階で示されれば、そうした成果やアウトカムを達成するための活動も示されることになるであろう。



P3 研究施設の安全キャビネットの中で細胞メンテナンスを行う研究所職員



研究所職員による倒立型顕微鏡を用いた細胞変性効果を発見するための 96 ウェル細胞培養用プレートの植菌細胞の観察

国名 フィリピン	地場産品競争力強化のための包装技術向上プロジェクト
-------------	---------------------------

I 案件概要

事業の背景	フィリピンにおいて、農業は主要産業の一つであり、他のセクターと比して生産性が低いにもかかわらず、2009年時点で総就業人口の35%は農業に従事しており、2011年の生産額は国内総生産の約13%を占めていた。農業が抱える課題の一つとして収穫後損失（ポスト・ハーベスト・ロス）が挙げられ、果物では5～48%、野菜では16～48%がその損失を受けていた。ポスト・ハーベスト・ロスの主な要因として、販売時及び輸送時の不十分な鮮度保持、輸送時の衝撃、振動及び積圧などがある。この状況を改善するため、JICAは、科学技術省包装技術課と共同で技術協力プロジェクト「地方食品包装技術改善プロジェクト」（2005年～2009年）を実施し、食品加工分野の中小企業を対象に消費者包装の改善に係る技術指導を行った。しかし、ポスト・ハーベスト・ロスの削減にはさらに解決すべき課題もいくつか見られた。そのため、適切な輸送包装技術を設計し、同技術の導入及び普及を担う科学技術省包装技術課の能力を向上させることが必要となっていた。				
事業の目的	本事業は、輸送包装技術及びそれに対応する研修モジュール及びマニュアルの開発、同技術に係る技術移転及び普及活動の実施を通じて、対象8品目のポスト・ハーベスト・ロスの削減を図り、もって、他の生鮮及び加工農産品に対して適切な輸送包装技術の設計・導入を目指した。 1. 上位目標：本事業で習得したノウハウ（輸送包装技術の設計）を基に、他の生鮮及び加工農産品に対して適切な輸送包装技術が設計・導入される。 2. プロジェクト目標：適切な輸送包装技術の導入を通じて、対象8品目のポスト・ハーベスト・ロスが削減される。				
実施内容	1. 事業サイト：コーディレラ地域ベンケット州、中部ルソン地域ターラック州及びバタアン州、ダバオ地域ダバオ市 2. 主な活動：1）輸送包装技術及びそれに対応する研修モジュール及びマニュアルの開発、2）同技術に係る技術移転及び普及活動の実施、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 真空包装機、急速冷凍機、温度管理室 等 (4) 現地業務費 一般活動費 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 (1) カウンターパート配置 38人 (2) 土地・施設 科学技術省包装技術課のプロジェクト室、機材設置のための施設 (3) 現地業務費 施設及び機材の運用・維持管理に掛かる費用 等 </td> </tr> </table>			日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 真空包装機、急速冷凍機、温度管理室 等 (4) 現地業務費 一般活動費	相手国側 (1) カウンターパート配置 38人 (2) 土地・施設 科学技術省包装技術課のプロジェクト室、機材設置のための施設 (3) 現地業務費 施設及び機材の運用・維持管理に掛かる費用 等
日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 真空包装機、急速冷凍機、温度管理室 等 (4) 現地業務費 一般活動費	相手国側 (1) カウンターパート配置 38人 (2) 土地・施設 科学技術省包装技術課のプロジェクト室、機材設置のための施設 (3) 現地業務費 施設及び機材の運用・維持管理に掛かる費用 等				
事業期間	（事前評価時）2013年3月～2017年3月 （実績）2013年3月～2017年3月	事業金額	（事前評価時） 263百万円、（実績） 264百万円		
相手国実施機関	科学技術省包装技術課（PTD）				
日本側協力機関	ユニコインターナショナル株式会社				

II 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルスの大流行により、本事業の元カウンターパート職員との対面会議及び現地での受益者へのインタビューを実施できなかった。それにより、本事後評価に必要な情報及びデータの入手及び不足した情報及びデータを補うのに、通常よりも時間を費やすこととなった。また、収集した情報及びデータには精度の高くないものが含まれる場合もある。

1 妥当性

【事前評価時のフィリピン政府の開発政策との整合性】

本事業は、競争力のある持続的な農漁業セクターの開発を目指した「フィリピン国家開発計画」（2011年～2016年）といったフィリピンの開発政策に合致している。また、持続可能な包装技術の設計を通じてフィリピン産製品の国際競争力を高めることを目指した「PTD（包装技術課）第三次ロードマップ」（2010年～2015年）とも合致している。

【事前評価時のフィリピンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、ポスト・ハーベスト・ロスの削減に向けた、適切な輸送包装技術の設計並びに同技術の導入及び普及を担う科学技術省包装技術課の能力向上といったフィリピン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】

本事業は、「投資促進を通じた持続的経済成長」を重点分野の一つとして定める「対フィリピン共和国国別援助方針」（2012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

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までには、プロジェクト目標は一部達成された。本事業を通じて、対象8品目（ドリアン、燻製魚、サツマイモ、

切り花、バラ、ブロッコリー、カリフラワー、マンゴスチン)のうちマンゴスチンを除く7品目に対して21件の輸送包装技術が設計された。対象品目のポスト・ハーベスト・ロスの削減への貢献度を調査する目的で、21件の輸送包装技術のうち18件で試験が行われた。その結果、7品目全てにおいてポスト・ハーベスト・ロスの削減が確認された。また、ポスト・ハーベスト・ロスの削減に繋がるであろう、保存可能期間の延長を可能とする、または、製品の市場性向上に焦点を当てた、その他の非輸送包装技術の設計及び試験を本事業で行ったことは特筆すべきである。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は一部継続している。モニタリング体制が整っていないため正確な人数は把握できないものの、事後評価時、本事業で設計した輸送包装技術を継続的に活用している少なくとも2戸のドリアン農家が確認された。そのうちの1戸は、同技術を継続的に活用している理由として同技術によりポスト・ハーベスト・ロスが15～20%ほど実際に削減していることを挙げた。他方、他の輸送包装技術が未活用である理由としてポスト・ハーベスト施設の不足が挙げられた。この問題を解決するため、事後評価時、科学技術省包装技術課は、「サプライチェーン上の生鮮及び加工野菜の輸送における既存の配送センター／卸売市場の能力向上(包装技術及び物流)」事業(2021年～2023年)を開始していた。また、同課によると、セミナーや同様のイベントを通じて、本事業で設計した輸送包装技術の普及及び導入を図っているとのことであった。さらに、同課ではモニタリングデータをとっておらず、セミナー終了後に参加者が同技術を実践しているかは正確に把握していなかったため、参加者のうち何名が同技術を実践に移しているかを確認することはできなかった。しかし、同課が新規事業を実施する際に、技術の利用及びポスト・ハーベスト・ロスの削減状況はモニタリングされている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時、上位目標は達成されている。事業完了後、同課の職員は本事業で獲得した輸送包装技術に関する知識及びスキルを生かし、包装研究の実施、試験、普及を継続的に行っている。本事業では対象に含まれなかった4品目(パパイヤ、バナナ、オクラ、葉物野菜)に対して輸送包装技術がそれぞれ設計された。同技術は農家や地方政府、農業組合で導入されている。加えて、4件の同技術のうち2件においてポスト・ハーベスト・ロスの削減効果が確認されている。例えば、パパイヤの輸送包装技術では、削減率23%が記録されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時、2つ正のインパクトが確認された。本事業で開催した展示会により市場が開拓され、上述した少なくとも2戸のドリアン農家は、2019年に日本、中国、アメリカへの冷凍ドリアン製品の輸出を開始した。また、本事業を通じて、包装技術課の元カウンターパート職員は、包装技術のための試験場へのニーズに気づき、科学技術省に対して包装技術のための試験場2カ所の設立及び包装技術課が所有するパイロット包装工場の拡大を目的とする事業提案書の作成及び提出を行った。同提案書は2016年11月に承認され、事後評価時には「包装研究及びイノベーションのための包装技術課の能力の開発及び向上」事業(2016年～2021年)が実施されている。

【評価判断】

事業完了時には本事業の目標は一部達成していること、並びに事後評価時には上位目標及び確認されたその他のインパクトにおいて事業効果は一部継続していることから、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所																														
プロジェクト目標 適切な輸送包装技術の導入を通じて、対象8品目のポスト・ハーベスト・ロスが削減される。	(指標)対象8品目のポスト・ハーベスト・ロスの削減率が実験で検証される。	達成状況：一部達成(検証不能) (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 下表に示すとおり、対象8品目のうち7品目に対して21件の輸送包装技術が設計された。 21件の輸送包装技術のうち18件で試験が行われ、対象品目のポスト・ハーベスト・ロスが削減するか検証された。その結果、7品目全てにおいてポスト・ハーベスト・ロスの削減が確認された。 [本事業で設計された輸送包装技術] <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>対象品目</th> <th>本事業で設計された輸送包装技術の数</th> <th>ポスト・ハーベスト・ロスの削減率(単位：%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ドリアン</td><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>燻製魚</td><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td>サツマイモ</td><td>4</td><td>100</td></tr> <tr><td>切り花</td><td>3</td><td>21</td></tr> <tr><td>バラ</td><td>3</td><td>100</td></tr> <tr><td>ブロッコリー</td><td>2</td><td>20</td></tr> <tr><td>カリフラワー</td><td>2</td><td>20</td></tr> <tr><td>マンゴスチン</td><td>0</td><td>-</td></tr> <tr><td>総計</td><td>21</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 事後評価時、本事業で設計した輸送包装技術を継続的に活用しているドリアン農家2戸が確認された。そのうちの1戸によると、同技術によりポスト・ハーベスト・ロスが15～20%ほど実際に削減していることのことであった。 包装技術課によると、セミナーや同様のイベントを通じて、本事業で設計した輸送包装技術の普及及び導入を図っているとのことであった。しかしながら、同課ではモニタリングデータがなく、セミナー終了後に参加者が同技術を実践しているかは正確に把握できていないとのことであった。[本事業で設計された輸送包 	対象品目	本事業で設計された輸送包装技術の数	ポスト・ハーベスト・ロスの削減率(単位：%)	ドリアン	4	20	燻製魚	3	8	サツマイモ	4	100	切り花	3	21	バラ	3	100	ブロッコリー	2	20	カリフラワー	2	20	マンゴスチン	0	-	総計	21	-	事業完了報告書、質問票
対象品目	本事業で設計された輸送包装技術の数	ポスト・ハーベスト・ロスの削減率(単位：%)																															
ドリアン	4	20																															
燻製魚	3	8																															
サツマイモ	4	100																															
切り花	3	21																															
バラ	3	100																															
ブロッコリー	2	20																															
カリフラワー	2	20																															
マンゴスチン	0	-																															
総計	21	-																															

		<p>装技術について事業完了後に紹介を受けた農家／企業／その他の数]</p> <table border="1"> <tr> <th>対象品目</th> <th>事業完了後に開催されたセミナー及び同様のイベントを通じて、本事業で設計された輸送包装技術について紹介を受けた農家／企業／その他^注</th> </tr> <tr> <td>ドリアン</td> <td>145 (農家：100、企業：20、その他：25)</td> </tr> <tr> <td>燻製魚</td> <td>100 (企業：70、その他：30)</td> </tr> <tr> <td>サツマイモ</td> <td>200 (農家：72、企業：4、その他：124)</td> </tr> <tr> <td>切り花</td> <td>40 (農家：30、その他：10)</td> </tr> <tr> <td>バラ</td> <td>40 (農家：30、その他：10)</td> </tr> <tr> <td>ブロッコリー</td> <td>60 (農家：60)</td> </tr> <tr> <td>カリフラワー</td> <td>100 (農家：60、企業：20、その他：20)</td> </tr> </table> <p>注：「その他」には、地方政府、NGO、大学がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業完了報告書には対象品目に対して3つの資料を作成したと記載されているものの、包装技術課が確認しているガイドラインは「生鮮及び加工農産品の包装設計及びポスト・ハーベスト実施改善のためのテクニカルガイドライン」のみであった。同課によると、セミナーや研修、ワークショップを開催する際、または、関連する包装研究を行う際に同ガイドラインを参考資料として活用しているとのことであった。 	対象品目	事業完了後に開催されたセミナー及び同様のイベントを通じて、本事業で設計された輸送包装技術について紹介を受けた農家／企業／その他 ^注	ドリアン	145 (農家：100、企業：20、その他：25)	燻製魚	100 (企業：70、その他：30)	サツマイモ	200 (農家：72、企業：4、その他：124)	切り花	40 (農家：30、その他：10)	バラ	40 (農家：30、その他：10)	ブロッコリー	60 (農家：60)	カリフラワー	100 (農家：60、企業：20、その他：20)	
対象品目	事業完了後に開催されたセミナー及び同様のイベントを通じて、本事業で設計された輸送包装技術について紹介を受けた農家／企業／その他 ^注																		
ドリアン	145 (農家：100、企業：20、その他：25)																		
燻製魚	100 (企業：70、その他：30)																		
サツマイモ	200 (農家：72、企業：4、その他：124)																		
切り花	40 (農家：30、その他：10)																		
バラ	40 (農家：30、その他：10)																		
ブロッコリー	60 (農家：60)																		
カリフラワー	100 (農家：60、企業：20、その他：20)																		
<p>上位目標 本事業で習得したノウハウ（輸送包装技術の設計）を基に、他の生鮮及び加工農産品に対して適切な輸送包装技術が設計・導入される。</p>	<p>(指標1)本事業対象の8品目以外で少なくとも3品目において輸送包装技術が設計される。</p>	<p>(事後評価時)達成</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業完了後、元カウンターパート職員が本事業で獲得した輸送包装技術に関する知識及びスキルを生かし、本事業の対象外である4品目（パパイヤ、バナナ、オクラ、葉野菜）に対して輸送包装技術がそれぞれ開発され、同技術は農家や地方政府、農業組合で導入されている。 	<p>質問票及びインタビュー</p>																
<p>出所：事業完了報告書、科学技術省包装技術課及び農家を含む受益者への質問票及びインタビュー</p>																			
<p>3 効率性</p>																			
<p>本事業の事業費及び事業期間は計画どおりであった（計画比：それぞれ100%）。アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は高い。</p>																			
<p>4 持続性</p>																			
<p>【政策面】</p>																			
<p>「PTD（包装技術課）第五次ロードマップ」（2020年～2024年）では生鮮及び加工農産品に関する包装研究、技術開発、それらの適用が奨励されているものの、PTDにて他の事業で設計されたその他の技術と同様に、本事業で設計された輸送包装技術に特化してその促進及び普及を義務付ける具体的な政策はない。一方、「科学技術省知的財産政策」（2015年）ではDOSTの支援により設計及び試験がなされた全技術に対して知的財産の保護及び活用を求めている。</p>																			
<p>【制度・体制面】</p>																			
<p>本事業で設計した輸送包装技術の促進及び普及に係る制度・体制に変更はなかった。包装技術課は、科学技術省の工業技術開発研究所の管轄下で運営されており、包装研究の実施や検証、デザイン、研修、普及を担う主要組織である。同課には技術職員24名が配置され、そのうち8名は本事業に参加していた。同課によると、本事業で設計した輸送包装技術の継続的な促進及び普及にかかる人員は十分とのことであった。また、「事業効果の事後評価時における継続状況」に記載したとおり、同課の新規事業では、輸送包装技術の実践に関するモニタリングが行われている。</p>																			
<p>【技術面】</p>																			
<p>包装技術課の職員は、本事業で設計した輸送包装技術の促進及び普及に必要な知識及びスキルを維持している。同知識及びスキルを更新し続けるため、同課では、国内外で開催される包装技術関連のセミナーや会議に、職員を参加者または講師として参加させている。加えて、同課職員は、包装技術設計に関する知識及びスキルを普及させるため、科学技術省職員を対象にプレゼンテーション及び講義も行っている。さらに、同課職員は、国内外の食品展示会に随時参加し、クライアント（零細及び中小企業）へ相談会を行っている。</p>																			
<p>【財務面】</p>																			
<p>包装技術課は科学技術省の工業技術開発研究所の管轄下で運営されているため、本事業で設計した輸送包装技術の促進及び普及を含む活動の予算は同研究所の予算から捻出されている。同課の2021年度予算は2020年度に比して22%減少しているものの、同課によれば、十分な額の予算を毎年確保できているとのことであった。このことは、制度・体制面及び技術面での記載のとおり、十分な人員が配置されていること、職員への研修機会が十分に整備されていることから確認できる。加えて、2017年以降、同課は、進行中の事業2件に対する補助金（267百万フィリピンペソ）を科学技術省から交付されている。同課の健全な財務状況は今後も継続することが見込まれる。</p>																			
<p>【評価判断】</p>																			
<p>本事業で設計された輸送包装技術の促進及び普及を義務付ける具体的な政策はないものの、制度・体制面や技術面の確立、財務面の確保がなされており、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。</p>																			
<p>5 総合評価</p>																			
<p>本事業は、適切な輸送包装技術の導入を通じた対象8品目におけるポスト・ハーベスト・ロスの削減目標については一部達成に留まったものの、包装技術課の包装技術に関する能力の向上により、他の生鮮及び加工農産品に対して適切な輸送包装技術の設計及び導入を目指す上位目標を達成した。持続性について、本事業で設計した輸送包装技術の普及に特化した政策面で</p>																			

の裏付けはないものの、制度・体制面、技術面、財務面に大きな問題はないと考えられる。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 事業完了後もマンゴスチン向けの適切な輸送包装技術の研究開発は包装技術課により進められているものの、新型コロナウイルスの影響により、同開発は未だ完了していない。そのため、同課に対し、新しい他の製品とともにマンゴスチン向けの同技術の研究開発も継続することを提言する。
- 事業完了後、セミナーやフォーラム、展示会といったイベントを通じて、本事業が設計した輸送包装技術は、様々な零細及び中小企業への普及が図られている。しかしながら、同技術の利用者、や対象製品へのポスト・ハーベスト・ロスの削減効果を収集、分析するためのモニタリングデータがなかった。そのため、同課に対し、同技術の導入率及びポスト・ハーベスト・ロスの削減率を継続的にモニタリングすることを提言する。
- 本事業が設計した輸送包装技術のうち、事後評価時にはドリアン用の同技術の活用が確認できた。同課に対しては、他技術の活用状況についても今後確認し、必要に応じて導入されていない輸送包装技術を現状や利用可能な施設に合わせて改良する研究開発の実施を提言する。
- 包装技術課に対し、本事業で設計した輸送包装技術をより多くの農家に導入するため、本事業の中で設立したワーキンググループ（科学技術省地域事務所、農業省、地方自治体を含む）と協働することを提言する。他のアプローチとして、同省公式サイトへの情報掲載、関連資料やマニュアルの開発などが挙げられる。

JICA への教訓：

- 本事業では、輸送包装技術以外の包装技術も設計及び導入された。しかし、こうした活動は本事業の元々のスコープに含まれていたものではなく、事業活動や成果及びプロジェクト目標の指標などを含む事業デザインの変更も特段行われなかった。また、JICA 支援の技術協力プロジェクトの意思決定機関である合同調整委員会のメンバー間での協議対象事項にもなっていない。事業の実際の活動に沿って事業デザインを変更することは事後評価の実施にあたって重要となるため、合同調整委員会にて同事項について協議し、事業資料へ正式な変更として記載すべきであった。そうした事業資料は、実施機関にとっても、事業完了後に事業効果を継続させるための活動を実施する際に参考資料としての役割を果たせる。
- 上位目標の達成のため、実施機関は事業実施後に輸送包装技術の導入数及びポスト・ハーベスト・ロスの削減率といった事業効果を検証するための重要なモニタリング活動を確立することになっていなかった。同活動は事業効果の継続状況を把握し、改善を図るために必要となる。そのため、今後の類似事業では、上位目標や事業目的に合致する、より具体的な指標を設定することにより、事業活動の結果得られる事業効果の継続状況を把握するためのモニタリング活動を事業に含めることを検討すべきである。



プラスチックケース：本事業で設計されたドリアン用の輸送包装



段ボール箱：本事業で設計された新鮮なドリアン用の輸送包装

国名	エネルギー消費最小型下水処理技術の開発プロジェクト
インド	

I 案件概要

事業の背景	<p>インドでは、急激な都市化により河川の汚染が進んでいた。「国家河川保全計画」（NRCP）の下、多くの下水処理場では、省エネ・低コストの下水処理技術として、上昇流嫌気性汚泥床（UASB）法と安定化池が採用されていた。UASB 処理場では、所定の排水基準を満たすために後段処理工程が必要となる。そのため、ほとんどの UASB 処理場には、1 日または 2 日の滞留時間を伴う、通性嫌気性ラグーン（FPU）と呼ばれる安定化池が設けられていた。しかし、FPU は広大な用地を必要とするとともに、FPU により後段処理を行う UASB システム（UASB-FPU システム）では排水基準を満たせないという問題が生じていた。</p> <p>下降流懸垂型スポンジ（DHS）システムは、長岡技術科学大学で開発された技術で、特に UASB リアクターからの排水の後段処理を目的としている。DHS システムは汚泥を保持する担体としてポリウレタンスポンジを使用することを特徴としている（UASB からの排水は、スポンジモジュールの上部に供給され、モジュールの下部へと流下する）。ハリヤナ州カルナールに設置した百万リットル/日（1MLD）DHS 実証プラントの性能を 5 年以上にわたり継続モニタリングした結果、排水の水質は比較的良好で、汚泥の発生量も減少したと報告された。DHS システムは、運営維持管理がシンプルであることと大規模な用地を必要としないことから、国家河川保全局（NRCD）は日本の技術協力を要請し、UASB と DHS を統合させたシステム（UASB-DHS システム）に係る共同研究と実用的なスケールの実験を通じ、DHS システムのスケールアップを図った。</p>														
事業の目的	<p>本事業は、①UASB-DHS システムのインドでの適用性の実証、②UASB-DHS システムの設計ガイドライン及び運営維持管理ガイドラインの作成並びにそれらの普及計画の準備を通じて、エネルギー消費・維持管理・敷地面積・総コスト面から適正な新規下水処理技術の開発を図り、もってインドの適正下水処理技術としての採用に向けた、適切な UASB-DHS システムの普及に寄与することを目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：エネルギー消費・維持管理・敷地面積・総コスト面から適正な新規下水処理技術が開発される。 														
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ウツタル・プラデシュ州アグラ 2. 主な活動：①DHS リアクター用担体の調達、UASB-DHS システムの設計・建設、UASB-DHS システムの連続運転とインドにおける下水処理への適用性の評価。②UASB-DHS システムの設計ガイドライン及び運営維持管理ガイドライン²の作成、それらを用いたトレーニングコースの提供。 3. 投入実績 <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 19 人（長期 1 人、短期 18 人）</td> <td>(1) カウンターパート配置 9 人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 12 人</td> <td>(2) 施設 実証プラント建設用地、実験室用の建物、長期専門家用事務室（照明、電気設備、机、椅子等を含む）</td> </tr> <tr> <td>(3) 5MLD DHS 実証プラントの設計・建設</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 水質分析、微生物測定等の機器</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 19 人（長期 1 人、短期 18 人）	(1) カウンターパート配置 9 人	(2) 研修員受入 12 人	(2) 施設 実証プラント建設用地、実験室用の建物、長期専門家用事務室（照明、電気設備、机、椅子等を含む）	(3) 5MLD DHS 実証プラントの設計・建設	(3) ローカルコスト	(4) 機材供与 水質分析、微生物測定等の機器		(5) ローカルコスト	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 19 人（長期 1 人、短期 18 人）	(1) カウンターパート配置 9 人														
(2) 研修員受入 12 人	(2) 施設 実証プラント建設用地、実験室用の建物、長期専門家用事務室（照明、電気設備、机、椅子等を含む）														
(3) 5MLD DHS 実証プラントの設計・建設	(3) ローカルコスト														
(4) 機材供与 水質分析、微生物測定等の機器															
(5) ローカルコスト															
事業期間	2011 年 5 月～2016 年 5 月	事業費	（事前評価時）398 百万円、（実績）440 百万円												
相手国実施機関	<p>国家河川保全局（NRCD）、環境森林気候変動省（MoEFCC）、中央公害対策委員会（CPCB）、ウツタル・プラデシュ州上下水道公社（UPJN）、都市開発省中央公衆衛生環境局（CPHEEO）、都市開発省（MOUD）、アリガムスリム大学（AMU）、インド工科大学ルーキー校（IIT Roorkee）</p> <p>※NRCD は本事業完了後、水省傘下の水資源・河川開発・ガンジス川再生局に改編された。</p> <p>※MOUD は本事業完了後、住宅都市省に改編された。</p>														
日本側協力機関	東北大学、長岡技術科学大学、木更津工業高等専門学校、香川高等専門学校、新潟薬科大学														

II 評価結果

【評価の制約】

- ・ 新型コロナウイルス流行により実施機関からの情報収集が困難であった。そのため本評価は、UPJN が困難な状況の下で調査に協力し提供し得た、限られた情報に基づいている。

【留意点】

- ・ 本 SATREPS 事業では、プロジェクト目標「エネルギー消費・維持管理・敷地面積・総コスト面から適正な新規下水処理技術が開発される」に対する指標が設定されていない。本事後評価では新たな指標を設定せず、終了時評価で行われた、開発された下水処理システムの経済性評価結果に基づいてプロジェクト目標の達成度を評価するという方法を踏襲した。
- ・ 本 SATREPS 事業では上位目標が設定されていない。終了時評価において、開発した技術のインドでの採用・再現に向け普及させることが提言されていたことに鑑み、本事後評価では「インドの適正下水処理技術としての採用に向けた、適切な UASB-DHS システムが普及される」ことを想定された上位目標とみなした（上位目標が設定されていない SATREPS 事業については、想定された上位目標（事後評価時に設定）は有効性・インパクトのサブレーティングに加味せず、総合評価にも加味しない）。

1 妥当性

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

² 事業計画では運営維持管理マニュアル（案）を作成することとなっていたが、マニュアルはインド政府による承認の手続きが必要なため、インド側との協議によりガイドラインと変更された。

【事前評価時のインド政府の開発政策との整合性】

本事業は、2012年までに都市部の全人口に水を供給し、下水道・衛生施設を整備することを政策目標とした「第11次5カ年計画」（2007年～2012年）など、インドの開発政策と合致していた。同計画ではまた、河川の水質汚染は自然浄化が可能な量を上回る未処理排水の流入が原因であると、NRCPを策定し、主要河川の水質を指定使用水質まで改善することを目指していた。

【事前評価時のインドにおける開発ニーズとの整合性】

「事業の背景」で述べたように、本事業は、UASB-DHSなど適正な下水処理技術を開発する必要性と合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本の「対インド国別援助計画」（2006年）が、重点分野の一つである「貧困・環境問題の改善」の中で河川浄化のための下水処理の支援を表明していることと合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

本事業で開発された技術により、低コストで処理水の汚染水準を基準まで引き下げることができたため、本事業は完了時点でプロジェクト目標を達成した。アグラのDhandhupuraにある78MLD UASB下水処理場に隣接して5MLD DHS実証プラントが建設され、2014年7月に運転と連続モニタリングが開始された。これは、既存のUASB処理場のリアクターからの排水を本事業のDHS実証プラントで処理するUASB-DHSシステムの試験を行うものであった。本事業の経済性評価の結果、同UASB-DHSシステムは、当時の所定の排水基準を満たす他の処理方式と比較して、初期投資費用を含めたライフサイクルコストが最も低いことが分かった。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時点で継続している。UPJNによると、5MLD DHS実証プラントは稼働しており、モニタリングも行われている³。インドの排水基準はBOD<30mg/LからBOD<10mg/Lに引き上げられたが、同実証プラントからの排水は、DHSを導入していない通常のUASBプラントよりも良好な結果が得られている。

本事業で作成されたUASB-DHSシステムの設計ガイドラインと運営維持管理ガイドラインは、事業完了後に正式に承認され、パンフレットも作成された。しかし、普及のためのフォローアップが行われず、それらの文書は活用・共有されていなかった⁴。本事業に参加した大学の関連研究の継続については、新型コロナウイルス流行の影響で連絡が取れず、情報は得られなかった。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は事後評価時点で未達成であった。上述の情報に加え、事後評価時現在の下水処理場整備のシナリオでは、BOD<10mg/Lという最新の基準を考慮して、シーケンシング・バッチ・リアクター（SBR）という技術を用いるのが普通となっている。UPJNによれば、本事業で開発したDHSはそのような処理場では役に立たないが、排水のBOD基準がBOD<30mg/Lであったときに建設され、機能していたUASB処理場においては、最新の基準に合わせてBODを低下させるための三次処理として、効率を向上させたDHSを推進することは可能である。また、用地に大きな問題がない場合、UASB-DHSとSBRの組み合わせに対する技術経済学的研究を行い、DHS技術の採用について何らかの結論を出すことも可能だとUPJNは述べている。以上から、技術の有効性は確認されたが普及が行われていないと考える。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

自然環境への負のインパクトはみられなかった。正のインパクトとしては、本事業に参加したUPJN職員がDHSシステムの知識を得たことが挙げられる。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 エネルギー消費・維持管理・敷地面積・総コスト面から適正な新規下水処理技術が開発される。	開発した下水処理システムの経済性評価結果	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・UASB-DHSシステムは、流量3MLD、水理学的滞留時間（HRT）2.4時間の場合、416日目～491日目の連続運転でBOD<30mg/Lの排出基準を満たした。 ・経済性評価の結果、UASB-DHSシステムは既存の処理方式と比較して、設置スペース、消費電力、汚泥発生量などのコストが低いことが分かった。 （事後評価時） ・5MLD DHS実証プラントは稼働しておりモニタリングが行われている。
想定された上位目標 インドの適正下水処理技術としての採用に向けた、適切なUASB-DHSシステムが普及される。	本事業で開発されたUASB-DHSシステムが、インドの他のSTPにも普及したかどうか	達成状況：未達成 （事後評価時） ・技術の有効性は確認されたが、UASB-DHSシステムの普及は行われなかった（本事業のDHSシステムは、排出基準の点において、事後評価時点の下水処理場整備のシナリオと合致していない。そのため、現状では本システムの広範な普及の見通しは立っていない）。

（出所）終了時評価報告書、JST 終了報告書、実施機関質問票回答・聞き取り

³ アグラの78MLD STPには、DHS実証プラントの他にも本事業の研究のためのさまざまな実験装置が供与されたが、事後評価ではその活用状況を完全に把握することはできなかった。入手できた情報によると、事後評価時現在も使用されているもの（電圧安定器、ボルテックスミキサー、UPS バッテリーキャビネット、家具等）と、使用されていないもの（コンピューター、BOD インキュベーター、スラッジサンブラー等）がある。

⁴ 事業で行うこととされていた「普及計画の準備」は、関係者のワークショップを開催したことがこれに相当するとの報告であった。

<p>3 効率性</p> <p>本事業の事業期間はほぼ計画どおりであったが、事業費が計画を上回った（計画比：それぞれ 100%、111%）。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。</p>
<p>4 持続性</p> <p>【政策面】</p> <p>NRCP は 2014 年から統合保全プログラム「ナマミ・ガンジ」（ガンジス川浄化計画）に変更されているが、DHS プラントの普及を制限するものではない。</p> <p>【制度・体制面】</p> <p>本事業関連組織はいずれも存続しているが、詳細な情報は得られなかった。UPJN は、78MLD UASB 処理場とともに 5MLD DHS 実証プラントを所管している。アグラにある 7 箇所の下水処理場の運営維持管理はインドの多国籍企業に委託されている。しかし、UPJN によると、下水道システムの設計や運営維持管理ガイドラインの普及には責任を負っていない（インドでは、そのようなガイドラインは CPHEEO が発行している）ため、DHS システムを普及させるための組織体制は確立されていない。</p> <p>【技術面】</p> <p>DHS 実証プラントが稼働していることは、それに関わる人員が一定のスキルをもっていることを示しているといえるが、それ以外の情報は得られなかった。</p> <p>【財務面】</p> <p>DHS 実証プラントが稼働していることはある程度の予算が割り当てられていることを示しているといえるが、それ以外の情報は得られなかった。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、制度・体制面、技術面及び財務面に一部問題があり（十分な状況にあると判断するに足りる情報が得られなかったことも含め）、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。</p>
<p>5 総合評価</p> <p>本事業は、開発された UASB-DHS システムにより低コストで処理水の汚染水準を基準まで引き下げることができたことから、プロジェクト目標を達成した。事業効果は継続しており、DHS 実証プラントは継続的なモニタリングを受けつつ稼働しており、開発技術を普及させるためのガイドライン類も完成している。しかし、本事業のシステムは、事後評価時点の下水処理場整備のシナリオや排水基準と合致していないため、開発した技術を他の下水処理場、特に新設の処理場に使用することは困難である。技術の普及活動は行われていないことから、上位目標は未達成となっている。持続性については、政策面では大きな問題は見られなかったが、制度・体制面、技術面、財務面では十分な情報が得られなかった。効率性については、事業費が計画を上回った。以上の点を考慮すると、本事業の評価は高いといえる。</p>

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ CPHEEO、国家ガンジス川浄化ミッション（NMCG）及び UPJN を含むその他の所轄官庁は、UASB-DHS の技術を普及させるために、関係者を巻き込んだ取り組みを強化することが望まれる。

JICA への教訓：

- ・ 新規技術を開発する事業では、事業形成段階で①各関係者の責任を明確にした上で、技術普及のための十分な時間とアクションを組み込むとともに、②開発した技術の普及を担当する人員の頻繁な異動を回避するかまたはこれに対応する措置を盛り込んでおく必要がある。①については、本事業で計画された「普及計画」は、UPJN とウツタル・プラデシュ州都市開発局（UDD）（州政府普及担当部署）が実施する具体的な計画として策定されるべきであった。そのような計画では、事業の成果を発表するワークショップを開催するのみでなく、研究の継続や新たな DHS プラントの設立の促進を目的とすることもできたと思われる。さらに、JICA 本部の関係部署（本 SATREPS 事業担当部署）は、事業完了後一定期間、ウツタル・プラデシュ州 UPJN/UDD へのきめ細かい支援の仕組みを構築すべきであった。これは、UPJN/UDD が本事業の知見を普及し成果の再現を図ることを支援するのみでなく、DHS プラントの運営維持管理状況を州政府（UDD）やインド政府（NRCD/住宅都市省）に定期的に報告するための方策ともなり得たであろう。

国名	廃棄物処分場における地域特性を活かした汚染防止と修復技術の構築プロジェクト
スリランカ	

I 案件概要

事業の背景	スリランカでは、急速な都市化、人口の増加等により廃棄物の排出量が増加し、適切に処分されない廃棄物によって、環境問題、社会問題が引き起こされている。このような廃棄物問題を解決するために、各自治体レベルでの廃棄物管理の運営体制の強化のみならず、最終処分場における汚染防止と修復のため、地域に応じた低コスト・低メンテナンス・低環境負荷の持続可能な新しい技術の開発が求められていた。また、スリランカの研究者は、資機材や研究資金の不足により、卒業後国外に移住し研究を続けるケースも多く、スリランカの研究機関では、研究開発能力の向上を図るとともに、研究者を引き付けるような研究開発環境の整備も求められていた。														
事業の目的	本事業は、(1) スリランカの廃棄物管理政策の把握と地方自治体の廃棄物管理に関する社会的能力の評価、(2) 新規廃棄物処分場の適地選定手法の特定、(3) 環境の現状把握のための廃棄物処分場及び周辺域の汚染状況のモニタリング、(4) 廃棄物処分場の汚染防止・修復技術の構築、(5) スリランカにおける持続可能な廃棄物処分場の計画・維持管理・汚染防止ガイドラインの最終化を通じ、廃棄物処分場における汚染防止及び修復に関する技術の研究開発能力の強化を図り、もってスリランカにおける持続可能な廃棄物管理への貢献を目指す。														
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：スリランカの持続可能な廃棄物管理に貢献することを目指した、廃棄物処分場における汚染防止及び修復に関する技術の研究開発能力が強化される。 														
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：スリランカ 2. 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> (1) 新規廃棄物処分場適地選定のための社会経済状況の把握、アクションプランのドラフト作成等 (2) 適地選定のためのハザードマップの作製、新規廃棄物処分場適地選定のための手順の準備等 (3) モニタリングシステムの計画・確立、品質保証・品質管理（QAQC）の実施、汚染プルーム拡散予測とリスクアセスメントの実施等 (4) 汚染防止・修復技術に関する資機材と手法の検証、野外スケール研究（実証試験）の計画・実施とその結果の技術開発への反映等 (5) スリランカの廃棄物処分場の持続可能な汚染防止に係るガイドラインの作成、知識・経験共有のためのワークショップの開催とコメントを反映したガイドラインの最終化等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 23人</td> <td>(1) カウンターパート配置 19人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 18人</td> <td>(2) 執務スペース提供（ペラデニア大学（UOP）内）、</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 分光光度計、液体クロマトグラフ、</td> <td>ラボの提供、野外スケール研究のサイト提供</td> </tr> <tr> <td>ガスクロマトグラフ、コンピューター等</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table> 			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 23人	(1) カウンターパート配置 19人	(2) 研修員受入 18人	(2) 執務スペース提供（ペラデニア大学（UOP）内）、	(3) 機材供与 分光光度計、液体クロマトグラフ、	ラボの提供、野外スケール研究のサイト提供	ガスクロマトグラフ、コンピューター等	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 23人	(1) カウンターパート配置 19人														
(2) 研修員受入 18人	(2) 執務スペース提供（ペラデニア大学（UOP）内）、														
(3) 機材供与 分光光度計、液体クロマトグラフ、	ラボの提供、野外スケール研究のサイト提供														
ガスクロマトグラフ、コンピューター等	(3) ローカルコスト														
(4) ローカルコスト															
事業期間	2011年4月～2016年3月	事業費	（事前評価時）365百万円、（実績）376百万円												
相手国実施機関	ペラデニア大学（UOP）、全国廃棄物管理支援センター（NSWMS）、ルフナ大学（UOR）、キャンディ基礎研究所（IFS）、中央環境庁（CEA）														
日本側協力機関	埼玉大学、埼玉県環境科学国際センター（CESS）、産業技術総合研究所（AIST）、早稲田大学														

II 評価結果

【評価の制約】

・本事後評価では、質問票の配布・収集、電話とEメールによる関係者へのインタビューを中心に評価判断を行ったが、新型コロナウイルス感染症の影響の問題により、各実施機関から全ての質問項目に対する回答を得ることができず、現行の実施機関の組織体制の詳細など、収集を予定していた情報の一部が入手できなかった。

【留意点】

・本 SATREPS 事業のフレームワークでは、上位目標は設定されていなかった。しかしながら、（プロジェクト目標の一部である）「持続可能な廃棄物管理への貢献」が事業の成果により期待されていると想定され、「想定された上位目標」だと考えられる。持続可能な廃棄物管理への貢献を検証する指標として、研究成果の活用を確認する。

1 妥当性

【事前評価時のスリランカ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、「国家開発10カ年計画」（2006年～2016年）において、適切で持続可能な廃棄物管理が優先課題の一つになっていた。2009年、スリランカ政府は「より良い環境（Haritha Lanka）プログラム国家アクションプラン」を策定し、このプログラムの中で廃棄物管理を優先課題の一つとして位置付け、各地方自治体において廃棄物管理に必要なインフラを整備する

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

ための、または適切な代替方法を開発するための戦略を挙げていた。

【事前評価時のスリランカにおける開発ニーズとの整合性】

廃棄物管理の問題を解決するため、地域に応じた低コスト・低メンテナンス・低環境負荷の持続可能な新しい技術の開発が必要とされていた。またスリランカの研究機関では、研究開発能力を向上させ研究者を引き付けられるよう研究環境を向上させることが求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

スリランカに対する日本の協力方針の重点分野は、1) 平和定着と復興支援、2) 中・長期ビジョンに沿った支援となっており、中・長期ビジョンに沿った支援の重点分野3項目のうちの一つが、都市環境の整備を含む経済基盤の整備となっている²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。終了時評価時点で、「持続可能な廃棄物処分場の計画・管理・汚染防止ガイドライン」（「ガイド」）の各担当者がほぼ全ての章を執筆しており、事業完了時にガイドのドラフトファイナルが関係者に提出された。ガイドは、関係者間の調整等により若干遅延があったものの、2016年に完成した³。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点において、事業効果が継続している。第一に、事業で得られた主要な研究成果が引き続き活用されている。ガイドが発行され、廃棄物管理公社（WMA）、NSWMS、CEAで活用され、これら機関で入手可能になっている。ガイドは法的文書にはなっていないものの、CEAの勧告により、民間セクター、公共セクターとも新たな処分場の建設にあたり必ずガイドに準拠することになっている。本事業で策定されたアクションプランは、キャンディ市地方自治体、ガンボラ町地方自治体、マタレ市地方自治体で独自の廃棄物管理計画を策定するのに活用された。廃棄物処分場適地選定のためのマニュアルもUOPで実際の適地選定に活用されており、QAQCの手順書とレポートはUOPのラボで活用されている。廃棄物処分場の汚染防止・修復技術も活用されている。例えばUOPでは、キャンディ市地方自治体のガハゴダの浸出水処理の設計にこの技術を活用した。第二に、本事業の研究成果に基づき研究プロジェクトが引き続き実施されている。UOPでは、本事業の成果を活用しセミナー/プレゼンテーションが開催されたほか、関連するテーマの論文や大学院の学位論文が発表されている。UORでは、処分場浸出処理に関する新しい研究プロジェクトが開始された。第三に、本事業で供与された主な施設・機材が引き続き活用されている。UOPとUORでは、施設・機材の大半が適切に研究に利用されている。ただし、IFSでは供与された機材を使う研究が現在行われていないため、あまり活用されていない。事後評価時点でUORの一部の機材に不具合があり修理が必要であるが、それ以外の機材は機能している。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は達成された。本事業による研究成果が活用され、スリランカの持続可能な廃棄物処理に寄与している。例えば、UORでは、本事業を通じた研究結果を、カタラガマPS（PSは市、町に次ぐ行政単位）の廃棄物処分場の設計と建設に活用した⁴。この設計では、処分場の遮水工に現地ですべての膨張土とコイア繊維（ココヤシの繊維）が使われ、浸出処理にコイア・ブラシが使われた。CEAとUORでは、国家建築研究所と協力し、ミーティタムラにある使えなくなった処分場の分析と修復に、本事業で得られた廃棄物剪断強度のパラメーターを活用した。CEAと一部の地方自治体では、本事業による成果を処分場の適地選定に適宜活用している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

各実施機関への質問票結果によれば、正のインパクトが報告されている。IFSでは、処分場の適地選定と管理、分析機器、地方自治体との折衝などに関する知識が向上した。UOP、UOR、CEAでは、学部・大学院生の研究、産業関連の施設、産業・社会に対する貢献、研究発表などの点で研究能力が向上した。CEAと地方政府では、大学による調査と提案に基づき意思決定を行っており、科学的なリテラシーが高まった。さらに、大学とCEA、地方政府の間で処分場管理に関する協力が強化された。負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標：スリランカの持続可能な廃棄物管理に貢献することを目指した、廃棄物処分場における汚染防止及び修復に関する技術の研究開発能力が強化される。	(指標 1) スリランカの処分場での計画・維持管理・汚染防止ガイドライン（「ガイド」）が地方政府・州議会省と環境省との協調により作成される。	達成状況：達成（継続）（事業完了時） ・終了時評価時点で、ガイドの各担当者がほぼ全ての章を執筆しており、事業完了時にガイドのドラフトファイナルが関係者に提出された。ガイドは2016年に完成した。（事後評価時） ・ガイドは関連機関で活用されており、民間セクター、公共セクターともに新たな処分場の建設にあたり必ずガイドに準拠することになっている。 ・その他の本事業の成果も活用されている。本事業で策定されたアクションプラン、処分場適地選定のためのマニュアル、QAQCの手順書・レポート、廃棄物処分場の汚染防止・修復技術はいずれも活用されている。 ・本事業の研究成果に基づいた研究プロジェクトが引き続き実施されている。例えば、UORでは、処分場浸出処理に関する研究プロジェクトが開始された。

² 外務省「ODA 国別データブック 2010 年」

³ ガイドは2016年、事業完了後に完成したが、事業完了時にドラフトがほぼ完成していた。したがって、事業完了時にプロジェクト目標が達成されたと考えられた。

⁴ カタラガマPSの廃棄物処分場の設計については、JICAの技術協力「廃棄物管理における汚染防止・環境負荷低減」（2016年～2019年）による支援があった。

		・本事業で供与された主な施設・機材の大半は引き続き活用されている。
想定された上位目標： スリランカにおける持続可能な廃棄物管理への貢献	(指標1) 研究成果の活用 (研究成果に基づいた、または研究成果を活用した政策・プログラムの実施等)	(事後評価時) 達成 ・本事業による研究成果が活用されている。 UOR: 本事業を通じた研究結果を、カタラガマPSの廃棄物処分場の設計と建設に活用 CEA・UOR: ミーティタムラにある使えなくなった処分場の分析と修復に、廃棄物剪断強度のパラメーターを活用 CEA・地方自治体(数か所): 本事業による成果を処分場の適地選定に活用

出所: 終了時評価報告書、実施機関(UPO、UOR、IFS、CEA)への質問票回答

3 効率性

本事業では、事業費は計画を上回ったものの、事業期間は計画内に収まった(計画比: 103%、100%)。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

環境省は、廃棄物管理を推進するため、2030年までの政策を網羅した「廃棄物管理国家政策」(2019)を策定した。同政策は、より詳細で焦点を明確にした方向性を示し統合的廃棄物管理のしくみを確立するために策定された。さらに、2021年から2030年を目標年とした「自国が決定する貢献(NDC)」(2016年)では、パリ協定に基づき地球温暖化を防止できるよう、進捗を追跡し期待される共通の水準を達成することを目指している。NDCでは、廃棄物セクターを排出量削減の重要課題と特定している。

【制度・体制面】

本事業に関わった実施機関ではいずれも、研究を実施するための組織体制が確立されており、関係機関の間の協調も一定程度見られる。事業完了後、協調して行うプログラムが実施されたが期待されたほどはまだ進展しておらず、関係機関の間で本事業による研究成果を十分活用する具体的な組織体制が確立されていないと見受けられる。資機材の管理の体制に関しては、UOPでは、本事業で供与したラボを大学の支援により運営している。UOPとUORでは、大学外からの追加的な研究資金も受けつつ、大学で機材の維持管理を行っている。IFSでは、政府による資金と技術支援により機材の維持管理を行っている。

【技術面】

実施機関への質問票によれば、研究者は関連する研究活動を続けるための研究能力を維持・向上させており、本事業による研究成果を活用して新しい研究プロジェクトを開始している。CEA等の政府機関では、本事業による研究成果を活用するための科学的リテラシーを維持・向上させている。IFSでは、本事業で開発した能力が研究助成金を獲得するのに役立っている。IFSの教授の一人が別の大学に移ったが、新しい大学で廃棄物処分場管理に関する研究を新たに開始することができた。UORでは、学部の技術スタッフは、供与された機材を運用できるようすでに適切に訓練されている。

【財政面】

実施機関への質問票によれば、各研究機関、政府機関に必要な予算が配分されており、財政面で特段の問題は報告されていない。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、担当の執筆者がガイドのドラフトを完成したことから、「廃棄物処分場における汚染防止及び修復に関する技術の研究開発能力の強化」というプロジェクト目標の指標を達成した。事後評価時点で、ガイド及びマニュアルや汚染防止・修復技術等、主な研究成果が実施機関と関連機関で活用されている。したがって事業の効果は継続していると言える。上位目標の「持続可能な廃棄物管理への貢献」についても、本事業による成果が、例えば廃棄物処分場の設計・建設に活用されていることから、達成されたと言える。持続性については、政策面・技術面・財政面では高いが、関係機関の間で具体的な協力体制が確立されていないことから、制度・体制面に一部問題がみられる。効率性では、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いと評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言:

- ・ガイドは現在 CEA/NSWMSA で活用されているが、まだ法的拘束力はない。ガイドの活用の持続性をさらに高めるには、ガイドに法的拘束力があることが有効であるため、実施機関の担当者が主導して、同文書を法的なものにする必要がある。
- ・一部の機材が故障しており、部品の交換等が必要であると判明した。したがって、実施機関(UOP、UOR、IFS)は維持管理(予算配分、サービス契約等)を適切に行うべきである。

JICAへの教訓:

- ・本事業に関しては、事業で得られた成果が、JICAの後継の技術協力やスリランカ政府が実際に行っている廃棄物管理事業などのさまざまなプロジェクトで活用されている。事業の持続性を高め、後継事業や関連する事業を円滑に実施するためには、本SATREPSで策定されたガイドのような現状に即したガイドラインを実施機関と合意形成を図りながら作成し、策定後もガイドラインを活用し準拠するよう、JICAが実施機関に働きかけることが有用である。



廃棄物処理場で専門家と協議



廃棄物の組成の分析

国名 ドミニカ共和国	第三保健地域母と子のプライマリーヘルスケアプロジェクト												
I 案件概要													
事業の背景	ドミニカ共和国においては、妊産婦死亡率が出生10万対92（2015年）であり、中南米・カリブ地域全体の平均67（2015年）を上回っていた。さらに、5歳未満児死亡率が出生千対30.9（2015年）であり、同地域の平均（17.96）に比べ悪い状況にあった。一方、産前健診の受診率（4回以上98%）、熟練介助者による分娩介助率（97.7%）及び施設分娩率（98%）は非常に高いことから、死亡率が高い原因として妊産婦・新生児ケアの質の問題が指摘されていた。分娩介助は主に病院にて、産前/産後健診・新生児ケアは主に地域保健ユニット（UNAP）にて行われていたが、それぞれ医療施設で提供されているケアの質にばらつきがあり、施設間の連携が円滑に行われていないこと、一次、二次、三次レベルの医療施設間の連携が機能していないことも課題であった。												
事業の目的	<p>本事業は、第三保健地域における一次医療施設職員の能力向上、カウンターリファラル（低次医療施設への紹介）の改善、インシデント（重大事故）・アクシデント（不慮の事故）の予防を通じて、医療施設が提供する周産期ケア、新生児ケアの質の向上を図り、もって妊産婦・新生児死亡の削減を目指した。</p> <p>1. 上位目標：第三保健地域において妊産婦・新生児死亡が削減される 2. プロジェクト目標：UNAP（一次医療施設）が提供する周産期ケア、新生児ケアの質が向上する</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：第三保健地域（ドゥアルテ県、マリア・トリニダッド・サンチェス県、エルマナス・ミラバル県、サマナ県） 2. 主な活動：UNAP スタッフの研修（母子保健、情報・教育・コミュニケーション（IEC））、研修教材の作成、県保健サービス局（SRS-GA）・病院・UNAP の研修（カウンターリファラル）、病院・SRS-GA の研修（インシデント・アクシデントの予防）、等 3. 投入実績</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 5人</td> <td>(1) カウンターパート配置 第三保健地域の地域保健サービス局（SRSN）、保健省からのカウンターパート</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 12人</td> <td>(2) 土地・施設 オフィス・スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 ドップラー胎児心音計、血圧計、小児体重計、超音波診断装置、UPS 超音波診断装置用胎児監視装置、等</td> <td>(3) 現地業務費 活動経費、旅費、電気代、水道代、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 研修実施、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 第三保健地域の地域保健サービス局（SRSN）、保健省からのカウンターパート	(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 オフィス・スペース	(3) 機材供与 ドップラー胎児心音計、血圧計、小児体重計、超音波診断装置、UPS 超音波診断装置用胎児監視装置、等	(3) 現地業務費 活動経費、旅費、電気代、水道代、等	(4) 現地業務費 研修実施、等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 第三保健地域の地域保健サービス局（SRSN）、保健省からのカウンターパート												
(2) 研修員受入 12人	(2) 土地・施設 オフィス・スペース												
(3) 機材供与 ドップラー胎児心音計、血圧計、小児体重計、超音波診断装置、UPS 超音波診断装置用胎児監視装置、等	(3) 現地業務費 活動経費、旅費、電気代、水道代、等												
(4) 現地業務費 研修実施、等													
事業期間	2013年5月～2017年5月	事業費	（事前評価時）303百万円、（実績）295百万円										
相手国実施機関	保健省、国家医療サービス局（SNS）												
日本側協力機関	なし。												
関連事業	【技術協力】 ・「地域保健サービス強化プロジェクト」（2004年～2009年）												

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時のドミニカ共和国政府の開発政策との整合性】 「国家開発戦略 2010-2030」では、重要な指標として妊産婦死亡率と幼児死亡率の低下が掲げられていた。また、「国家保健計画 2006-2015」では、母子保健の改善が重要視されていた。このように、本事業は事前評価時のドミニカ共和国の開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時のドミニカ共和国における開発ニーズとの整合性】 ドミニカ共和国では、妊産婦・新生児ケアの質が低いため、妊産婦死亡率や5歳未満児死亡率が中南米・カリブ地域の平均よりも高かった。母子保健サービスの強化が求められており、本事業は事前評価時点においてドミニカ共和国のこうした開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 2011年の政策協議に基づいて、貧困削減を含め3つの重点分野が設定された¹。本事業は貧困層も通常利用する公的保健サービスを対象としたものであり、事前評価時点において日本の援助方針と合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了時までプロジェクト目標は達成された。妊婦の周産期ケア、新生児ケアは量、質ともに改善された。計画より多くの妊婦が本事業によって利用が促進された手引き²に沿って医師または看護師から保健指導（栄養・妊娠中の危険徴候等）を受けるようになった（指標1）。また、計画より多くの女性と新生児が退院後72時間以内にUNAPチームから自宅で往診を受けるようになった（指標2）。</p> <p>【事業効果の事後評価時における継続状況】 事業効果は継続している。UNAPは妊婦への保健指導を継続している。本事業で開発された妊産婦手帳の保健指導項目の20項目は引き続き適用されている。第三保健地域のすべての一次医療施設において、妊婦は栄養、妊娠・出産・産褥期の危</p>

¹ 外務省「ODA 国別データ集」（2012年）。

² 事業実施以前、第三地域ではこの手引きの利用は非常に限定的であった。本事業の促進によりその利用は地域全体に拡大した。

険徴候について保健指導を受けている。分娩はガイドラインに基づいて、県や市の病院からSRS-GAに連絡されているが、地域病院からは連絡されていない。これは、地域病院が多くの分娩を担当しているものの、新型コロナウイルス（COVID-19）への対応業務に追われていることによる。実際、ドゥアルテ県はCOVID-19感染拡大の初期に感染者数・死亡者数が多く、COVID-19の影響を最も深刻に受けた県の一つとして保健省により区分されていたことから、地域病院はCOVID-19患者への対応に多忙であったと推察される。SRS-GAが受け取った連絡は、一次医療施設に転送されている。ドゥアルテ県の場合、SRS-GAから一次医療施設には電子メールで分娩が連絡されていたが、事後評価時点ではCOVID-19拡大のため人員が不足したためにそれは限定的であった。代わりに一次医療施設のヘルスプロモーターや看護師を介して分娩が連絡されている。すべてのUNAPチームは、退院後72時間以内母親と新生児への家庭訪問を継続している。しかしながら、既述のとおり、産後の連絡が完全に行われていないことや、COVID-19の感染予防から訪問を拒否する母親がいることから、家庭訪問がすべてのケースで行われているわけではない。このように、COVID-19の拡大により、医療従事者がその治療や防止策に時間を取られたこと、彼らも多くが感染したことから、母子保健サービスの提供に大きな影響があった。

UNAPのヘルスプロモーターは、生活改善アプローチによるヘルスプロモーション活動を継続している。例えば、エルマナス・ミラバル県のヴィラ・タピア市サンタ・アナのコミュニティでは、保健委員会とコミュニティのリーダーが、保健センターの水の再浄化と、施設と周辺環境の美化について意識するようになった。また、ドゥアルテ県のピメンテル市では、保健委員会とコミュニティのリーダーが保健センターの発電機を購入するための資金調達を含む活動を行うようになった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時までには上位目標は一部達成された。第三保健地域の妊産婦死亡率（出生10万対）は、2017年には45.9件に減少したが、2020年には111.9件に増加した（指標1）。この比率は、4県の間で大きく異なっていた（マリア・トリニダッド・サンチェス県では0.0件、エルマナス・ミラバル県では66.8件、ドゥアルテ県では139.7件、サマナ県では203.8件）。SRSNによると、2020年にドゥアルテ県とサマナ県で増加したのは、上記のとおり、COVID-19の拡大が原因である。妊産婦死亡の主な原因は、妊娠高血圧症、出血、敗血症、そして、国内で全面的に禁止されている人工妊娠中絶であった。同2県における妊産婦死亡のもう一つの要因は、医療従事者の業務が過多で、地域病院での分娩業務に支障をきたしていることである。また、ドゥアルテ県保健事務所（DPS）によると、同県では、ハイチ人を中心とした一部の移住者が、産前ケアを受けた記録がなく、未治療の疾患（妊娠高血圧症、重度の貧血、感染症）を抱えたまま出産を迎えており、多くの場合、このような状況を改善することは難しいとのことである。

一方、第三保健地域で妊産婦死亡率が低下・安定した要因としては、妊産婦ケアの充実、すべての一次医療施設での「妊娠・出産・産褥期の女性のケアのための臨床ガイド」の使用、医療安全委員会の活性化、本事業により整備された機材の使用、SRS-GAを含む地域マネジメントチームとの隔月のミーティングの開催、等が挙げられる。マリア・トリニダッド・サンチェス県で2020年に妊産婦の死亡がなかった要因は事後評価では確認できなかった。第三保健地域の新生児死亡率（出生千対）は、2017年には12.2件と減少し、2020年には全国的に平均が減少した一方で、同地域では増加に転じた（指標2）。新生児死亡の原因としては、既述の要因により、72時間以内の家庭訪問などの新生児管理プロトコルが完全に遵守されていないこと、妊産婦ケアのフォローアップが不十分であること、思春期の妊娠率が高いこと、新生児室が利用できないこと、ネットワークの連携不足などが挙げられている。2019年、SNSは妊産婦死亡率と新生児死亡率の削減に最も貢献した27の公立病院を特定したが、その中にはドゥアルテ県のサン・ピセンテ・デ・ポール地域病院やサマナ県のレオポルド・ポウ病院などが含まれていた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

正のインパクトがいくつか確認されている。第一に、ジェンダー公正担当者が配置されていたドゥアルテ県DPSによると、父親の意識が変わり、母親が妊娠中に経験する状況をよりよく理解し、母親に共感するようになったとのことである。父親教室に参加することで、母親が妊娠中に感じていることを察することができるようになった。妊婦体験ジャケットを腹部に装着することで、妊婦が床の上にあるものを拾ったり、腰痛を感じたりと妊婦を疑似体験した。しかしながら、担当者が他事務所に異動となったため、父親教室は中断している。第二に、ドゥアルテ県ラス・グアラナス市では、低所得世帯の母親たちが、市役所から母乳育児サークルを通じて新生児ケアに必要な物資の入った「妊娠バスケット」などの支援を受けている。第三に、母子ケアのモニタリング機器の活用、家庭訪問の実施、保健委員会の設立といった本事業の経験は、保健省が主催する会議を通じて、他の保健ネットワークにも普及されている。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) UNAP（一次医療施設）が提供する周産期ケア、新生児ケアの質が向上する	1. 2017年5月までに、UNAPで妊婦健診を受けた妊婦のうち、妊産婦手帳の保健指導項目（20項目）に従って保健指導（栄養・妊娠中の危険徴候等）を受けた記録が残っている妊婦が50%以上になる	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・93.5%の妊婦が、妊産婦手帳の保健指導項目（20項目）に従って保健指導（栄養・妊娠中の危険徴候等）を受けた。 （事後評価時） ・UNAPはUNAPで妊婦健診を受けた妊婦のほぼ全員に対して、妊産婦手帳の保健指導項目（20項目）に従って保健指導を継続している。
	2. 地域病院、県病院、郡病院で出産した女性のうち、退院後72時間以内にUNAPの医療従事者から家庭で産後健診を受けた女性（新生児）が2017年5月までに50%以上になる	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・地域病院、県病院、郡病院で出産した女性の71%が、退院後72時間以内にUNAPの医療従事者から家庭で産後健診を受けた。 （事後評価時） ・すべてのUNAPチームは退院後72時間以内の母親・新生児の訪問を継続している。
(上位目標) 第三保健地域において妊産婦・新生児死亡が削減される	1. 妊産婦死亡率が106（2011年）から50（2022年）まで低下する	達成状況：未達成 （事後評価時） ・妊産婦死亡率（出生10万対）は2017年に45.9件まで減少したが、2020年に111.9件まで増加した。

表：妊産婦死亡率（出生 10 万対）

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
全国	104.4	107.1	89.0	109
第三保健地域	45.9	73.7	64.9	111.9
ドゥアルテ県	19.9	99.6	19.9	139.7
マリア・トリニダッド・サンチェス県	45.0	44.7	133.4	0.0
エルマナス・ミラバル県	62.0	63.5	65.1	66.8
サマナ県	98.0	49.6	100.5	203.8

注：2019 年、2020 年のデータは暫定値。

出所：事業完了報告書、保健省、SRSN、第三保健地域の DPS からの情報。

2. 新生児死亡率が 22（2011 年）から 13（2022 年）まで低下する

達成状況：達成

（事後評価時）

・第三保健地域の新生児死亡率（出生千対）は 2020 年に 14.0 件まで減少したが、2017 年の 12.2 件からはわずかに増加している。

表：新生児死亡率（出生千出対）

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
全国	18.7	18.4	15.6	13.4
第三保健地域	12.2	13.3	14.8	14.0
ドゥアルテ県	13.4	13.5	16.6	14.0
マリア・トリニダッド・サンチェス県	14.9	11.2	15.6	7.1
エルマナス・ミラバル県	9.9	12.7	11.1	15.4
サマナ県	8.3	15.4	12.6	7.1

注：2019 年、2020 年のデータは暫定値。

出所：事業完了報告書、保健省、SRSN、第三保健地域の DPS からの情報。

（出所）事業完了報告書、保健省、SRSN、第三保健地域の DPS からの情報。

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内であった（計画比：それぞれ 97%、100%）。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

SNS は妊産婦死亡率・新生児死亡率の低下を目指すため、「国家開発戦略 2030」に沿って「妊産婦・新生児死亡の減少計画 2020」と「妊産婦・乳幼児死亡の減少を加速化させる計画」を 2019 年に発表した。

【制度・体制面】

母子保健サービス提供のための組織体制に変更はなく、県保健サービス局－病院－UNAP の経路は維持されている。地域保健サービス（病院、県保健サービス局、UNAP 等）と保健省（DPS）の間では、母子保健サービスの状況を分析するため定期的に会議が行われていた。しかしながら、COVID-19 が発生してからは、国内の他の会議同様、COVID-19 感染防止のためにこの会議は中断されている。SRSN によると、病院の数は分娩に対応するのに十分であるが、4 県の妊婦が地理的に公平にアクセスできるように、地域病院がもう 1 つあると望ましいとのことである。また、病院内には医療安全委員会が設置されており、必要に応じて会議が開催される。インシデント・アクシデントを未然に防ぐシステムとして、施設に関する問題が見直され、改善策が実施されている。しかしながら、人為的なインシデントは正式に報告・記録されていない。叱咤や解雇を恐れて、リスクやインシデント・事故を報告しづらいという文化がかつてはあまりなかった。事業完了後、SRSN は病院側にこれを改善するため奨励してきたが、あまり効果は上がっていない。事後評価時点で、第三保健地域には、131 の UNAP が、妊婦検診、産後検診、リファラル・カウンターリファラル、生活改善アプローチによる健康促進活動を行っていた。しかしながら、これらの数はすべてのコミュニティの保健サービスをカバーするには十分ではない。UNAP は、都市部では 250 世帯につき家庭医 1 人、医師助手 1 人、看護師 1 人、看護助手 1 人、100 世帯につきヘルスプロモーター 1 人で構成される必要があるが、このとおりに十分な資格を備えたメンバーを配置することは困難な状況にある。UNAP の活動状況は各県に配置されている地域コーディネーターによってモニタリングされてきた。しかしながら、COVID-19 が流行して以来、車両や資金が不足しており、モニタリングが不定期になっている。

【技術面】

UNAP メンバーは、新メンバーへの継続的な研修や現メンバーへのフィードバック、母子保健活動の定期的なモニタリングにより、それぞれの機能に必要な技術や知識を維持している。しかしながら、COVID-19 の流行や新政権による人事異動の影響で、2020 年以降、看護保健委員会による UNAP を含む保健人材を対象とした研修は限定的なものとなっている。また、病院側では、継続的な研修が行われていないため、インシデント・アクシデントの防止に必要な知識や知識が維持されていない。本事業で導入されたガイドラインや報告書様式は活用されているが、COVID-19 の流行により、定例会議や報告書を使用する機会が中断されている。

【財務面】

SNS の一次医療用の予算は増加傾向にある。SRSN には包括的な形で予算が配賦されており、母子保健に特化した費目はない。2020 年には国民総生産の 1.6% が保健セクターに割当てられているが、SRSN によると、更なる機能強化には 7% であることが望ましいとのことである。一次医療施設では、母子保健サービスを担保する物資や機材は主に診療報酬からの予算となっており、これは新生児ケアや他の母子保健サービスには十分である。SNS は地域病院に対して母子保健サービス強化のため、8 百万ド

一次医療に向けた SNS の予算（100 万 RD\$）

	2018	2019	2020	2021
予算	3,585	3,728	3,878	4,033

出所：SNS

ミニカ・ペソ (RD\$) 相当の機材³購入予算を提供している。加えて、サマナ県ラステラス市のパブロ A パウリーノ病院に参加・新生児科が設置され、必要機材が整備された。第三保健地域のすべての病院は中央からの予算、診療報酬から必要な資金を得ている。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、技術面に一部課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業では、特に一次レベルの医療施設の周産期ケア、新生児ケアの質の向上というプロジェクト目標が達成された。事業完了直後は、妊産婦死亡率、新生児死亡率ともに低下し、その後は変動している。持続性に関しては、母子保健サービス提供のための、県保健サービス局－病院－UNAP の経路が維持されている。コミュニティのすべての保健サービスに対応するにはより多くの UNAP が必要とされているが、その機能に必要な技術と知識は維持されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・看護保健委員会は医療従事者の能力開発とエンパワーメントの鍵となる。SRSN に対して、地域内での看護保健委員会の研修機能を奨励し、その経験を他地域に拡大することを提言する。
- ・SRSN に対して、SRSN と保健省との組織間協議と合意に基づき、一次医療施設に十分な情報が迅速かつ信頼性の高い方法で伝達されるよう、分娩の連絡ルートを再考することを提言する。

JICA への教訓：

- ・事業完了後、COVID-19 流行にもかかわらず、本事業で強化された母子保健サービスのための多くの取組みが継続している。例えば、COVID-19 対応に多忙な地域病院を除いて、県、市の病院から県保健サービス局への分娩の連絡、その後の一次医療施設への連絡は引続き行われ、分娩後のサービスが提供されている。政権が変わると人事異動が度々発生し、事業効果のフォローアップに影響するドミニカ共和国では、この継続は成功と考えられている。このような場合では、地域住民、一次医療施設、病院など、様々なレベルの関係者を巻き込み、権限を与え、これら関係者の組織間連携を強化するような事業デザインとすべきである。また、各グループのリーダーを特定して権限を与え、連携のプロトコルを文書に蓄積することも重要である。このようなアプローチをとることで、状況や場所に依りて適切な形で事業効果が継続するだろう。



第三保健地域の看護師対象研修



UNAP 作成の母子保健ポスターのコンテスト

³ 保育器 10 台、婦人科用ストレッチャー 2 台、グースランプ 4 台、超音波診断装置 1 台、ドップラー胎児心音計 6 台、光線治療ランプ 2 台、胎児モニター 1 台が地域病院の産科・新生児科に設置された。

国名 パラグアイ	プライマリーヘルスケア体制強化プロジェクト
-------------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	パラグアイにおいて5歳未満児死亡率は1,000出生当たり23人（域内平均18人）、妊産婦死亡率は10万出生当たり95人（域内平均66人）であり、南米地域で最も高い状況であった（WHO保健統計2009年）。主な要因としては、保健医療行政における隘路、医療従事者の技術・知識欠如、インフラ及び医薬品の不足、さらに、交通手段の欠如や重い医療費負担を抱える貧困層の医療施設へのアクセス問題等が含まれる。パラグアイ政府はかかる状況を改善するために、国民のプライマリーヘルス（PHC）サービスに対するアクセス改善を優先事項とし、厚生省は家庭保健ユニット（Unidades de Salud de la Familia: USF）を設置した。ただし、県レベルにおいてはPHC実施のための規程やマニュアルが開発されておらず、USFにおける人材不足が深刻であった。	
事業の目的	本事業は、カアグアス県におけるPHC実施体制の明確化、保健医療組織及び行政機関の運営管理能力の向上、USFのサービスの質向上、県レベルにおける救急連絡体制の確立等を通じ、USFを核とした保健医療サービス体制の整備を図り、もってカアグアス県、第5衛生行政区における母子保健水準の向上を目指した。 1. 上位目標：対象地域において、母子保健水準が向上する 2. プロジェクト目標：対象地域において、家族保健ユニット（USF）を核とした保健医療サービス体制が整備される	
実施内容	1. 事業サイト：カアグアス県（第5衛生行政区） ¹ 2. 主な活動：(1) 厚生省において、保健医療サービス（USFを含む）におけるPHC体制を明確にする、(2) USFの活動地域で、保健医療サービス機関及び行政機関の運営管理能力を強化する、(3) USFのサービスの質を向上させる、(4) 県レベルにおける救急連絡体制を確立する。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 第三国専門家 8名（エルサルバドル） (3) 研修員受入 10人 (4) 第三国研修 18名（エルサルバドル） (5) 機材供与 PC, プリンター、血圧計、体重計、聴診器、救急車、車両等 (6) 現地費用 相手国側 (1) カウンターパート配置 17人 (2) 厚生省内執務スペース及びカアグアス県衛生局内執務スペース、研修スペース等 (3) 現地活動費	
事業期間	2012年2月～2017年1月（延長期間：2016年2月～2017年1月）	事業費 （事前評価時）321百万円、（実績）321百万円
相手国実施機関	厚生省プライマリーヘルスケア総局（2018年以降、プライマリーヘルスケア総局は「プライマリーヘルス局」に名称変更し、「保健ネットワーク・サービス開発総局」の傘下に移管された）	
日本側協力機関	--	

II 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウイルス感染症流行に対する移動制限や封鎖措置により、対象サイトでのデータ収集や実査が計画どおりに実施することはできなかったため、実際に事後評価時に地方で収集したデータは質、量ともに想定よりも限られたものとなった。加えて、カアグアス県では警戒を要する感染状況であったために、病院訪問の際の感染リスクを考慮し、計画に沿った現地調査の実施は出来なかった。また、事後評価時点においては、調査対象の保健従事者は新型コロナウイルス感染症患者に対して細心の注意を払うべき状況にあったことを留意すべきであった。ただし、これに対処するために、1) 新型コロナウイルス感染症流行以前に収集していた既存のモニタリングデータに依拠する、2) 行政関連データの机上調査の範囲を拡大する、3) 利用可能な場合は遠隔でのデータ収集及び、分析方法にて実施する等の次善策をとった。

【留意点】

本事業のPDMの論理構成と上位目標に対する指標選択の問題

・本プロジェクト目標は「対象地域においてUSFを核とした保健医療サービス体制が整備される」と設定され、主にカアグアス県のPHC実施体制全体の改善に取り組んだ。一方で、上位目標においては母子保健分野に限定された「対象地域において母子保健水準が向上する」と設定されていた。したがって、上位目標と本プロジェクト目標との因果関係はなく、プロジェクトデザインにおいて相関関係と因果関係が概念的に混同されていた。さらに、上位目標に対しては継続的な努力による母子保健に対する保健医療サービスの質を測る指標は設定されておらず、妊産婦死亡率、1歳未満児死亡率の改善が設定されていた。しかしながら当該目標値の達成には多様な要因が想定されるものであった。したがって、事後評価調査においては全体の論理的な整合性を確保する上で、補足して母子保健の状況とそれに対する本事業の貢献度を捉えるべく、高血圧症の妊婦数の時系列データの収集に努めたものの、公定データベースには当該項目データは集計されていなかった。また、2017年以降のデータ測定における統計手法の変更により、公式データベースに記録されているデータの評価は困難であり、結論付けられるものではなかった。

¹ 第5衛生行政区は、プライマリーヘルスケア局と衛生局によって、カアグアス県における同局の管轄区域として指定されている。第5衛生衛生区の位置は、県下に22行政区をもつカアグアス県と同一である。

1 妥当性

【事前評価時のパラグアイ政府の開発政策との整合性】

本事業はパラグアイ政府の開発政策に合致していた。厚生省の保健政策「生活の質と平等な健康に向けた公共政策」では、保健政策における方針として、国民が健康を享受する権利（保健医療サービスを受ける権利）を保障するための法的枠組みの確立、ニーズの高い層に焦点を絞った政策・プログラムによる貧困削減、PHC の実施、市民参加の促進等を挙げている。

【事前評価時のパラグアイにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はパラグアイの開発ニーズに合致していた。地域の保健医療サービス提供に関しては、以下のような差し迫った諸課題があった。1) PHC実施のための規程、手順マニュアルの不在及び県レベルでの実施体制の未整備、2) USF職員に対する十分な教育・研修の未提供、3) USF、地域病院等を含む域内の保健医療諸機関の救命救急やレファラル等を包括する地域医療連携体制の未整備等。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の援助方針と合致していた。日本政府の同国支援の重点分野には、貧困緩和、社会福祉の強化、貧困層の生計向上、ガバナンス強化等が含まれていた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

本事業のプロジェクト目標は達成された。カアグアス県のUSFにおける受診者数は、2012年に比べ2015年には55%増加した（指標1）。また、同県で妊娠4か月までの妊婦健診受診率は2015年に50%を超えた（指標2）。同県の施設分娩率は2015年に95%に達した（指標3）。同県のUSFにおいて継続的コントロールされている高血圧患者数は、2012年と比べ2015年には56.3%増加した（指標4）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は一部継続している。事後評価時、カアグアス県に設置されたUSFおよびPHC実施体制に関係する医療従事者数（N=249）は事業実施前の従事者数（N=133）のほぼ2倍であった。本事業による研修モジュールの一部は事業完了後にも一部実施されている。厚生省の公定データベースによると、同県のUSFでの受診者数は、229,677件（2016年）から260,736件（2019年）と着実に増えており、2012年の基準年から76%増加した。他方で、一旦は目標値の50%に達したものの、妊娠4か月までの妊婦健診受診率は2015年の50%に比べ2016年には29.4%に低下し、事後評価時点に至るまで実質的に低い水準に留まっていた。同様に、施設分娩率も事業完了後は概して横ばい状態が続いている。同県のUSFにおいて継続的コントロールされている高血圧患者数は過去3年間で2倍以上となっている。ただし、入手可能なデータでは患者の属性別のものがなく、高血圧症の妊婦数は特定できなかった点に留意すべきある。したがって、同データは同地域のUSFにて受診可能であった高血圧症患者総数を示すのみである。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は未達成であった。過去4年間（2017年～2020年）、第5衛生行政区における妊産婦死亡率は10万出生当たり50人を未だ超えていた（指標1）。また、同行政区の同時期の1歳未満児死亡率も1,000出生当たり10人を未だ超えていた（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価の調査によると正のインパクトが確認された。特に、同医療サービス体制内のUSFの医療従事者や各コミュニティの保健推進員に対して、女性達が適時に公然と支援を求め、身に迫っている危険について具体的に伝えることが出来るようになった等、ジェンダーに基づく暴力の問題に対するエンパワーメントが観察された。その他、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 対象地域において、家族保健ユニット（USF）を核とした保健医療サービス体制が整備される	(指標1) カアグアス県のUSFにおける受診者数が2012年に比べ50%増える。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2016年のUSFにおける受診者数（ただし、1月から10月までの合計）は229,677人であり、2012年の実績148,113人と比較して、増加率は55%となった。 （事後評価時） 受診者数は230,632人（2018年）と260,736人（2019年）であり、増加率はそれぞれ56%、76%となった。着実に増加した理由として、USFによるPHCサービス提供の対象範囲の拡大、サービスの質向上、及び当該サービスに対する一般の認知度があげられる。
	(指標2) カアグアス県において、妊娠4か月までの妊婦健診受診率が50%になる。	達成状況：達成（継続していない） （事業完了時） 2015年時点での妊娠4ヶ月までに妊婦健診受診した割合は50%であった。 （事後評価時） 上記2015年に報告された目標値50%の達成にもかかわらず、事後評価調査で得た時系列データによると、事業完了後は以下に示すように50%を下回っている。事業実施前の水準以下になっていることから、継

² 外務省「ODA 国別データブック」2011年

		<p>続していないと判断した：29.4% (2016年)、25.8% (2017年)、25.7% (2018年)、36.8% (2019年) 30.5% (2020年)。</p> <p>達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 2015年時点での施設分娩率は95%とされた。 （事後評価時） 上記の2015年の目標値95%の達成にもかかわらず、事後評価調査によって得られた時系列データによると、2015年の割合は64.7%であった。 事後評価時点で2015年のデータ間の差が生じた理由を同年の生データで検証することができなかったため、調査にて収集した以下の比率に基づき継続状況を判断した：63.7% (2016年)、63.1% (2017年)、61.7% (2018年)、63.0% (2019年)、47.4% (2020年)。2020年初からのCOVID-19感染流行により、政府による外出制限と医療体制の逼迫により、2020年の施設分娩率に対して影響があった可能性が高い。2015年から2019年までの時系列データにおいて横ばい状態であったため、一部継続と見なした。</p>																							
	(指標3) カアグアス県において、施設分娩率が95%になる。																								
	(指標4) カアグアス県のUSFにおいて継続的コントロールされている高血圧症患者数が2012年と比べて50%増加する。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2012年はUSFによってUSFにおいて継続的コントロールされている高血圧症患者数は33,783人であったが、2015年には52,818人であり、増加率は56.3%となった。 （事後評価時） 事業実施後、USFの監視下にある高血圧症患者の数は、107,645人(2018年)、115,056人(2019年)、137,390人(2020年)となっていた。2012年からの増加率は全て50%を超え、2015年の52,818人と比較して2倍であった。このような増加の理由の一つは、全てのUSFが実施した管理強化と定期的な訪問であると考えられ、結果的に、コミュニティ内の患者に対する適切なモニターを受ける動機付けになった可能性がある。ただし、利用可能なデータでは、以下の上位目標の安全な出産に含意のある高血圧症の妊婦数を特定できないことが確認された。 （事後評価時）未達成</p>																							
上位目標 対象地域において、母子保健水準が向上する	(指標1) 第5衛生行政区で妊産婦死亡率が出生10万対50以下になる。	<p>表1：第5衛生行政区の妊産婦死亡率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>基準値</th> <th colspan="4">実績値</th> </tr> <tr> <th>2014</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>妊産婦死亡率(10万出生当たり)</td> <td>72.3</td> <td>86.7</td> <td>63.1</td> <td>78.8</td> <td>97.7</td> </tr> <tr> <td>出産数(施設分娩)</td> <td>8,295</td> <td>8,071</td> <td>7,914</td> <td>7,610</td> <td>6,138</td> </tr> </tbody> </table>		基準値	実績値				2014	2017	2018	2019	2020	妊産婦死亡率(10万出生当たり)	72.3	86.7	63.1	78.8	97.7	出産数(施設分娩)	8,295	8,071	7,914	7,610	6,138
	基準値	実績値																							
	2014	2017	2018	2019	2020																				
妊産婦死亡率(10万出生当たり)	72.3	86.7	63.1	78.8	97.7																				
出産数(施設分娩)	8,295	8,071	7,914	7,610	6,138																				
	(指標2) 第5衛生行政区で1歳未満児死亡率が出生1,000対10以下になる。	<p>(事後評価時) 未達成</p> <p>表2：第5衛生行政区で1歳未満児死亡率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>基準値</th> <th colspan="4">実績値</th> </tr> <tr> <th>2014</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1歳未満児死亡率(1,000出生当たり)</td> <td>13.3</td> <td>11.5</td> <td>13.2</td> <td>12.6</td> <td>11.0</td> </tr> </tbody> </table>		基準値	実績値				2014	2017	2018	2019	2020	1歳未満児死亡率(1,000出生当たり)	13.3	11.5	13.2	12.6	11.0						
	基準値	実績値																							
	2014	2017	2018	2019	2020																				
1歳未満児死亡率(1,000出生当たり)	13.3	11.5	13.2	12.6	11.0																				

出所：パラグアイ国電算統計サブシステム (SSIEV)

3 効率性

本事業は、アウトプットは計画通りに産出され、事業費は計画内に収まったものの（計画比100%）、事業期間は計画を上回った（計画比は125%）。以上により、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

政策的なPHCの推進は第5衛生行政区の「地域戦略計画」（2011-2013）に示されるように根本的に重要とされている。同計画は2021年まで改訂がなく、継続的に有効とされ、母子保健推進の戦略的運営と、第5衛生行政区における有効なサービス提供ネットワークの拡大を通じて、住民生活の質と健康の平等な向上を強調している。同計画に基づき、カアグアス県での新規のUSF設置について、当該地方自治体評議会との共同作業が行われた。また、（総計45カ所USFのうち）新規設置の10カ所のUSFにおいて地方公務員に対する「早期幼児期開発」に関する研修が実施された。

【制度・体制面】

厚生省の所掌範囲及び権限に変更はない。ただし、調査結果によると、USF3カ所ごとに歯科医1名とコミュニティ保健推進員5名を配置することになっていたものの、人件費の充実に必要な公的資金が不足しているため、所定の配置が実現しておらず、人員不足とのことであった。その結果、異なる業務と専門性をもつ職員のチームによる全てのPHC分野に対する質の高い

公的サービスの提供は未だ困難であった。したがって、人員配置は不十分であると考えられる。さらに、現状の情報処理・自動在庫管理システム（SICIAP³）においては、関連データ処理と並行して業務実施を行う多目的人材の配置が未だなされていないことも挙げられる。

【技術面】

調査結果によると、第5衛生行政区においては、PHCの実施促進能力の向上のための多様な研修モジュールと技術支援が提供されているため、必要なスキルはほぼ十分に修得されていると考えられている。多様な研修コースの受講により、職員は同地域の医療ネットワークにおけるPHCのためのマニュアルの順守、ミッションの重要性及び業務のチーム内調整に関して高い意識を持つようになった。このような経緯で当該職員は地域社会に対する啓発と参加向上も含むUSFの諸活動への支援に注力している。医療ネットワークのシステム改善に関する域内の自治体との調整については、職務マニュアル及び作業ガイドが全ての地域プログラムと各自治体本部に共有された。

現下の新型コロナウイルス感染症への対応と本事業との関連性の文脈では、同地域においては2020年9月より電話診断が開始された。その結果、5ヵ月間に計2,095件の問い合わせが地域社会から寄せられた。さらに、よりマクロレベルの包括的現状分析が45カ所のUSFにて実施され、厚生省本省に対して報告がなされた結果、緊急事態の対応として提示された解決策は迅速に実行された。高リスクグループへの対策として、移動保健ユニット⁴による老人介護施設への対応措置が可能となった。新型コロナウイルスによる呼吸器症状の早期発見については、地域社会での個別のモニタリングの実施が必要とされたため、日/月単位での申告用電子モニタリングフォーム（Excel形式）が作成された。

【財務面】

検証できる財務データの提供がなされなかったため、予算額の支出状況は確認できなかった。年間予算配分自体はあったものの、各金額が満額支出されなかった可能性もあり、公的資金のみで運営費用すべてを負担することは困難であった。調査結果によると、遠隔地に対するPHCサービスの提供に必要な支出とともに人員配置の問題があった。包括的なUSFの諸活動の実施と同ネットワークの網羅的な拡大に必要と考えられる資金レベルに照らし、現状の予算額が不十分である懸念が示された。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標は達成したものの、上位目標は未達成であった。ただし、能力向上により第5衛生行政区における広い意味でのPHCの促進に正のインパクトを与えたと考えられる。持続性に関しては必要とされるサービスを提供するには制度的に人員不足が散見され、特に行政区内の僻地にサービス提供範囲をさらに広げることは財務的に困難であると考えられる。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業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：

- ・事後評価調査中、事業効果の測定対象データの一部がそもそも存在せず、また、既存のデータの数値に明らかな不一致もあり、有意な比較ができないことが散見された。有効なデータ収集、分析及び管理は、リソース配分に関する事実に基づいた意思決定の基盤である。したがって、定期的なモニタリングと評価のため、所定のシステム内でデータ収集し得る検証可能な指標を選択し、活用する必要がある。

JICAへの教訓：

- ・本事業においては現場勤務の職員よりも上級職員が多く参加した結果となった。しかし、実際には現場勤務の職員は常勤であり、施設内で日常的に業務に従事している。一方で、上級職員（病院長や副院長等）は一般的に4年毎に異動があり、交代することとなっている。本事業においてより多くの現場勤務の職員を招聘していれば、より幅広い参加型の方法論が継続的に実施され、事業の持続性の向上に貢献したと考えられる。したがって、JICAは関連機関の人事管理の慣行を慎重に検証し、管理職よりもより長く業務に従事する常勤職員の参加を検討することを推奨する。
- ・事業の設計段階から関連データの定義及びデータの測定がどのようになされているかを確認することは極めて重要である。それには、どの職員もしくはどの部局がPHC等の公益に資するデータを適切な手続きを通じて管理する責任を負っているのか特定することが不可欠である。さらに、通常、医療従事者の大多数は統計ツールの使用やデータ収集に対する研修受講が必須ではないため、効果的な事業モニタリングのためには事業計画の初期段階から彼らの参加を確保することが重要である。

³ 同システムは医薬品の配布と供給を管理システムであり、USFネットワークの支援に加え、患者の属性データにより照合することが可能である。

⁴ 同ユニットはUSFが未設立である地域にも対処するために形成され、医師と看護師の混合チームで構成される。また、地域社会との連携においてもUSF同様の機能を果たすことが期待されている。



農村部の地域社会における保健の啓発



地域の保健促進員による USF メンバー研修

国名	イタプア県・カアサパ県におけるテリトリアル・アプローチ実施体制強化のための農村開発プロジェクト
パラグアイ	

I 案件概要

事業の背景	<p>パラグアイにおいて、農業は基幹産業であり、GDPの3割（2010年）、輸出の4割（2012年）を占めていた¹。農業従事者は就業人口のうち25.6%（2010年）を占めていた²。一方で、大規模農家と小農間の歴然とした経済的な格差が度々指摘されていた。この問題を解決するため、パラグアイ政府は、小農を対象に様々な支援を実施してきた。しかし、縦割りのトップダウンの行政体制、小農支援に必要な技術の未確立、社会開発面のサービスデリバリーの不在、普及員・技術者の能力不足、技術開発・普及・融資のサービス間の連携不足、地方自治体の能力不足などの要因から、小農への支援効果が上がっていない状況にあった。また、同国では、同一県内の複数の市をまとめて一つの地域（テリトリー）とし、テリトリーごとに農村開発を行うテリトリアル・アプローチを推進していた。しかしながら、同国には、テリトリアル・アプローチに基づく農村開発の実績がなく、そのための実施体制も存在しなかった。そのため、テリトリアル・アプローチに基づくモデル事業の実施、農村開発手法の開発、実施体制の構築を行う必要があった。</p>														
事業の目的	<p>本事業は、インスタンス³の設置・強化、パイロット農村開発事業の計画・実施・評価、農牧省職員を含む関係者へのテリトリアル・アプローチに関する研修、同アプローチに関するガイドラインの作成・配布を通じて、対象テリトリーにおける開発目標の達成を図り、もって、テリトリー開発システムによる持続的な社会経済状況を改善し、かつ、参加型テリトリー運営管理システムを中長期的に東部地域13県における国家戦略として導入することを目指した。</p> <p>1.上位目標： 1) 対象テリトリーにおいてテリトリー開発システムにより持続的に社会経済状況が改善する。 2) 参加型テリトリー運営管理システムが中長期的に東部地域13県における国家戦略として導入される。 2.プロジェクト目標：参加型テリトリー運営管理システムと関係機関の調整・連携メカニズムを通じて対象テリトリーにおける開発目標が達成される。</p>														
実施内容	<p>1. 事業サイト：イタプア県（16市）及びカアサパ県（5市） 2. 主な活動：1) インスタンスの設置・強化、2) パイロット農村開発事業の計画・実施・評価、3) 農牧省職員を含む関係者へのテリトリアル・アプローチに関する研修、4) 同アプローチに関するガイドラインの作成・配布 等 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：12人</td> <td>(1) カウンターパート配置：88人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：9人</td> <td>(2) 土地・施設：財務省、イタプア県庁及びカアサパ県庁内のプロジェクト事務所、イタプア市開発審議会及びナタリオ市役所内のインスタンス事務局</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修：26人（チリ：7人、コスタリカ：14人、ドミニカ共和国：2人、ホンジュラス2人、エルサルバドル：1人）</td> <td>(3) 現地業務費：光熱費 等</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与：穀物用粗選機、パソコン、車両、コピー機 等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費：現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：12人	(1) カウンターパート配置：88人	(2) 研修員受入：9人	(2) 土地・施設：財務省、イタプア県庁及びカアサパ県庁内のプロジェクト事務所、イタプア市開発審議会及びナタリオ市役所内のインスタンス事務局	(3) 第三国研修：26人（チリ：7人、コスタリカ：14人、ドミニカ共和国：2人、ホンジュラス2人、エルサルバドル：1人）	(3) 現地業務費：光熱費 等	(4) 機材供与：穀物用粗選機、パソコン、車両、コピー機 等		(5) 現地業務費：現地活動費	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣：12人	(1) カウンターパート配置：88人														
(2) 研修員受入：9人	(2) 土地・施設：財務省、イタプア県庁及びカアサパ県庁内のプロジェクト事務所、イタプア市開発審議会及びナタリオ市役所内のインスタンス事務局														
(3) 第三国研修：26人（チリ：7人、コスタリカ：14人、ドミニカ共和国：2人、ホンジュラス2人、エルサルバドル：1人）	(3) 現地業務費：光熱費 等														
(4) 機材供与：穀物用粗選機、パソコン、車両、コピー機 等															
(5) 現地業務費：現地活動費															
事業期間	2012年5月～2017年2月	事業金額	(事前評価時) 406百万円、(実績) 386百万円												
相手国実施機関	農牧省、財務省														
日本側協力機関	なし。														

II 評価結果

【評価の制約】

- 本事後評価では、本事業に関する情報及びデータを十分な水準で収集することができなかった。その理由として、1) 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行により国内移動に制限が設けられ現地調査を実施できなかったこと、2) 実施機関である農牧省やイタプア県政府のインスタンスでの人事異動により担当者の協力を得ることが困難であったこと、が挙げられる。

1 妥当性

【事前評価時のパラグアイ政府の開発政策との整合性】

本事業は、貧困層への社会サービスの充実及び行政組織の整備・改革を進める方針を打ち出し、その中でテリトリアル・アプローチを取り入れて農村開発を推し進める「社会開発公共政策」（2010年～2020年）及び「社会経済戦略」（2008年～2013年）といったパラグアイの開発政策に合致していた。

¹ World Bank “Análisis de Riesgo del Sector Agropecuario en Paraguay: Identificación, Priorización, Estrategia y Plan de Acción.” <https://documents1.worldbank.org/curated/en/105821468332711721/pdf/928660WP0SPANI00Box385339B00PUBLIC0.pdf> (2021年10月24日アクセス)。

² ILOSTAT から算出。 https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer5/?lang=en&segment=indicator&id=EMP_TEMP_SEX_ECO_NB_A (2021年10月24日アクセス)。

³ インスタンスとは、各テリトリーにおいて参加型かつ包摂的な方法でテリトリー開発を審議する場のことである。

【事前評価時のパラグアイにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、テリトリアル・アプローチに基づくモデル事業の実施、農村開発手法の開発、実施体制の構築といったパラグアイの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対パラグアイの援助の重点分野の一つが「貧困層の生計向上」を含む「貧困対策」であったように、本事業は日本の対パラグアイ援助方針⁴に合致していた。

s 【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は達成されなかった。本事業を通じて、イタプア県では2つのインスタンス、カアサパ県では1つのインスタンスが設立され、参加型テリトリ運営管理システムが一定程度確立された。イタプア県では、環境や廃棄物管理などの分野でパイロット事業が計画・実施された。2014年からのテリトリ開発ビジョンが策定され、その後「イタプア県プログラム2013年～2018年」、「2015年11月6日にて開催されたイタプア県開発委員会及び国戦略国家チームとの合同会議にて設定されたイタプア県における優先事項」、そして「カトゥプルプロジェクトテリトリアル開発戦略2014年～2024年」をもとに、イタプア県開発戦略が県令第263/2016号により策定された。また、カアサパ県では、同計画に相当する5カ年開発計画が策定された。しかしながら、県・市の開発戦略計画は2016年に策定されたため、2015年末までの目標達成には至らなかった。(指標1)。なお、イタプア県では、30市のうち、ヘスース・デ・タヴァランゲ市を除く29市が、2016年に市開発戦略計画を策定していた。これらの計画策定は企画庁(STP)が主導し、本事業で設立されたインスタンス(T1及びT2)の構成メンバーの調整、支援の下、行われた。参加型テリトリ運営管理システムに関する研修体制が構築されず、ファシリテーターチームも結成されなかった(指標2)。他方、2016年12月、テリトリアル開発アプローチについての中央・県・市レベルの行政に対する提言・提案を含む「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」が作成された(指標3)。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時において、事業効果は一部継続している。ファシリテーターチームは結成されないままであるが、上述のとおり2016年にイタプア県及びカアサパ県の対象としたテリトリにおいて、「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」を活用した県開発計画・市開発計画の策定が行われ、その後、県レベルではSTPに進捗報告書の提出、官民連携を目的とした円卓会議等の活動が新たに実施・継続されている。カアサパ県では全ての市において市開発戦略が策定されている。

イタプア県において、本事業実施中に形成されたインスタンスは活動を停止しているものの、各セクターに関する委員会・部門別評議会等とおして官民連携の場として設定されている⁵。イタプア県庁はインスタンス(T2)の活性化を図る会議を2019年6月に開催し、活動計画を策定している。しかしながら、2020年以降のCOVID-19流行により、一時停止となっている。また、カアサパ県においては、COVID-19流行以降、市民との連携を図る市開発委員会の活動は、COVID-19への対応に絞られ、テリトリアル・アプローチの推進は一時停止している。一方で、大統領社会担当室は社会保障システムの統合的かつ段階的な導入を目的とした「社会保護委員会」を、新興都市であるカアサパ県サン・ファン・ネポムセーノ市に設置した。同委員会の構成メンバーは各部門別⁶に、中央省庁、県庁や市役所の職員が参加している。なお、ヒアリングを行ったサン・ファン・ネポムセーノ市長、カアサパ県サン・ファン・ネポムセーノ支部長(元カアサパ県庁計画局長)によると、市の現状や市民のニーズ等に関する会議に参加しており、本事業にて培った市民参加の手法を活用している、とのことである。サブ事業の中には、地域主導の取組に応じて農業技術支援事務所といった公的機関や他ドナー(チリ)との連携を通じて継続しているものもある。

農牧省などの関係者によると、イタプア県及びカアサパ県において、「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」は活用されており、これに基づいて両県の開発戦略計画が策定されることとなった。両県において、インスタンスや市開発委員会の活動が停止している理由としては、COVID-19流行によるパラグアイ国内での外出制限に加え、同計画の実施を担う市において新たに就任した市長が理解を示していないこと、インスタンスでの関係者間での調整が阻害されたりすることが挙げられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時まで上位目標は一部達成された。イタプア県及びカアサパ県の社会経済(経済・生産、社会・文化、政治・制度、環境、人間開発の5つの視点)の状況について、パラグアイ統計調査センサス局(DGEEC)が公表するデータに基づく、経済・生産、社会・文化、環境においては全体的な改善傾向が見られた。一方、政治・制度及び人間開発に関するデータはなかった(指標1)。また、テリトリアル・アプローチの関連法規の適応化についても、事業実施中において県庁及び市役所に開発計画戦略の策定を義務付ける「大統領令第6715/17号」(2016年)が発令されており、事後評価時においては「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」は同大統領令を実施するためのツールとして活用されていることから、その適応化の必要性は生じていない(指標2)。イタプア県、カアサパ県の両県において、参加型テリトリ運営管理システムは日々の業務で活用されている。ただし、COVID-19流行により、その機能は一時中断している(指標3)。イタプア県では、サブ事業の進捗状況がモニタリングされ、関係者間で情報共有されているが、カアサパ県では、COVID-19流行により同モニタリングも中断している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、正のインパクトがいくつか確認された。イタプア県では、国立イタプア大学が開校した「地理情報システムコース」に県庁職員6人参加したり、本事業にて培ったテリトリ情報システムの経験をもとに、カトリック大学イ

⁴ 外務省「ODA国別データブック」(2012年)

⁵ イタプア県開発審議会、イタプア保健評議会、イタプア県教育評議会、イタプア県緊急評議会、イタプア県環境認証評議会、イタプア県子供・青少年評議会、イタプア県子供・青少年委員会、イタプア県市間開発評議会、イタプア県北東市間開発評議会、麻薬防止県戦略セクター委員会、農村及び農業開発連絡協議会、イタプア県市長委員会。

⁶ 厚生省、教育科学省、労働雇用・社会保障省、商工省、農牧省、法務省、内務庁、国家・幼児少年省、女性省、国家青年庁、農業金融公庫、社会福祉院、社会政策庁、国立先住民院、国家障害者人権庁、国家情報・通信技術省、公共事業通信省、国家電力公社、パラグアイ衛生サービス会社、環境衛生局、県庁、市役所、等。

タブア分校との協定により情報整備事業を計画したりするなど、本事業の経験や知見の活用や向上意欲が見受けられる。また、環境部会の取り組みとして、廃棄物管理等の環境教育が実施されている。さらに、「環境分野の重要性」、「取り組みの持続性を担保する外部資金の獲得」、テリトリアル開発ガイドラインに示される「主要アクターへのモチベーションの確保」を遂行するべく、2018年5月にチリ国環境省と連携した「環境認証システム事業」を開始した。また、カピタン・ミランダ市では、本事業の中で野菜生産パイロット事業が実施されたことで、事業完了後に野菜生産者委員会が野菜販売の促進を目的にカピタン・ミランダ野菜・果物農業協同組合を設立し、法人化した。

カアサパ県では、パイロット事業のカアボ市場（野菜市）の食堂事業では女性の参加者が多く、同事業が完了した後も2019年まで食事の販売活動は継続していた。その後のCOVID-19の感染防止策のため、現状では食事の提供活動は停止を余儀なくされている。同市場は法人を有しており、正規の領収書が発行できたことで教育省が進めていた給食事業の提供者ともなっていたが、COVID-19流行に伴う学校閉鎖により、給食事業との連携は現時点では行えていない。野菜の販売活動については、毎週火曜日と金曜日にて継続実施されている。

本事業によ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】

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 参加型テリトリー運営管理システムと関係機関の調整・連携メカニズムを通じて対象テリトリーにおける開発目標が達成される。	(指標1) 2015年末には、テリトリーの60%以上において策定した開発戦略計画の目標が達成される。	達成状況：未達成（検証不能） （事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> イタプア県のインスタンスでは開発戦略計画は策定及び実施されなかった。カアサパ県のインスタンスでは、開発戦略計画に相当する5カ年開発計画が策定されたものの実施までには至らなかった。 （事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> イタプア県ではインスタンスにて開発戦略計画は策定及び実施されていないものの、「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」、「テリトリー開発ビジョン」等をもとに、2016年に県開発戦略計画・市開発戦略計画が策定されている。また、毎年STPに県開発計画の目標達成報告書が提出されており、目標達成に向けた活動が進められていることが伺える。 カアサパ県では、開発戦略計画は策定されたが、戦略の目標に直接関わる数値が存在しない。しかしながら、DGEECの数値を比較し、「経済・生産」「社会・文化」「環境」の改善があった。 																																
	(指標2) 2016年までに、参加型テリトリー運営管理システムの強化に向けた研修を受けた経験豊富なファシリテーターチームが形成される。	達成状況：未達成（未達成） （事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> 計画していたファシリテーターチームは結成されなかった。 （事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> 事後評価時においても結成されていない。 																																
	(指標3) 事業終了後に、中央・県・市行政に対し、事業の成果に基づき策定された提言・提案が提示される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> 2016年12月、テリトリアル開発アプローチについての中央・県・市レベルの行政に対する提言・提案を含む「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」が作成された。 （事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> 農牧省などの事業関係者によると、イタプア県及びカアサパ県において、「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」は関係者間でテリトリアル・アプローチのコンセプトや協働手法指針を共有するのに重宝されているとのことであった。 																																
上位目標 1) 対象テリトリーにおいてテリトリー開発システムにより持続的に社会経済状況が改善する、2) 参加型テリトリー運営管理システムが中長期的に東部地域13県における国家戦略として導入される。	(指標1) 5つの視点を含む2020年に向け、選定されたテリトリーの社会経済指標（経済・生産、社会・文化、政治・制度、環境、人間開発）の状況が改善される。	（事後評価時）検証不能 <ul style="list-style-type: none"> 社会経済指標の定義が不明なため、DGEECが公表しているデータを下表のとおり示す。 イタプア県において、貧困率、ごみ焼却及び埋立を除いてすべての指標で改善が見られる。カアサパ県においても、ごみ焼却を除いてすべての指標で改善が確認できる。そのため、両県は経済・生産、社会・文化、環境の観点から全体的に改善傾向にあると考えられる。ただし、他の政治・制度及び人間開発の状況については検証できなかった。 [イタプア県の社会経済指標の状況] <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目/年</th> <th>2015年</th> <th>2017年</th> <th>2019年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><経済・生産></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>貧困率 (%)</td> <td>26.6</td> <td>-</td> <td>27.5</td> </tr> <tr> <td>就業率 (%)</td> <td>53.8</td> <td>-</td> <td>57.3</td> </tr> <tr> <td><社会・文化></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>就学率 (%)</td> <td>95.3</td> <td>-</td> <td>98.1</td> </tr> <tr> <td>医療保険取得率 (%)</td> <td>20.5</td> <td>-</td> <td>25.0</td> </tr> <tr> <td>水道アクセス率 (%)</td> <td>-</td> <td>66.7</td> <td>70.8</td> </tr> </tbody> </table>	項目/年	2015年	2017年	2019年	<経済・生産>				貧困率 (%)	26.6	-	27.5	就業率 (%)	53.8	-	57.3	<社会・文化>				就学率 (%)	95.3	-	98.1	医療保険取得率 (%)	20.5	-	25.0	水道アクセス率 (%)	-	66.7	70.8
項目/年	2015年	2017年	2019年																															
<経済・生産>																																		
貧困率 (%)	26.6	-	27.5																															
就業率 (%)	53.8	-	57.3																															
<社会・文化>																																		
就学率 (%)	95.3	-	98.1																															
医療保険取得率 (%)	20.5	-	25.0																															
水道アクセス率 (%)	-	66.7	70.8																															

		<環境>			
		ごみ焼却 (%)	-	47.3	45.1
		ごみ収集 (%)	-	45.1	48.9
		埋立 (%)	-	7.5	6.0
		[カアサパ県の社会経済指標の状況]			
		項目/年	2015年	2017年	2019年
		<経済・生産>			
		貧困率 (%)	52	-	35.9
		就業率 (%)	68.7	-	71.5
		<社会・文化>			
		就学率 (%)	96.2	-	96.7
		医療保険取得率 (%)	18.7	-	19.2
		水道アクセス率 (%)	-	71.5	73.4
		<環境>			
		ごみ焼却 (%)	-	75.5	69.1
		ごみ収集 (%)	-	14.5	16.6
		埋立 (%)	-	5.5	7.7
	(指標2) 提言された提言・提案に従い、2020年に向けた関連法規の適応化がなされる。	(事後評価時) 検証不能	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施中に、県庁及び市役所に開発計画戦略の策定を義務付ける「大統領令6715/17号」(2016年)が発令された。また、事後評価時、本事業で策定した「パラグアイにおけるテリトリアル開発ガイドライン」は同大統領令を実施するためのツールとして活用されている。2020年に向けた関連法規の適応化の必要性は生じていない。 		
	(指標3) 参加型テリトリ一運営管理システムを導入する戦略が策定される。	(事後評価時) 達成	<ul style="list-style-type: none"> イタプア県、カアサパ県の両県において、本事業で確立した参加型テリトリ一運営管理システムは、各テリトリ一の情報を収集するなど日々の業務で活用されている。ただし、COVID-19の流行により、その機能は一時中断している。 		
	(指標4) 2020年に向けて提示された提言・提案のその他側面の進捗状況がフォローアップされる。	(事後評価時) 一部達成	<ul style="list-style-type: none"> イタプア県では、SNSなどを使用してサブ事業の進捗状況をモニタリングし、関係者間の情報共有を図っている。カアサパ県では、COVID-19流行により参加型テリトリ一運営管理システムが一時中断したことで、同モニタリングも中断している。 		

出所：事業完了報告書、農業省等からの情報。

3 効率性

本事業の事業費は計画内に収まり(計画比:95%)、事業期間は計画どおりであった(計画比:100%)。アウトプットの大半が一部達成であり、人材育成に関連して研修計画と研修資料が計画どおりには作成されなかった。これらがプロジェクト目標の未達成に繋がった。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

「大統領令6715/17号」(2016年)では、パラグアイ内の県庁と市役所に対し、企画庁への開発計画の提出とその進捗状況の報告を義務付けている。また、「国家開発計画」(2014年~2030年)では、戦略目的の一つとして「テリトリ一における参加型地域開発」を掲げている。本事業の効果促進はそうした政策に裏付けられる。

【制度・体制面】

<国レベル>

「大統領令6715/17号」(2016年)の下、企画庁の地域開発・土地整理総局が、パラグアイにおける県庁と市役所の開発計画を管理している。同局局長によれば、11名の職員が配置されており、他プロジェクト(テリトリアル・アプローチ強化のための人的資源開発プロジェクト)にて習得したテリトリアル・アプローチ手法を実践している。しかしながら、その人員内で17の県庁と250の市役所の開発計画の管理は不十分とのことであった。また、省令第700/2010号により農牧省に設立された農業普及局テリトリアル管理課は、現在も継続しており、組織間連携を調整する組織の設立を役割としている。2021年4月就任した課長は、本事業に従事していたことから、テリトリアル管理手法について熟知しており、自身としてもテリトリアル・アプローチを推進すべく、イタプア県やカアサパ県のインスタンスの活性化に取り組んでいく意向である。管理課の人員は8人であり、今後、人員増加を図りたいとのことである。なお、テリトリアル管理課は、全国に20の農業技術センター、188の技術支援センターの運営を管理しており、460名のローカル技術者、20名の計画者、18名の土壌専門家が在職している。

<イタプア県>

イタプア県庁は、県開発計画の策定及び実施、市開発計画の策定及び実施の管理、インスタンスの運営を所管している。同県庁によると、事後評価時においてもインスタンスは維持されているとのことであった。ただし、COVID-19流行の影響により、インスタンスの活動は休止しており、活動再開の目途は立っていないため、県開発審議会や各部門別評議会等がその役割を担っているとのことであった。県開発審議会は、大学や民間、畜産協会などの多様な機関から派遣されるメンバー33名で運営されている。関係者によると、同議会には参加型テリトリ一運営管理システムの運営手法を運用している県庁や市役所から代表職員が参加しており問題なく実践できているとのことであった。

<カアサパ県>

カアサパ県庁はイタプア県庁と同様、県開発計画の策定及び実施、市開発計画の策定及び実施の管理、県開発議会の運営を所管している。サン・ファン・ネポムセーノ市役所によると、本事業でインスタンスの役割を担っていた市開発委員会は、事後評価時時点では、テリトリアル・アプローチ推進のためではなく、COVID-19流行への対応(主に市民への食料品や医薬品等の提供等)のために維持されているとのことであった。他方で、大統領府社会担当室が社会保護委員会を発足させ

7、市役所と同委員会を通じて、当市における社会的サービスの提供を図っている。同委員会には、サン・ファン・ネポムセーノ市役所職員やカアサパ県庁サン・ファン・ネポムセーノ支部長が参加している。

【技術面】

イタプア県、カアサパ県ともに、本事業を通じて育成された職員は未だ在籍しており、日々の業務にて活用していることから、習得した知識及び能力を維持している。また、カアサパ県のカアサパ農業開発センター及びグアイラ農業開発センターにはテリトリアル・アプローチの普及員を育成する職員が配置されており、テリトリアル・アプローチの関係者の調整や開発計画の策定に関する講習会を開催している。また、上述のとおり、イタプア県は県庁職員に国立カアグアス大学の「地理情報システムコース」を受講させている。

【財務面】

国レベルでは、農牧省農業普及局テリトリアル管理課は、十分な予算を確保している。他方、国レベルの予算編成は複雑であることから、中央政府はイタプア県及びカアサパ県にテリトリアル・アプローチを計画及び実施するための予算を配分しておらず、両県及び各県の市役所は同予算を独自に確保する必要がある。事業完了後しばらくは両県及び各県の市役所は同予算を確保できていた。事後評価時において、サン・ファン・ネポムセーノ市役所によると、管理下における区域外への投資や広域におけるテリトリアル・アプローチの推進のための費用の捻出等、テリトリアル・アプローチの計画・実施に必要な予算は、他市との振り分けが難しいとのことである。インスタンスの維持にかかる費用として、例えば交通費や会議費等はそれぞれの県庁や市役所から支出可能であり、また、市によっては国際農業開発基金といったドナーからの財政援助を獲得している状況であるため、一概に予算は不足しているという状況ではない。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、対象テリトリーにおいて、参加型テリトリー運営管理システムと関係機関の調整・連携メカニズムを通じた開発目標の達成を目指したプロジェクト目標や、同システムによる社会経済状況を改善し、かつ、同システムを中長期的に東部地域 13 県における国家戦略として導入することを目指した上位目標が達成されなかった。持続性に関して、本事業が設立したインスタンスに変わる円卓会議が設立・維持されている。イタプア県及びカアサパ県はテリトリアル・アプローチの計画及び実施に必要な予算は確保できていないものの、維持費はほぼかからないが、財務面で一部課題が残る。効率性に関して、本事業の事業費及び事業期間は計画内に収まったが、計画通りにアウトプットは産出されなかった。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・引き続き、テリトリアル・アプローチへの関心が高い人材が両県地方政府にかかわっているため、テリトリアル・アプローチ手法の普及を行う。
- ・インスタンスにおけるテリトリアル・アプローチ推進メカニズムを有効なものとするためには、実行化の主体となる主に市役所等に対し、同使命を正しく遂行させるために適切なインセンティブ（資源配分）を提供するべく、中央政府の更なる関与が重要である。
- ・インスタンスにおける本プロジェクト並びに STP が実施しているテリトリアル・アプローチ推進事業の協働行動の整理・統合を行う。

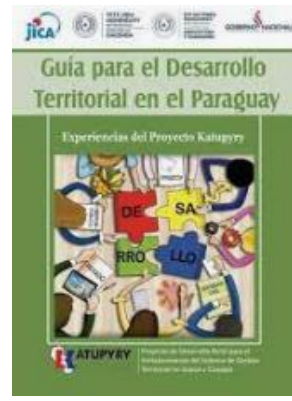
JICA への教訓：

- ・本事業にて導入されたテリトリアル・アプローチ推進に係る手法は、「持続的かつ包摂的な開発に対する構造的障害を克服する」かつ「地域における凝集性をもたらす開発メカニズム」の確立を推進する手法であり、本事業実施後に、サブプロジェクトは他ドナーのプロジェクトに引き継がれる等、インパクトの継続に貢献している。このように協力期間以降も他ドナーとの連携が進むような、包括的で汎用性の高い手法とすることが持続性を高めるために効果的である。
- ・本事業では、「パラグアイテリトリアル開発ガイドライン」を用いたテリトリアル・アプローチ推進体制が構築されたが、事業完了後は、この体制が継続しなかった。対象国で十分に定着していない体制を強化したり、新たな体制を導入したりする際は、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。
- ・本事業の上位目標の指標の一つはどのデータを測定するのか明確になっておらず、事後評価では代替データを用いたものの、達成状況は検証不能とされた。事業完了時点では「不確定要素が多いため指標としては不適切」と指摘されていたが、改定案は示されていなかった。事後評価のためだけではなく、事業完了後の実施機関が取り組み状況をモニタリングするためにも、明確な上位目標とその指標の設定は重要である。そのために、できる限り事業の寄与が確認できる指標とすること、遅くとも事業完了までには具体的にどのデータを収集・検証するかを明確にすることが必須である。

⁷ 社会保護委員会が設置されたのは、①サン・ペドロ県サンタ・ロサ・デ・アグアラウ市、②ボケロン県マリスカル・エスティガリビア市、③セントラル県ビジェタ市、④カアサパ県サン・ファン・ネポムセーノ市の4市。



対象地における参加型ワークショップの開催



パラグアイ版テリトリアル開発ガイドライン

国名 アフガニスタン	農村コミュニティ社会経済活性化プロジェクト
---------------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	戦後復興から、着実に持続可能な成長・発展への移行期にあるアフガニスタンでは、人口の80%（事前評価時）が居住する農村部での経済の活性化が不可欠であった。2002年以降、農村復興開発省（MRRD）の国家プログラムは、個々の開発ニーズに対応した数多くのサブ・プロジェクトを実施し、農村開発の推進力として機能してきた。一方で、俯瞰的に地域の開発ポテンシャルと阻害要因を捉え、効率的に投資効果を得るための開発の方向性を示す包括的な開発の枠組みが必要であることが確認された。								
事業の目的	<p>本事業は、(i) バーミヤン県での農村社会経済振興計画およびアクションプランの策定、(ii) 小規模パイロット事業を通じた農家の生計向上に資するアプローチ・技術の有効性の実証、(iii) 中央ならびに県政府行政官の事業立案、事業実施監理等の能力向上、(iv) 中央高地他県においても活用可能な農村社会経済振興計画策定モデルの構築を図り、もってバーミヤン県内農村コミュニティにおける生計向上と、（農村社会経済振興計画策定モデルの導入を通じた）県政府行政官の能力向上ならびに（農村社会経済振興計画に基づく）中央高地地域の開発事業の展開に寄与することを目指す。</p> <p>1. 提案計画の達成目標¹：</p> <p>1) 農村社会経済振興計画に基づく事業展開の結果、バーミヤン県内農村コミュニティにおける生計が向上する。</p> <p>2) 中央高地他県（ゴール県、ダイクンディ県）において、農村社会経済振興取り組みモデルの導入を通じて、県政府行政官の政策立案、事業実施監理等の能力が向上し、農村社会経済振興計画に基づき、開発事業が展開される。</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：バーミヤン県、カブール市</p> <p>2. 主な活動：</p> <p>(1) バーミヤン県での農村社会経済振興計画およびアクションプランの策定</p> <p>(2) 小規模パイロット事業を通じた農家の生計向上に資するアプローチ・技術の有効性の実証</p> <p>(3) 中央ならびに県政府行政官の政策立案、事業実施監理等の能力向上</p> <p>(4) 中央高地他県においても活用可能な農村社会経済振興計画策定モデルの構築</p> <p>3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 調査団派遣：11人</td> <td>(1) MRRD およびバーミヤン県農村復興開発局 (PRRD) 職員</td> </tr> <tr> <td>(2) 機材供与： 小規模パイロット事業向け施設・機材</td> <td>(2) 土地・施設：執務スペース</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 調査団派遣：11人	(1) MRRD およびバーミヤン県農村復興開発局 (PRRD) 職員	(2) 機材供与： 小規模パイロット事業向け施設・機材	(2) 土地・施設：執務スペース
日本側	相手国側								
(1) 調査団派遣：11人	(1) MRRD およびバーミヤン県農村復興開発局 (PRRD) 職員								
(2) 機材供与： 小規模パイロット事業向け施設・機材	(2) 土地・施設：執務スペース								
事業期間	2011年8月～2013年8月 (延長期間：2012年1月～2013年8月)	事業費	(事前評価時) 240百万円、(実績) 313百万円						
相手国実施機関	農村復興開発省 (MRRD) バーミヤン県農村復興開発局 (PRRD)								
日本側協力機関	株式会社 オリエンタルコンサルタンツ								

II 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウイルス感染症による緊急事態のため、全ての情報は MRRD および PRRD への質問票調査と電話・メールによるフォローアップを通じて収集された。サイト視察は行われなかった。

【留意点】

補完情報の活用：

・振興計画およびアクションプランにて提案された事業を推進する MRRD と PRRD の意欲を確認するため、「実施機関は振興計画およびアクションプランに満足したか」を、補完情報 1 として活用する。

提案計画の活用状況の評価：

・農村社会経済振興計画およびアクションプラン（「アクションプラン」）は、2013年から当面10年間に実施することを想定した22件の開発プロジェクトを提案した。一方で、ファイナル・レポートに記載の通り、「アクションプラン」はその後の社会情勢の変化や入手可能な開発予算の変動等に対応して、更新されるものとなっている。従って、本事後評価調査では、一定期間内に実施された開発プロジェクトの数等の基準を設定して判断するのではなく、提案計画が社会情勢の変化等に対応して一定程度活用されてきているかという視点で、現状に基づき評価判断を行う。

1 妥当性

【事前評価時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、開発計画である「アフガニスタン国家開発戦略(ANDS) (2008年～2013年)」と整合していた。同計画では、農業・農村開発を社会経済開発の3つの重点分野の1つとして主要課題に位置づけている。特に営農の多様化の推進と付加価値型農業の振興は「経済成長のエンジン」であるとして、アフガニスタン政府(GOA)は、園芸作物、畜産、工芸作物などの農業サブセクターの開発を重視していた。

¹ 提案計画（事業成果）の活用結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

【事前評価時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、農村部の経済活性化というアフガニスタンの開発ニーズと整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府は、2009年11月にアフガニスタンの支援政策を打ち出した。3つの柱の1つである「持続的・自立的発展」には、農業・農村開発、インフラ開発を含む「総合的農村開発」が盛り込まれていた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【事業完了時における目標の達成状況】

事業完了時までに、本事業の目標は達成された。バーミヤン県において、開発ポテンシャル分析とそのインパクトに基づいた「アクションプラン」が事業完了時までに策定された。農家の生計向上に資するアプローチと技術の有効性は、PRRDと農業灌漑牧畜局（DAIL）による「ジャガイモ生産加工プロジェクト」、DAILによる「乳製品改善プロジェクト」およびPRRDによる「村落共同パン焼きプロジェクト」という3つの小規模パイロット事業の実施を通じて部分的に実証され、貴重な教訓が導出された。これらのパイロット事業の計画策定、実施のプロセスを通じて、農村社会経済振興に携わる中央ならびに県政府行政官の事業立案、事業実施監理等の能力が強化された。上記の活動プロセスを通じて、中央高地他県においても活用可能な農村社会経済振興計画策定モデルが構築された。実施機関のニーズに応えた「アクションプラン」の内容にMRRDとPRRDが満足していることが、同機関の職員へのインタビューにより確認された（補完情報1）。

【事後評価時における提案計画活用状況】

事後評価時までに、「アクションプラン」は部分的に活用された。バーミヤン県では、2013年から2019年まで包括的農業・農村開発ファシリティ（CARD-F）³の枠組みの中で、2つの開発プロジェクトが実施されたことが確認された。加えて、3つの開発プロジェクトが、2013年から優先プログラムの枠組みの中で実施中である（指標1）。優先プログラムに含まれる同プロジェクトは、中央高地他県のゴール県とダイクンディ県でも実施中である（指標2）。上述した開発プロジェクトは全て、6つのセクター開発計画⁴のうちの耕種農業計画または畜産開発計画のいずれかに類別される。

PRRDによると、「アクションプラン」で提案された22件の開発プロジェクトは、事業実施の責任を負うPRRDのプログラムユニットによって実施され、資金調達を含め外部ドナーとの連携調整はMRRDが管轄している。2014年の不安定な治安状況や、2014年と2019年の大統領選挙後の政府機関の混乱といった外部要因が、提案計画の活用状況にある程度のマイナスの影響を及ぼしたと報告されている。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

提案計画を通して達成が期待される目標「(1)計画に基づく事業展開の結果、バーミヤン県内農村コミュニティにおける生計が向上する」および「(2)中央高地他県（ゴール県、ダイクンディ県）において農村社会経済振興取り組みモデルの導入を通じて、県政府行政官の政策立案事業実施監理等の能力が向上し、農村社会経済振興計画に基づき開発事業が展開される」は、新型コロナウイルスの影響により情報収集に制約があり十分なデータを得ることができなかったため、事後評価時の達成状況は判断できない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

「アクションプラン」のいくつかの開発プロジェクトは、中央高地の県では未実施であるがその他の県で実施されていることが、事後評価調査で確認された。耕種農業開発計画に属する開発プロジェクト「ジャガイモ生産・販売強化プロジェクト」は、2013年から2022年の期間でヘラート県、カブール県、ナンガルハール県、カンダハール県で実施中である。もう1つは畜産開発計画に属する開発プロジェクト「乳加工強化プロジェクト」であるが、カブール県、ロガル県、パルヴァーン県、ナンガルハール県で2013年より実施中である。本事後評価調査では、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績		
提案計画活用状況 (1) バーミヤン県において、策定された農村社会経済振興計画に基づき、開発事業が実施される。	(指標1) バーミヤン県の農村社会経済振興計画に基づく事業の実施状況	(事後評価時) 一部達成 ・「アクションプラン」では、2013年から2023年の10年間に実施されることを想定し、6つのセクター別開発計画に、22件の開発プロジェクトが提案された。本事後評価調査では、耕種農業開発計画と畜産開発計画でそれぞれ1件のプロジェクトが、2013年から2019年の期間に完了したことが確認された。これらのプロジェクトはCARD-Fの枠組みの中で実施された。2020年の事後評価時点で、耕種農業開発計画で2件、畜産開発計画で1件の開発プロジェクトが実施中である。 ・事業期間中に建設されたコミュニティ住民向けの食品加工センターが、事業完了後も農産加工起業化支援プロジェクトを通して継続して稼働していることが、本事後評価調査で確認された。必要な食品加工機械が調達され、直接裨益者35人が収入を得るために働き始めている。		
		開発計画／開発プロジェクト	実施機関	実施期間
		1. 耕種農業計画		
		1-3 ジャガイモ生産・販売強化プロジェクト	MRRDおよび民官連携（PPP） ⁵	優先プログラムの中で2013年より実施中

² 外務省「ODA国別データブック2011年」

³ CARD-Fは、「包括的な農業生産性の向上と市場開発プログラム」の下、GOAが外部ドナーと連携して推進してきた大規模プログラムである。

⁴ 「アクションプラン」は、6つのセクター別開発計画に属する22件の開発プロジェクトから構成され、農村社会経済振興計画を具現化するために、当初の10年間で実施することを想定して提案されたものである。

⁵ PPP: Private Public Partnership

		1-5 野菜生産・販売強化プロジェクト	農業灌漑牧畜省 (MAIL) ⁶ およびMRRD、CARD-Fプログラム	2013年～2019年
		1-6 農産加工起業化支援プロジェクト	MRRDおよびMAIL	優先プログラムの中で2013年より実施中
		2. 畜産開発計画		
		2-2 反芻家畜の飼養改善プロジェクト	MAILおよびDAIL、CARD-Fプログラム	2013年～2019年
		2-6 ニワトリ飼育技術改善プロジェクト	MRRD、アフガニスタン農村企業開発プログラム (AREDP) ⁷ およびPPP	優先プログラムの中で2013年より実施中

(2) 中央高地他県 (ゴール県、ダイクンディ県) において、本事業が提示する農村社会経済振興への取り組みモデルが活用される。

(指標 2)
他県 (ゴール、ダイクンディ両県含む) における農村社会経済振興計画策定の取り組み状況

(事後評価時) 一部達成
・本事後評価調査では、農村社会経済振興計画が策定されたかどうかについては確認されていないが、以下の3つのプロジェクトが、中央高地他県のゴール県とダイクンディ県で既に実施されていることが、PRRDへのインタビューにより確認された。

開発計画/開発プロジェクト	対象地域	実施機関	実施期間
1. 耕種農業計画			
1-3 ジャガイモ生産・販売強化プロジェクト	ゴール県	MRRDおよびPPP	優先プログラムの中で2013年より実施中
1-6 農産加工起業化支援プロジェクト	ダイクンディ県	MRRD、MAIL	優先プログラムの中で2013年より実施中
2. 畜産開発計画			
2-6 ニワトリ飼育技術改善プロジェクト	ゴール県 ダイクンディ県	MRRD、AREDP およびPPP	優先プログラムの中で2013年より実施中

提案計画活用による達成目標：
(1) 計画に基づく事業展開の結果、バーミヤン県内農村コミュニティにおける生計が向上する

(指標 1)
バーミヤン県において農村社会経済振興計画に基づいて実施された事業数、裨益者数、及び同県内の生計の変化

(事後評価時)
・新型コロナウイルスの影響により情報の入手に制約があった。「アクションプラン」に基づいて実施、または実施中の開発プロジェクトは上述の通り 5 件であるが、裨益者数や、バーミヤン県内の生計の変化については、不明である。

(2) 中央高地他県 (ゴール県、ダイクンディ県) において農村社会経済振興取り組みモデルの導入を通じて、県政府行政官の政策立案事業実施監理等の能力が向上し、農村社会経済振興計画に基づき開発事業が展開される。

(指標 2)
農村社会経済振興計画が策定された県の数、計画に基づいて実施されている事業の数

(事後評価時)
・新型コロナウイルスの影響により情報の入手に制約があった。上述の通り、2つの県で3つの開発プロジェクトが実施中であることが確認されたが、これらの県で農村社会経済振興計画が策定されたかは確認されなかったため、各プロジェクトが計画に基づいて実施されているかは不明である。

出所：ファイナル・レポート、実施機関への質問票調査およびインタビュー調査

3 効率性

事業費と事業期間は、ともに計画を上回った (計画比：130%、139%)。事業期間は、3つのパイロット事業の実施を完了するために延長された。これに伴い、延長期間の事業費が追加となり計画を上回った。本事業のアウトプットは計画通り産出された。

以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

自立達成に向けた五カ年戦略計画の「平和と開発のための国家枠組み (ANPDF) (2017年～2021年)」では、国家優先プログラム (NPP) と特定した開発戦略を設定した。このNPPには、国家灌漑計画、国家小麦部門計画、国家園芸計画、国家畜産開発政策、畜産開発、農業女性に対して、優先的な投資を行う「総合的な農業開発プログラム」が含まれている。さらに、GOAは、「MRRD戦略方針 (2010年～2025年)」、「州開発計画 (PDP) (2010年～2025年)」など、よりよいコミュニティ開発のための数多くの政策や戦略を策定している。

【制度・体制面】

PRRDへのインタビューによると、PRRDのプログラムユニットの事務所は各県に設置され、「アクションプラン」の開発プロジェクトを含む、事業の実施を担う。プログラムユニットの職員数は、県によって異なり、事業のスコープやと要件に応じて9人から25人となっている。プログラムユニットの職員は、事業の実施のみならず、事業の立案、進捗管理や設計等も行う。開発プロジェクト実施に際して、MRRDやPRRDおよび外部ドナーを含む関連機関の連携調整は、MRRDが効率的に行ってきた。上

⁶ MAIL: Ministry of Agriculture, Irrigation and Livestock

⁷ AREDP: Afghanistan Rural Enterprise Development Programme

述の通り、開発プロジェクトの数は、CARD-Fや国家農村アクセスプログラムの枠組みの中で遂行された。

【技術面】

MRRDとPRRDの職員は、プロジェクトの監督と進捗管理を行うことができると報告されている。しかし、新型コロナウイルスの影響により情報の入手に制約があり、技術面を検証するための十分なデータはない。

【財務面】

COVID-19の影響により情報の入手に制約があり、財務面を検証するためのデータは入手できなかった。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業完了までに、バーミヤン県での3つのパイロット事業の実施を通じた開発ポテンシャルやインパクトの分析に基づき、農村社会経済振興計画およびアクションプランを策定した。2014年と2019年の大統領選挙後の政府機関の混乱等の外部要因が、提案計画の活用状況にある程度のマイナスの影響を及ぼした。しかしながら、PRRDプログラムユニットの不断の努力により、GOAや外部ドナーから資金を得て複数の開発プロジェクトが実施された。その結果、農村社会経済振興計画は、事後評価時点までに部分的に活用された。

持続性については、政策面、制度・体制面での問題はないが、他の側面について COVID-19 の影響により評価判断をするうえでの十分なデータや情報を入手できていない。効率性については、事業費と事業期間は、ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 1) MRRD と PRRD は、「アクションプラン」の活用による達成目標の状況を検証するために、バーミヤン県、ゴール県およびダイクンディ県での開発プロジェクトの進捗をフォローアップすべきである。「アクションプラン」の活用状況は、本事後評価調査でのインタビューや質問票調査により確認できたが、「アクションプラン」を活用した達成目標の状況は、COVID-19の影響により十分な検証がなされなかった。
- 2) MRRD と PRRD は、対応すべき課題を特定するために、「アクションプラン」を担当するプログラムユニット職員の技術的な能力、および MRRD と PRRD 自身の財務面をレビューし、課題を打開するための戦略を立てるべきである。COVID-19 の影響により、持続性にかかるこれらの側面は検証されなかった。

JICA への教訓：

- 1) 本事後評価は、事業完了7年後に実施された。計画では事業完了3年後に実施されるものであったが、主に現地の治安状況の悪化のため実施できなかった。この期間に、多くの離職や状況の変化があり、本事業を知る人から話を聞くことは困難であった。効果的なフォローアップを可能にするために、JICA は、このような厳しい制約の中でも、在外事務所が事後評価調査を実施するうえで、より簡便な方法を検討すべきである。例えば、厳しい制約のため、事後評価年に本格的な事後評価を実施できない場合、在外事務所は実施機関に対して、質問票調査やインタビューを通して、対応すべき重大な問題がないかを把握するための現状確認を行うなどである。
- 2) 開発計画調査型技術協力プロジェクトのスキームは、主に開発調査を進めるために必要な技術移転を比較的短期間で行うものである。事業完了後は、必要に応じて技術協力プロジェクトや日本人専門家による技術支援といった形態の支援を継続する場合もある。治安状況の不安定化が頻発するアフガニスタンの場合、治安上の理由により事業完了後の技術支援が継続されずに、独自に事業実施を進めていくことは難しい。



2012年、バーミヤン県にクァーガン食品加工センターが建設され、主に女性が運営して来た。

国名 アルジェリア	サハラを起点とするソーラーブリーダー研究開発
--------------	------------------------

I. 案件概要

事業の背景	アルジェリア経済は、石油や天然ガスなどのエネルギー部門に大きく依存しており、エネルギー部門が輸出の約98%、GDPの約50%、歳入の約75%を占めていた。それにもかかわらず、同部門の雇用吸収率は2%に過ぎず、2007年における失業率は11.8%であり、雇用の創出・新規産業の育成、そして産業を担う人材の育成が重要な政策課題となっていた。こうした状況の中で、アルジェリアはアフリカ大陸で広大な国土面積を有し、南部地域の太陽光日射量は一日当たり6kWh/m ² と東京の約2倍の規模であった。一方、アルジェリアの国土は約9割が砂漠（サハラ砂漠）であり、国土面積の3.5%が農地として活用されているのみであった。そのことから、①現状活用されていない砂漠の砂からシリコンを還元すること、②太陽光発電パネルの主材料として還元されたシリコンを活用すること、さらに、③還元されたシリコンを活用し、砂漠地帯に太陽光発電所を建設し、エネルギー生産拠点として活用すること、④共同研究を通じ研究人材を育成されていくこと、などについて大きな期待が寄せられていた。国際的には、アルジェリアは、アフリカ・エネルギー委員会（AFREC）の設立、アフリカ地域におけるクリーン開発メカニズム（CDM）の推奨、及び気候変動枠組条約締約国会議（COP）のアフリカグループ議長としてアフリカにおける地球温暖化防止対策の調査の推進などにおいて、主導的な役割を果たしてきた。				
事業の目的	本事業は、シリコン製造の新しい熱力学的デザインによるシリコン還元プロセスの開発及びアフリカ地域のエネルギー工学研究の拠点の形成を通じて、ソーラーブリーダーの持続的な拡大の可能性の検証、及び地球エネルギー新体系の基盤研究の確立を図った。 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：ソーラーブリーダー（ソーラーシリコン工場と太陽光発電所）の持続的な拡大の可能性を検証し、地球エネルギー新体系の基盤研究（太陽光電池の性能、超伝導ケーブルの導入）、人材開発の基礎を確立する。				
実施内容	1. 事業サイト：オラン、サイーダ、アドゥラル 2. 主な活動：①シリコン製造の新しい熱力学的デザインによるシリコン還元プロセスの開発、②アフリカにおける太陽エネルギーの新しい活用方法の検討、③アフリカ地域のエネルギー工学研究の拠点の形成、及びWeb版遠隔教育システム（WebELS）を活用した遠隔教育・研究の実施 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 1) 専門家派遣：46人 2) 研修員受入：54人 3) 機材供与：ソーラーパネル、走査型分析電子顕微鏡、現地間力顕微鏡、超純粋製造装置、ソーラーパネル性能試験装置、気象モニタリングシステム、WebELS用サーバー </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 1) カウンターパート配置：37人 2) 土地・施設：オラン科学技術大学（USTO-MB）における日本人専門家用執務室、WebELS設置スペース、ラボラトリーでの供与機材設置用スペース 3) 現地業務費：カウンターパート職員給与、旅費、会議費等 </td> </tr> </table>			日本側 1) 専門家派遣：46人 2) 研修員受入：54人 3) 機材供与：ソーラーパネル、走査型分析電子顕微鏡、現地間力顕微鏡、超純粋製造装置、ソーラーパネル性能試験装置、気象モニタリングシステム、WebELS用サーバー	相手国側 1) カウンターパート配置：37人 2) 土地・施設：オラン科学技術大学（USTO-MB）における日本人専門家用執務室、WebELS設置スペース、ラボラトリーでの供与機材設置用スペース 3) 現地業務費：カウンターパート職員給与、旅費、会議費等
日本側 1) 専門家派遣：46人 2) 研修員受入：54人 3) 機材供与：ソーラーパネル、走査型分析電子顕微鏡、現地間力顕微鏡、超純粋製造装置、ソーラーパネル性能試験装置、気象モニタリングシステム、WebELS用サーバー	相手国側 1) カウンターパート配置：37人 2) 土地・施設：オラン科学技術大学（USTO-MB）における日本人専門家用執務室、WebELS設置スペース、ラボラトリーでの供与機材設置用スペース 3) 現地業務費：カウンターパート職員給与、旅費、会議費等				
事業期間	2010年11月～2015年12月	事業費	（事前評価時）309百万円、（実績）338百万円		
相手国実施機関	責任機関：高等教育・科学研究所（MHESR） 実施機関：オラン科学技術大学（USTO-MB） 協力機関：サイーダ大学、アドゥラル再生可能エネルギー開発ユニット（CDER アドゥラル）				
日本側協力機関	東京大学、東京工業大学、弘前大学、中部大学、東京理科大学、日本大学、東北大学、国立情報研究所（NII）、国立研究開発法人物質・素材研究機構（NIMS）、清水電設工業株式会社、太平洋セメント株式会社				

II. 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルスの流行を受け、本事後評価では質問票の送付・回収、関係者への電話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。

【留意点】

- 本 SATREPS 事業では、想定された上位目標はプロジェクト・デザイン上設定されていなかったため、本事後評価では期待された正のインパクトの一部として「社会実装に向けた取組み」を検証した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のアルジェリア政府の開発政策との整合性】

本事業は、国の再生エネルギー及び省エネルギーの開発を重点とする「国家行動計画 2009」及び「国家行動計画 2014」というアルジェリアの開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のアルジェリアにおける開発ニーズとの整合性】

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

本事業は、砂漠の砂のシリコンを利用して砂漠地帯に太陽光発電所を建設し、本 SATREPS 事業の共同研究を通じて研究人材を育成するというアルジェリアにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時における日本のアルジェリアへの援助方針の重点分野の一つである「産業基盤の整備を促進するための基盤技術の強化及び産業人材の育成への技術協力」と合致していた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標は達成された。事業完了時におけるソーラーブリーダー（ソーラーシリコン工場と太陽光発電所）の検証状況は次のとおり。一番目に、本SATREPS事業のコアの技術である高純度シリコンの生成、シリコン還元は日本・アルジェリア国側双方で行われ、砂からのシリカ還元は達成された。二番目に、エネルギー収支・コストについても現行のシリコン製造を下回る結果が出た。なお、USTO-MBでは独自に珪藻土からのシリコン還元の実験も進められ、成功した。三番目に、2015年6月のテストプラントの据え付け完了後、計画どおりアルジェリアでも砂からのシリコン還元に関する研究が継続している。四番目に、5種類の太陽電池が設置され、少なくとも2年間の運用記録が得られ、効率や信頼性などの太陽電池の性能に関する定量的データが計画通り蓄積された（指標1）。

また、事業完了時における地球エネルギー新体系の基礎研究、人材開発の基礎確立状況については、次のとおり。一番目に、日本への学生の派遣などを通じ、今までの研究成果から人材育成は着実に行われた。二番目に、本SATREPS事業で導入された技術のプラットフォーム構築のため、太陽電池・超伝導に係る博士号・修士号のコースがUSTO-MBに設置された。サハラソラブリーダー（SSB）の枠組みの下で、11件の修士論文と5件の博士論文が提出された。このように、本SATREPS事業を通じて、研究機関としての組織力も強化された。三番目に、アルジェリアの研究者・学生は、本SATREPS事業により日本より供与された機材及び技術を生かして、現地でも研究は続けられていた。四番目に、WebELSを活用した遠隔教育システムが確立され、USTO-MBは日本の大学と共同研究に係る覚書を締結した。USTO-MBまたはサイダ大学において継続的に研究を行う上で、サイダ大学の実験サイトは大いに役立った。パンアフリカン大学水エネルギー科学研究所（アルジェリアのトレムセン大学のセンターオブエクセレンス）などの他大学も本SATREPS事業の研究成果に関心を示していた（指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。珪砂を原料とするシリコン還元プロセス、シリコン製造テストプラント、太陽光電池など本SATREPS事業により産出された主要な研究成果は、アルジェリアのエネルギー半導体技術研究センター（CRTSE）で活用されている。例えば、CRTSEでは、①原材料の処理と濃縮及びシリコンの結晶成長、②太陽光発電やシリコンエレクトロニクスなどの多様な産業向けの結晶成長技術の基礎に特化した知識の活用及び開発、などに関する研究を行っている。また、日本の大学・研究機関とUSTO-MBとの協力関係は維持されており、砂と珪藻土からのシリコン還元に関する共同研究が行われている。2019年11月にUSTO-MBで開催された再生可能エネルギーとエネルギー変換に関する国際会議に、日本人の教授とアルジェリアの研究者が共同で参加した。

【想定された上位目標の事後評価時の達成状況】

上位目標は設定されなかったため、想定された正のインパクトの一部として、「社会実装に向けた取組み」について検証を行った。本 SATREPS 事業で得られた科学的知識と研究成果に基づいて、「アルジェリアのエネルギー転換とエネルギー安全保障のための戦略的エネルギー研究とイノベーション計画」（2020年～2030年）が、再生可能エネルギーと省エネルギーの開発のための国家戦略の策定を担当する公的組織である再生可能エネルギー及び省エネルギー委員会によって策定された。本 SATREP 事業のアルジェリア側代表研究者は、専門家としてこの計画の策定に関与し、助言を与える立場にあったことから、本 SATREP 事業の研究成果を政策面に反映させることができた。産学連携体制の確立については、再生可能エネルギー高等委員会が中心になり準備を進めている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

日本の大学・研究機関と USTO-MB との協力は、①サイダにおける太陽電池モジュールのモニタリング及び評価、②サイダ大学に設置された太陽電池モジュールの実験計画法によるモデリング、③太陽電池モジュール・エミュレータの実験的実施、④アルジェリアの屋外条件下での5つの異なる太陽光発電モジュール技術の性能評価、など関連分野での共同活動の領域が拡大した。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) ソーラーブリーダーの持続的な拡大の可能性を検証し、地球エネルギー新体系の基盤研究、人材開発の基礎を確立する	(指標1) ソーラーブリーダー（ソーラーシリコン工場と太陽光発電所）の検証状況	達成状況：達成（継続） (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 本 SATREPS 事業のコアの技術である高純度シリコンの生成、シリコン還元は日本・アルジェリア国側双方で行われ、砂からのシリカ還元は達成された。 エネルギー収支・コストについても現行のシリコン製造を下回る結果が出た。なお、USTO-MB では独自に珪藻土からのシリコン還元の実験も進められ、成功した。 2015年6月のテストプラントの据え付け完了後、計画どおりアルジェリアでも砂からのシリコン還元に関する研究が継続している。

² 外務省「ODA 国別データブック 2011」。

	<p>(指標 2) 地球エネルギー新体系の基礎研究、人材開発の基礎確立状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 5種類の太陽電池が設置され、少なくとも2年間の運用記録が得られ、効率や信頼性などの太陽電池の性能に関する定量的データが計画通り蓄積された。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 珪砂を原料とするシリコン還元プロセス、シリコン製造テストプラント、太陽光電池など本 SATREPS 事業により産出された主要な研究成果は、アルジェリアのエネルギー半導体技術研究センター (CRTSE) で活用されている。例えば、CRTSE では、①原材料の処理と濃縮及びシリコンの結晶成長、②太陽光発電やシリコンエレクトロニクスなどの多様な産業向けの結晶成長技術の基礎に特化した知識の活用及び開発、などに関する研究を行っている。 <p><u>達成状況：達成（継続）</u> (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本への学生の派遣などを通じ、今までの研究成果から人材育成は着実に進められた。 本 SATREPS 事業で導入された技術のプラットフォーム構築のため、太陽電池・超伝導に係る博士号・修士号のコースが USTO-MB に設置された。サハラソラブリーダー (SSB) の枠組みの下で、いくつかの修士論文と博士論文が提出された。このように、本 SATREPS 事業を通じて、研究機関としての組織力も強化された。 アルジェリアの研究者・学生は、本 SATREPS 事業により日本より供与された機材及び技術を生かして、現地でも研究は続けられていた。 WebELS を活用した遠隔教育システムが確立され、USTO-MB は日本の大学と共同研究に係る覚書を締結した。 USTO-MB またはサイダ大学において継続的に研究を行う上で、サイダ大学の実験サイトは大いに役立った。パンアフリカン大学水エネルギー科学研究所 (アルジェリアのトレムセン大学のセンターオブエクセレンス) などの他大学も本 SATREPS 事業の研究成果に関心を示していた。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本の大学・研究機関と USTO-MB との協力関係は維持されており、砂と珪藻からのシリコン生産に関する共同研究が行われている。2019 年 11 月に USTO-MB で開催された再生可能エネルギーとエネルギー変換に関する国際会議に、日本人の教授とアルジェリアの研究者が共同で参加した。
--	---	---

出所：質問票及びインタビュー回答

3 効率性

事業期間は計画内どおりであったが、事業費は計画を上回った（計画比：それぞれ 100%、125%）。アウトプットは計画通り産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

エネルギー転換・再生エネルギー省により制定された「アルジェリアのエネルギー転換とエネルギー安全保障のための戦略的エネルギー研究とイノベーション計画」（2020年～2030年）では、再生可能エネルギーへの転換及び一層の省エネルギーの達成に向けた研究成果の統合を行うためのエネルギー安全保障分野における科学研究データベースの確立に重点を置いている。本 SATREPS 事業で得られた研究成果は、このデータベースに統合されることが予定されており、国家戦略計画の実施のために活用されることが期待されている。

【制度・体制面】

USTO-MB、サイダ大学、CDER アドゥラル、CRTSE は、本 SATREPS 事業の研究成果を活用する役割を担っている。本 SATREPS 事業の供与機材は、USTO-MB 及びサイダ大学により稼働及び維持管理が行われている。アルジェリア国内の約 100 名の学生が本 SATREPS 事業と関連する研究活動を継続的に進めている。アルジェリア及び日本の大学との間の協力関係は、共同研究の推進という形で継続されている。また、政府機関と研究者との間の協調メカニズムが出来つつあり、再生可能エネルギー開発とエネルギー効率向上のためエネルギー・気候変動の専門家で構成される諮問委員会が設立される等、官学政策対話の強化が進められている。

【技術面】

USTO-MB 及びサイダ大学からの支援の下、研究者同士または外部人材との知識の交換・共有を行いながら、研究者は彼らの研究能力の維持及び向上に努めており、SATREPS 事業の研究成果を基に、しばしば、新たな研究プロジェクトも立ち上げられている。また、アルジェリアのいくつかの大学では、多くの修士及び博士論文のテーマとして SATREPS 事業の研究分野が取り上げられている。彼らは、大学に十分なエネルギーを供給し、さらに Sonelgaz（国営電力会社）の送電システムに接続するために、USTO-MB に大規模な太陽光発電システムを設置する研究を 2017 年 10 月提出の博士論文の枠組みで行った。WebELS 及びそのユーザー・マニュアルは活用されている。国内および国際的な大学および研究機関は、WebELS を使うことにより、インターネット通信速度が遅い地域でも、遠隔教育、オンライン会議、および国際会議を問題なく行うことができるなど恩恵を受けている。USTO-MB とサイダ大学の研究施設を運営・維持するためのスキルと知識は、専門的知識を有する人材の支援を受けながら、維持・改善されてきた。

【財務面】

本 SATREPS 事業の供与機材の最低限の維持管理に十分な費用は、USTO-MB 及びサイダ大学の年間予算配分を通じて、高等教育科学研究省により配分されている。これらの実績から、運営維持管理予算については、今後数年間は確保される見通しである。しかしながら、本 SATREPS 事業に関連する研究のさらなる発展を考えると、長期的にはエネルギー転換・再生エネ

ルギー省や高等教育科学研究省による資金調達、あるいは国際協力プログラムなどによる追加的な財政支援を得ることが望ましい。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業のプロジェクト目標は達成され、事業の成果は、本 SATREPS 事業の研究成果に基づいたソーラーブリーダの拡大に関する継続的な研究活動を通じて活用されてきた。効率性については、事業費が計画を上回った。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

III. 提言・教訓

実施機関への提言：

- 本 SATREPS 事業の成果を維持するための予算はこれまで確保されているが、アルジェリア政府の再生可能エネルギー部門の開発に対する重要性、および新規プロジェクトでの成果の工業化の見通しを考えると、本 SATREPS 事業のインパクトの拡大のためには、研究成果の活用のために一層の財政的支援が推奨される。

JICA への教訓：

- アルジェリアと日本の研究者間の良好な関係構築のもと、アルジェリアの研究者は本 SATREPS 事業の成果を活用する意欲が高く、事業完了後も日本人研究者を含む関係者とのコミュニケーションを通じて、継続的な活用を達成している。主な理由は次のとおり。
 - 本 SATREPS 事業のみではなく JICA 課題別研修や文部科学省国費外国人留学生制度のような他の協力スキームによる研修プログラムの実施は、研究者相互の豊富な交流の機会を生み出した。
 - アルジェリアと日本の研究者との間で、定期的かつ遠隔的に研究結果を頻繁に共有及びする慣行を確立した。
 - ソーラーブリーダの開発におけるアルジェリアのサハラ砂漠がもつポテンシャルに注目した研究テーマは、日本の研究者だけでなく、炭化水素以外にエネルギー源を多様化することを目指すアルジェリア当局にとっても、非常に興味深いものであった。



ソーラーパネルの設置



アルジェリアのサハラ砂漠にあるアドゥラル（事業サイト）の視察

国名 エチオピア	農産物残留農薬検査体制・能力強化支援プロジェクト
-------------	--------------------------

I 案件概要

事業の背景	農業は、エチオピア経済の核のひとつであり、人口の85%の生計を支え、GDPの約4割、輸出額の9割以上（2009/10年度）を占めていた。また、農業は経済の安定成長に貢献し、貧困削減の鍵となっていた。2009/10年度エチオピア貿易統計によると、コーヒーの総輸出額は5.3億ドルに上り、輸出品の第1位を占めていた。ところが、2008年、コーヒー輸出総額の21%を占めていた日本向けコーヒーから残留農薬が相次いで検出された。日本の厚生労働省はエチオピアからのコーヒーに対する全数検査命令を発令し、同年5月に検査を開始した。これにより日本へのコーヒー輸出量は激減し、エチオピア経済に深刻な打撃を与えた。この状況に対応するべく、エチオピア政府は、輸出農産物の安全性に関する監視強化を目的に、農業省内に残留農薬検査所（以下、検査所）を新設した。しかし、検査所が業務を開始して間もなく、職員の経験不足、溶剤等の消耗品不足、農薬汚染経路の特定ができない等の問題が明らかになった。		
事業の目的	本事業は、残留農薬検査のためのベースラインデータの蓄積、検査方法のバリデーション ¹ の確立、検査結果蓄積に係る手順の確立、農産物の残留農薬検査の実施、パイロット地域における残留農薬モニタリング活動の実施を通じ、検査所の残留農薬検査機能の強化を図り、もって検査所で分析可能な対象農薬・対象農産物の増加、及び農業作物サプライチェーンの効果的な管理体制の構築に寄与することを目的とした。		
	1. 上位目標： 1) 検査所で分析可能な対象農薬・対象農産物が増加する。 2) 農業作物のサプライチェーンに関する効果的な管理体制が構築される。 2. プロジェクト目標：検査所の残留農薬検査機能が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：残留農薬検査所（アジスアベバ） 2. 主な活動： 1) 残留農薬検査を行うためのベースラインデータの蓄積、並びに検査優先農薬及びコーヒーを含む優先作物の選定。 2) ターゲット作物・農薬を組み合わせた検査方法のバリデーションの確立。 3) 信頼度の高い検査結果蓄積に係る手順の確立。 4) 習得された残留農薬検査に関する知見／技術に基づく農産物の残留農薬分析の実施。 5) パイロット地域における、チェックシートや補足的な化学分析を活用した、コーヒーを対象とした試行的な残留農薬モニタリング活動の実施。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：4人 (2) 本邦研修受入：12人 (3) 機材供与：農薬検査機器、車両、パソコン、プリンター、プロジェクター、検査用消耗品、等 エチオピア側 (1) カウンターパート配置：7人 (2) 土地・建物：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）		
事業期間	2011年11月～2016年11月 （延長：2015年11月～2016年11月）	事業費	（事前評価時）300百万円、（実績）313百万円
相手国実施機関	農業省残留農薬検査所		
日本側協力機関	厚生労働省		

II 評価結果

【留意点】

- 本事後評価においては、プロジェクト目標の指標2で検査所による発行が期待されている「検査証明書」(certificate of analysis)は「輸出許可証」(advice note)のことを指すと解釈した。「検査証明書」は、国際標準化機構(ISO)等の認証を受けた検査機関にのみ発行が許される証明書である。上位目標の指標1-2では、本事業完了後数年のうちに検査所が国際認証を受けることが期待されており、従って、本事業完了時点において検査所が発行できたのは、「検査証明書」ではなく、「輸出許可証」だからである。なお、終了時評価(2015年)においても、「輸出許可証」と解釈して評価が行われた。

1 妥当性

【事前評価時のエチオピア政府の開発政策との整合性】

エチオピア政府は「農業開発が牽引する産業化」を政策として掲げ、農業の商業化を通じた農民の生計向上を目指すと共に、農産物の輸出を通じた経済成長を重点課題としていた。また、国家開発計画「成長と改革 2010/11年-2014/15年」においては、経済成長の核であり、経済成長のための良好な条件を作り出すうえで重要な役割を果たしていた農業を活性化させることが、国家目標達成のための7つの戦略に含まれていた。これらのことから、本事業は事前評価時のエチオピア政府の開発政策と整合していた。

【事前評価時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】

2009年に新設された検査所は、分析機器も新しく、ハード面は概ね整備されていた。しかし、農薬分析の経験のある研究者

¹ 検査方法が適切であることを科学的に検証すること。

がないことから、資機材が適切に使用されず、信頼性のある検査が行われていないことが課題となっていた。これらのことから、本事業は事前評価時のエチオピアにおける開発ニーズと整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府の「対エチオピア国別援助計画」（2008年6月）において、「農業技術の研究開発、改良技術の普及・投入支援」に焦点を当てた農業・農村開発が、水、教育、保健、社会経済インフラと共に5つの重点分野のひとつとして掲げられていた。このことから、本事業は事前評価時における日本の対エチオピア援助方針と合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。日本向け輸出用コーヒーは、標準手順に従い、検査所のバリデーションに基づく検査方法により、輸出前検査が実施された（指標1）。検査所の分析官は、本事業を通じて訓練を受け、必要に応じた「輸出許可証」の発行（指標2）、及び日本の検査機関が発行した「検査証明書」の精査・評価ができるようになった（指標3）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時において一部継続している。2011年以降、コーヒー豆から残留農薬は検出されておらず、日本政府による全数検査命令は2017年4月に解除された。検査が必須でなくなったため、解除以降、検査所は日本向け輸出コーヒーの残留農薬検査を行っていない。すなわち、2017年4月までは、本事業は残留農薬検査に対して直接的な効果を及ぼし、日本へのコーヒー輸出量の増加に貢献したことになる。2017年以降、検査所は、トマト、白いんげん豆、胡麻等に関する検査方法のバリデーションを主に行っている。日本へのコーヒー輸出量は、2015年/2016年の18,482tから2018年/2019年の33,824tへと、安定して増加している。検査所は、「輸出許可証」の発行及び「検査証明書」の精査・評価を行う用意があるが、技術人材が不足しており、大量の要請に対応できる体制にはない。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標1は一部達成、上位目標2は達成されている。本事業によって23種類の農薬に有効な検査方法が確立され、検査所はその方法をコーヒー及びその他の農産物に適用している。しかし、検査所の能力強化は、任意の試料と農薬の組み合わせに対する複数の検査方法を確立できるまでには至らなかった（指標1-1）。本事業によって訓練された職員の離職等による技術人材不足のため、検査所は国際標準の認証取得申請を行っていない（指標1-2）。対象作物において基準値を超える残留農薬の検出件数は、2016年の本事業完了年以降、ごく少数に留まっている（指標2-1）。2019年に胡麻から基準値を超えた残留農薬が検出された際、農業省は検査所に対して検査方法の開発を指示した。検査所は、本事業で開発された検査方法を同事案に適用することで直ちに対応し、同事案は農業省によって適切に対処された（指標2-2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による技術力及び施設の強化によって、検査所はコーヒー以外の作物に関する検査方法のバリデーションを行うようになった。また、日本政府は、検査所の能力向上を含む総合的な判断に基づいて、エチオピアからのコーヒー豆に対する輸入制限を撤廃した。それによって日本向け輸出コーヒーの年間総量は、本事業完了後、順調な増加傾向を示し、2018年/2019年の輸出量は2015年/2016年の1.8倍に達した。自然、社会、経済等への負の影響は確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標： 検査所の残留農薬検査機能が強化される。	指標1： バリデーションに基づく検査方法で日本向け輸出用コーヒーの輸出前検査が実施される。	達成状況：達成（適用しない） （事業完了時） 日本向け輸出用コーヒーは、標準手順に従い、検査所のバリデーションに基づく検査方法により、輸出前全数検査が実施された。 （事後評価時） 2011年以降、コーヒー豆から残留農薬は検出されず、日本政府による全数検査命令が2017年に解除された。そのため、検査が必須でなくなり、2017年以降、検査所は日本向け輸出コーヒーの残留農薬検査を行っていない。
	指標2： 必要に応じ、技術的に強化された検査所から技術的裏付けのある検査証明書が発行される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 検査所分析官は、必要に応じて「輸出許可証」が発行できるようになった。 （事後評価時） 検査所は必要に応じて「輸出許可証」を発行する用意がある。しかし、本事業を通じて訓練を受けた分析官は一人を除いて離職し、本事業完了後に新規採用された分析官は、コーヒー豆の残留農薬検査を行うに十分な経験を有していない。そのため、大量の検査要請に対応できる体制にはない。
	指標3： 検査所がコーヒー輸出業者からの報告	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）

² 標準手順は、1) コーヒー豆試料の採取（検疫所）、2) 検査前試料調製及び事前分析（検査所）、3) 日本での検査及び「検査証明書」の発行（日本の検査機関）、4) 「検査証明書」の精査・評価（検査所）、5) 「輸出許可証」（advice note）の発行（検査所）からなる。「輸出許可証」は、コーヒー豆の清浄度と等級に関する証明書であり、検査所が発行し、農業省コーヒー品質検査センターを経由し、輸出業者に届けられる。

	を適切に精査し評価することができる。	本事業を通じて検査所の能力が向上し、日本の検査機関が発行した「検査証明書」の精査・評価ができるようになった。 (事後評価時) 検査所は必要に応じて「検査証明書」を精査・評価する用意がある。しかし、上記の通り技術人材が不足しており、大量の検査要請に対応できる体制にはない。
上位目標： 1. 検査所で分析可能な対象農薬または農産物が増加する。 2. 農業作物のサプライチェーンに関する効果的な管理体制が構築される。	指標 1-1： 任意の試料と農薬の組み合わせに対し、いくつかの分析方法を確立することができる。	(事後評価時) 一部達成 本事業によって 23 種類の有機塩素系及び有機リン系農薬に有効な分析方法が確立され、検査所はその方法をコーヒー及びトマト、白いんげん豆、胡麻その他の農産物に適用した。しかし、検査所の能力強化は、任意の試料と農薬の組み合わせに対する複数の分析方法を確立できる水準には至らなかった。
	指標 1-2： ラボの分析体制について国際基準 (ISO/IEC17025) を取得する。	(事後評価時) 未達成 本事業によって訓練された職員の離職等による技術人材不足のため、検査所は ISO/IEC17025 等の国際標準の認証取得申請を行っていない。
	指標 2-1： ターゲット作物を対象とした基準値を超える残留農薬の検出件数が 2008 年と比べて減少する。	(事後評価時) 達成 検査所の分析官への聞き取り調査によると、2016 年の本事業完了年以降、ターゲット作物を対象とした基準値を超える残留農薬の検出件数はごく少数に留まっている。そのひとつは、2019 年に、コーヒーに次ぐ重要な輸出産品である胡麻から基準を超える有機リン系農薬が検出された事案であったが、農業省と検査所の連携により、迅速・適切に対処された。
	指標 2-2： 必要に応じ、上記のような事故の原因が調査され、それらを予防するための効果的な方策が講じられる。	(事後評価時) 達成 2019 年に胡麻から基準を超える残留農薬が検出された際、農業省は検査所に検査方法の開発を指示した。検査所は本事業で開発された検査方法を同事案に適用することで直ちに対応し、同事案は農業省によって適切に対処された。

出所：検査所

3 効率性

供与機材及び日本人専門家派遣の遅れ、並びに検査所所有の分析機器の不具合により、事業期間、事業費ともに計画を超過した（計画比はそれぞれ125%、104%）。なお、アウトプットは事業延長期間終了時までには計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

「農業セクター構造改革計画II 2015年-2020年」は、適切で迅速な残留農薬検査が可能な、近代的で体制の整った検査所の確立を目標のひとつとして掲げており、それによって輸入国の要求を満たし、農業産品の輸出増加につなげることを目指している。また、「農業成長プログラムII 2015年-2020年」(AGP-II) は、国内外の消費者のために植物衛生検査を強化することを目的に、国際水準の検査所の設立を計画している。

【制度・体制面】

本事後評価時点における検査所の職員数は7名であり、検査所の業務量に対して十分ではない。農業省は、増加する検査要求に対応するべく、国の残留農薬管理の制度・体制の見直しとその変更を進めている。農業省の変更計画には、検査対象作物を増やすための検査所への16名の新規職員採用等が含まれているが、事後評価時点において、変更計画は実施に至っていない。

【技術面】

本事業を通じて訓練を受けた検査所の分析官は、主に低賃金が原因で、一人を残して全員が離職した。そのため、検査所の技術面に関する本事業の効果は十分に継続していない。しかし、検査所に残った分析官は、日々の業務の場での実地訓練を通じて、本事業で学んだ知識と技術を新規採用された分析官に移転している。本事業が作成した標準作業手順書³は、検査所において、コーヒー及びその他の農産物の検査に活用されている。

【財務面】

検査所の予算は、政府の農業開発予算から配賦されており、農業開発予算は、2015年/2016年の2,202百万ブルから2019年/2020年の2,504百万ブルへと着実に増加している。検査所の具体的な予算額は入手できなかったが、検査所職員への聞き取り調査によると、検査所の業務及び職員給与に対して十分とは言えず、職員の離職の原因となっており、検査所の業務にも大きな影響を与えている。

【評価判断】

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

5 総合評価

検査所の機能は強化され、日本向けコーヒーは標準手順に従って輸出前検査がなされるようになり、本事業のプロジェクト目標は達成された。しかし、職員の離職による技術人材不足のため、検査所の業務は大きく制約されている。本事業完了後、農産品の残留農薬問題は発生していない。しかし、検査所の能力強化は、任意の試料と農薬の組み合わせに対する複数の分析方法を確立できる水準には至っておらず、国際標準の認証取得申請も行われておらず、上位目標は一部達成に留まっている。但し、日本向けコーヒーの輸出再開に寄与し、エチオピアのコーヒー業界に与えたインパクトは大きい。持続性に関しては、制度・体制面、技術面及び財務面に一部問題がある。効率性に関しては、事業期間・事業金額ともに計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 農業省には、非常勤採用を含む分析官の新規採用、並びに業務遂行及び給与支払いのための十分な予算措置等を通じた、検

³ 検査所分析官のために本事業が作成した、定型検査作業の進め方を順を追って説明した文書。

査所強化計画の実施の促進を提言する。新規採用された分析官の教育訓練も、検査所の能力強化のための緊急の課題となるであろう。

- ・ 農業省による検査所強化計画が実行され、分析官が新規採用された後、検査所には、本事業を通じて学んだ知識・技術を新規採用分析官に移転し、残留農薬検査業務を改善し安定させること、そして、「検査証明書」(certificates of analysis)を発行できる機関となるべく、国際標準の認証取得申請を行うことを提言する。

JICA への教訓：

- ・ 本事業により検査所の技術力は強化されたが、本事業によって訓練を受けた職員のほとんどが低賃金を理由に離職しており、本事業完了後、同検査所の業務は大きく制約されている。技術協力事業の効果を持続させるために、事業には、技術課題のみならず組織管理課題にも注目し、実施機関の組織管理能力を強化するための可能な戦略を事業計画に含めることを提言する。そのために、事業の立ち上げ段階において、実施機関の職員配置及び財務状況に関する詳細な調査を行うことを推奨する。



検査方法バリデーションのための準備作業



サンプル作成のための垂直かくはん機

国名 ウガンダ	湿地管理プロジェクト
------------	------------

I 案件概要

事業の背景	ウガンダは湿地が290万ヘクタールあり、全国土の10～13%を占めている（2008年）湿地と言われている。湿地は本質的な属性を持ち、様々な機能を果たし、モノやサービスを提供している。ウガンダ政府は、国家の持続的開発に湿地は重要役割があると認識し、その保全と管理を重要な政策課題と位置付けた。湿地管理計画は、政策を具体的な行動に移すため不可欠なプロセスであった。しかしながら、ほとんどの地方自治体はそのような計画を策定していないか実装することはなかった。湿地の特性に関する情報が限られていることも、湿地の効果的かつ効率的な管理の妨げとなっていた。過去15年間で25%の湿地が減少していると言われていた。												
事業の目的	本事業は、情報システムの更新、湿地管理計画の作成、湿地の賢明な利用のパイロット事業の実施、湿地管理担当官の研修を通じて、湿地保全と賢明な利用のモデルの構築を図り、もって、同モデルの普及を目指す。 1. 上位目標：湿地の保全と持続可能な利用のモデルが普及する 2. プロジェクト目標：湿地保全と賢明な利用のモデルが構築される												
実施内容	1. 事業サイト：ナマタラ湿地システム、アウオジャ湿地システム 2. 主な活動：国家湿地情報システムの更新、湿地管理計画の作成、湿地の賢明な利用のパイロット事業の実施、湿地管理担当官の研修、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 10人</td> <td>(1) カウンターパート配置 17人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 10人</td> <td>(2) 施設・資機材の提供 執務スペース等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、PC、UPS、等</td> <td>(3) 現地業務費 機材交換費、スペアパーツ購入、機材運搬費、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 旅費等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 10人	(1) カウンターパート配置 17人	(2) 研修員受入 10人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース等	(3) 機材供与 車両、PC、UPS、等	(3) 現地業務費 機材交換費、スペアパーツ購入、機材運搬費、等	(4) 現地業務費 旅費等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 10人	(1) カウンターパート配置 17人												
(2) 研修員受入 10人	(2) 施設・資機材の提供 執務スペース等												
(3) 機材供与 車両、PC、UPS、等	(3) 現地業務費 機材交換費、スペアパーツ購入、機材運搬費、等												
(4) 現地業務費 旅費等													
事業期間	2012年1月～2016年12月（延長期間：2016年1月～2016年12月）	事業費	（事前評価時）556百万円、（実績）558百万円										
相手国実施機関	水・環境省湿地管理局、県政府												
日本側協力機関	株式会社建設技研インターナショナル、株式会社OYOインターナショナル、株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション												

II 評価結果

【留意点】

・事業効果の継続（湿地保全と賢明な利用モデルの活用）の確認にあたり、本事業で設定されていた3つの指標は用いなかった。指標の2つは事業完了時までに終了したパイロット事業に関するものであり、1つは作成されたマニュアルに関するものであった。マニュアルについては持続性の技術面で検証することとした。よって、事業効果の継続については、本事業で作成された湿地管理計画が活用され、本事業で導入された所得向上活動が継続しているかを確認することで検証した。
 ・新型コロナウイルスの流行を受け、本事後評価では主に質問票の送付・回収、関係者への電話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。

1 妥当性

【事前評価時のウガンダ政府の開発政策との整合性】

湿地管理は、「国家開発計画」（2010/11年～2014/15年）の重点分野の一つであった。また、「環境・自然資源セクター投資計画」（2008/09年～2017/18年）では、湿地管理は重点セクターの一つである自然資源の持続可能な利用に関連して説明されていた。このように、本事業は事前評価時のウガンダの開発政策に合致していた。

【事前評価時のウガンダにおける開発ニーズとの整合性】

2000年代以降約25%の湿地が減少した。水位の低下や土壌侵食が発生し、コメの収穫量が減少しているとの報告もあった。湿地利用者は生産手段が土地の生産性に左右され、弱い立場にあった。このように、本事業は事前評価時のウガンダの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2006年のウガンダ政府との政策協議をふまえ、支援重点分野の一つがコメ振興と農産物付加価値向上を含む農業開発とされた。このように、湿地保全とコメ栽培を含めた湿地の賢明な利用のモデルの構築を目指した本事業は事前評価時における日本の援助方針と整合していた¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。流域レベルでは2015年に湿地境界を決定し、2016年に管理規約を定めた上で植林活動を開始した直後であったため、生態系の具体的な変化は現れなかった。しかしながら、パイロットサイトでそれぞれ関連する水域沿いに保護地区を設置し、植林を行った結果、生態モニタリングでは生態特性の改善が確認された（指標1）。

全ての対象コミュニティは、計画作成や生計向上手段の選定をはじめとして、本事業で導入された持続的な生計向上手段

¹ 外務省「ODA国別データブック2011」。

を参加型で採用した（指標 2）湿地管理に関するマニュアルやガイドラインの全てが湿地管理局により印刷された（指標 3）。これらの成果により、本事業により湿地保全と賢明な利用モデルが構築されたと言える。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。第一に、水・環境省は国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の緑の気候基金（GCF）やドイツ国際協力庁（GIZ）をはじめとするドナーの資金を活用して、コミュニティ支援のアプローチを採用することでモデルを活用している。具体的には、このモデルは、ブダカ、ブタレジャ、キブク、パリサの各県において、湿地の修復や境界決定の前に行う湿地のゾーニングに活用されている。さらに、本事業で作成された湿地管理計画に基づいて、「ウガンダにおける流域に基づく水と関連資源の統合管理を通じた気候変動に対するコミュニティのレジリエンス強化プロジェクト」

（EURRECCA プロジェクト）がアウォジャ県で、「GCF 湿地復元プロジェクト」がナマタラ県で実施されている。副郡湿地行動計画から新たな 5 か年行動計画が策定され、県湿地行動計画（DWAP）に統合された。本事業で構築されたモデルに倣い、国連開発計画や GCF の支援を受けて、東部地域のカリロ、ナムタンバ、キブク、ムバレ、パリサ、南西部地域のカバレ、キソロ、ヌンガモ、ミトーマをはじめ、18 県でムポロゴマ川の修復に向けた取り組みが開始された。また、本事業の経験を基に湿地管理局は GCF 事業「強靱なコミュニティ、湿地エコシステム・流域の形成プロジェクト」（2017 年～2025 年）を実施している。同事業では劣化した湿地 64,370ha の修復を目標として設定されている。

第二に、調査した 3 県の県政府（ブダカ、シロンコ、キブク）によると、収入向上のパイロット事業はそれぞれの県で湿地計画や保全のベースとして継続している。しかしながら、湿地保全の履行を担保する法律がないため、緩衝帯が破壊され、湿地の一部が劣化していると報告されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに上位目標は達成された。本事業で構築された湿地保全と賢明な利用モデルが他の湿地システムに普及した。シロンコ県ブキセ副郡のナルググ湿地システムでは、ブキリディヤ村にコンターバンドを設置することで、集水域の一部が保全されている。パリサ県とキブク県に位置するリモト湿地システムでは、936 ヘクタールの湿地が復元され、復元された湿地の端で生計手段が支援されている。生計向上活動は、養魚池、保水施設、小規模灌漑施設等を通じて実施されている。このモデルを普及させるために、湿地管理局は県や他主要機関の職員を対象とした研修を実施し、東部地域では 200 人以上の職員を対象に研修を実施した。本事業で作成されたマニュアルは、各自治体に配布され、幾つかは 2018 年にドバイで開催されたラムサール条約第 13 回締約国会議（COP13）で共有された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、園芸や漁業等の様々な生計手段が本事業によって導入され、活動が活発になったことで、県政府や水・環境省、ウガンダ気象庁、世界銀行や国連開発計画等の開発パートナーの支援によって道路網が整備され、新たな野菜市場が設立された。これが農民の収入増加に貢献している。第二に、ジェンダーに関して正負のインパクトがあった。男女ともに農業活動に積極的に参加するようになった。女性は、他の農作業が休みとなる乾季に園芸農業に従事するようになった。しかしながら、草取りや水汲み、苗を杭に固定する作業など、労働集約的な園芸作業が家事に加わることになり、女性や子どもたちにも負担がもたらされた。これらのコストは農業収益により相殺されるべきものであり、水・環境省はこの課題に対して、ジェンダー平等推進のために、男性・女性の作業計画に関する意識啓発を行ったり、女性の負担を軽減するための労働者雇用を促進したりするなどの取り組みを行っている。

また、別の負のインパクトがシロンコ県政府から報告されている。それは農薬の誤用による土壌や水質の汚染である。同県政府はそのフォローアップとして、農薬の規定量を遵守するためのモニタリングと普及サービスを継続的に提供しており、負のインパクトは軽減されている。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) 湿地保全と賢明な利用のモデルが構築される	1. パイロットサイトの生態特性が変化していない。あるいは改善していることが生態モニタリングにもとづいて確認される	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・生態モニタリングは、写真撮影、水質モニタリングおよび Relevé データシートを利用した植生の記載を主な手法として採用した。流域レベルでは 2015 年に湿地境界を決定し、2016 年に植林活動を開始し、具体的な変化は現れなかった。 ・パイロットサイトでそれぞれ関連する水域沿いに保護地区を設置し、植林を行った結果、生態特性は改善した。
	2. 少なくとも 50% のパイロット活動の参加者が本プロジェクトで導入された持続的な生計向上手段を採用する	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・全ての対象コミュニティにおいて本事業が導入した持続的な生計向上手段が採用された。
	3. 湿地管理マニュアルが、湿地管理局の公式な書類として承認される	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・湿地管理局は以下の事業の成果品を印刷することを合意した。 1. Implementation Guideline 2. NWIS Handbook 3. Guideline for Wetland Assessment 4. Ecosystem Assessment Report 5. Livelihood assessment Doho-Namatara Wetland System 6. Livelihood assessment Report Awoja Wetland System 7. Framework Management Plan-Doho-Namatara Wetland System 8. Framework Management Plan-Awoja Wetland System 10. Sub-County and District Wetland Action Plans Development Manual 11. Sub-county Wetland Action Plans

		<p>12. Wetland Management Planning Process Manual 13. Community-Based Wetland Management Plan 14. Guideline for Paddy Rice</p> <p>・上記マニュアルの公式書類としてのエビデンスは確認できなかったが、湿地管理当局により印刷が合意されていたことから、これらは公式に承認されたと判断される。</p>
<p>(上位目標) 湿地の保全と持続可能な利用のモデルが普及する</p>	<p>1. 本件対象地以外の少なくとも 1 か所以上の湿地システムにおいて、本事業で構築された湿地の保全と賢明な利用のための手段が実践される</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時) ・本事業で構築された湿地保全と賢明な利用モデルがシロンコ県ナルググ湿地システムとパリサ県とキブク県に位置するリモト湿地システムで導入されている。</p>

(出所) 事業完了報告書、湿地管理局及び県政府からの提供情報。

3 効率性

事業費は計画どおりであったが、事業期間が計画を超えた(計画比：それぞれ 100%、125%)。アウトプットは計画どおり産出された。生計向上を目的とする活動が事業期間終盤に開始され、その実績を十分にモニタリングし、フォローするための時間が必要となったため、事業期間が延長された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

湿地管理の推進は、「湿地サブセクター戦略計画」(2011年～2020年)、事後評価時点で有効な「国家湿地管理法案」で優先分野とされてきた。「国家湿地政策」(2019年)が見直され、事後評価時点では承認申請が行われていた。

【制度・体制面】

本事業で構築されたモデルを維持・普及させるための湿地管理局の組織体制は事業完了後も変更はない。ムバレの水・環境省地域事務所には 2 人の技術者が配置されており、水・環境省によると、この人数は同モデルの維持・普及には十分である。しかしながら、副郡及び県レベルでは湿地保全概念を十分に主流化させ、指導するための人員は不足しているとのことである。

国家湿地情報システムは劣化区間やホットスポットの地図を作成するための指針として機能しており、維持されている。湿地には、システムを定義する数値である固有の識別子が与えられており、それに名前が続くことで、地図作成や政府の意思決定の指針となっている。本事業によって強化された枠組み管理計画モニタリングシステムは、ドホ・ナマタラとアウォジャで活用されており、これにより湿地管理局は県政府が既存の環境規制や基準を遵守するよう調整・監督を行っている。

【技術面】

湿地管理局の職員は継続的な再訓練を通じて、本事業で導入されたモデルの普及に必要な技術と知識を維持している。また、同局の職員は、実施中の「GCF イニシアチブ」(2017年～2025年)において本事業で得た技術を発揮している。本事業で作成されたマニュアルやガイドラインは活用されている。例えば、「湿地管理計画マニュアル」は、地域に根ざした湿地管理計画の策定のために湿地管理局によって参照されている。「地域湿地行動計画マニュアル」と「湿地利用と生計評価」は県政府によりアクションプラン作成や研修用に活用されている。

【財務面】

事後評価調査では財務データは入手できなかった。湿地管理局によると、本事業により導入されたモデルを普及するための予算は十分ではないとのことである。中央政府からの基金は、湿地の区分、管理計画、修復等の年間優先事項に限定されている。しかしながら、水・環境省は、湿地保全と賢明な利用の概念が湿地管理に統合されるよう基金を約束し、投入することで、湿地の管理・調整、県政府や他の非政府組織との協力を合理的に進めるコミットメントを示している。

【評価判断】

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

5 総合評価

プロジェクト目標は達成され、事業効果は継続している。湿地の保全・賢明な利用のモデルが開発され、他の湿地システムにも普及している。正のインパクト(女性の農業参加、所得向上)と負のインパクト(水や土壌の汚染、女性や子どもの労働負担)の両方が報告された。持続性については、県レベルでの職員増加や予算増加が必要とされているが、構築されたモデルを普及させるための組織体制や湿地管理局の技術は維持されている。効率性については、プロジェクト期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・構築したモデルをさらに普及させるための基金を確保するため、湿地の区分や修復同様に管理も重要であることを水・環境省内で協議し、資金協力を求め他機関と対話を持つことを湿地管理局に提言する。

JICA への教訓：

・本事業では、副郡や県レベルで人員、予算不足があるものの湿地保全と賢明な利用のためのモデルを開発し、普及することに成功している。これは、構築されたモデルが湿地利用者の修復のニーズに基づいたものであり、実用的な生計向上の選択肢を伴ったものであったからである。また、湿地管理のガイドラインは湿地管理局に承認されただけでなく、他省庁・関係機関・自治体にも周知されていることにもよる。流域上流での農業や土地利用といった分野を超えた連携も進められたことも重要な要因の一つであった。複数のセクターに関わるモデルを普及する場合、利用者のニーズをふまえた実践的なモデルを作成し、実施機関だけでなく、それ以外の関係機関と共有して協力を得ることが重要である。

国名 ザンビア	地方給水維持管理コンポーネント支援プロジェクト（SOMAP3）
------------	---------------------------------

I 案件概要

事業の背景	2011年時点のザンビアにおいて、地方部住民の安全な水へのアクセスは約50%程度であり、地方給水セクターの改善は重要な開発課題であった。日本政府はそれまで同国に対し、ハンドポンプ付き深井戸給水施設の建設を支援し、安全な水へのアクセス率の向上に貢献してきた。しかし、ハンドポンプ付き深井戸給水施設に対する運営維持管理（O&M）体制が不在では導入された施設を十分に利活用出来ないとの懸念もあった。そのため、地方給水施設のO&M体制の構築とその強化を目的としたJICA技術協力事業によるSOMAP1（2005年～2007年）が実施された。続いて、ザンビア政府は、SOMAP1で策定された「国家運営維持管理ガイドライン」の採用を決定した。その後、同モデルを改善するためにSOMAP2（2007年～2010年）が然るべく実施された。ただし、その際もO&M体制の確立と強化は喫緊の課題であり、地方部での安全な水に対するアクセスを持続的に達成するために、同プログラムを全国的に展開する必要があった。		
事業の目的	本事業は給水施設の運営維持管理能力の強化と、全国的なSOMAPのO&Mモデル展開に関するルアプラ州のマンサ、ミレンゲ、ムウェンセ、ンチェレンゲ各郡及びその他の対象郡に対する実践的支援の提供を通じて、地方給水施設の稼働率を向上させ、もってザンビアにおいて安全な水にアクセスできる地方部住民の割合の増加に貢献することを目指した。		
	1. 上位目標：安全かつ使いやすい水を使用する地方部住民の割合が増加する。 2. プロジェクト目標：地方給水施設の稼働率が改善する。		
実施内容	1. 事業サイト：「国家地方給水・衛生プログラム（National Rural Water Supply and Sanitation Programme：NRWSSP）」 ¹ が対象とする93郡 2. 主な活動：1) 住宅インフラ開発局（DHID）に対する給水施設の運営維持管理能力の強化 2) NRWSSP対象地区でのSOMAPのO&Mモデルの実施、3) ルアプラ州のマンサ、ミレンゲ、ムウェンセ、ンチェレンゲ地区でのSOMAPのO&Mモデルの実施支援 3. 投入実績		
	日本側	相手国側	
事業期間	2011年9月～2017年3月	事業金額	（事前評価時）478百万円、（実績）666百万円
相手国実施機関	水資源開発・衛生・環境保護省（MWDSEP）（同省は2017年の省庁再編以降、地方自治・住宅省（MLGH）住宅・インフラ開発局（DHID）から水に関する分野を引き継いだ）		
日本側協力機関	日本テクノ株式会社		

II 評価結果

【評価の制約】

・COVID-19の感染流行に対する移動制限や封鎖措置により、対象サイトでのデータ収集や実査が計画どおりに実施可能ではなかったため、実際に事後評価時に地方で収集したデータは質、量ともに想定よりも限られたものとなった。ただし、これに対処するために、1) COVID-19流行以前に収集していた既存のモニタリングデータに依拠する、2) 行政関連データの机上調査の範囲を拡大する、3) 利用可能な場合は遠隔でのデータ収集及び、分析方法にて実施する等の次善策をとった。

【留意点】

インパクトを検証するための補足的情報データの必要性

・事業当初、上位目標の指標（安全な水を使用する地方部住民の割合が少なくとも75%となる）は当時の対象郡における総計250台のハンドポンプ付き給水施設から裨益する人口を元に事業スコープ内の設計基準として設定された。一方で、各地域でのモニタリングと評価への取り組みを目的として、事業において経営情報システム（MIS）が導入されたが、このMISはこの割合を、給水施設から500m（もしくは30分帰路圏内）の世帯数/人口と対象郡の有効な給水施設を主たる飲料水として利用している世帯数/人口の各数値に基づいて算出すると規定した。ただし、事後評価時点、現状においては所定期間内で正当な各対象郡のデータを全て収集することは不可能とされた。したがって、可能な限りデータの一貫性を保つために、本事業で2016年に実施されたエンドライン調査のサンプル対象である9州10郡の関連する背景情報（水道料金徴収等）とデータにより、達成度を推定した。

¹ 1990年代半ば以降、ザンビア政府は水供給および衛生分野の改革に着手し、水分野の改革は1994年の「国家水政策」策定、採択、さらに、1997年の「給水衛生法」の制定につながった。国家地方給水衛生プログラム（NRWSSP）は2フェーズにわたって実施された。第1フェーズのプログラムは第5次国家開発計画（2006年-2010年）の期間中、まずは地域を主体としたアプローチによる諸活動が実施され、第2フェーズ（2011年-2015年）は、次期の国家開発計画期間中、全国展開のための本格的なプログラムアプローチによって行われた。（出所）African Development Fund Appraisal Report, July 2006, p.1

1 妥当性

【事前評価時のザンビア政府の開発政策との整合性】

本事業は事前評価時のザンビア政府の開発政策に合致していた。同政府は地方給水と衛生の状況を改善するため、2007年公布のNRWSSP（2006年-2015年）に基づく諸活動を実施した。その上位目標は、安全で清潔な水を持続的かつ公平な提供、健康状態の改善、そして農村地域の貧困削減とされ、関連セクターのミレニアム開発目標の達成への貢献であった。この点において、地方給水施設の運営維持管理はNRWSSPの7つの柱の1つであり、その目標は2015年までに地方給水施設の70-80%が稼働することであった。

【事前評価時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は事前評価時のザンビアの開発ニーズに合致していた。2008年時点、同国における安全な水へのアクセスは46%と低い状態であった。また、給水施設の維持管理が適切に行われておらず、稼働率の低下が課題であった。ザンビア政府は「全国運営維持管理ガイドライン」を採択し、SOMAPのO&Mモデルの全国展開を決定した。しかし、SOMAPのO&Mモデルを全国規模で推進するためには、まずは未導入州でのモデル普及と展開活動が必要であった。また、実施機関は、モデルの普及能力をさらに向上させ、モデル実施の評価と計画に対して十分に備える必要があるとされた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業はザンビアに対する日本の援助政策と合致していた。「対ザンビア国別援助計画」（2002年）が策定され、両国は毎年政策協議を行っている。本事業は、両国の綿密な協議による優先分野の内、（1）農村開発による貧困削減、（2）人材育成及び持続可能な開発のためのシステム構築の2分野に該当するとされた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにはプロジェクト目標は一部達成された。2016年、9州の10郡で実施されたエンドライン調査によると、10の対象郡の地方給水施設においては77.7%が稼働しており、目標値の80%をわずかに下回った（指標1）。同調査によると平均稼働停止時間が14日以内である割合は、2012年に実施されたベースライン調査と比較して4.87%増加した（指標2）。NRWSSPの93対象郡のうち、71郡自治体（DAL）が、地域社会とポンプ修理工（APM）では対応不可能な修理のための給水施設リハビリプログラムを村落水衛生（RWSS）の計画内に組み込んだ（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は一部継続している。調査結果によると、2017年以降、本調査対象10郡において稼働が良好である給水施設の割合平均（71%-74%）は目標（80%）をわずかに下回っている。さらに、同10郡のうち6郡は、平均稼働停止時間は2週間未満であると回答したが、他の4郡は2週間以上停止していると報告した。ベースラインデータ（67%）と比較すると、平均稼働停止時間の短縮に関してはわずかに改善した。事業完了時のデータと比較出来ないものの、本調査対象郡の80%の郡自治体が計画どおりにリハビリプログラムを策定しており、93郡全体の平均（76%）よりわずかに上回っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において本事業の上位目標は一部達成した。上記の「留意点」にて述べたように、包括的データはないものの、調査結果によると6郡においては最小目標値の75%を超えていた（指標1）。データの入手が可能であった郡においては、安全な水を利用できる人口の割合は事業完了以降に概ね上昇傾向を示していた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本調査によると、村落給水・衛生・保健教育委員会（V-WASHE）の代表選出に関し、公正な機会の提供が念頭おかれ、ジェンダーおよび若年層等、横断的課題が配慮された。これにより、V-WASHEの活動を通じた学校での衛生教育など、彼らの地域社会の公益向上に関わる意思決定プロセスでの存在感がより顕著になったとあった。その他のインパクトとして言及されたものは、地域社会主導の手洗いキャンペーンによる衛生状態の改善であった。また、V-WASHEの研修による会計簿記の基礎的スキルが、農村や個々の世帯の生計等に活用されたことが特筆すべき相乗効果であった。他方で、India MARK-IIのハンドポンプに関しては、本事業で警告し、予防策を提案していたが、この間に腐食が進んだためか、一部に水に金属の化学反応があったとの懸念があった。その他の懸念事項に関して、本事業による住民移転や用地取得はなく、それに派生する事象はなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 地方給水施設の稼働率が改善する。	指標 1 NRWSSP 対象郡における地方給水施設の少なくとも 80%が稼働している。	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） エンドライン調査のサンプルデータによると、ハンドポンプを備えた 233 カ所の給水施設が稼働していた（総計 300 カ所のうち 77.7%）。 （事後評価時） 調査結果によると、良好に稼働している給水施設の対象 10 郡の平均割合は 80%未満であった（2017 年 71%、2018 年 72%、2019 年 74%、2020 年 73%）。10 郡における水使用に対する料金徴収については、全体の 5 割以下の 10 郡のうち 4 郡が住民から徴収している。水使用に対する料金徴収が 80%を超えたのは 2 郡のみである。
	指標 2 地方給水施設のダウンタイムが、村落コミュニティやポンプ修理工（APM）で対応可能な修理の場合、14 日以内に下がる。	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） 2016 年 1 月から 9 月までの期間にハンドポンプ付給水施設 300 カ所の内、146 カ所に問題があり、そのうち 63 カ所（43.15%）が 14 日以内に修理され、給水機能を回復した。2012 年のベースライン調査で得られた 38.28%と比較すると、14 日以内に修復した給水施設の割合は

指標 3
村落コミュニティや APM で対応できない修理の場合、当該給水施設のリハビリ計画が郡 RWSS 計画に組込まれる。

4. 87%増加した。
(事後評価時)
調査結果によると、10 郡のうち 6 郡が稼働再開は平均して 2 週間未満と回答した一方で 4 郡は 2 週間以上かかると報告があった。2016 年のエンドライン調査によると、これら 10 郡の 67%が 2 週間以上の稼働停止時間を要したとのデータがあり、具体的な記録は提示されなかったものの、比較すると過去 4 年間で稼働停止期間が短縮した可能性がある。一般に、必要なスペアパーツの入手可能性、活動的な V-WASHE 委員会、APM および管理人の存在が稼働停止時間の短縮に貢献していると認識されていた。

達成状況：一部達成（一部継続）
(事業完了時)
71 郡自治体 (NRWSSP の 93 対象郡全体の 76%) は、地域社会や APM では対応が不可能である修理に対する給水施設リハビリプログラムを郡の RWSS 計画に取り込んだ。ただし、新規の郡自治体の多くはリハビリテーションプログラムの策定に着手していなかった。
(事後評価時)
調査対象の郡の 80%がリハビリテーションプログラムを策定していた。調査対象郡での聞き取り調査によると、資金活用の可否と他の援助国からの支援が、リハビリテーションプログラムの策定と適切な実施の成功の鍵とのことであった。

上位目標
安全かつ使いやすい水を使用する地方部住民の割合が増加する。

安全な水を使用する地方部住民の割合が少なくとも 75%となる。

(事後評価時) 一部達成
事業のスコープに照らしてデータが限定的であるため、結論づけることは困難であるが、6 郡が最小目標値の 75%を上回った。また、データが入手可能なところでは安全な水を利用できる人口割合が概ね増加する傾向を示していた。各郡でのインタビュー調査によると、V-WASHE の活動やサービスは、受益者負担の原則に基づく O&M の重要性を地域社会に認識させるために極めて重要であることが確認された。このことが必要なスペアパーツを適時に効率的に提供するという現地の「SOMAP ショップ」の健全経営を促したと言える。

表：安全な水を利用できる地域住民の割合、O&M サービスに対する使用料金を徴収する V-WASHE の割合及び調査対象 10 郡内の SOMAP ショップでのスペアパーツの入手可能性 (2017 年-2020 年)

郡	指標	実績			
		2017	2018	2019	2020
対象 93 郡平均値		N/A	N/A	N/A	N/A
Kazungula カズングラ	水アクセス (%)	83%	83%	83%	83%
	料金徴収率 (%)	92%	90%	92%	91%
	スペアパーツ	○	○	△	×
Chongwe チョングウェ	水アクセス (%)	N/A	N/A	67%	69%
	料金徴収率 (%)	N/A	N/A	30%	35%
	スペアパーツ	N/A	N/A	N/A	N/A
Serenje セレンジェ	水アクセス (%)	50%	50%	50%	50%
	料金徴収率 (%)	N/A	N/A	N/A	N/A
	スペアパーツ	○	○	○	○
Lundazi ルンダジ	水アクセス (%)	100%	100%	100%	N/A
	料金徴収率 (%)	N/A	N/A	N/A	N/A
	スペアパーツ	○	○	○	N/A
Sesheke セシェケ	水アクセス (%)	73%	73%	78%	78%
	料金徴収率 (%)	60%	62%	82%	82%
	スペアパーツ	N/A	○	○	○
Mufumbwe ムフンブウェ	水アクセス (%)	90%	92%	92%	93%
	料金徴収率 (%)	69%	71%	77%	79%
	スペアパーツ	○	○	○	○
Luwingu ルウィング	水アクセス (%)	N/A	N/A	N/A	N/A
	料金徴収率 (%)	対象となる分母の検証不可			
	スペアパーツ	○	○	○	○
Mansa マンサ	水アクセス (%)	97%	97%	97%	100%
	料金徴収率 (%)	30%	28%	28%	32%
	スペアパーツ	○	○	○	○
Nchelenge ンチェレンゲ	水アクセス (%)	100%	100%	100%	100%
	料金徴収率 (%)	76%	80%	83%	83%
	スペアパーツ	○	×	×	×
Chinsali チンサリ	水アクセス (%)	N/A	N/A	N/A	100%
	料金徴収率 (%)	N/A	N/A	N/A	N/A
	スペアパーツ	N/A	N/A	N/A	○

注：○定期的提供される、△提供されるが定期的ではない、×提供されない。

<p>3 効率性</p> <p>本事業は、アウトプットは計画通りに産出されたものの、事業費、事業期間はともに計画を上回った（計画比は各139%、128%）。以上により、効率性は中程度である。</p>
<p>4 持続性</p> <p>【政策面】 ザンビア政府において地方給水施設のO&Mの重要性は維持されている。「国家地方給水衛生プログラム:フェーズII」(2016年-2030年)において、国内の給水および衛生関連施設の持続的O&M活動を挙げている。MWDSEPは、O&Mとその諸活動、目標等に関する優先課題の詳細が示された「閣僚行動計画」(2018年-2021年)を開始した。さらに、これは2020年に発布された「給水及び衛生に関する政策」に同調し、給水衛生の関連サブセクターの具体的な方向性を示すものであった。</p> <p>【制度・体制面】 2017年、給水施設のO&M推進に関する責任と役割はMWDSEPに実質的に引き継がれた。MWDSEPは、MLGHと同様に、地方給水施設のO&Mを確保するために、関連する政策立案、計画、予算編成、監視、評価、能力開発等を所掌している。これに関し、調査結果は、州および郡レベルで地方自治体の役割と責任が全体として強化されたことを示している。MWDSEP、10州の地方事務所および93郡の郡自治体における地方給水確保のための人員の充足状況に関しては適切であるとMWDSEPにより報告された。</p> <p>【技術面】 調査結果によると、各対象郡自治体の現職員は事業完了後に研修を受講し、また、実践的な経験を積んでいるため、必要な技能は対象郡においておおむね利用可能である。地方給水施設のO&Mは、安全な水への公平なアクセス向上のためのガイドラインが利用され、制度的に維持されている。各州事務所は、APMの稼働向上のための技術的かつ支援的巡回指導を実施した。同様に、殆どの対象郡自治体は地域社会への支援、特にV-WASHE活動を通じて、給水施設に対する指導監督ができた。また、職員によるコミュニティレベルでの実践を通じて、SOMAPショップの設置、修理、サプライチェーンおよび運営等に関する研修を活用し、ハンドポンプ付き給水施設の維持管理に貢献したことが確認された。</p> <p>【財務面】 MWDSEPは次年度の歳入減少の懸念から、予算額どおり支出することが確約できない状況である。したがって、たとえ年間予算が割り当てられていたとしても、中央政府からの補助金は予定通りに支出されず、一部の州は援助国からの財政、技術支援に完全に依存している。例えば、2019年、国連児童基金 (UNICEF) により180か所、アフリカ開発銀行により282か所の井戸が修復された。また、地方自治体自らの現物支給サービスによる給水施設のO&Mが実施されている。</p> <p>【評価判断】 以上より、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。</p>
<p>5 総合評価</p> <p>本事業は、プロジェクト目標と上位目標を一部達成した。10対象郡の調査によると、地方給水施設がおおむね良好に稼働しており、水へのアクセスが上昇傾向を示した。持続性については、国家予算が不安定であり、一部の関係援助国の支援に依存しているものの、地方給水を促進するための職務の遂行及び当該スキルの維持は制度的および技術的に十分であると考えられる。効率性については、事業費及び事業期間が計画を超過した。</p> <p>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評価される。</p>

III 提言・教訓

実施機関への提言：

持続性の向上による上位目標達成に向けて、MWDSEPは主にO&Mの費用は受益者負担原則による地域社会の負担について効率的に啓発するため、各地の給水施設のO&Mに関するV-WASHEとAPMに対する研修プログラム予算を確保、支出することが推奨される。そのため、MWDSEPは、V-WASHEが担う地域社会への支援と健全なサプライチェーンの構築を通じた持続的な地方給水推進主体という重要な役割に照らし、2021年末までに具体的な計画の立案が喫緊の課題である。

JICAへの教訓：

2019年以降、近年の外国為替市場での同国通貨クワチャ安により、主要なスペアパーツの輸入価格はほぼ2倍に急騰していることが散見された。そのため、各地のAPMの多くがスペアパーツを購入する資金的な余力がなく、また、SOMAPショップもコスト高と利幅の減少により、地元の給水施設に対するスペアパーツの適時の補充が困難となっている。これに伴い、サプライチェーンの弱体化が起こっている。したがって、JICAはスキームを問わず、ハンドポンプもしくはその他の給水施設による給水システムの確立する事業を策定する場合、中長期の予期しない価格変動リスクを回避するために、当該施設に必要なスペアパーツ及び資材はより持続的に国内で調達できるものとすべきである。全体の持続性を高めるべく、事業完了後の年月を含む費用予測は事業計画段階から慎重に検討されるべきである。



カズングラの SOMAP ショップ



セシェケの手动給水ポンプ

国名 セネガル	劣化土壌地域における土地劣化抑制・有効利用促進のための能力向上プロジェクト
------------	---------------------------------------

I 案件概要

事業の背景	セネガルでは、単一栽培や過放牧による裸地の拡大、土壌の塩類化、耕作地の疲弊が大きな問題となっていた。ファティック州及びカオラック州においても、酸性硫酸塩土壌や海水の浸透による塩害、内陸部耕作地の疲弊というふたつの大きな土地劣化問題を抱え、耕作地や林地の減少とともに、単位面積当たりの穀物収穫量の減少が続いていた。特に、人口増加が著しい両州においては、土地劣化は農村住民の生活に多大な影響を及ぼしていた。										
事業の目的	本事業は、住民啓発を含む、土地劣化抑制・有効利用のために必要な技術の改良・開発を行うことにより、土地の劣化抑制と有効利用の促進を行うべき関係者の能力向上を図り、もって対象地域における土地劣化抑制・有効利用のための活動の実施に寄与することを目指した。										
	1. 上位目標：対象地域 ¹ において、土地劣化抑制・有効利用のための活動が実施される。 2. プロジェクト目標：土地劣化抑制・有効利用促進のために必要な関係者の能力が向上する。										
実施内容	1. 事業サイト：ファティック州（ファティック県、フンジュン県）及びカオラック州（カオラック県、ニョーロ県） 2. 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> 1) 土地劣化抑制・有効利用促進対策を行う優先地域²の特定 2) 土地劣化抑制・有効利用促進のために必要な技術の改良・開発 3) パイロットプロジェクト³の実施を通じた、土地劣化抑制・有効利用促進に有効な技術・対策の特定 4) 優先地域における住民啓発と土地劣化抑制・有効利用促進対策を普及するための体制の整備 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">セネガル側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：5人</td> <td>(1) カウンターパート配置：43人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：14人</td> <td>(2) 土地・建物：プロジェクト執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：車両、オートバイ、パソコン、プリンター、プロジェクトター、地理情報システム（GIS）受信機、他</td> <td>(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、車両及びオートバイの燃料</td> </tr> </table>			日本側	セネガル側	(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：43人	(2) 研修員受入：14人	(2) 土地・建物：プロジェクト執務室	(3) 機材供与：車両、オートバイ、パソコン、プリンター、プロジェクトター、地理情報システム（GIS）受信機、他	(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、車両及びオートバイの燃料
日本側	セネガル側										
(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：43人										
(2) 研修員受入：14人	(2) 土地・建物：プロジェクト執務室										
(3) 機材供与：車両、オートバイ、パソコン、プリンター、プロジェクトター、地理情報システム（GIS）受信機、他	(3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、車両及びオートバイの燃料										
事業期間	2011年3月～2017年3月（延長期間：2016年3月～2017年3月）	事業費	（事前評価時）500百万円、（実績）694百万円								
相手国実施機関	環境・持続的開発省（MEDD）、水・森林・狩猟及び土壌保全局（DEFCCS）										
日本側協力機関	株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション										

II 評価結果

【留意点】

- ・ プロジェクト目標の継続状況及び上位目標の達成状況に関しては、定量的データが入手できなかったため、本事業及び本事後評価において実施した質問票調査、聞き取り調査、観察調査によって収集した定性的データを用いて評価を行った。

1 妥当性

【事前評価時のセネガル政府の開発政策との整合性】

2010年の「環境セクター政策書簡」の発行に続き、その実行のために、セネガル政府は最初の「分野別中期支出枠組み（CDSMT）2011年-2013年」を策定した。CDSMTは、自然資源の合理的管理を通じた国民の生活水準向上を果たすべく、8つのプログラムを掲げた。そのひとつが、塩害土壌の回復計画を含む、森林破壊及び土地劣化対策であった。これらのことから、本事業は事前評価時のセネガル政府の開発政策と整合していた。

【事前評価時のセネガルにおける開発ニーズとの整合性】

セネガル政府は、土地改良、植林、保護区域設置等の事業を実施し、劣化土壌対策を講じてきた。しかし、それらの活動や技術は地域ごとに独自の判断に基づいて実施され、十分な効果をあげてこず、また、知識・技術の体系的な収集・蓄積にもつながらなかった。そのため、包括的・体系的な事業調整や知識と経験の蓄積と共有が求められ、その実現のために、州水・森林局の森林官（森林班長）の能力向上が喫緊の課題となっていた。これらのことから、本事業は事前評価時のセネガルにおける開発ニーズと整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本の「対セネガル国別援助計画」（2009年4月）は、中目標「地方村落における貧困層の生活改善」のための二つの小目標の一つとして、持続性確保のために住民の自然資源管理能力を向上させ、住民に主体的・積極的な役割を担わせることを重視した地方村落開発を掲げていた。これらのことから、本事業は事前評価時における日本の対セネガル援助方針と合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

¹ 対象地域：ファティック、カオラック2州。

² 優先地域：ファティック、カオラック2州4県の各県25村落、合計100村落。

³ パイロットプロジェクト地域：ファティック、カオラック2州4県の各優先地域のうちの5村落、合計20村落。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時において一部達成していた。森林官の能力は向上し、少なくともパイロット地域における彼らの活動は活発化したが、異動や退職による頻繁な人員交代があり、能力向上の程度は森林官によって大きく異なった（指標1）。本事業が行った質問票調査によると、土地の劣化抑制及び有効活用に関して本事業が有効性を実証した技術を導入・活用した村落の割合は、パイロット地域内の81%に上った（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時において一部継続している。本事業の活動を通して森林官の知識と技術は向上したが、本事業に関わった森林官の多くは他地域に異動した。しかし、ファティック州及びカオラック州の州水・森林局は、他地域に異動する森林官に対して、後任の森林官に技術移転を行うことを奨励した。両州の州水・森林局及び森林官に対する質問票調査及び聞き取り調査によると、相当数の森林官がその知識と技術を新任森林官に移転し、新任森林官の一部は、本事業が作成した技術マニュアル類の助けを借りつつ、移転された知識と技術をコミュニティの意識啓発活動に活用している。コミュニティでの継続状況に関しては、2州の州水・森林局職員及び森林官の観察によると、優先地域において本事業に関わった村落の中には、本事業が有効性を実証した石列⁴や柵堰⁵といった技術を導入・活用している村落が相当数あり、またいくつかの村落では植林活動⁶が進んでいる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時点において一部達成している。本事業が導入した技術は、優先地域においては継続して活用され、また、他地域において森林官の指導の下で本事業が導入した浸食防止技術がもちいられている例は見られる。しかし、対象地域全域に関するデータは入手できず、普及状況は検証できなかった（指標1）。本事業に関わった森林官の多くは他地域に異動しているが、州水・森林局及び森林官への質問票調査及び聞き取り調査によると、異動した森林官の半数以上が、新任地において本事業で学んだ知識と技術を紹介・導入している（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業が導入を促した土壌肥沃化のためのエコサントイレ⁷、堆肥化⁸、及び家庭菜園⁹技術研修は、主に農村女性が行っている市場向け野菜栽培の収穫に正の影響を及ぼしている。農村女性への聞き取り調査によると、トマト、タマネギ、ナス、レタス等の野菜栽培の収穫が伸びたことにより週市での売り上げが向上し、収入向上につながっている。またいくつかの村落では野菜販売収入の共同管理を始め、それによって経済的自立度が高まり、さらなる野菜栽培への投資につながっている。事後評価時において、自然、社会、経済等への負の影響は確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標： 土地劣化抑制・有効利用促進のために必要な関係者の能力が向上する。	指標1：森林官の土地の劣化抑制および有効利用に関する技術と知識が、プロジェクト開始時と比べて向上する。	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） 州水・森林局職員及び農村住民に対する本事業が行った聞き取り調査によると、森林官の能力は向上し、その活動は少なくともパイロット地域においては活発になっていた。また、森林官に対する質問票調査によると、能力向上に関する森林官の自己評価も高いものであった。一方、異動や退職による頻繁な人員交代のため、能力向上の程度は森林官によって大きく異なっていた。 （事後評価時） 本事業に関わった森林官の技術と知識は本事業の活動を通して向上したが、彼らの多くは他地域に異動した。ファティック州及びカオラック州の州水・森林局は、異動する森林官に対して、彼らの知識と技術を新任森林官に移転することを奨励した。州水・森林局及び森林官に対する質問票調査及び聞き取り調査によると、複数の新任森林官が、本事業が作成した技術マニュアルを活用しつつ、前任者から移転された知識と技術を住民啓発活動に適用している。
	指標2：優先地域の少なくとも50%以上の村落が、本事業によって有効性が実証された土地劣化抑制・有効利用促進技術を導入・活用する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 本事業が実施した質問票調査によると、本事業によって有効性が実証された土地劣化抑制・有効利用促進技術を導入・活用した優先地域の村落の割合は81%に上った。

⁴ 降雨による面状侵食（シートエロージョン）を防ぐために、石を列状に並べて作った構築物。

⁵ 降雨による溝状侵食（ガリーエロージョン）を防ぐために、木柵の中に石材や土嚢を詰めて作った構築物。

⁶ 植林には、土壌流出、風食、塩害等の防止効果や、土壌肥沃化効果などがある。また、本事業では、建設材としてのユーカリや果樹（マンゴー、カシュー）を植林し、農家の収入創出効果も期待された。

⁷ エコロジカル・サニテーション・トイレ（環境衛生式トイレ）：分解後の人間の排泄物を経済的に活用する、環境に配慮した衛生技術。本事業においては、エコサントイレから生産された有機肥料が耕作地の肥沃化をもたらし、それにより耕作地の疲弊や乱開発が軽減された。また、トイレの設置・利用による衛生環境改善効果も見られた。

⁸ 堆肥化の効果は脚注7の通り。なお、堆肥活用による農産物の増産、それに伴う収益増加は、土地の劣化抑制・有効利用に対する農家のモチベーションを高め、持続性の確保にも貢献している。

⁹ 家庭菜園は、家屋周辺の非耕作地の有効活用であり、耕作地の疲弊や乱開発の軽減につながる。また、野菜販売による収益増加には、脚注8と同様の持続性確保の効果がある。

		(事後評価時) ファティック州及びカオラック州の州水・森林局職員及び森林官の観察によると、優先地域の一部の村落では、本事業が有効性を実証した技術を継続して活用している。例えば、石列や杵堰といった技術が、ニョーロ県、フンジュン県、カオラック県の優先地域の一部の村落で活用されている。また、カオラック県クールバカリ村、ニョーロデュリプ県プロハントウクルー村では、それぞれの村において4ヘクタール以上の植林が、本事業実施中及び完了後に実施された。
上位目標： 対象地域において、土地劣化抑制・有効利用促進のための活動が実施される。	指標1：対象地域の75%以上の村落共同体において、プロジェクトで有効性が実証された土地劣化抑制・有効利用促進のための技術が住民によって実施される。	(事後評価時) 検証不能 本事業が導入した技術は、優先地域では継続して活用されている。優先地域外では、ファティック州ゴサス県等のいくつかの県において、森林官の指導の下で本事業が導入した浸食防止技術（堰、石列、風よけ、天然更新促進、等）が活用されている例が見られる。しかし、対象地域全域に関するデータは入手できず、技術の活用状況の検証はできなかった。
	指標2：75%以上の森林官が技術や知識を対象地域内の他の地域に導入する。	(事後評価時) 一部達成 上記の通り、本事業に関わった森林官の多くは他地域に異動したが、ファティック州及びカオラック州の州水・森林局は、異動する森林官に対して、彼らの知識と技術を新任地において導入・活用することを奨励した。州水・森林局及び森林官に対する質問票調査及び聞き取り調査によると、異動した森林官の半数以上が、新任地において彼らの知識と技術を導入している。

出所：DEFCCS、州水・森林局、森林官、終了時評価報告書（2015年11月）、事業完了報告書（2017年2月）

3 効率性

プロジェクト目標であった優先地域における関係者の能力向上が遅れていたために、終了時評価（2015年7月）によって事業期間の延長が提言された。提言に従って事業期間が延長されたため、事業期間、事業費ともに計画値を超過した（計画比：それぞれ120%、139%）。なお、アウトプットは事業延長期間終了時までには計画通りに産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

新政策「持続可能な土地管理のための国家戦略的投資枠組み 2020年～2035年」(CNIS/GDT)は、あらゆる生態系における劣化土壌管理を可能にする政策的、法的、制度・体制的、技術的、財政的環境の創出、及び持続可能な農林業生産、食糧安全保障、国民福祉のための土地回復の促進に向けた政府の強い意志を表明している。

【制度・体制面】

本事業の実施中及び完了後に、MEDD、DEFCCS、州水・森林局に組織体制及び機能の大きな変更はなかった。劣化土壌対策に取り組むための人材の不足がすべての責任レベルにおいて継続して課題となっている。特に林業部門においては、予算の制約から、職員不足及び新規職員採用の遅延が問題となっている。州水・森林局職員、森林官、森林班員の不十分で不安定な体制を補うために、地方自治体及び農村住民の関与が奨励されている。本事業は、既存の教育ネットワークの活用及び省庁から地方自治体までの広範な行政の参加を通じた、本事業の成果を広く波及させることを狙った「学校・地域／緑のアクション」(AVLOS)アプローチを策定・導入した。同アプローチは、学校及び学校運営委員会を動員した森林再生活動の手法として、環境NGOネベデー (Nébéday)¹⁰によって継続的に活用されている。

【技術面】

本事業に関わった森林官のほとんどが他地域あるいは他の活動に異動したため、本事業が導入した知識や技術の本事業完了後の継続的活用は限定的である。なお、勤続している森林官の中には本事業を通して学んだ技術を活用して農民研修を行っている者がいる。また、新任の森林官の中には本事業が作成した技術マニュアルを農民啓蒙活動に活用している者もいる。堆肥化は、市場向け菜園の肥料として、農村女性によって継続されている。いくつかの村落では、住民が植林及びエコサントイレの受益に気づいたことから、これらの活動が継続して実施されている。これらの活動では住民が本事業で配布した技術教材を活用している。

【財務面】

土地劣化対策及び土地回復のための予算は、DEFCCS、州水・森林局、森林班に配賦されているが、その額は十分ではない。そのため、州水・森林局及び森林班は、管轄区内の村落に対して、これらの活動への参加及び資金負担を呼び掛けている。州水・森林局及び森林班にとって森林や村落を訪問して日々の活動を行うための移動手段が必要不可欠であることから、本事業においてオートバイを供与した。しかし、それらの維持管理費、燃料費、追加調達のための資金が課題となっている。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業が有効性を実証した技術は優先地域の80%以上の村落に導入され、また森林官の能力は向上した。しかし、森林官の能力向上は、彼らの頻繁な異動が原因で、個人差が大きく、本事業のプロジェクト目標は一部達成に留まった。本事業が有効性を実証した技術は、ファティック州及びカオラック州の優先地域に導入された。しかし、本事業に関わった森林官のほとんどが他地域に異動したため、実証技術の優先地域以外の地域への普及は限定的であり、上位目標も一部達成に留まっている。持続性に関しては、制度・体制面、技術面及び財務面に一部問題がある。効率性に関しては、事業期間・事業費ともに計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

¹⁰ セネガルとフランスに拠点を置く NGO。地元住民による、地元住民のための、参加型の天然資源の保護、管理、開発を目指す。(出所：Nébéday ウェブサイト)

実施機関への提言：

- ・優先地域の複数の村落において、堆肥化、植林、エコサントイレの利用が継続されているところから、州水・森林局及び森林官には、農村住民によるこれらの活動を強力に支援するとともに、堆肥化、植林、エコサントイレを土地劣化抑制及び土地回復のための手段として他地域へ広めることを提言する。MEDD には、これらの活動を支えるために必要な人的・財政的資源の投入を提言する。

JICA への教訓：

- ・土地劣化対策及び土地回復は、土地に関する環境改善を視野に、保護区の設置や休閑期・休閑帯の導入など、農民に抑制的・計画的な農業を要求するものであり、時にそれは、農民が望む経済効率優先の農業（それが単一栽培、過放牧、無計画な開墾などをもたらす）に背反する。そのため、地域住民の関与が必須であり強く求められるにも関わらず、事業の活動に彼らの参加を得るのは容易ではない。また、土地回復効果が発現するまでに時間がかかるため、地域住民の関与が得られたとしても、それを持続させる必要があり、農民のモチベーションを維持する何らかの工夫が求められる。本事業が導入した堆肥化、植林、エコサントイレは、比較的短時間で具体的な効果が現れるため、本事業完了後も地域住民によって継続的に運営・活用されており、抑制的・計画的な農業を継続するうえでのモチベーションになっている。このことから、森林回復や土地回復等の事業においては、事業実施中は地域住民の関与を維持するために、事業完了後は地域住民の正しい行動を継続させるために、目に見える具体的な住民への便益を産出する要素を事業内に組み込むことを提言する。
- ・本事業は、既存の教育ネットワークを活用して本事業の成果を広く波及させ、教員や生徒らを巻き込むことで彼らの啓発を図ることを狙った AVLOS アプローチを開発・導入した。このアプローチは、森林班の人員不足を補い、本事業完了後も継続され、所期の目的を達成した。多様で大規模な関係者の関与が必要とされる森林回復や土地回復等の事業においては、森林以外のセクターとの連携・協働を創出する仕組みを組み込むことが、効果的・効率的なアプローチとなりうる。
- ・本事業は人材開発への貢献を果たしたが、人員不足と財政的制約が事業効果の持続性に関する課題として残った。人的及び財政的制約は、しばしば事業の成功、特に事業効果の持続性にとっての障害となる。多くの場合、人員配置及び資金調達は技術協力事業のスコープに含まれないが、実施機関の人員配置及び資金調達の改善のための可能な戦略を事業計画に盛り込み、人的及び財政的制約による負の影響を最小化することを提言する。そのためには、事業の立ち上げ段階において、実施機関の人的及び財政的状況に関する詳細な調査を行うことを推奨する。



村落女性が管理している市場向け菜園
ファティック州レランコリ村



村人が維持管理している水食対策のための石列
ファティック州カマタンバンバラ村

国名 インドネシア	中小企業振興サービスのデリバリー改善プロジェクト
--------------	--------------------------

I 案件概要

事業の背景	インドネシア政府は1997年のアジア経済危機以降、財政・経済の構造改革を進めた。その結果、2007年以降（2009年を除く）、経済は回復し、毎年6%を超える経済成長率を実現するに至った。産業政策においては、一層のテコ入れを図るため、2008年5月に「国家産業開発政策に関する大統領規定第28号」が発出された。この状況下、JICAにより開発計画調査型技術協力プロジェクト「中小企業クラスター振興開発調査」（2009年～2010年）が実施され、行政区画や部局を超えた効率的なクラスター振興体制の構築といった産業振興が抱える課題の解決策を示すガイドラインが策定された。同ガイドラインは、中央政府及び地方政府により活用され、中小工業におけるクラスター振興の進展に寄与することが期待されていた。しかしながら、クラスター振興のサービスデリバリー上に課題があり、同サービスは機能していなかった。そのため、同サービスの改善/強化を図ることは必要であった。												
事業の目的	本事業は、ローカルワーキンググループ（LWG）の設立、LWGメンバーを対象にした中小企業振興に関する研修、サービス・ディレクトリーの制作、地場産業アクションプランの計画策定・実施・評価、中小企業振興モデルの確立を通じて、工業省が効率的な中小企業振興サービスを提供する基盤を確立して中小企業振興モデル（SMIDePモデル ¹ ）として展開するための準備を図り、もって、対象地域の中小企業の生産及び競争力を向上させ、確立されたSMIDePモデルが他地域においても実践されることを目指す。												
	1. 上位目標：対象地域の中小企業の生産や競争力が向上するとともに、確立された中小企業振興モデルが他地域でも実践される。 2. プロジェクト目標：工業省が、効率的な中小企業振興サービスを提供する基盤を確立し、中小企業振興モデルとして展開するための準備をする。												
実施内容	1. 事業サイト：ジャカルタ市、北スマトラ州サモシール県、中部ジャワ州テガル県、中部スラウェシ州パル市及び周辺県、西部カリマンタン州ポンティアナ市、東部ジャワ州モジョケルト市 2. 主な活動：1) LWGの設立、2) LWGメンバーを対象にした中小企業振興に関する研修、3) サービス・ディレクトリーの制作、4) 地場産業アクションプランの計画策定・実施・評価、5) SMIDePモデルの確立等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 8人</td> <td>(1) カウンターパート配置 114人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 39人（オブザーバー2人を含む）</td> <td>(2) 土地・施設 工業省中小企業総局のプロジェクト事務所及び各対象地域の商工振興局のプロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 パソコン、コピー機、プリンター等</td> <td>(3) 現地業務費 旅費、謝礼</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 114人	(2) 研修員受入 39人（オブザーバー2人を含む）	(2) 土地・施設 工業省中小企業総局のプロジェクト事務所及び各対象地域の商工振興局のプロジェクト事務所	(3) 機材供与 パソコン、コピー機、プリンター等	(3) 現地業務費 旅費、謝礼	(4) 現地業務費 現地活動費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 114人												
(2) 研修員受入 39人（オブザーバー2人を含む）	(2) 土地・施設 工業省中小企業総局のプロジェクト事務所及び各対象地域の商工振興局のプロジェクト事務所												
(3) 機材供与 パソコン、コピー機、プリンター等	(3) 現地業務費 旅費、謝礼												
(4) 現地業務費 現地活動費													
事業期間	2013年4月～2016年4月（うち延長期間：2016年4月）	事業金額	（事前評価時） 351百万円、（実績） 382百万円										
相手国実施機関	工業省中小企業総局												
日本側協力機関	株式会社コーエイ総合研究所（現 株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング） ユニコ インターナショナル株式会社												

II 評価結果

【評価の制約】

- 本事後評価のプロセスにおいて、関係職員の多くが異動ないしは退職をしており、また、職員の多くが新型コロナウイルス蔓延による在宅勤務を強いられていたため、必要な情報及びデータにアクセスすることが困難であった。加えて、現地インタビューを含む現地調査が実施できず、必要な情報及びデータを収集することができなかった。そうした制約の中、JICAは、アクセスできた情報の収集・分析や、関係者への電話やメールによる質問票の送付・回収で得られた情報を基に、評価判断を行った。

【留意点】

- 本業務では、SMIDePモデルの拡大に向けた予算的・組織的状況を検証するため、プロジェクト目標の指標2「工業省において、確立された中小企業振興モデルを他地域に展開するための、予算が確保され、組織体制が整備される。」が設定されていたが、そうした状況は持続性の観点から検証されることが望ましい。したがって、指標2の事後評価時の継続状況は、「持続性」の制度・体制面及び財務面で検証した。

1 妥当性

【事前評価時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

本事業は、クラスター開発や地方産業振興を図る「戦略計画」（2010年～2014年）及びバリューチェーンの拡大や地域開発とセクター開発の融合、地方産業の振興、地域間の連結性の強化を目標に掲げる「経済開発加速・拡大マスタープラン」（2011年～2025年）といったインドネシアの開発政策に合致していた。

【事前評価時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、同国における中小企業振興を促進するため、中小工業における効率的なクラスター振興のサービスデリバリーの

¹ SMIDePモデルとは、中小企業・産業振興のサービスを提供する基盤としてのガイドラインを準備し、実行に移すために必要となる予算や組織体制の提供を総称するモデルである。

改善といったインドネシアにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、ビジネス・投資環境の改善を図るための各種規制・制度の改善支援を含む「更なる経済成長への支援」を重点分野の一つとして掲げる「対インドネシア国別援助方針」（2012年）に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までには、プロジェクト目標は達成された。本事業を通じて、効率的な中小企業振興サービスを提供する中小企業振興モデル（SMIDePモデル）は確立され、地場産業の振興を促すためのテクニカル・ガイドラインが作成された。同モデル及び同ガイドラインともに、中小企業総局により承認され、本事業では関心を示す地方政府に対する普及を図った（指標1）。また、同ガイドラインに基づくSMIDePモデルの一層の普及を図るため、中小企業総局は、1) 人員及び予算に応じた地方政府及び産業の絞り込み、2) 普及に特化した内部チームの設置、3) 同ガイドラインの提供、という準備を行った（指標2）。本事業を通じて、対象産業の生産者の一定数は、地場産業アクションプランで設定した目標を達成することができた（ウロス²活用ファッション産業：20生産者、船舶部品産業：4生産者、カカオ加工産業：16生産者）（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は一部継続している。SMIDePモデル及び地場産業の振興を促すためのテクニカル・ガイドラインは、工業省で継続的に採用されており、また、西部カリマンタン州を除く対象地域でも活用されている。事後評価時点において、成功事例としてはカカオ加工産業で26件、籐家具産業で20件が確認されている。地方政府によると、本事業で対象となっていた他の産業における成功事例の正確な数は確認できなかったものの、それら産業も継続しているとのことであった。工業省及び地方政府によれば、同モデル及び同ガイドラインが活用されている理由として、中小企業振興にあたって、同モデルは良い手法であり、同ガイドラインも良い参考資料となっていることが挙げられた。また、工業省によれば、同国では地方分権制が導入されているため、地方政府からの要請に則って同モデルの普及／促進を行っているとのことであった。例えば、事業完了後、東部ジャワ州の非対象地域であったパスルアン市から要請がなされ、工業省は同市にある自動車部品産業及び金属産業に同モデルを拡大させた。ただし、産業クラスター振興を行ううえで必須事項であったLWG（同モデルのコンポーネントの一つ）は、TPL-IKMと呼ばれる現地ファシリテーター手法に代替されている。その背景には、LWGの設立・運営・管理には、膨大な時間、人員及び手間がかかることがある。工業省によると、TPL-IKM手法が、同モデルの普及／促進の役割を担っているとのことであった。上述したとおり、西部カリマンタン州では、職員が入れ替わったり、人員に制約があったりと同モデルは適用されておらず、同州職員は同モデルとは異なる研修を提供することで中小企業振興を試みている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は未達成であった。中央スラウェシ州の地方政府によると、チョコレート製品の認知度が高まり、市場が拡大するにつれて、チョコレート産業における中小企業の売上及び販路が増加しているとのことであった。また、市場が拡大したことで、籐家具製品が目に見える機会が多くなってきているとの回答も得た。しかしながら、事後評価時において、全対象地域の中小企業における売上及び販路に関するデータは入手不能であった。この理由として、同データは一部の中小企業において適切に管理されておらず、そうした企業は政府に提出する財務資料を作成できないことが挙げられ、また、そうしたデータを保管しておくためのデータベースがないことが挙げられた。そのため、中小企業がSMIDePモデル導入後に生産及び競争力を高めることができたのか否かを検証することはできなかった（指標1）。同モデルを採用している州の数については、非対象州の中では南部スラウェシ州が唯一の州であり、金銀工芸品製造者に対する同モデルの導入準備を開始している。なお、新型コロナウイルスの影響で実現には未だ至っていない（指標2）。工業省からは、事業完了後に同モデルが十分に普及・促進できていない理由として、LWGには膨大な時間、人員及び手間を要することから非対象州が関心を示さないこと、同国の地方分権化体制の下では中央政府は地方政府に対して同モデルの適用を強制できないことが挙げられた。それゆえ、工業省は、地方政府により負担が少ないTPL-IKM手法を活用することで同モデルの普及・促進に着手しようとしている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、いくつかの正のインパクトが確認された。本事業においてジェンダーに基づくターゲティングは想定されていなかったものの、SMIDePモデルを活用する産業には女性の更なる生計向上の活動に寄与している事例がある。例えば、チョコレート製品に関して、生産者の多くは女性であった。その他のインパクトとしては、中央スラウェシ州の自治体では、加工チョコレート製品の開発に向けて同製品に特化した地域テクニカルサービスユニットを設置したり、籐加工のための小規模な産業センターを整備したり（建物や設備といったインフラ整備）と、中小企業への支援を開始している。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 工業省が、効率的な中小企業振興サービスを提供する基盤を確立し、中小企業振興モデルとして展開するための準備をする。	(指標1) 工業省において、中小企業振興のために開発されるガイドラインが省内で採用される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) • SMIDeP モデル及び地場産業の振興を促すためのテクニカル・ガイドラインは中小企業総局により承認され、本事業では関心を示す地方政府に対し普及を図った。 (事後評価時) • 同モデル及び同ガイドラインは、工業省で継続的に採用されており、下表に示すとおり対象地域においても活用されている。 [対象地域における同モデルの継続状況]

² ウロスとは、北部スマトラ州に住むバタク民族の伝統的な布である。

		対象地域	同モデルの継続状況 (継続/未継続)																
		北スマトラ州 (サモシール県)	継続																
		中部ジャワ州 (テガル県)	継続																
		中部スラウェシ州 (パル市)	継続																
		西部カリマンタン州 (ポンティアナ市)	継続していない																
		東部ジャワ州 (モジョケルト市)	継続																
	(指標2) 工業省において、確立された中小企業振興モデルを他地域に展開するための、予算が確保され、組織体制が整備される。	達成状況：達成 (事業完了時) ・ 地場産業の振興を促すためのテクニカル・ガイドラインに基づいて SMIDeP モデルを一層普及させるため、中小企業総局は、1) 人員及び予算に応じた地方政府及び産業の絞り込み、2) 普及に特化した内部チームの設置、3) 同ガイドラインの提供、といった準備を行った。 (事後評価時) ・ 「持続性」にて確認																	
	(指標3) 成功事例(地場産業アクションプランで設定された目標を達成した中小企業/生産者)	達成状況：達成 (一部継続) (事業完了時) ・ 各対象産業において、次の成功事例が確認された。 <table border="1" data-bbox="774 667 1524 1120"> <thead> <tr> <th>対象産業</th> <th>目標を達成した中小企業/生産者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ウロスファッション</td> <td>生産者 20 軒は、手芸製品の観光/地元市場においてバイヤーまたは販路を広げている。</td> </tr> <tr> <td>船舶部品</td> <td>中小企業 4 社は、インドネシア船級協会からの認証を受け、造船会社との取引を始め、取引に関する照会も受けている。</td> </tr> <tr> <td>カカオ加工</td> <td>生産者 16 軒は、チョコレート製品のバイヤーまたは販路を広げている。</td> </tr> <tr> <td>籐家具</td> <td>確認されていない。中小企業 5 社は LWG が設定した製造基準に則って生産を行えるようになったものの、バイヤーまたは利用者との目に見える形での取引は報告されていない。</td> </tr> </tbody> </table> 注：本事業の後半で対象となったアロエ加工及び履物に関して、地場産業アクションプランは途中段階であると LWG は認識していたため、主な目標の達成は確認できなかった。 (事後評価時) ・ 次の成功事例が確認された。地方政府によると、本事業で対象となっていた他の産業は継続しているとのことであった。しかしながら、成功事例の正確な数は確認できなかった。 <table border="1" data-bbox="774 1377 1524 1478"> <thead> <tr> <th>対象産業</th> <th>SMIDeP モデルを適用している中小企業/生産者</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カカオ加工</td> <td>26 生産者</td> </tr> <tr> <td>籐家具</td> <td>20 生産者</td> </tr> </tbody> </table>		対象産業	目標を達成した中小企業/生産者	ウロスファッション	生産者 20 軒は、手芸製品の観光/地元市場においてバイヤーまたは販路を広げている。	船舶部品	中小企業 4 社は、インドネシア船級協会からの認証を受け、造船会社との取引を始め、取引に関する照会も受けている。	カカオ加工	生産者 16 軒は、チョコレート製品のバイヤーまたは販路を広げている。	籐家具	確認されていない。中小企業 5 社は LWG が設定した製造基準に則って生産を行えるようになったものの、バイヤーまたは利用者との目に見える形での取引は報告されていない。	対象産業	SMIDeP モデルを適用している中小企業/生産者	カカオ加工	26 生産者	籐家具	20 生産者
対象産業	目標を達成した中小企業/生産者																		
ウロスファッション	生産者 20 軒は、手芸製品の観光/地元市場においてバイヤーまたは販路を広げている。																		
船舶部品	中小企業 4 社は、インドネシア船級協会からの認証を受け、造船会社との取引を始め、取引に関する照会も受けている。																		
カカオ加工	生産者 16 軒は、チョコレート製品のバイヤーまたは販路を広げている。																		
籐家具	確認されていない。中小企業 5 社は LWG が設定した製造基準に則って生産を行えるようになったものの、バイヤーまたは利用者との目に見える形での取引は報告されていない。																		
対象産業	SMIDeP モデルを適用している中小企業/生産者																		
カカオ加工	26 生産者																		
籐家具	20 生産者																		
上位目標 対象地域の中小企業の生産や競争力が向上するとともに、確立された中小企業振興モデルが他地域でも実践される。	(指標1) 対象地域の中小企業の売上や販路が増加する。	(事後評価時) 検証不能 ・ 対象州の中小企業の売上や販路に関するデータは入手できなかった。この理由として、中小企業の中には専門的に管理されておらず、政府に提出する財務資料を作成できない企業があること、また、そうしたデータを保管しておくためのデータベースがないことがあげられる																	
	(指標2) 確立された中小企業振興モデルを適用し、中小企業振興サービスの改善をする地域が増加する。	(事後評価時) 未達成 ・ 事業完了後、元々対象州でなかった南部スラウェシ州が、金銀工芸に SMIDeP モデルの適用準備を始めている。しかしながら、新型コロナウイルスの流行により、その活動は一時中断している。同モデルは、他の非対象州には未だ広まっていない。																	
出所：事業完了報告書、インタビュー及び質問票 (工業省、北部スマトラ州の地方政府、中央ジャワ州の地方政府、中央スラウェシ州の地方政府、西部カリマンタン州の地方政府、東部ジャワ州の地方政府)																			
3 効率性 事業費及び事業期間は計画をわずかに上回った (計画比：それぞれ109%及び103%)。アウトプットは計画通り産出された。以上より、効率性は中程度である。																			
4 持続性 【政策面】 「国家産業振興マスタープラン」(2015年～2035年)は、中小工業を含む産業計画及び振興における政府及び業界関係者へのガイドラインとなっている。「国家産業政策」(2015年～2019年)及び「国家産業政策」(2020年～2024年)(草案)は、「国家産業振興マスタープラン」(2015年～2035年)を実施するための方向性及び活動を示している。本事業は中小企業振興を目的としていたため、そうした政策に裏付けされている。																			

【制度・体制面】

事業完了後の2018年に工業省で組織体制に変更が生じた。本事業の実施機関であった中小企業総局 (The General Directorate for Small and Medium Industry) は、中小企業総局 (The Directorate General of Small, Medium and Multifarious Industry) へと組成された。また、事業実施中、工業省は、テリトリアルアプローチ (中小企業総局地域I (対象地域：スマトラ及びカリマンタン)、中小企業総局地域II (対象地域：ジャワ、バリ、ヌサ・トゥンガラ)、中小企業総局地域III (対象地域：スラウェシ、マルク、北マルク、西パプア、パプア)) から産品別アプローチ (中小企業総局 (対象産品：食品、木材製品、家具)、中小企業総局 (対象産品：化学製品、衣類、工芸、その他)、中小企業総局 (対象産品：金属、機械、電子機器、輸送機器)) へと変更を行った。工業省によると、今回の変更により、より包括的で持続可能な中小企業振興が可能になるとのことであった。

[工業省中小企業総局]

中小企業総局 (特に、法務協力事務局) は、中小企業振興のための戦略・プログラムの策定を所管している。また、工業省は、地方政府がSMIDePモデルを普及・促進するための財政的支援も行っており、例えば、同モデルを実施するために必要なファシリテーターの給与や謝礼にかかる予算を提供している。工業省によると、同課には職員21人が配置されているものの、同モデルの普及・促進に専従しているわけではなく、代わりに、【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】で記載したTPL-IKM手法が地方政府からの要望に応じて同役割を担っている。現在、パスルアン市にはファシリテーター1人が配置されており、同モデルを用いて中小企業振興を促している。

[地方政府]

北スマトラ州を管轄する地方政府には中小企業振興を担う職員が3名、中央スラウェシ州を管轄する地方政府には32名、中央ジャワ州を管轄する地方政府には13名、東ジャワ州を管轄する地方政府には20名、西カリマンタン州を管轄する地方政府には6名配置されている。北スマトラ州、中央スラウェシ州、中央ジャワ州及び東ジャワ州は事後評価時においてもSMIDePモデルを継続しており、職員数は十分と考えられる。また、西カリマンタン州についても、同モデルを普及するだけの人員は一定数確保できているものの、上述のとおり、LWGに膨大な時間、職員及び手間がかかるため、同モデルの実施に関心を示していない。

[サービス・ディレクトリー]

本事業では、ウェブ上にサービス・ディレクトリーが開発された。しかし、事業完了後、同サービスを扱う人材が不足したため、同サービスは停止している。それゆえ、中小企業総局は、中小企業振興にかかるプラットフォームとして新たなウェブサイト (<http://ikm.kemenperin.go.id/>) を立ち上げ、事後評価時においても同サイトを運営している。

【技術面】

[工業省中小企業総局]

中小企業総局法務協力事務局の職員は、SMIDePモデルの普及／促進に必要な能力及び知識を維持している。その背景には、職員は、内部・外部のワークショップ及び研修へ定期的に参加していることがある。

[地方政府]

地方政府の職員は、SMIDePモデルを継続するための能力及び知識を一定程度有している。しかし、予算不足により同モデルを普及・促進するための特別な研修は受けておらず、工業省から要請されるトレーニング及び研修に大きく依存している。

【財務面】

[工業省]

工業省の予算データは、表に示すとおり。工業省によれば、特別予算は公開できないものの、予算は毎年安定的に確保できており、SMIDePモデルの普及・促進にかかる予算も一定額配布しているとのことであった。予算源は、国家予算となっている。【制度・体制面】で記載したとおり、同モデルの普及／促進は地方政府からの要請ベースとなっており、地方政府から同モデルの導入要請があれば、工業省は同モデルを実施するためにファシリテーターを配置もしくはLWG会合を開催するために必要な予算を配分できるとのことであった。

工業省の予算 ³					
(単位：兆インドネシアルピー)					
2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年 (計画)
3.25	2.83	2.83	3.61	2.10	2.99

[地方政府]

地方政府の予算データは、入手できなかった。地方政府によると、SMIDePモデルにかかる十分な予算はなく、それにより同モデルの運営・普及・促進に問題 (職員への研修を行えない等) が生じているとのことであった。同モデルの実施のための予算は、地方政府で確保される必要がある。

【評価判断】

以上より、技術面及び財務面に一部問題があり、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、SMIDePモデルの確立とその普及を目指したプロジェクト目標を達成したものの、SMIDePモデル導入によって対象地域における中小企業の生産や競争力を向上させ、同モデルを他地域に普及させることを目指した上位目標を達成することはできなかった。持続性については、州レベルで人員不足が生じており、州レベルの職員には定期的なワークショップ及び研修機会も与えられていない、さらには、SMIDePモデルを普及・促進するための十分な予算も確保されていない。効率性については、事業費及び事業期間は計画をわずかに超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

³ 予算情報は、工業省のウェブサイト (2016年~2018年) と、同省からの提供データ (2019年~2021年) による。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 工業省が提供する支援（SMIDeP モデルを含む）の有効性の評価を可能にするため、同モデルの導入と支援された中小企業のパフォーマンス（財務状況を含む）を記録するデータベースを導入することを工業省へ提案する。
- TPL-IKM のファシリテーターが SMIDeP モデルをより把握し、同モデル(ないしはその要素)が現地で適用されるよう、TPL-IKM のファシリテーター研修のカリキュラムに同モデルを組み込むことを提案する。

JICA への教訓：

- 事業完了後、産業クラスター振興を行ううえで必須事項であった LWG (SMIDeP モデルのコンポーネントの一つ) は、TPL-IKM と呼ばれる現地ファシリテーター手法に代替されている。TPL-IKM 手法は本事業の計画段階からその存在が認識されていたものの、持続性の観点から幾つかの課題が見られたため、本事業では同モデルを普及・促進するためのツールとして採用しなかった。その代替手段として LWG の設置を決定した。しかしながら、LWG の設立・運営は地場産業振興に携わる関連組織を巻き込んだ地場産業アクションプラン作成のプロセスを経る必要があり、そのプロセスには膨大な時間、人員及び手間がかかる。このことは、地方政府が SMIDeP モデルを導入するうえでの大きな障壁となっている。それゆえ、事業の計画または実施段階において、事業効果を最大化するため、既存のシステムを上手く活用ないしは改善する方法についても深く検討すべきである。



パスルアン市における金属・自動車部品分野の中小企業の振興に関する SMIDeP モデルの 2019 年フォローアップ分科会会合



パスルアン市での SMIDeP モデル採用のための 2018 年ステークスホルダー会合

国名	北西部省医療サービス強化プロジェクト
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	<p>高い技能を持つ保健医療人材の多くは大都市や都市部に集中し、遠隔地や農村部では質量ともに不足していた。とりわけ、ベトナムで最も貧困率が高い北西部地域では医療従事者の不足が深刻で、それが医療サービスの質の低下を招いていることから、当該地域の医療サービスの改善は保健セクターの急務となっていた。</p> <p>かかる状況下、JICA が支援した「ホアビン省保健医療サービス強化プロジェクト（2004年～2009年）」によって、省及び郡レベルの地域医療指導活動（DOHA: Direction Office for Healthcare Activities）のネットワークや、医療従事者の技術力向上を目的とした研修を通じて省・郡病院間のリファラルシステムが構築された。今後は「ホアビンモデル」と称される DOHA の一連のサイクルと、コミューンから省レベルまでのリファラルシステムを確立させ、人々のニーズが高まっている医療サービスの改善が早急に求められている近隣の省に普及していくことが必要となっていた。おりしも、近隣の地域において、地方病院の機能強化をはかる円借款事業「地方病院医療開発事業（2006年～2011年）」が並行して実施されていた。</p>														
事業の目的	<p>本事業は、保健省（MOH）の DOHA のマネジメントに係る能力の強化、ホアビン省におけるリファラルシステムの構築及び他 5 省へのリファラルシステムの普及を通して、北部山岳省での DOHA 及びリファラルシステムの強化を図り、もって対象地域における医療サービスの改善に寄与することを目指す。</p> <p>1. 上位目標：DOHA 及びリファラルシステムの強化により、北部山岳省における医療サービスの持続的な改善に寄与する。 2. プロジェクト目標：対象省の DOHA 及びリファラルシステムが強化される。</p>														
実施内容	<p>1. 事業サイト：北西部 6 省（ホアビン、ソンラ、ディエンビエン、ライチャウ、ラオカイ及びイエンバイ）</p> <p>2. 主な活動：(1) MOH の DOHA のマネジメントに係る能力の強化、(2) ホアビン省におけるコミューンから郡病院（DHs）及び省総合病院（PGHs）に至るリファラルシステムの構築、(3) 他 5 省における DOHA 及びリファラルシステムに関するマネジメント能力の強化</p> <p>3. 投入実績（終了時評価調査時）</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：6 人（長期 4 人、短期 2 人）</td> <td>(1) カウンターパート配置：70 人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：39 人</td> <td>6 省の医療サービス局（MSA）、保健局（DOHs）、</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：車両、事務機器、視聴覚機材及び医療従事者訓練用蘇生シミュレーター</td> <td>PGHs 及び DHs から</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト負担</td> <td>(2) 土地・施設：執務室</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：6 人（長期 4 人、短期 2 人）	(1) カウンターパート配置：70 人	(2) 研修員受入：39 人	6 省の医療サービス局（MSA）、保健局（DOHs）、	(3) 機材供与：車両、事務機器、視聴覚機材及び医療従事者訓練用蘇生シミュレーター	PGHs 及び DHs から	(4) ローカルコスト負担	(2) 土地・施設：執務室		(3) ローカルコスト
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣：6 人（長期 4 人、短期 2 人）	(1) カウンターパート配置：70 人														
(2) 研修員受入：39 人	6 省の医療サービス局（MSA）、保健局（DOHs）、														
(3) 機材供与：車両、事務機器、視聴覚機材及び医療従事者訓練用蘇生シミュレーター	PGHs 及び DHs から														
(4) ローカルコスト負担	(2) 土地・施設：執務室														
	(3) ローカルコスト														
事業期間	2013年3月～2017年3月	事業費	（事前評価時）254 百万円、（実績）253 百万円												
相手国実施機関	保健省（MOH）医療サービス局（MSA）、省保健局（DOHs）、省総合病院（PGHs）、郡病院（DHs）														
日本側協力機関	国立国際医療研究センター（NCGM）														

II 評価結果

【留意点】

事業完了時のプロジェクト目標の達成状況の評価

・プロジェクト目標指標 2 に使用されているリファラル患者数は、本事業で支援した DOHA ユニットの運営、リファラル活動やエビデンスに基づいた計画策定とは別に、医療技術移転や医療保険、患者の絶対数など他の要因に大きく影響されるため、終了時評価調査団は、本指標はプロジェクト目標達成度の測定に適切ではないとした。また、終了時評価調査では正確なリファラル患者数のデータも入手できなかった。従って、本事後評価では、本指標の事業完了時の達成度は“検証不能”とした。

事業完了後のプロジェクト目標の継続状況の評価

・指標 1 「対象省の省総合病院（PGHs）と郡病院（DHs）の DOHA ユニットの運営が強化される。（DOHA システム進捗評価表で満点を得点する）」は、終了時評価調査と同じ手法での検証が困難であり、判断基準も終了時評価調査の関連資料には記載されていないため、データ入手ができなかった。従って、本事後評価ではプロジェクト目標の継続状況は、対象省での DOHA ユニットの運営や PGHs 及び DHs の DOHA 活動の継続状況に焦点を当て、代替のデータをもとに検証することとした。そのために、①DOHA 研修の年間実施回数、②DOHA 研修への年間参加者数、③主なリファラル活動（会議など）と活動頻度、④DOHA の組織体制整備状況を補完情報 1 に設定して検証した

上位目標の達成状況の評価

・DOHA 及びリファラルの評価基準が病院質評価基準書に反映されなかったことから、指標 1 「本事業終了 5～10 年後に北部山岳省において、省総合病院と郡病院の病院質評価基準書の DOHA 及びリファラルにかかる評価結果が改善される」による上位目標の検証は不可能となった。そこで、本事後評価では、上位目標「DOHA 及びリファラルシステムの強化により、北部山岳省における医療サービスの持続的な改善に寄与する」を、入手可能なデータ、①病院質評価に照らした医療サービスの改善状況、②対象省の病院の患者満足度、③質問票調査による各 DOH の DOHA 活動評価に基づく DOHA 活動の医療サービス改善への貢献度合いを補完情報 2 に設定し、定量的、定性的に検証した。

上位目標の目標年

・上位目標は、事業完了から 5～10 年後の達成を目指していることが指標に記載されており、目標年は 2022 年から 2027 年ということになる。よって、事後評価時における上位目標の達成度は、事後評価時点までの効果発現状況と目標年における効果発現状況見通しを分析する。

1 妥当性

【事前評価時のベトナム政府の開発政策との整合性】

事前評価時、ベトナム政府は、「2020年に向けた保健医療セクターに係るマスタープラン (Comprehensive Development Design for the Health System in Viet Nam to 2010 and Vision by 2020)」において、保健医療人材の育成、1次から3次レベルの医療機関の組織強化及び医療サービスの質改善などの目標を掲げていた。これらの目標は、2006年に策定された「保健医療マスタープラン (2006年～2010年)」でも言及されていたが、達成には至らなかった。MOHは、その目標の達成のためには、地域医療サービスシステムの強化が不可欠であるとしていた。

【事前評価時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、医療サービスの質及び保健医療人材の能力向上というベトナムの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ベトナム社会主義共和国国別援助方針 (2012年)」において、日本政府は、重点分野の一つとして、「脆弱性への対応」を掲げており、「社会・生活面の向上と貧困削減、格差是正を図るため、保健医療・社会保障・社会的弱者支援などの分野における体制整備や、農村・地方開発を支援する」、としていた。本事業の対象6省は、最貧困地域で各種保健指標も全国平均と比べ劣っており、同地域に対する保健医療分野の支援は、日本の援助方針との整合性が取れていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了までに、プロジェクト目標「対象省の DOHA及びリファラルシステムが強化される」は、一部達成された。全6省で、DOHAユニットの運営が強化されたことが確認された。DOHA実施体制は、DOHAシステム進捗評価表では、終了時評価時までに目標値である満点の評価に至った。DOHAネットワークとリファラル活動に関しても、終了時評価時までに改善され、目標値の95%を達成した (指標1)。他方、本事業が実施したDOHAネットワークとリファラルシステムによって、実際どの程度リファラル患者数が減少したのか (指標2) については、終了評価調査団が指摘した通り、指標が不適切なため検証できなかった。また、正確なリファラル患者数のデータも入手できなかった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は一部継続している。MOH/MSA職員からのヒアリングによると、DOHAは病院の通常業務の一環として機能しており、これまでに、37の中央病院のうち32病院でDOHA研修ユニットが、また、全国63のPGHsのうち51病院でDOHAユニットが設置された。対象省では、DOHA研修の実施回数及び研修参加者数が、着実に増加してきた。本事業終了後の2017年から2019年の3年間に、対象省全体の平均では毎年77回の研修が実施され3,023人が研修に参加した。それぞれの省で、DOHAの実施体制が構築され、定期的な会議という形式でのリファラル活動が継続して実施されている (補完情報1)。DOHAとは、各レベルの医療施設における医療従事者の能力向上を目的とした技術研修や技術指導の活動を意味するが、6省では、省病院から郡病院へ、さらにはコミュニ・ヘルス・ステーション (CHSs) へとDOHAの活動が定着してきている。中央病院 (バックマイ病院、ベトドク病院等) は、「1816プロジェクト」¹や「サテライトプロジェクト」²というMOHの事業を通じて、数多くの研修を実施し、これら6省にも多く寄与してきた。特にリファラル事例でのフィードバック提供、重症例で診断が難しい場合のオンラインでの診療相談では、グループチャットを使った双方向のコミュニケーションでの情報共有が中央病院、PGHsやDHsの間で活発に行われている。

他方、下位医療施設のリファラルシステムについては、2016年に改定医療保険法が施行され、住民がCHSsを素通りして、直接DHsを受診できるようになったため、コミュニから郡レベルのリファラルシステムはもはやあまり機能しなくなった。MOHは、特に非伝染性の病気 (NCDs) の管理では、CHSsが重要であることを十分認識しており、CHSsのサービス拡充に尽力してきた。しかし、CHSsは主に予防接種、健康教育、NCD関連の病気の管理といった日常的なヘルスケアサービスを提供するもので、治療については限定的であったため、CHSsの利用は増加していない。治療を期待する住民は、もっと効果の得られるDHsに向くようになったからである。リファラルデータ管理システム (RDMS) は、リファラル活動のモニタリング活動を改善する目的で本事業により導入されたものであるが、リファラルデータを含む既存の病院情報システム (HIS) と直接リンクできなかったため活用されていない。2017年12月の保健省による決定で、HISを運用することがすべての病院に義務付けられた。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「DOHA及びリファラルシステムの強化により、北部山岳省における医療サービスの持続的な改善に寄与する」は一部達成された。DOHA及びリファラルの評価基準が病院質評価基準書に反映されず当初設定された指標での検証はできないため、別の情報源を用いて達成度を検証した。(DOHA及びリファラルの評価基準は含まない) 病院質評価結果によると、6省中4省では緩やかな改善が確認された。3省の実績は5点満点で3.0点 (60%) であったが、他の3省はまだそのレベルには達していない。入院患者と外来患者の満足度は、本事業完了後でほとんどの省で向上している。さらに、質問票調査では、6省の全てのDOHs/PGHsが、DOHA活動が医療サービスの改善に貢献した度合いは「高い」と回答した。その主な理由は、DOHA活動では研修を通じて医療従事者の技術能力が向上し、より多くの患者をひきつけるような医療サービスの改善につながったこと、DOHA活動でのグループチャットのような双方向のコミュニケーションがPGHsとDHsの連携強化に役立ったことである (補完情報2)。

上位目標は、事業完了から5～10年後の達成を目指していることが指標に記載されており、具体的には2022年から2027年

¹ 「1816プロジェクト」: 「医療サービスの質の向上を目的とした上位病院 (MOH傘下の35の中央病院、ハノイとホーチミン市にある25のDOH) の専門スタッフのローテーションによる下位病院への派遣」で、2008年MOH決定1816/QD-BYTで承認された。

² 「サテライトプロジェクト」: 2013年に承認された。癌、外傷ケア、心臓病、産科、小児科の5つの優先的分野に関して、省病院での検査と治療に関する技術強化を目的とする。2013年から2015年の期間に、MOH直轄の9つの中央病院及びホーチミン市DOH直轄の5つの病院が「拠点病院」の役割を担い、全国の45の省病院への研修や技術移転を行った。2019年までに、拠点病院の数が14から23に増え、癌、外傷ケア、心臓病、産科、小児科、内分泌科、神経科、臨床血液学、集中治療室 (ICU) 及び中毒予防の10の専門分野で、130のサテライト病院に対して技術指導を行った。

になるが、着実に実現されつつあると推測される。一方で、下位の医療施設におけるリファラルシステムなど、まだいくつかの課題もある。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事後評価調査では、負のインパクトは確認されず、また、特段の波及効果も確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																				
プロジェクト目標 対象省のDOHA及びリファラルシステムが強化される。	指標1： 対象省の省総合病院（PGHs）と郡病院（DHs）のDOHAユニットの運営が強化される。（DOHAシステム進捗評価表で満点を得点する）	<p>達成状況：達成 （事業完了時）</p> <p>・本指標は、DOHAシステム進捗評価表の、次の2つの数値データの結果を検証したものの。①DOHA実施体制をMOH基準（決定、通達など）に沿って本事業が点数化したもので、満点は10点（表中では各省の上段のセルに示す）、②DOHAネットワークとリファラル活動のレベルを本事業が点数化したもので、満点は13点（表中では各省の下段のセルに示す）。</p> <p>・DOHA実施体制については、2013年の本事業開始時は6省平均で7.8点であったが、2016年の終了時評価時には、10点満点を獲得するまでに改善した。DOHAネットワークとリファラル活動に関しては、本事業開始時の2013年は6省平均で1.2点であったが、2016年終了時評価時には12.3点まで向上し、目標値の95%を達成した。全体的に、DOHA実施体制及びDOHAネットワークとリファラル活動は、想定通りに改善した。</p> <p style="text-align: center;">対象全6省におけるDOHA実施体制の構築状況 ①DOHA実施体制②DOHAネットワークとリファラル活動</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>省</th> <th>データタイプ</th> <th>2013年 事業開始時⁽¹⁾</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ホアビン</td> <td>①</td> <td>9.5</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>7.0</td> <td>12.0</td> <td>15.5⁽²⁾</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ソンラ</td> <td>①</td> <td>8.0</td> <td>9.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.0</td> <td>11.0</td> <td>13.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ディエンビエン</td> <td>①</td> <td>7.0</td> <td>7.5</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.0</td> <td>5.0</td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ライチャウ</td> <td>①</td> <td>7.0</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.0</td> <td>10.0</td> <td>13.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ラオカイ</td> <td>①</td> <td>7.0</td> <td>9.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.0</td> <td>11.0</td> <td>13.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">イエンバイ</td> <td>①</td> <td>8.0</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.0</td> <td>8.0</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6省平均</td> <td>①</td> <td>7.8</td> <td>9.3</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>1.2</td> <td>9.5</td> <td>12.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>注： (1) 本事業開始時、ホアビン省以外の②DOHAネットワークとリファラル活動（下段のセル）は、0点であった。本事業以前には、ホアビンモデルに基づくDOHAネットワークとリファラル活動は、これら5省には導入されていなかったためである。 (2) 先行の技術協力事業の支援を受けたホアビン省に対しては、満点を15.5点に設定している。</p>	省	データタイプ	2013年 事業開始時 ⁽¹⁾	2015年	2016年	ホアビン	①	9.5	10.0	10.0	②	7.0	12.0	15.5 ⁽²⁾	ソンラ	①	8.0	9.0	10.0	②	0.0	11.0	13.0	ディエンビエン	①	7.0	7.5	10.0	②	0.0	5.0	7.0	ライチャウ	①	7.0	10.0	10.0	②	0.0	10.0	13.0	ラオカイ	①	7.0	9.0	10.0	②	0.0	11.0	13.0	イエンバイ	①	8.0	10.0	10.0	②	0.0	8.0	12.0	6省平均	①	7.8	9.3	10.0	②	1.2	9.5	12.3
	省	データタイプ	2013年 事業開始時 ⁽¹⁾	2015年	2016年																																																																	
ホアビン	①	9.5	10.0	10.0																																																																		
	②	7.0	12.0	15.5 ⁽²⁾																																																																		
ソンラ	①	8.0	9.0	10.0																																																																		
	②	0.0	11.0	13.0																																																																		
ディエンビエン	①	7.0	7.5	10.0																																																																		
	②	0.0	5.0	7.0																																																																		
ライチャウ	①	7.0	10.0	10.0																																																																		
	②	0.0	10.0	13.0																																																																		
ラオカイ	①	7.0	9.0	10.0																																																																		
	②	0.0	11.0	13.0																																																																		
イエンバイ	①	8.0	10.0	10.0																																																																		
	②	0.0	8.0	12.0																																																																		
6省平均	①	7.8	9.3	10.0																																																																		
	②	1.2	9.5	12.3																																																																		
	補完情報1： PGHs、DHsにおけるDOHAユニットとDOHA活動の継続性の測定を次の観点から行う。 ①DOHA研修の年間実施回数 ②DOHA研修の年間参加者数 ③主なリファラル活動（会議など）と活動頻度 ④DOHAの組織体制整備状況	<p>達成状況：一部継続 （事後評価時）</p> <p>補完情報1-①と1-②</p> <p>・全6省においてDOHAユニットは継続して運営され、DOHAの研修も継続している。6省合計の研修実施回数及び研修参加者数も、着実に増加してきた。本事業終了後2017年から2019年の3年間に、対象省平均で毎年77回の研修が実施され研修参加者は3,023人であった。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>2016年</th> <th>事業完了 2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>年平均 (2017年-2019年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①DOHA研修実施回数（6省合計）</td> <td>34</td> <td>83</td> <td>62</td> <td>86</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>②DOHA研修参加者数（6省合計）</td> <td>1,563</td> <td>2,037</td> <td>2,841</td> <td>4,191</td> <td>3,023</td> </tr> </tbody> </table> <p>補完情報1-③</p> <p>・質問票調査の結果、定期的な会議という形態でのリファラル活動が継続していることを確認した。2016年に改定医療保険法が施行され、住民がCHSsを素通りして、直接DHsを受診でき</p>	項目	2016年	事業完了 2017年	2018年	2019年	年平均 (2017年-2019年)	①DOHA研修実施回数（6省合計）	34	83	62	86	77	②DOHA研修参加者数（6省合計）	1,563	2,037	2,841	4,191	3,023																																																		
項目	2016年	事業完了 2017年	2018年	2019年	年平均 (2017年-2019年)																																																																	
①DOHA研修実施回数（6省合計）	34	83	62	86	77																																																																	
②DOHA研修参加者数（6省合計）	1,563	2,037	2,841	4,191	3,023																																																																	

		<p>るようになったため、コミュニケーションから郡レベルのリファラルシステムはもはやあまり機能しなくなったことは注目すべき点である。</p> <p>補完情報 1-④</p> <ul style="list-style-type: none"> ・質問票調査の結果、各省に DOHA の実施体制が構築されたことを確認した。省保健局では、医療業務課が DOHA・リファラル活動の担当部署となっている。PGHs では全活動を管轄する DOHA 研修ユニットが設置され、中央病院とつないで研修や技術移転活動を展開していく拠点として機能してきた。DHs 及び他の省レベルの専門病院では、DOHA ユニットが総合企画部内に設置され、CHSs では、DOHA 担当としてスタッフ 1 名が配置されている。 																																																																																																				
<p>上位目標</p> <p>DOHA 及びリファラルシステムの強化により、北部山岳省における医療サービスの持続的な改善に寄与する。</p>	<p>指標 2： 対象省の省総合病院と郡病院において、技術移転／研修が実施された分野にかかるリファラル患者数が 10%以上減少する。</p> <p>指標 1： 本事業終了 5～10 年後に北部山岳省において、省総合病院と郡病院の病院質評価基準書の DOHA 及びリファラルにかかる評価結果が改善される。</p> <p>補完情報 2： ①病院質評価⁽³⁾に照らした保健サービスの改善状況 *改善傾向を示しているかを検証する。</p> <p>②対象省から選定された病院の患者満足度 *改善傾向を示しているかを検証する。</p> <p>③DOHA 活動の保健サービス改善への貢献度</p>	<p>達成状況：検証不能 (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・留意点で説明のとおり。 <p>達成状況：検証不能 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「留意点」の記述の通り、DOHA 及びリファラルの評価基準は病院質評価基準書には反映されておらず、本指標による上位目標の検証は不可能である。よって、上位目標の達成度は以下の補完情報により検証することとする。 <p>達成状況：一部達成 (事後評価時)</p> <p>補完情報 2-①全調査対象 PGHs/DHs 平均</p> <table border="1" data-bbox="526 884 1532 1176"> <thead> <tr> <th>省</th> <th>調査対象 PGHs/DHs 数</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2019 年</th> <th>変化の状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ホアビン</td> <td>14</td> <td>2.89</td> <td>2.88</td> <td>3.05</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>ソンラ</td> <td>20</td> <td>3.08</td> <td>3.25</td> <td>2.79</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ディエンビエン</td> <td>14</td> <td>2.37</td> <td>2.65</td> <td>2.77</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>ライチャウ</td> <td>10</td> <td>データ無</td> <td>2.43</td> <td>2.56</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>ラオカイ</td> <td>1</td> <td>3.50</td> <td>3.72</td> <td>3.59</td> <td></td> </tr> <tr> <td>イエンバイ</td> <td>15</td> <td>2.88</td> <td>3.01</td> <td>3.13</td> <td>改善</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：(3) 病院質評価は、MOH が設定した 83 の基準に照らした医療サービスの質の査定結果で、5 点満点、5 段階スケールで検証。</p> <p>補完情報 2-②全調査対象 PGHs/DHs 平均 上段のセルは入院患者、下段のセルは外来患者を示す</p> <table border="1" data-bbox="526 1332 1532 1803"> <thead> <tr> <th>省</th> <th>調査対象となった PGHs/DHs の数</th> <th>2017 年</th> <th>2018 年</th> <th>2019 年</th> <th>変化の状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ホアビン</td> <td rowspan="2">14</td> <td>85.08</td> <td>79.26</td> <td>87.51</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>84.20</td> <td>81.78</td> <td>85.95</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>ソンラ⁽⁴⁾</td> <td>20</td> <td>86.00</td> <td>90.50</td> <td>95.20</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>ディエンビエン⁽⁴⁾</td> <td>14</td> <td>91.50</td> <td>98.11</td> <td>91.90</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ライチャウ</td> <td rowspan="2">10</td> <td>81.32</td> <td>82.00</td> <td>87.50</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>89.30</td> <td>83.85</td> <td>83.38</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ラオカイ</td> <td rowspan="2">1</td> <td>90.00</td> <td>91.00</td> <td>94.40</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>86.00</td> <td>85.00</td> <td>93.10</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">イエンバイ</td> <td rowspan="2">15</td> <td>92.39</td> <td>94.10</td> <td>97.30</td> <td>改善</td> </tr> <tr> <td>92.43</td> <td>94.53</td> <td>97.50</td> <td>改善</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：(4) 患者満足度は入院患者と外来患者の総計を合体した数値</p> <p>補完情報 2-③</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事後評価調査で実施した質問票調査において、全ての DOHs/PGHs は、DOHA 活動が医療サービスの改善に貢献した度合いは「高い」と回答した。 ・その主な理由は、DOHA 活動では研修を通じて医療従事者の技術力が向上し、より多くの患者をひきつけるような医療サービスの改善につながったこと、DOHA 活動でのグループチャットのような双方向のコミュニケーションが PGHs と DHs の連携強化に役立ったこと、DOHA 活動によって、リファラルデータが分析され、DHs の研修計画に反映されるようになったこと、である。 	省	調査対象 PGHs/DHs 数	2017 年	2018 年	2019 年	変化の状況	ホアビン	14	2.89	2.88	3.05	改善	ソンラ	20	3.08	3.25	2.79		ディエンビエン	14	2.37	2.65	2.77	改善	ライチャウ	10	データ無	2.43	2.56	改善	ラオカイ	1	3.50	3.72	3.59		イエンバイ	15	2.88	3.01	3.13	改善	省	調査対象となった PGHs/DHs の数	2017 年	2018 年	2019 年	変化の状況	ホアビン	14	85.08	79.26	87.51	改善	84.20	81.78	85.95	改善	ソンラ ⁽⁴⁾	20	86.00	90.50	95.20	改善	ディエンビエン ⁽⁴⁾	14	91.50	98.11	91.90		ライチャウ	10	81.32	82.00	87.50	改善	89.30	83.85	83.38		ラオカイ	1	90.00	91.00	94.40	改善	86.00	85.00	93.10	改善	イエンバイ	15	92.39	94.10	97.30	改善	92.43	94.53	97.50	改善
省	調査対象 PGHs/DHs 数	2017 年	2018 年	2019 年	変化の状況																																																																																																	
ホアビン	14	2.89	2.88	3.05	改善																																																																																																	
ソンラ	20	3.08	3.25	2.79																																																																																																		
ディエンビエン	14	2.37	2.65	2.77	改善																																																																																																	
ライチャウ	10	データ無	2.43	2.56	改善																																																																																																	
ラオカイ	1	3.50	3.72	3.59																																																																																																		
イエンバイ	15	2.88	3.01	3.13	改善																																																																																																	
省	調査対象となった PGHs/DHs の数	2017 年	2018 年	2019 年	変化の状況																																																																																																	
ホアビン	14	85.08	79.26	87.51	改善																																																																																																	
		84.20	81.78	85.95	改善																																																																																																	
ソンラ ⁽⁴⁾	20	86.00	90.50	95.20	改善																																																																																																	
ディエンビエン ⁽⁴⁾	14	91.50	98.11	91.90																																																																																																		
ライチャウ	10	81.32	82.00	87.50	改善																																																																																																	
		89.30	83.85	83.38																																																																																																		
ラオカイ	1	90.00	91.00	94.40	改善																																																																																																	
		86.00	85.00	93.10	改善																																																																																																	
イエンバイ	15	92.39	94.10	97.30	改善																																																																																																	
		92.43	94.53	97.50	改善																																																																																																	
<p>出所：終了時評価報告書、JICA 資料、MOH/MSA 及び対象省 DOHs/PGHs への質問票調査、MOH/MSA 及びホアビン省とイエンバイ省の DOHs と</p>																																																																																																						

3 効率性

事業費、事業期間とも計画通りであった（計画比：100%、100%）。本事業のアウトプットも計画通り産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

「保健セクター開発5ヵ年計画（2016年～2020年）」では、国民の増大するニーズに応えるため、医療サービスの質を早急に改善すべきであることが謳われている。目標の一つに、医療サービスの各レベルの相互協力、連携及び統合を通して、医療サービス提供体制の質を改善し、有効にしていくことがあげられている。

【制度・体制面】

中央レベルでは、MOHのDOHA部は病院質管理部と統合され、2018年7月時点で病院質管理DOHA部となった。省レベルでは、DOHの専門医療部がDOHAを管轄し、省の全てのDOHAとリファラル活動を監督する拠点の役割を担っている。PGHでは、副院長の指導のもと、DOHA部に2～3人のスタッフが配置されている。DOHAとリファラル活動担当スタッフは、非常勤であることが多く、臨床業務も担っている。郡レベルでは、DOHAユニットはDHsの総合企画課に属し、CHSs所属のスタッフとDOHAスタッフとの連携業務のために1名が配属されている。リファラル会議は、毎月あるいは四半期ごとに開催される定期的なレビュー会議（オンラインまたは対面）に統合された。医療サービスの質の向上と効果的なサービス提供に関しては、各医療施設間の保健医療人材のローテーションを継続し、研修や技術指導でのDOHAの強化や遠隔医療カウンセリングの提供等の、様々な方法を通じて下位レベルの医療施設への技術移転の強化が必要となっている。MOHでは、保健医療人材のさらなる能力向上を図るべく、種々の決定や通達等の発行も行っている。

【技術面】

医療従事者の技術スキルと知識は、DOHAとリファラル活動担当スタッフ間の実施訓練及びリファラル活動を通じ、定着してきている。現地調査では、ホアビン省やイエンバイ省のDOHA担当の中核スタッフが、DOHA活動に精力的に従事していることを確認した。本事業で作成したDOHAとリファラルに関するハンドブックは、各対象省で活用されている。他方、本事業により導入されたリファラルデータ管理システム（RDMS）は、活用されていない。DOHとPGHでは、研修計画を策定する際に病院情報システム（HIS）のデータを分析して、病院の強みと弱点を把握していることを考慮すると、リファラル活動のモニタリングを促進するRDMSと直接リンクするように調整すべきであった。

【財務面】

MOH/MSAは、全国のDOHA活動向けに年間30億ドンの予算を確保している。予算は、「1816プロジェクト」と「サテライトプロジェクト」の年間レビュー会議での研修やDOHA活動のモニタリング、監督管理に使われる。一方で、省におけるDOHAの予算は非常に限定的であり、各病院が研修予算を独自に確保しなければならない。さらに、2018年に導入された病院通常経費に関する独立採算の政策は、全ての病院にとって難題となっている。イエンバイ省やホアビン省のDOHs、PGHs、DHsの幹部へのインタビューでは、彼らは特に下位医療施設への研修を実施するうえで困難に直面しているが、下位医療施設の能力改善のために最善を尽くしていくとのことであった。

【評価判断】

以上より、実施機関の技術面、財政面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標「対象省のDOHA及びリファラルシステムが強化される」を部分的に達成した。事業完了後、事業の効果は部分的に継続している。DOHAの組織体制は適切に整備され、DOHAとリファラル活動は、対象省において継続している。DOHAは、病院の通常業務の一環として機能しているが、下位医療施設のリファラルシステムにはさらなる改善が必要である。上位目標「DOHA及びリファラルシステムの強化により、北部山岳省における医療サービスの持続的な改善に寄与する」は、部分的に達成した。持続性は政策面での問題はないが、実施機関の技術面、財務面に一部問題がある。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

MOH/MSA

・対象省では、DOHAのネットワークと活動が非常に順調に運営されており、各省では予算の制約がありながらも、DOHA活動を率先して推進してきている。この状況を踏まえ、MOH/MSAでは、好事例の共有を目的とした各省間での相互視察訪問等を設定することが期待される。

JICAへの教訓：

1) 事業形成及び実施の過程において、ソフトウェアの開発は、それが病院運営管理のニーズに沿って効果的に活用されるように、MOHのIT部門や主要IT企業との入念な協議を行い、慎重に進められるべきである。本事業で導入したRDMSは、リファラル活動のモニタリング促進のために、当初は対象6省で正式に整備される予定であったが、リファラルデータも含む既存の病院情報システム（HIS）と直接リンクできなかったため、利便性の面で問題があり活用されていない。

2) 事業完了後も、入手可能なデータを用いて検証できる指標を設定することが重要である。本件では、プロジェクト目標の達成度合いを検証する指標の一つは、終了時評価調査と同じ手法での検証が困難であり、判断基準が終了時評価報告書には明示されていなかったため、データの入手ができなかった。上位目標の達成度合いを検証する指標は、事後評価時にはデータがないことから検証不能と判断された。本事後評価では、プロジェクト目標の継続状況および上位目標の達成度は代替指標（補完情報）を設定して検証した。

さらに、事業期間中に指標が不適切であると確認された場合は、事業完了前にカウンターパートとともに慎重に指標の修正を行うべきである。本件では、プロジェクト目標の達成度合いを検証する指標の一つは、終了時評価調査時に不適切で

あることが確認されたが、代替指標は設定されなかった。指標の実行可能性と適切性は、事業形成時及び事業期間中に十分に検討されるべきであった。



CPR法（心肺蘇生法）研修中のイエンバイ総合病院看護師



イエンバイ省ルックイエン郡病院が開催した感染対策研修コース

国名 コソボ	循環型社会へ向けた廃棄物管理能力向上プロジェクト
-----------	--------------------------

I 案件概要

事業の背景	2008年2月の独立後、コソボでは経済復興と社会発展に重点が置かれ、環境分野にかかる取組みはあまり重要視されてこなかった。その結果、とりわけ都市部の人口急増で増大した廃棄物の収集が追い付いておらず、プリズレン市の衛生状況は著しく悪化することとなった。コソボ政府は、廃棄物管理の開発政策として、10年間を対象とした廃棄物管理戦略（2013年～2022年）を策定した。同戦略は、廃棄物の発生に伴う環境汚染軽減、全国における廃棄物収集サービスの向上、廃棄物の減量・再利用・リサイクル（3R: reduce, reuse and recycling of waste）による循環型社会の実現を掲げていた。		
事業の目的	本事業は、プリズレン市において、同市の現状分析に基づいた廃棄物管理基本計画の策定及び、パイロット活動と住民意識の向上による同計画の実行を通じて、プリズレン市役所（MOP）における廃棄物管理能力の強化を図り、もって他の地方自治体における廃棄物管理能力の向上ならびにコソボの廃棄物管理状況改善に寄与することを目指す。		
	1. 上位目標：コソボ国の地方自治体レベルにおける廃棄物管理能力が向上し、国内における廃棄物管理の課題が改善する。 2. プロジェクト目標：プリズレン市における廃棄物管理能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：プリズレン市 2. 主な活動：(1) プリズレン市の廃棄物管理にかかる現状分析、(2) 廃棄物管理基本計画策定、(3) 実現可能性確認のためのパイロット活動実施、(4) 住民意識の向上、(5) 廃棄物管理計画の実施 3. 投入実績		
	日本側 (1) 専門家派遣：7人（短期） (2) 研修員受入：28人 (3) 機材供与：事務機器、視聴覚機材 (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：16人（環境空間計画省4人、MOP7人、エコリージョン地域廃棄物公社5人） (2) 土地・施設：執務スペース (3) その他：サンプル収集・仕分け作業人員、残渣処分用機材	
事業期間	2011年9月～2015年9月 （延長期間：2014年9月～2015年9月）	事業費	（事前評価時）290百万円、（実績）328百万円
相手国実施機関	環境空間計画省（MESP） * 2020年に経済環境省（MEE）に改編された。 プリズレン市役所（MOP）、エコリージョン地域廃棄物公社（RWC）		
日本側協力機関	国際航業株式会社		

II 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルスによる緊急事態のため、全ての情報はMOP、エコリージョンRWC及びMEEへの質問票調査と電話・電子メールを通じて収集された。サイト視察は行われなかった。
- 本事後評価で検証した事業効果には、プリズレン市への廃棄物収集車両および同車両の維持管理用機材の整備を行った先行案件、無償資金協力「廃棄物管理向上計画（2011年～2012年）」による効果も含まれている。

【留意点】

上位目標の達成状況の評価

- 上位目標「コソボ国の地方自治体レベルにおける廃棄物管理能力が向上し、国内における廃棄物管理の課題が改善する」の達成状況の検証として、当初設定されていたのは「廃棄物管理計画を策定する地方自治体が増加する」という指標のみであった。本指標のみでコソボの廃棄物管理の改善への本事業の効果を検証することは不十分であるため、「本事業により達成されたプリズレン市の廃棄物収集率が事業完了後も維持される」と「事業完了後、他の地方自治体の廃棄物収集率が改善する」を、補完情報1及び2として活用した。
- 指標1「廃棄物管理計画を策定する地方自治体が増加する」に関しては、判断基準が明確に定義されていない。上位目標はコソボ全域を対象としているが、新型コロナウイルスの影響によりデータ収集に制約があったことを踏まえ、本事後評価調査では、限られた期間でデータ入手が可能であり、プリズレン市と同じRWCから廃棄物収集サービスを受けている4つの近隣地方自治体の状況をもとに評価判断を行った。

持続性の評価

- 上位目標はコソボ全域を対象としているが、新型コロナウイルス影響下ではデータの収集に制約があったことを踏まえ、本事後評価調査では、上述した理由の通り、近隣の4地方自治体の状況にもとづいて評価判断を行った。

1 妥当性

【事前評価時のコソボ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は「コソボ共和国廃棄物管理戦略 2013年～2022年」と整合していた。同戦略では、廃棄物発生に伴う環境汚染の軽減、全国における廃棄物収集サービスの向上、3R（減量・再利用・リサイクル）による循環型社会の構築を重視していた。

【事前評価時のコソボにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、廃棄物管理能力の向上というコソボの開発ニーズと整

合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、人材育成を含む経済・社会安定化支援及び環境の分野において二国間経済協力を実施するという、2011年以降の日本の対コソボ援助基本方針に合致していた。¹

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標「プリズレン市における廃棄物管理能力が強化される」は達成された。MOP は本事業のパイロット活動を通して知識と技術を習得することができた。パイロット活動では、廃棄物収集車の配備の最適化、ベルによる収集の導入、住民への定時廃棄物収集の通知、廃棄物収集サービス対象地域の拡大などにより廃棄物収集システムが改善された。さらに、MOP は学校の生徒への環境教育、コミュニティ住民への啓発活動も導入することができた。本事業の実施を通して、プリズレン市における住民、企業、地方自治体の役割が明確になり、それぞれが自身の役割を果たすようになった。MOP は廃棄物管理のモデル都市として他の自治体に対して知見を共有するレベルにまで達することができた。その結果、MOP は、廃棄物管理五カ年計画の持続的な実施に向け、廃棄物税制を導入して財源を確保できるようになった（指標1）。MOP は事業完了前に、コソボのほぼ全ての地方自治体を招いてセミナーを数回開催し、本事業で得られた知見・経験を共有した。そして、地方自治体が新しい方式で廃棄物管理を進めていけるようにMOP の指導を受けられるようになった。廃棄物管理に関するMOP の能力が強化され、知見・経験を他の地方自治体に普及できる準備が十分整ったと判断された（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。MOP は、廃棄物管理の財源を継続的に確保している。2015年には、廃棄物管理用に確保された財源はMOP の年間予算の2.63%に相当する100万ユーロであったが、2020年には同3.25%に相当する130万ユーロに増加した。MOP は業務指導という形態で他の地方自治体への支援も継続して行っている。業務指導では各地方自治体の職員がMOP (WMS) を訪問し、プリズレン市で実施されている廃棄物管理について学んできた。業務指導の頻度や参加者は各地方自治体のニーズによって様々であった。2016年には、4つの地方自治体すべてが業務指導を受けた。その後は、ドラガシュ市は2019年まで毎年業務指導を受けてきた。マリシェヴァ市は2017年に2度目の業務指導を受けた。ラホヴェツ市とスハレカ市の場合は、期間をあけ2019年に2度目の業務指導を受けた。2020年は、新型コロナウイルスの影響もあり、普及活動は行われなかった。MOP によると、コソボ自治体連盟にはコソボの全自治体の廃棄物管理職員によって構成される廃棄物管理の諮問委員会があり、年6回の会議を開催し、廃棄物管理分野の課題についての議論を行っているとのことである。この諮問委員会を通して、JICA事業を通して得られた知識や経験が共有されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「コソボ国の地方自治体レベルにおける廃棄物管理能力が向上し、国内における廃棄物管理の課題が改善する」は、達成されたといえる。MOP からの業務指導を受け、近隣の4つの地方自治体のうち、2つの地方自治体では、それぞれ独自の廃棄物管理計画を策定した。そのうちのひとつ、ラホヴェツ市では、既に2016年より廃棄物管理計画を実施している。もうひとつのスハレカ市では、2021年より同実施が予定されている。加えて、ドラガシュ市では同計画の草案を作成した。今後は外部ドナーの支援を得て、2021年前半までに同計画の策定を完了させる見込みである（指標1）。プリズレン市と近隣の4つの地方自治体の廃棄物管理の改善状況は、各地方自治体の廃棄物収集量の増加傾向及び廃棄物収集率の改善状況によっても確認できた。以下の表に示した通り、廃棄物収集量はプリズレン市及び他の4つの地方自治体で増加傾向を示している。同様に、廃棄物収集率についても、プリズレン市では76.8%（2015年）から85.3%（2019年）に改善した（補完情報1）。他の4つの地方自治体でも改善傾向がみられ、これら4つの地方自治体の廃棄物収集率は平均で、47.5%（2015年）から71.7%（2019年）に向上した（補完情報2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事後評価調査では、上述した以上の特段の波及効果は確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																					
プロジェクト目標：プリズレン市における廃棄物管理能力が強化される。	指標1：プリズレン市が廃棄物管理五カ年計画案を実施するために持続的な財源確保に取り組む。	<p>達成状況：達成（継続） （事業完了時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プリズレン市議会は2013年9月に、2014年～2016年の財務計画を承認し、廃棄物管理五カ年計画に基づいて廃棄物管理にかかる予算を承認した。MOP は、適切な廃棄物管理の実現に必要な財源確保に向け、税徴収率を向上させるために廃棄物税制を導入した。 <p>（事後評価時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業完了後も、廃棄物管理五カ年計画の持続的な実施に向け、MOP は継続的に財源を確保している。 <p style="text-align: right;">（通貨単位：ユーロ）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>事業完了年 2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>廃棄物管理の予算</td> <td>1,000,000</td> <td>1,200,000</td> <td>1,200,000</td> <td>1,300,000</td> <td>1,300,000</td> <td>1,300,000</td> </tr> <tr> <td>プリズレン市の総予算に占める廃棄物管理予算の割合</td> <td>2.63%</td> <td>3.12%</td> <td>3.00%</td> <td>3.25%</td> <td>3.25%</td> <td>3.25%</td> </tr> </tbody> </table>		事業完了年 2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	廃棄物管理の予算	1,000,000	1,200,000	1,200,000	1,300,000	1,300,000	1,300,000	プリズレン市の総予算に占める廃棄物管理予算の割合	2.63%	3.12%	3.00%	3.25%	3.25%	3.25%
	事業完了年 2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年																	
廃棄物管理の予算	1,000,000	1,200,000	1,200,000	1,300,000	1,300,000	1,300,000																	
プリズレン市の総予算に占める廃棄物管理予算の割合	2.63%	3.12%	3.00%	3.25%	3.25%	3.25%																	

¹ 出所：外務省「ODA 国別データブック 2011年」

指標 2 :
プロジェクトで
得た経験・知見を
他自治体へ普及
する準備が整う。

達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・MOP は、本事業から得た経験・知見、具体的には住民意識向上の活動や環境教育、自身の廃棄物収集サービスの監督など、他の地方自治体へ普及する十分な準備が整った。
・MOP は事業完了前に計 35 の地方自治体を招聘してセミナーを開催した。2014 年 7 月に 22 名、2015 年 3 月は 59 名、同 7 月には 53 名の参加を得た。セミナーでは廃棄物管理の改革についての全体像を示すプレゼンテーションがあり、本事業で得られた経験・知見が共有された。これらのセミナーによって地方自治体では廃棄物管理への関心が高まり、各地方自治体の代表が MOP を視察訪問し新しい方式での廃棄物管理の在り方について MOP の業務指導を受けた。
（事後評価時）
・本事業完了後、MOP は本事業で得た経験・知見を普及すべく他の地方自治体への業務指導を継続して行ってきた。
・コソボの全自治体の廃棄物管理職員によって構成される廃棄物管理の諮問委員会を通して、JICA 事業を通して得られた知識や経験が共有されている。

上位目標
コソボ国の地方自治体レベルにおける廃棄物管理能力が向上し、国内における廃棄物管理の課題が改善する。

指標 1 :
廃棄物管理計画を策定する自治体が増加する。

達成状況：一部達成
（事後評価時）
・次の 4 つの地方自治体のうち 2 つの地方自治体で廃棄物管理計画が策定された。

地方自治体	廃棄物管理計画の策定	廃棄物管理計画の実施	解決すべき課題
マリシェヴァ市	草案委員会設置	-	人材・予算不足
ラホヴェツ市	廃棄物管理計画策定済み	2016 年より実施中	-
ドラガシュ市	草案作成済み 2021 年前半に策定予定	-	人材不足 ドナー支援の必要性
スハレカ市	廃棄物管理計画策定済み	2021 年に実施予定	人材不足

補完情報 1 :
事業完了後もプリズレン市において、本事業により達成された廃棄物収集率が維持される。

達成状況：達成
（事後評価時）

地方自治体	廃棄物量 (トン)	事業完了年 2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年 7 月時点
プリズレン市	廃棄物発生量 ⁽¹⁾	52,521	52,521	52,521	52,521	52,521	26,260
	廃棄物収集量	40,361	42,175	44,775	45,746	44,775	24,767
	廃棄物収集率 ⁽²⁾	76.8%	80.3%	85.3%	87.1%	85.3%	94.3%

注：
(1) 廃棄物発生量推計・トン換算=0.8337 kg (一人当たりの平均廃棄物排出量) x 365 日 x 172,594 (2011 年の国勢調査によるプリズレン市の人口/1,000)
(2) 廃棄物収集率 (%) = 廃棄物収集量 (トン/年) / 廃棄物発生量 (トン/年) x 100

補完情報 2 :
事業完了後、他の地方自治体において廃棄物収集率が改善する。

達成状況：達成
（事後評価時）

地方自治体	廃棄物量 (トン)	事業完了年 2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年 6 月 時点
マリシェヴァ市	廃棄物発生量 ⁽¹⁾	14,609	14,609	14,609	14,609	14,609	データ無
	廃棄物収集量	6,842	7,493	8,475	9,001	9,368	4,186
	廃棄物収集率 ⁽²⁾	46.8%	51.3%	58.0%	61.6%	64.1%	データ無
ラホヴェツ市	廃棄物発生量	15,020	15,020	15,020	15,020	15,020	データ無
	廃棄物収集量	5,027	7,599	8,471	8,279	8,853	3,863
	廃棄物収集率	33.5%	50.6%	56.4%	55.1%	58.9%	データ無
ドラガシュ市	廃棄物発生量	8,985	8,985	8,985	8,985	8,985	データ無
	廃棄物収集量	4,557	5,205	5,531	5,797	6,067	2,560
	廃棄物収集率	50.7%	57.9%	61.6%	64.5%	67.5%	データ無
スハレカ市	廃棄物発生量	15,995	15,995	15,995	15,995	15,995	データ無
	廃棄物収集量	9,449	10,771	11,647	12,751	15,384	データ無
	廃棄物収集率	59.1%	67.3%	72.8%	79.7%	96.2%	データ無
4 地方自治体の廃棄物収集率 平均値		47.5%	56.8%	62.2%	65.2%	71.7%	データ無

注：
(1) 廃棄物発生量推計・トン換算=0.75 kg (小規模地方自治体の一人当たり平均廃棄物排出量) x 365 日 x (2011 年の国勢調査による各地方自治体の人口/1,000)
(2) 廃棄物収集率 (%) = 廃棄物収集量 (トン/年) / 廃棄物発生量 (トン/年) x 100

出所：JICA 資料、事業完了報告書、MEE と MOP ならびにエコリージョン RWC への質問票及び聞き取り調査

3 効率性
事業期間、事業費ともに計画を上回った（計画比：136%、113%）。事業期間の延長はプリズレン市の廃棄物管理五カ年計画に基づき、料金徴収から廃棄物税制度への移行を完了するためであり、事業効果の持続を目的としたものであった。延長期

間中の事業運営費の追加で事業費が計画を上回った。本事業のアウトプットは計画どおり産出された。

よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

コソボ政府は、「コソボ共和国廃棄物管理戦略 2013年～2022年」を策定した。同戦略の主目的は、コソボの廃棄物量の軽減と持続的廃棄物管理体制の構築を目指すものであった。さらに、「コソボ共和国総合廃棄物管理戦略 (2021年～2030年)」と「行動計画 (2021年～2023年)」を策定中で、新世代の総合廃棄物管理サービスとインフラの開発、廃棄物管理とリサイクルセクターの成熟化、弱点への対応と実施体制の明確化による廃棄物管理セクターの規制や管理の強化、及び循環型経済の価値と実践の促進という4つの戦略目的を設定し、それを実践することで、廃棄物管理セクターの弱点や制約の課題に取り組むとしている。

【制度・体制面】

中央レベルでは、MEEが環境政策と環境保護及び空間計画に関する活動を監督する責任機関である。廃棄物管理を担当する廃棄物管理・化学物質課の職員数は6名で、うち3名は廃棄物管理について十分訓練されている。MEEによれば、対処すべき膨大な業務量を考慮すると、廃棄物管理にかかる職員数は十分ではない。

地方自治体レベルにおいては、MOPでは2017年に公共サービス局の傘下に廃棄物管理課 (WMS) を新規に設置した。WMSは、業務委託、モニタリング、報告及び市民からの税の徴収を担当する。WMSには5名の職員と1名の監査官がおり、プリズレン市の日々の廃棄物収集サービスを担っているエコリージョンRWCも監督している。MOPによると職員数は廃棄物管理五カ年計画で予定した人員数を下回っており、良好な運営には十分ではない。特にモニタリング活動強化に向けてさらに2名の職員が必要とのことである。

エコリージョンRWCは2003年に国営から地方公社になり、2007年以降は5つの地方自治体が出資する企業体となった。エコリージョンRWCは、理事会と5つの地方自治体の代表メンバーによって構成され、総職員数は448名である。内訳はプリズレン市244名、スハレカ市51名、マリシェヴァ市56名、ラホヴェツツ市44名、ドラガシュ市33名とエコリージョン本部の理事や総務職員20名である。エコリージョンRWCによると、廃棄物収集サービスに必要な職員は足りている²とのことである。近隣の4つの地方自治体は、マリシェヴァ市とドラガシュ市でまだ廃棄物管理計画が策定されておらず、計画策定のための人材が不足していることが報告されている。

【技術面】

MOPとエコリージョンRWCの職員は、本事業が導入した廃棄物管理体制を強化する上で必要なスキルと知識を保持している。廃棄物収集車にGPS³機能を搭載して、WMSに適切な報告を届けるというモニタリング体制の開発に際し、MOPのWMSは、エコリージョンRWCのプリズレン課と密接に協力している。業務計画や費用対効果に関するマニュアルやガイドラインは事業完了後も継続して活用されている。近隣の4つの地方自治体の職員については、本事業が導入した廃棄物管理体制を積極的に促進するために必要なスキルと知見はまだ備わっていないと報告されている。

【財務面】

MOPには、財務計画に基づき廃棄物税制で予算を確保するという自立した財政の仕組みがある。プリズレン市民から廃棄物税が徴収され、この税制を通して得られた歳入はエコリージョンRWCへの業務委託に充当される。MOPによると、本事業が導入した廃棄物税制は、廃棄物管理体制の推進のみならずMOPにおける廃棄物管理の財務状況の改善にも寄与している。他の4つの地方自治体では、財務計画はまた策定されておらず、廃棄物管理は財政上の問題を抱えている。これら4つの地方自治体の廃棄物管理の財務状況は、本事業による適切な指導と実践により改善されることが期待される。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プリズレン市における廃棄物管理能力強化というプロジェクト目標を達成した。事業完了後、事業の効果は継続し、コソボ国の地方自治体レベルにおける廃棄物管理能力が向上し、国内の廃棄物管理の課題が改善するという上位目標も達成された。持続性は、政策面での問題はないが、実施機関の制度・体制面、技術面、財務面に一部問題がある。効率性については、事業費と事業期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

MEE：

・MEEは、廃棄物管理・化学物質課職員を新規に採用することが望ましい。膨大な業務量に対処する必要があることを踏まえ、廃棄物管理を担当する職員数が不足していることが、本調査を通して確認された。

MOP：

・MOPは、モニタリング体制の強化のために、WMSの職員を2名増やすことが望ましい。WMSは公共サービス局の傘下に新規に設置され、業務委託、モニタリング、報告や市民からの税徴収を担当する。廃棄物管理計画のスムーズな運営には、さらに2名の職員が、特にモニタリング体制強化に向けて必要である。

・MOPは近隣の自治体の廃棄物管理能力向上への支援を継続するよう提案する。それは、必ずやコソボの自治体レベルの廃棄物管理の能力向上全般に寄与することになる。

² コソボの地方自治体は、廃棄物法 No. 04 /L-060 及び、廃棄物管理に関する組織または部署を設置するための附則に則って、廃棄物を管理する法的義務を負っている。具体的には、対象となった地方自治体では廃棄物管理業務担当職員が通常1～2名配置されている。

³ GPS: グローバル・ポジショニング・システム

JICA への教訓：

本事業の効果を持続、拡大していく上で、事業で直接支援を受けた人材がその後のさらなる能力向上を推進していくという仕組みを組み込むことは効果的である。

MOP は、JICA 無償資金協力をうけ、さらに本技術協力事業を通して、自身の廃棄物管理能力を向上させ、廃棄物管理にかかる知見とスキルを蓄積することができた。その後、セミナーを通して指導者の立場で近隣の地方自治体に対し自身の知見とスキルを普及し、事業完了後も業務指導という形で、他の地方自治体への支援を継続して行ってきた。知見の共有は、本事業の戦略の一つであったが、MEE が MOP に対して、常日頃他の自治体に共有していくようにと要請してきたことでもあった。その結果、MOP は廃棄物管理に係る助言の依頼がどの自治体から上がっても応えてきた。このことは特筆に値する。本事業で直接支援を受けることのなかった近隣の地方自治体は、MOP による業務指導により徐々に能力を向上させていることが報告されている。



プリズレン市のごみ箱



プリズレン市の廃棄物収集サービスに従事中的作業員

国名 スーダン	水供給人材育成プロジェクトフェーズ1、フェーズ2
------------	--------------------------

I 案件概要

事業の背景	スーダンの安全な水へのアクセス率は、1990年には67.6%であったものの、その後、内戦によりおよそ65%（2010年）と停滞していた。スーダン政府は、2031年までに同アクセス率を100%とすることを目指し給水施設の整備に取り組んでいた。国営水公社（PWC）（2012年に水資源電力省飲料水衛生局（DWSU）に組織改編）が給水事業にかかる責任・権限を有していたが、1994年の地方分権化法の承認後、給水施設の運営維持管理はPWCから各州水公社（SWC）に移譲された。PWCの役割は、給水政策の策定、大規模給水施設建設、国際協力事業の調整、SWCのモニタリング、人材育成に限定されることとなった。しかしながら、スーダンの水セクターは、ほとんどの州で予算不足、人材不足、機材不足といった深刻な問題を抱えていた。これに対応するため、JICAは「水供給人材育成計画プロジェクト（フェーズ1）」（2008年～2011年）を実施した。この結果、PWC研修センターは研修実施能力を向上させたが、州レベルの人材開発より改善が必要な状態のままであった。したがって、スーダン政府は日本政府に後継事業（フェーズ2）を要請した。				
事業の目的	本事業は、飲料水・衛生局研修センター（DWST）における研修実施体制の構築、水資源省飲料水衛生局（DWSU）とSWCにおける研修ユニット、モニタリングユニットの設置を通じて、スーダンにおける給水人材の育成を図り、もって、給水施設の適切な維持管理を目指した。 <フェーズ1> 1. 上位目標：北部スーダンにおける水供給安定のための組織的能力が向上する。 2. プロジェクト目標：PWC研修センターが研修実施体制を確立する。 <フェーズ2> 1. 上位目標：スーダンにおいて給水施設が適切に維持管理されるようになる。 2. プロジェクト目標：スーダンにおいて給水人材が適切に育成される。				
実施内容	1. 事業サイト：スーダン全州 2. 主な活動： <フェーズ1>研修カリキュラム・教材の開発、研修管理マニュアルの開発、研修センターの建設、講師・コーディネーターの研修、等 <フェーズ2>中長期研修計画の策定、SWCにおける研修ユニットの設置、DWST及びパイロットSWCにおけるモニタリングユニットの設置、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 <フェーズ1> (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 事務機器、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国専門家派遣（モロッコ） 11人 (3) 第三国研修（モロッコ） 48人 (4) 機材供与 車両、事務機器、等 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 <フェーズ1> (1) カウンターパート配置 18人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) カウンターパート配置 68人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 </td> </tr> </table>			日本側 <フェーズ1> (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 事務機器、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国専門家派遣（モロッコ） 11人 (3) 第三国研修（モロッコ） 48人 (4) 機材供与 車両、事務機器、等	相手国側 <フェーズ1> (1) カウンターパート配置 18人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) カウンターパート配置 68人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等
日本側 <フェーズ1> (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 事務機器、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国専門家派遣（モロッコ） 11人 (3) 第三国研修（モロッコ） 48人 (4) 機材供与 車両、事務機器、等	相手国側 <フェーズ1> (1) カウンターパート配置 18人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等 <フェーズ2> (1) カウンターパート配置 68人 (2) 土地・施設 執務スペース、研修施設・機材、等				
事業期間	<フェーズ1> 2008年6月～2011年3月 <フェーズ2> 2011年11月～2015年9月	事業費	<フェーズ1> （事前評価時）260百万円、（実績）374百万円 <フェーズ2> （事前評価時）550百万円、（実績）675百万円		
相手国実施機関	<フェーズ1> 国営水公社（PWC）研修センター <フェーズ2> 水資源省飲料水衛生局（DWSU）、州水公社（SWC）				
日本側協力機関	<フェーズ1>株式会社地球システム科学、日本テクノ株式会社 <フェーズ2>株式会社地球システム科学				

II 評価結果

【留意点】

- ・フェーズ2はフェーズ1の実績（DWSTにおける研修実施体制の確立）を基に、給水施設の適切な維持管理のための人材育成を目的として実施された。したがって、事後評価ではこれら2事業は一つの介入として解釈し、有効性・インパクトの評価ではフェーズ2のプロジェクト目標と上位目標が参照された。
- ・フェーズ2のプロジェクト目標の指標2は修繕されたウォーターヤード数であったが、これは給水人材の育成の結果であるため、事後評価では上位目標の検証として用いた。

【評価上の制約】

- ・新型コロナウイルス（COVID-19）の流行を受け、本事後評価ではDWSTと3つのSWCへの質問票の送付・回収、関係者への電話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われなかった。

1 妥当性

【事前評価時のスーダン政府の開発政策との整合性】

「国家25ヵ年給水計画」（2003年～2027年）では、安全な水への公平なアクセスとして2027年までに給水率を100%まで増加させることが目指されていた。このように、フェーズ1、フェーズ2ともにそれぞれ事前評価時のスーダンの開発政

策に合致していた。

【事前評価時のスーダンにおける開発ニーズとの整合性】

2005年に終結した20年以上に及ぶ内戦により、給水施設をはじめとするインフラが脆弱であり、給水施設の運営維持管理に必要な人材が十分に確保されていなかった。フェーズ1によりPWCに研修センターが設置されたが、給水人材の育成のための中長期計画を策定する必要があった。このように、フェーズ1、フェーズ2ともにそれぞれ事前評価時のスーダンの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

ODA大綱(2003年)は重点課題の一つとして平和の構築を掲げており、スーダンに対するODAの重点分野の一つが水・衛生分野支援を含むベーシック・ヒューマン・ニーズ支援であった¹。2005年の南北包括和平合意後、日本政府はスーダンへの二国間支援を拡大した。重点分野の一つは水・衛生施設整備及び維持管理能力の強化を含む基礎生活の向上支援であった²。このように、給水施設の適切な管理を担う人材育成を目指した2つの事業はそれぞれ事前評価時における日本の援助方針と整合していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までにはプロジェクト目標は達成された。フェーズ1、フェーズ2でDWSTの研修実施体制が構築され、強化された。中長期計画に基づいて研修コースが実施された。また、各SWCでの研修実施体制の整備への支援が実施された。フェーズ2では、DWSUとSWCの職員の合計5,851人がDWSTで研修を受講した(指標1)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は一部継続している。DWSTは継続的に研修コースを実施している。2018年と2019年は、国内の政治、経済、社会情勢の不安定化に続き、2018年12月に始まったスーダン革命の影響で実施コース数、研修員数は減少した。研修トピックは、データ管理・地理情報システム(GIS)、モニタリング/評価(M&E)、配水網管理、農村給水開発、水理分析であった。事後評価で調査した2つのパイロットSWC(センナール州、白ナイル州)は、いずれも研修を継続して実施している。センナール州では新しい研修センターが建設中であったため、2018年と2019年は実施コース数が減少した。州レベルの研修トピックには、政府財政、電気管理、井戸管理、データ管理、コミュニティ開発管理、水質管理等が含まれた。非パイロット州については、リバーナイル州のSWCからのみ情報が得られた。同SWCも給水担当職員を対象として毎年研修を実施している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までには上位目標は達成された。調査を実施した2つのパイロット州、1つの非パイロット州の全てで研修を受けた職員は、その学びを給水施設の運営・維持管理に活用していることが確認された(指標1)。各SWCでは下表にあるとおり研修からの学びが活用されている。また、各SWCでは研修からの学びはウォーターヤード(深井戸、高架タンク、発電機小屋、公共水栓)の維持管理にも活用されている(指標2)。回答のあった3州では修繕されたウォーターヤードの数は20件以上となった。特に人口が増加し、産業・商業活動が増加したリバーナイル州では件数が多かった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

他のJICA事業である「ダルフル3州における公共サービスの向上を通じた平和構築プロジェクト」(2015年～2020年)、「州水公社運営・維持管理能力強化プロジェクト」(2016～2021年)、「コスティ市浄水場施設改善計画」(2016年～)等との相乗効果が確認されている。本事業で研修を受けた人々がその経験を買われてこれらの事業のキーパーソンとなっており、JICAの技術協力事業を理解しているため、事業の円滑な実施に貢献している。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																								
(プロジェクト目標) スーダンにおいて給水人材が適切に育成される	1. スーダンにおける研修員数が2000人以上となる	<p>達成状況：達成(一部継続) (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> スーダン全土で実施された研修の参加者はフェーズ2のみで延べ5,851人であった。内訳はDWSTが1,469人、パイロット州が1,147人、その他の州が3,235人であった。DWSTの研修トピックには浄水場維持管理、給水施設、データ管理/GIS、井戸管理等が含まれていた。 <p>(事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 事後調査で調査した2つのパイロット州では、研修の参加者数は確認できなかったが、研修は継続して実施されている。センナール州、白ナイル州で2016年から2019年の4年間で延べ44の研修コースが実施された。2017年、2018年のセンナール州のSWCの研修トピックは政府財政、電気管理、井戸管理であった。同年の白ナイル州の研修トピックは事業管理、データ管理、コミュニティ開発管理、水質管理、GIS、衛生管理、組織管理であった。・非パイロット州のリバーナイル州では、2016年から2019年の4年間で220人が研修を修了した。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>センナール州でのコース実施数</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>白ナイル州でのコース実施数</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>リバーナイル州での研修員数</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>40</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>		2016	2017	2018	2019	合計	センナール州でのコース実施数	10	3	2	2	17	白ナイル州でのコース実施数	9	8	5	5	27	リバーナイル州での研修員数	40	60	80	40	220
	2016	2017	2018	2019	合計																					
センナール州でのコース実施数	10	3	2	2	17																					
白ナイル州でのコース実施数	9	8	5	5	27																					
リバーナイル州での研修員数	40	60	80	40	220																					

¹ 外務省「ODA国別データブック2008」。

² 外務省「ODA国別データブック2011」。

		<p>・DWST も継続して研修を実施している。2016年から2019年の4年間の研修の参加者は延べ858人であった。研修トピックにはデータ管理/GIS、モニタリング・評価、配管網管理、地方給水施設整備、水理分析等が含まれていた。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DWST での実施コース数</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>13</td> <td>6</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>DWST での研修員数</td> <td>214</td> <td>337</td> <td>210</td> <td>97</td> <td>858</td> </tr> </tbody> </table>		2016	2017	2018	2019	合計	DWST での実施コース数	17	21	13	6	57	DWST での研修員数	214	337	210	97	858
	2016	2017	2018	2019	合計															
DWST での実施コース数	17	21	13	6	57															
DWST での研修員数	214	337	210	97	858															
<p>(上位目標) スーダンにおいて給水施設が適切に維持管理されるようになる</p>	<p>1. SWC スタッフが彼らの知識や技術を活用し、給水施設の運営維持管理を行う</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業で訓練されたセンナール州の SWC 職員は給水施設の運営・維持管理のため研修での学び(水質と安全性、配水管網管理、井戸管理、機械学、電気管理、データ・情報管理、政府会計、コンピューター基礎)を活用している。 ・本事業で訓練された白ナイル州の SWC 職員は給水施設の運営・維持管理のため研修での学び(政府財政システム、データ管理、セキュリティ・安全管理、発電機とポンプによる水管理、組織管理、コミュニティ開発管理、水質管理、事業管理、GIS)を活用している。 ・本事業で訓練されたリバーナイル州(非パイロット州)の SWC 職員は給水施設の運営・維持管理のため研修での学び(衛生管理、電気管理、電動水道メーター、コンピューター技術、入札・契約手法、GIS、給水施設管理、井戸管理、コンピューターのアプリケーションの使用方法)を活用している。 																		
	<p>2. 各パイロット州で年間に修繕されるウォーターヤードの数が20件以上となる。</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年間に修繕されるウォーターヤードの数は調査を行った SWC で概ね20件以上となった。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>センナール州</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>白ナイル州</td> <td>36</td> <td>19</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>リバーナイル州(非パイロット州)</td> <td>204</td> <td>257</td> <td>204</td> </tr> </tbody> </table>		2016	2017	2018	センナール州	60	75	90	白ナイル州	36	19	27	リバーナイル州(非パイロット州)	204	257	204		
	2016	2017	2018																	
センナール州	60	75	90																	
白ナイル州	36	19	27																	
リバーナイル州(非パイロット州)	204	257	204																	

(出所) 事業完了報告書、DWST、SWC(センナール州、白ナイル州、リバーナイル州)からの質問票回答。

3 効率性

フェーズ1及びフェーズ2の事業期間の合計は計画以内に収まったが、事業費が計画を超えた(計画比:それぞれ96%、130%)。アウトプットは計画どおり産出された。したがって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

給水施設の運営・維持管理の促進は、「国家25ヵ年給水計画」(2003年～2027年)で重点化されている。

【制度・体制面】

DWSTは、研修コースの計画・実施・評価を行うための基本的な組織体制を維持している。本事業で策定された中長期人材育成計画を改定し、年間計画に沿って研修コースを実施している。DWSUは、現地視察やSWC研修センターとの調整、またDWSUの研修員との面談を通じて研修ニーズを把握している。本事業によって開発された研修データベースは更新され、活用されている。事後評価時点で、DWSTに5人のコーディネーターと90人の講師がいた。講師の大半はDWSUと契約を結び、コースに応じて配置されている。しかしながら、コーディネーターや講師の多くは就労のために他国へ移住しており、その人数は十分ではない。DWSTは、研修に従事する職員を増やすため、追加の職員を配置し、内部異動を行うことを計画している。DWSTのモニタリングユニットには職員3人が配置されているが、その数は十分ではない。DWSUは、新たに作成した組織図に基づいて、新規職員の配置を計画している。

州レベルでは、センナール州、白ナイル州、リバーナイル州のSWCのモニタリングユニットには、それぞれ3人、8人、5人の職員が配置されている。センナール州、白ナイル州のSWCでは標準様式を用いて様々な活動を定期的にモニタリングしており、その職員の数は十分である。リバーナイル州では、職員の数は十分ではないが、新たに技術者1人を雇用し、モニタリング用の交通・通信手段を措置することを計画している。ウォーターヤードの維持管理に関して、センナール州のSWCは、大都市では各井戸に技術者3～5人を、農村部では各井戸に技術者1人を配置しているが、これらの人数は十分ではないということである。リバーナイル州のSWCは、井戸の大きさに応じてオペレーター5～10人を配置しており、その人数は計画どおりである。白ナイル州のSWCのオペレーターの数は確認できなかったが、人数は十分ではないとの回答があった。

【技術面】

自己評価に加え、研修員やDWSTからの評価によると、DWSTの研修コーディネーターは、研修コース管理に十分な技術を維持している。また、講師も年間の研修計画の一環として講師育成研修(TOT)を実施しているように、十分な技術を維持している。本事業により作成された研修教材や運営マニュアルは活用されている。

州レベルでは、センナール州と白ナイル州の SWC は、講師は事業完了以降も実用的な研修を実施していることから、本事業から得た技術を維持していると回答した。白ナイル州のオペレーターはまだ研修が必要などもあるが、十分な技術を維持していると回答した。センナール州は、オペレーターは継続的な研修と得られた経験の結果として十分な技術を維持していると回答した。リバーナイル州については、オペレーターの大半は十分な学習歴がなく、追加の研修が必要だと考えている。

【財務面】

DWST は財務省から配賦される予算の他、民間事業者や政府機関との契約に基づく事業ベースの予算がある。予算申請額は微増傾向にあるが、実際の配賦率は高くない。DWSU によると、配賦予算により研修実施経費はカバーできているが、高いインフレ率のため、モニタリング活動用の予算が不足しているとのことである。

州レベルでは、白ナイル州とリバーナイル州の SWC は、研修の実施とモニタリングの予算は十分に確保されていると回答した。他方、センナール州の SWC では十分な予算が確保されていないとのことである。これは、SWC の財源である水道使用料の設定が適切でなく、給水施設の運営維持管理と研修ニーズアセスメント等の実施に必要な財源を十分に得られないためである。安全な飲料水の供給が不安定なことに加え州知事による承認が必要であること等、経済的・政治的な圧力に関連する様々な要因のため、センナール州の SWC にとって運営維持管理費に見合うまでに水道使用料を増額することは難しかった。

【評価判断】

以上より、制度・体制面及び財務面に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

DWST の研修予算 (スーダン・ポンド (SDG))

	2016	2017	2018	2019
予算要求	3,498,600	3,585,600	3,635,300	3,793,900
執行予算	596,907	497,824	1,546,565	1,055,025

センナール州 SWC の研修予算 (SDG)

	2016	2017	2018	2019	2020 (計画)
予算要求	450,000	450,000	400,000	547,000	1,000,000
執行予算	243,343	222,981	243,257	157,909	N/A

白ナイル州 SWC の研修予算 (SDG)

	2016	2017	2018	2019	2020 (計画)
予算要求	799,792	700,000	540,000	700,000	1,300,000
執行予算	501,599	133,592	306,155	574,160	N/A

リバーナイル州 SWC の研修予算 (SDG)

	2016	2017	2018	2019	2020 (計画)
予算要求	50,500	65,000	75,000	1,300,000	1,200,000
執行予算	32,400	40,000	45,000	531,240	N/A

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。人材育成のメカニズムが構築され、DWSU と SWC で研修が継続して実施されている。ウォーターヤードも継続して運営・維持管理されている。持続性については、DWST と SWC の一部で人員及び予算の不足があるが、研修実施のための技術レベルは十分に維持されている。効率性については、2 事業の事業費の合計が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・SWC 研修センターの中には、センナール州のように建設や改修により影響を受けたものもある。SWC が年間計画で研修実施に影響する可能性のある同様の工事を計画する際、他に空いている施設で研修が継続できるよう準備することを提言する。
- ・リバーナイルやセンナール州のように技術者が十分な学習歴を有していない SWC もある。そのような研修員に対して研修コースをレベル別 (初級、上級) に構成し直すことを SWC に提言する。それにより、学習歴が十分でない研修員も初級から上級を修了することができ、結果として、全ての研修員の便益を最大化することにつながる。
- ・本事業や事業完了後の研修事業により訓練された技術者が自身の知識や経験を他州に普及する機会が与えられるよう、DWSU に提言する。職員や追加予算が措置されない州において、DWSU は州間の協力やつながりを使って活用可能なリソースを動員することができる。例えば、SWC 間でリソースを交換したり、より強みのある SWC から教訓を得たりすることができる。

JICA への教訓：

- ・スーダンでは革命後の情勢不安や COVID-19 の感染拡大にもかかわらず、SWC 所長の異動が度々あった中で研修コースが継続している。これは SWC の事業成果を継続するコミットメントとオーナーシップによるところが大きい。カウンターパート職員のオーナーシップを醸成するため、本事業では以下のような取組がなされた。第一に、モロッコの給水セクターの経験から多くを学んだ。モロッコは同じ北アフリカ地域のアラビア語圏の国である。自然環境も類似している。カウンターパート職員の大半は海外で学んだ経験がなく、より発展したモロッコから学ぶことは大きな刺激であった。能力向上を図る事業を計画・実施する場合、近隣に同様の事業経験を持つ国があるかどうかを確認することが必要である。同様の国がある場合はそこから講師を招へいすることは効果的である。第二に、研修で好成績を収めた研修員は表彰された。第三に、講師の相互派遣を通じて SWC 間の技術交流の機会が設けられた。これらの取組はカウンターパート職員の技術とオーナーシップを高めるだけでなく、維持するために有効なものである。全国で研修講師を育成する事業を実施する場合、このような表彰や技術交流を設けることで効果発現・継続を狙うことが望ましい。

国名 ブルキナファソ	国立水森林学校教育研修能力強化計画
---------------	-------------------

I 案件概要

事業の背景	ブルキナファソでは国土の北半分がサヘル地域に属しており、年々進む森林面積の減少が問題となっていた。ブルキナファソ政府は、砂漠化防止及び環境改善を国家の重要課題の一つと認識しており、森林・自然資源管理や砂漠化防止に取り組んでいた。また、2006年には気候変動適応国家行動計画（PANA）が採択され、自然環境保全と調和した持続的な開発の推進が急務となっていた。		
事業の目的	本事業は、国立水森林学校（ENEF）の学校施設の建設、家具及び実験機材の調達、ICT及び、実験機材の管理に関する技術支援の提供により、同校の教育研修能力の向上を図り、ブルキナファソの森林破壊の防止と自然環境の保護に寄与する。		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：オー・バッサン州、ボボデュラッソ、ウエ県 日本側： <ul style="list-style-type: none"> 建設：教室棟、実験室、管理棟、講堂・トイレ、見本室、食堂・多目的スペース、学生寮、電気室・発電機、給水塔、等 調達：教室用家具、事務及び実験機材、スクールバス、四輪駆動車等 技術支援（ソフトコンポーネント）：ICT及び実験機材管理システム確立 相手国側： <ul style="list-style-type: none"> 既存建物、障害物の撤去 苗床移動、植栽管理 変圧器、主要遮断器設置 教師寮用家具の調達 		
事業期間	交換公文締結日	2010年12月2日	事業完了日
	贈与契約締結日	2010年12月2日	2013年11月6日 (引渡し日)
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：655百万円		実績額：653百万円
相手国実施機関	環境・緑化経済・気候変動省（MEEVCC）：同省は生活環境省（2002年～2010年）、持続的発展・環境省（2011年～2013年）から2016年以前に2回名称変更した） 国立水森林学校（ENEF）		
案件従事者	本体：現地企業9社 コンサルタント：株式会社福永設計 調達代理機関：国際協力システム（JICS）		

II 評価結果

1	妥当性	<p>【事前評価時のブルキナファソ政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時のブルキナファソの開発政策と合致していた。2007年に「環境国家政策（PNE）」が策定されて以来、持続可能な環境管理は開発政策の主要課題であった。さらに、PNEを実現するために、「環境と生計のための十カ年行動計画（PDA/ECV）」の上位目標が設定された。環境セクターにおける全ての活動はPDA/ECVと環境と生計のための三カ年プログラム（PROTECV）に沿って戦略的に実行すべきとされた。ENEFは同国における林業及び環境分野における主要な人材育成機関であるため、ENEFを通じたMEEVCC職員の能力開発はPDA/ECVの基本的三本柱のうちの一つであった。</p> <p>【事前評価時のブルキナファソにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事前評価時のブルキナファソの開発ニーズに合致していた。同国において砂漠化の進行及び森林破壊がみられたため、需要が高まる林業、環境分野に適切に対処し得る訓練された職員が必要であった。しかし、事業実施以前の7年間においてはその学生数は5倍に増加しており、ENEFの施設は不十分かつ過負荷状態で、教育訓練の環境悪化が深刻であった。さらに、ENEFの施設、設備は著しく老朽化し、同校は履修課程を効果的に実施することが困難となっていた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、事前評価時の日本の対ブルキナファソ ODA 政策と合致していた。日本は、ブルキナファソの砂漠化防止等、環境及び気候変動に対する支援のみならず、貧困削減の観点から基本的ニーズに貢献するとしていた¹。ブルキナファソの貧困状況を踏まえ、基礎教育、水、衛生、保健、農業、農村開発などの基本的なニーズへの対応が強調されていた。さらに、同国は領土の北半分はサヘル地域に位置し、深刻な砂漠化問題を抱えているため、砂漠化防止を念頭とした農地及び森林保全を通じた環境改善に対する支援が挙げられた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2	有効性・インパクト	<p>【有効性】 本事業は事後評価時において事業目標を一部達成した。事業完了後、学生・研修生数が目標値を上回り、学生受入可能人数の増加が達成された。また、ENEFでの教育・訓練機能は、事業実施以前と比べ、強化したと考えられる。履修科目が然るべく更新され、環境保全に関する現状と課題に教育面から対応した履修コースを学生に提供することが可能となり、教育訓練の質が改善されたと報告された。さらに、ENEFは本事業による整備強化により国際的な知名度が上がり、全国各地からの学生のみならず、ニジェール、ガボン、コンゴ、チャド等、近隣のアフリカ諸国からも学生を多く受け入れ始めた。他方、本事業の技</p>

1 外務省「ODA 国別データブック」2010年

術支援の主な対象であった情報通信技術（ICT）と実験室に関する管理能力に関しては、自立的には学生を十分教育できない状況と見なされていた。懸念の根拠としては、上級コースの合格率が2015年では100%だったが、2017年は95.64%へ低下し、監督職員一名当たりの学生数は、2016年から2017年の間に17倍に急激に増加している点である。現地調査によると、本事業で計画された管理システムは導入確立されていなかった。管理業務に熟達した監督職員の不在と、実験作業に必要な消耗品の補充が適時になされていなかったために、学生は実験機材の適切な使用に関して訓練されていなかった。

【インパクト】

本事業は、環境セクターの政策実施を担う人材の技術的向上に貢献した。ENEFにおいて訓練を受けたMEEVCC職員数の時系列データは、基準年2010年の職員数と比較すると、事業完了後の2014年以降は2倍、もしくはそれ以上の増加を示している。2010年時点では、ENEFにて訓練された検査官11名、監督官33名、水森林技術補は57名であったが、2020年に実施された事後評価時ではそれぞれ26、67、302名に増加した。同様に、2010年時点ではENEFの訓練を受けた上級環境技官12名、環境技官21名であったが、2020年には34名、21名となった。しかしながら、主に治安悪化による喫緊の課題²に対応するために、現場の人材不足の問題は望まれるほどには解決していない。環境政策の実施に関しては、これまでのところENEFへの明確な言及が皆無であったため、事業完了後にENEFによる直接的影響があった政策を示すことは困難であった。上述したように、ENEFはMEEVCCの多くの職員研修の実績があり、それらの職員が環境保全などの政策策定に携わった可能性があるため、本事業が影響を暗然的に及ぼした可能性があるかと推測することとどまる。なお、本事業による住民移転や土地取得はなかったため、これに関する問題は発生していない。一方で、事業実施中の廃棄物投棄及び処理に関する若干の負のインパクトがあった。ENEF運営より、地域社会から廃棄物の適切な処理をしないまま近隣に投棄された旨の苦情があったと報告された。他方、女子寮が新設されたため、女子学生の入学人数が増加し、ジェンダー平等化の推進に貢献したとの言及もあった。有資格の女子学生であっても、多くが入寮可能でなかったため、事業実施以前は既存の寮は収容人数が限られていた。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準年 2010年 (2005年から 2009年までの5年 間の平均値)	目標年 2014年	実績値						
			2014年 事業完成 1年後	2015年 事業完成 2年後	2016年 事業完成 3年後	2017年 事業完成 4年後	2018年 事業完成 5年後	2019年 事業完成 6年後	2020年 事業完成 7年後
学生／訓練生数	約240	約500	504	838	1110	1497	1494	1187	874 ^{*1}

出所：ENEF

注1：政府は、2017年に環境分野を含む各省の職員採用数を削減する法令を發布したのに続き、2019年に国家安全保障上の理由から授業料免除による入学を禁じる法令を發布した。これが2020年の大幅な減少の背景にある。

3 効率性

本事業は、アウトプットは計画通りに産出され、事業費は計画内に収まったものの（計画比99%）、事業期間は計画を上回った（計画比144%）。以上により、効率性は中程度である。

4 持続性

【制度・体制面】

ブルキナファソ政府の支援の下、ENEF、環境研究専門の国内唯一の教育機関として学校運営するための組織体制を有している。さらに、MEEVCCによる「国家環境政策」（2007年）において、林業と環境の重要性が言及されている。そこでは、ENEFに蓄積された知見とリソースは強化すべき貴重な資産であると述べられている。このため、政府は同分野における教育の質の確保及び適切な人材育成の2つの役割を堅持するとしている。上記の政策枠組みでは、同分野の公教育施設及び機材の運営維持管理、規制、および予算管理はMEEVCCが所掌し、ENEFは2020年時点において合計約45名のメンバーを配置し、適切な使用と日常的な清掃により機材の運営維持管理を担当することとなっている。したがって、運営維持管理の体制については当面、制度的な変更はない。一方、ENEFによると、利用者であるENEFの現場では訓練された要員は配置されておらず、運営・維持管理は十分に実施されていないとされた。また、機材の定期検査のための有資格の技術者の派遣はなされてこなかった。また、現地調査の結果、本事業による機材の運営維持管理に特化した担当チームは編成されていなかったが、必要に応じた維持管理措置がとられていた。

【技術面】

上述のとおり、本事業によりICT及び実験機材管理システム確立のための技術支援が実施された。この点に関して、事後評価調査により、同管理システムは、期待されたとおりには機能していないことが明らかとなった。具体的には、事業実施中、ENEFに雇用されていた一名のICTエンジニアが技術研修を受講しており、事後評価時点も、同エンジニアは学生に対してIT機材の使い方を教え、基本的な維持管理に従事していた。しかし、故障時の修理など、より深刻な問題が発生した際に技術的支援を受けるため、ENEFは民間業者と契約を締結している。これにより、機材はおおむね良い状態に保たれている。他方で、ENEFの職員の多くは本事業の研修には直接受講していないため、一部の機材の保守管理には技術的問題が残っていると報告された。このように解決すべき問題があるものの、ENEFの予算内で外部業者に委託することによりICTシステムの管理にほぼ対応していると考えられる。なお、新設された建造物や発電機はENEFによる維持管理や保守への費用確保により、概ね良好な状態である。

【財務面】

ENEFに配分されている予算額や収支状況を確認するためのデータは入手不可であったが、政府予算から運営・維持管理費用は十分に配分されておらず、本事業での調達機材、施設の維持管理費用の確保が困難であるとの報告があった。一方で、ENEF

² 同国の公務員はテロ攻撃を回避するために、各地方自治体での勤務延長が余儀なくされていた。また、同政府は現下の治安上の課題に対処する要員を確保すべく、2017年に一般公務員採用数を以前の半数に削減する旨の法令を發布した。

としては近年の国家予算の削減に関する懸念や、入学登録の停止による収入不足があるものの、ENEFの然るべき方向性として外部のパートナーからの支援を得る可能性や、留学生の増加が見込まれており、資金的不足分を補えると考えられる。

【運営・維持管理の状況】

事後評価調査によると、給水塔を除いて、建造物等の施設と発電機は概ね良好な状態であった。給水塔に関しては事業完了後、機能していなかったため、ENEFとして同予算内で新しく給水塔を建設した。また、機材の消耗品とスペアパーツの補充に関して問題があると報告されたが、それは、相互合意により ENEF 自身の予算確保による措置とのこととなっていた。ICT システム機材については維持管理を外注することにより、おおむね良好な状態であった。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は体制/技術/財務/状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は喫緊の課題を有する林業と環境分野に対して、より良い学習環境を提供し、教育の質を高めるという目的を一部達成した。持続性に関しては運営・維持管理の観点から、体系的に改善する必要がある制度的、技術的、財政的問題が残されている。効率性については事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

ENEF が重点的に取り組むべき分野は以下のとおり。

- 1) 取得した機器や材料の使用を専門とする人材の研修または採用。
- 2) 実験室の適切な使用に不可欠な機材の補充。
- 3) 学校での諸活動（特に本事業の溜池の設計目的として提案されたものの保留されてきた養殖等）を通じた収入創出活動。
- 4) 上述の推奨する諸活動実施のための技術的または財政的パートナーからの支援に対する働きかけ。

JICA への教訓：

本事業においては、ICT 機材の保守担当のエンジニアのみに短期研修を行い、その他の供与機材を利用する教員・職員等への研修を実施しなかったことは、持続性を担保するための技術支援として不十分であったと考えられる。今後類似の事業策定や実施にあたっては、実施機関の技術力不足が明らかであり、目標達成計画が具体的でない場合には、事業計画の段階で、実施機関が長期的な枠組みで自立的に目標を達成するためには、どのように制度的基盤を担保するのが最適か慎重に検討することが望ましい。



教室棟



実験台の顕微鏡

国名	南部3県におけるコミュニティ・イニシアティブによる初等教育改善プロジェクト
ラオス	コミュニティ・イニシアティブによる初等教育改善プロジェクトフェーズ2

I 案件概要

事業の背景	<p>ラオス農村部では、教育行政の能力や予算が不十分であるため、地域社会からの財政支援を受けて学校運営を行っている小学校も多かった。これに対し、教育・スポーツ省（MOES）は各村に村落教育開発委員会（VEDC）を設置し、コミュニティの参画を得ながら学校改善を促していた。</p> <p>これら背景の下、JICA は学校運営へのコミュニティの参画を通じた初等教育の改善を目標に、技術協力プロジェクトを実施した（フェーズ1事業）。同事業では、VEDC を主体とした学校改善計画（SDP）策定・実施に係る一連のプロセスの導入と実践に係る技術支援を行い、対象校における学習環境や教育指標の飛躍的な改善を達成した。さらに他ドナーと連携し、ラオス政府が規定する学校の質の基準（EQS）の策定等を支援し、高い評価を得た。</p> <p>このような背景の下、フェーズ1事業の成果を拡大・発展させるべく、関係機関・関係者のマネジメント体制・能力の強化を支援する事業を実施することとなった（フェーズ2事業）。</p>																						
事業の目的	<p>本事業は、EQS 研修やSDP の計画と実施ためのモジュールの開発や、SDP の計画と実施を支援するための県教育・スポーツ局（PESS）と郡教育・スポーツ事務所（DESB）の能力強化などを通じ、対象郡、ひいては県における初等教育へのアクセスと質の向上を目指した。</p> <p><フェーズ1> 1. プロジェクト目標：対象学校における初等教育のアクセスと質が向上する。</p> <p><フェーズ2> 1. 上位目標：対象県における初等教育のアクセスと質が改善される。 2. プロジェクト目標：対象郡における初等教育のアクセスと質が改善される。</p>																						
実施内容	<p>1. 事業サイト： <フェーズ1> 3県6郡：サラワン郡、ラオンガム郡（サラワン県）、ラナム郡、タテン郡（セコン県）、サマキーサイ郡、サナムサイ郡（アッタプー県） <フェーズ2> 4県10郡：チャンパサック郡、スクマ郡、ムンラバモック郡、コーン郡（チャンパサック県）、アーサパントン郡、ソンコーン郡、サイブリー郡（サバナケット県）、ラコンペン郡、コンセドン郡（サラワン県）、ラナム郡（セコン県）</p> <p>2. 主な活動： <フェーズ1> (1)MOES がSDP 計画に関する指導員研修（TOT）をPESS/DESB に対して実施し、PESS/DESB はVEDC に対しワークショップを実施する、(2)学校運営に関する校長・教師の能力強化を行う、(3)教材の作成を行う、(4)MOES がSDP 計画の研修モジュールの作成・改訂を行う。 <フェーズ2> (1)MOES が、EQS 研修およびTOT のモジュールの見直し、学校補助金にかかる研修・TOT モジュールの開発、及びTOT の実施を行う、(2)MOES が、現状分析に関するガイドライン/ハンドブックを作成し、PESS/DESB に対するオンザジョブトレーニング（OJT）を行い、PESS/DESB が現状分析・対策を実施する、(3) PESS とDESB がVDC/学校によるSDP 計画・実施の支援を行う。</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td><フェーズ1></td> <td><フェーズ1></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 1人</td> <td>(1) カウンターパート配置 73人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 6人</td> <td>(2) 土地建物 オフィススペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 プリンター、コンピュータ、バイク、車両</td> <td><フェーズ2></td> </tr> <tr> <td>(4) 運営費用 ワークショップ費用、NGO 委託費</td> <td>(1) カウンターパート配置 57人（MOES 累計）、43人（PESS/DESB 累計）</td> </tr> <tr> <td><フェーズ2></td> <td>(2) 土地建物 オフィススペース</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 7人</td> <td>(3) 運営費用 研修、モニタリングにかかる費用、資機材</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 14人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、光熱費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	<フェーズ1>	<フェーズ1>	(1) 専門家派遣 1人	(1) カウンターパート配置 73人	(2) 研修員受入 6人	(2) 土地建物 オフィススペース	(3) 機材供与 プリンター、コンピュータ、バイク、車両	<フェーズ2>	(4) 運営費用 ワークショップ費用、NGO 委託費	(1) カウンターパート配置 57人（MOES 累計）、43人（PESS/DESB 累計）	<フェーズ2>	(2) 土地建物 オフィススペース	(1) 専門家派遣 7人	(3) 運営費用 研修、モニタリングにかかる費用、資機材	(2) 研修員受入 14人		(3) 機材供与 車両、光熱費	
日本側	相手国側																						
<フェーズ1>	<フェーズ1>																						
(1) 専門家派遣 1人	(1) カウンターパート配置 73人																						
(2) 研修員受入 6人	(2) 土地建物 オフィススペース																						
(3) 機材供与 プリンター、コンピュータ、バイク、車両	<フェーズ2>																						
(4) 運営費用 ワークショップ費用、NGO 委託費	(1) カウンターパート配置 57人（MOES 累計）、43人（PESS/DESB 累計）																						
<フェーズ2>	(2) 土地建物 オフィススペース																						
(1) 専門家派遣 7人	(3) 運営費用 研修、モニタリングにかかる費用、資機材																						
(2) 研修員受入 14人																							
(3) 機材供与 車両、光熱費																							
事業期間	<p><フェーズ1> 2007年12月～2011年12月</p> <p><フェーズ2> 2012年9月～2016年8月</p>	事業費	<p><フェーズ1> (事前評価時) 276百万円、(実績) 213百万円</p> <p><フェーズ2> (事前評価時) 392百万円、(実績) 358百万円</p>																				
相手国実施機関	教育・スポーツ省（MOES） 担当県・郡の県教育・スポーツ局（PESS）、郡教育・スポーツ事務所（DEBS）																						
日本側協力機関	—																						

II 評価結果

【留意点】

- ・フェーズ1事業とフェーズ2事業の目標は共通であるため、フェーズ2事業の指標を検証し、プロジェクト目標と上位目標の達成度を確認した。
- ・プロジェクト目標の継続は上位目標を達成するための要因として分析した。

1 妥当性

【事前評価時のラオス政府の開発政策との整合性】

本事業はラオスの開発政策と合致していた。フェーズ1事業の時点では、「国家成長・貧困撲滅戦略」及び「第6次国家社会経済開発計画（NSEDP）」（2006年～2010年）では、貧困を根本的に解決し、国家開発を支えるために、あらゆる分野で人材育成を推進することを目標としていたが、初等教育の普及・向上が重点とされた。「万人のための教育（EFA）国家行動計画」では、EFA達成のための主な課題として、遠隔地の農村部へのアクセス改善が挙げられていた。フェーズ2事業の時点では、「教育セクター開発計画（ESDP）」（2011年～2015年）において、(1)公平なアクセスの拡大、(2)質と適切性の改善、(3)計画・管理の強化の3つの柱が重点とされた。

【事前評価時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、ラオスの初等教育の開発ニーズに合致したものであった。フェーズ1事業の時点での対象3県の初等教育純就学率（NER）は、2006年のセコン県 74.23%、アッタプー県 67.79%、サラワン県 81.9%と、ラオスの全国平均 84.2%（2005年）を下回っていた。フェーズ1事業完了後は、フェーズ1事業の成果の持続性を確保し、その範囲を拡大することが課題となっていたが、そのためには、現地の教育行政の能力強化が必要であった。また、2011年にはMOESが学校補助金（SBG）プログラムを開始しており、SBGが学校改善に貢献するためには、学校レベルでのSBGとSDPの連携が不可欠であった。そのための現地教育行政の能力強化の支援は喫緊の課題であった。

【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、日本の対ラオスODA政策と合致していた。「ラオス国別援助計画」（2006年9月）は三つの目標の一つとして、「人間の安全保障」の観点から貧困削減を推進することが掲げられている。日本はミレニアム開発目標（MDGs）の達成に向けたラオスの着実な歩みを支援していくとしており、「初等教育の向上」はこの目標の重点分野の一つである。また、「対ラオス人民民主共和国別援助方針」（2012年4月）においては、重点分野の一つとして教育環境と人材開発の整備を掲げていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時に、プロジェクト目標は達成された。指標1の目標レベルは計画文書には明記されていなかったが、対象郡では、純就学率（NER）、純入学率（NIR）、進級率、中退率、残存率が改善された。事業効果を高めプロジェクト目標を達成するために、VEDCの関与を増やすなどの研修を実施し、MOES、県・郡レベルの行政官、校長の能力を向上させた。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点での事業効果は一部継続している。それは上位目標の検証可能な指標（対象県の教育関連指標）の達成度（一部達成）に影響を与える要因の一部として検証された。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。教育指標（指標1）のNERとNIRは、対象県において、ほとんどの子どもたちが初等教育を受けられるようになったことを示しており、目標をほぼ達成した。しかし、経済的・環境的な要因により、一部の地域では進級率、中退率、残存率など、教育の質に関連する指標を改善することはまだ困難である。セコン県とアッタプー県では、すべての教育指標が2018/2019年時点で目標を達成できなかった。一つの要因としては、両県は2018年に洪水の影響を受け、教育指標や経済状況の悪化がみられた。その他の要因としては、MOES、PESS、DESBによれば、多くの子どもたちが学校から遠く離れた場所に住んでいること、また、その中には特定の言語を使う異なる民族の出身者もあり、公用語で教えられている授業を理解することが困難であることが挙げられる。SDP提出率（指標2）は、県によって差があり、一部達成といえる。

上述のNERとNIRの改善は、本事業の活動を通じて学校や村のレベルを含めた県・郡レベルの能力向上と、他の多くの開発パートナーの支援の結果である。また、本事業による能力開発に加えて、本事業完了後には、MOESが「自律的な学校運営」（SBM）に関する研修モジュールを開発した。PESSとDESBは、本事業で学んだ教材や教訓を継続的に活用し、SDPや学校評価に関するVEDCや校長への支援を行っている。

SBM研修を受けた対象郡で、学校の自己評価に基づいたSDPをDESBに提出できるようになった学校もあるが、学校やVEDCの人員の異動により、新しい職員はSDPの基本的な作成方法を理解していないため、毎年のSDP提出が困難な学校が依然として多く存在している。また、DESBもSDPの作成方法を十分に理解していないのが現状である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

MOESによると、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。

2014年の第9次貧困削減支援オペレーション（円借款；一般財政支援）では、対象県におけるEQS及びSBMの実施に関するフェーズ事業活動を支援する目標が盛り込まれていた。これは、フェーズ2事業の活動を通じて、地方の初等教育レベルの学校経営の改善・発展を目指す政府の取り組みに貢献してきた。また、JICA 無償資金協力事業「チャンパサック県及びサバナケット県学校環境改善計画」で建設された小学校も、フェーズ1・フェーズ2事業の対象校に含まれている。これにより、学校の整備が継続され、SDPを通じた児童の教育・学習環境の改善に貢献した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
----	----	----

<p>プロジェクト目標 対象郡における初等教育のアクセスと質が改善される。</p>	<p>指標：対象郡の以下の指標がベースラインより向上する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・純就学率 (Net Enrollment Rate : NER) ・純入学率 (Net Intake Rate : NIR) ・残存率 ・中退率 ・進級率 	<p>達成状況：達成 (事業完了時) 対象郡平均 (%)</p> <table border="1" data-bbox="767 147 1222 488"> <thead> <tr> <th></th> <th>2012/13</th> <th>2014/15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NER</td> <td>97.84</td> <td>98.21</td> </tr> <tr> <td>NIR</td> <td>97.13</td> <td>99.03</td> </tr> <tr> <td>残存率</td> <td>72.02</td> <td>78.62</td> </tr> <tr> <td>中退率</td> <td>7.18</td> <td>4.73</td> </tr> <tr> <td>進級率</td> <td>85.03</td> <td>90.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(事後評価時) 上位目標参照。</p>		2012/13	2014/15	NER	97.84	98.21	NIR	97.13	99.03	残存率	72.02	78.62	中退率	7.18	4.73	進級率	85.03	90.8																																		
	2012/13	2014/15																																																				
NER	97.84	98.21																																																				
NIR	97.13	99.03																																																				
残存率	72.02	78.62																																																				
中退率	7.18	4.73																																																				
進級率	85.03	90.8																																																				
<p>上位目標 対象県における初等教育のアクセスと質が改善される。</p>	<p>指標 1：指標：対象県の以下の指標が MoES の予測に沿った ESDP の目標値に到達する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NER 98% ・NIR 98% ・残存率 95% ・中退率 1% ・進級率 98% <p>指標 2 (補助指標) DESB に提出された SDP の数</p>	<p>(事後評価時) 一部達成 2018/2019年 (目標年) (%)</p> <table border="1" data-bbox="767 629 1497 1055"> <thead> <tr> <th>県</th> <th>NER</th> <th>NIR</th> <th>残存率</th> <th>中退率</th> <th>進級率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サラワーン (フェーズ 1・2)</td> <td>98.9</td> <td>98.8</td> <td>72</td> <td>6.6</td> <td>87.8</td> </tr> <tr> <td>セコン (フェーズ 1・2)</td> <td>95.8</td> <td>91.8</td> <td>69</td> <td>7.1</td> <td>82.4</td> </tr> <tr> <td>アッタープー (フェーズ 1)</td> <td>97.6</td> <td>97</td> <td>71</td> <td>6.6</td> <td>85.4</td> </tr> <tr> <td>チャンパサック (フェーズ 2)</td> <td>98.4</td> <td>99</td> <td>80</td> <td>4.7</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>サバナケット (フェーズ 2)</td> <td>98.9</td> <td>98.6</td> <td>72</td> <td>7.1</td> <td>87.6</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>97.9</td> <td>97</td> <td>72.8</td> <td>6.4</td> <td>87</td> </tr> </tbody> </table> <p>(事後評価時) 一部達成</p> <table border="1" data-bbox="767 1077 1342 1240"> <thead> <tr> <th>県</th> <th>提出率 (2019年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チャンパサック</td> <td>約 50%</td> </tr> <tr> <td>サワナケート</td> <td>56%</td> </tr> <tr> <td>サラワーン</td> <td>ほぼ 100%</td> </tr> <tr> <td>セコン</td> <td>57%</td> </tr> </tbody> </table>	県	NER	NIR	残存率	中退率	進級率	サラワーン (フェーズ 1・2)	98.9	98.8	72	6.6	87.8	セコン (フェーズ 1・2)	95.8	91.8	69	7.1	82.4	アッタープー (フェーズ 1)	97.6	97	71	6.6	85.4	チャンパサック (フェーズ 2)	98.4	99	80	4.7	92	サバナケット (フェーズ 2)	98.9	98.6	72	7.1	87.6	平均	97.9	97	72.8	6.4	87	県	提出率 (2019年)	チャンパサック	約 50%	サワナケート	56%	サラワーン	ほぼ 100%	セコン	57%
県	NER	NIR	残存率	中退率	進級率																																																	
サラワーン (フェーズ 1・2)	98.9	98.8	72	6.6	87.8																																																	
セコン (フェーズ 1・2)	95.8	91.8	69	7.1	82.4																																																	
アッタープー (フェーズ 1)	97.6	97	71	6.6	85.4																																																	
チャンパサック (フェーズ 2)	98.4	99	80	4.7	92																																																	
サバナケット (フェーズ 2)	98.9	98.6	72	7.1	87.6																																																	
平均	97.9	97	72.8	6.4	87																																																	
県	提出率 (2019年)																																																					
チャンパサック	約 50%																																																					
サワナケート	56%																																																					
サラワーン	ほぼ 100%																																																					
セコン	57%																																																					

出所：教育省、PESS、DEBS

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内におさまった (計画比：85%, 100%)。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

事業効果の継続に向けた政策的な支援がある。「教育ビジョン2030年及び教育戦略2025年」及び「ESDP2016-2020」において、MOESは、初等教育のアクセスと質の向上に向けた支援と努力を継続的に行っていくことを明言している。

【制度・体制面】

MOESは、内部業務の効率化と調整を図るために、組織体制の改善を行った。再編に伴い、職員の離職や退職も職員不足の原因となっており、事業効果の推進と普及の継続に影響を与えている。

県・郡レベルでは、校長やVEDCに提供されたSDP策定や学校評価の実施の支援やモニタリングは主にDESBが行い、PESSは主に研修の提供やDESBからの実施結果の報告を受ける役割を担ってきた。学校数に比べて郡レベルの担当者の数が限られているため、SDPの目標提出率を達成することは依然として難しい。

【技術面】

本事業に続いてMOESと開発パートナーが作成した新たな研修モジュールで、本事業の教訓を活かした研修を実施できるようになったスタッフもいる。しかし、一部の対象郡では、新任職員が本事業の仕組みを十分に理解しておらず、研修を受けていない職員もいることや、現地レベルでの業務移管が効果的に行われていないことから、事業効果を持続させることが困難な状況にある。

【財務面】

MOESは、事業効果を継続的に推進するために開発パートナーからの財政支援を受けているが、学校数の多さやEQSの達成に向けた学校活動の実施に必要な予算の多さなどから、まだ十分とは言えない状況にある。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、対象郡の教育指標が改善したことから、事業完了時にプロジェクト目標を達成した。上位目標は、対象県でのアクセスは改善されたが、質の改善は一部にとどまっており、一部達成されたといえる。持続性については、制度・組織面、技

術面、財政面で若干の課題が見られたが、政策面では問題は見られなかった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・県・郡レベルでの初等教育へのアクセスと質の向上が持続的に継続されるように、教育スポーツ省の一般教育局は、学校レベルでの学習の改善にかかる教育計画やモニタリングの知識やスキルが十分に活用されるよう、PESS、DESB を支援すること、また、事業の上位の目標達成に向けて、本事業の目的とインパクトを全国的に継続的に高めていくために、特に中央レベル及び地方レベルにおける支援とモニタリングの分野において、個人の離職や退職時に本事業の作業と知識の移転を管理・実施することが必要である。

JICA への教訓：

・EQS などの研修資料の中には、学校レベルでの実施が難しいと思われる内容も含まれていた。研修教材の内容は、現地レベルでの人員不足や予算不足に比べて、膨大な量の活動が含まれていた。そのため、再編や離職・退職に伴う業務移管が効果的に行われていないことに加え、新入職員が事業の仕組みをよく理解しておらず、研修を受けていない職員もいるため、事業の効果を持続させることが難しくなっている。今後の事業では、VEDC のような現地の教育委員会と共に校長の実際の能力や、各学校が所在する地理的な位置や地域の特性（教育指導レベル、経済状況、使用言語、コミュニケーションスタイル、文化等）を考慮し、プロジェクトの活動や研修モデルや教材を作成する際には理解しやすく、継続的に活用できるよう、適切な量の教材を開発し、事業効果の継続的な推進を図るべきである。



チャンパサック県の PESS と DESB 行政官との面談（チャンパサック PESS のチャンパサック郡、コーン郡、スクマ郡、ムンラパモック郡）



セコン県ラムム郡マイファムアン小学校において、SDP 開発の基礎として継続的に活用されているフェーズ 1 事業の学校改善計画

国名 ソロモン	ソロモン諸島国 水道公社無収水対策プロジェクト
------------	-------------------------

I 案件概要

事業の背景	ソロモンの都市部上下水道を管轄するソロモン諸島水道公社（略称は事前評価時「SIWA」、現在は「SW」）の運営は赤字だったが、その理由の1つは、2011年に56%に達した高い無収水率だった。財務状況の改善のために、水道サービスの改善と収入の増加を実現させることを主目的とする「SIWA 短期復興戦略と行動計画（RAP）」（2011年～2013年）が策定され、オーストラリア国際開発庁（現在のオーストラリア外務貿易省：DFAT）が、SIWA との間で、RAP の実施支援のための覚書を締結したが、無収水については、削減計画は策定されていなかった。SIWA では顧客から地表に現れた漏水の苦情や連絡を受け、その修理に対応するのみとなっており、計画的な漏水探知はなされていなかった。SIWA には、無収水対策のための計画策定、漏水対策、不法接続対策等を実施できる技術者が不足していた（数値は事前評価時）。												
事業の目的	本事業は、ホニアラ市において、(i) 無収水削減に係る計画プロセスの体系化、(ii) パイロットエリア及び漏水管理区域（LCZ） ¹ における無収水削減に係る実施手法の確立、(iii) パイロットエリア及び/もしくは選ばれた配水管理区域（DMA） ² 内のLCZにおける、同手法に従った無収水削減の実施と改善した無収水率のモニタリング・維持活動 ³ 、及び(iv) 検針・料金請求に係る管理手法の改善を通じて、2015年までにホニアラ市の無収水率が30%に減少するという目標を達成するためのSWへの支援を図り、もってSWによる水道サービスの改善と事業収入の増加を目指す。												
	1. 上位目標：SWによる水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する。 2. プロジェクト目標：2015年までにホニアラ市の無収水率が30%に減少するという目標を達成するために、SWが支援される。												
実施内容	1. 事業サイト：ホニアラ市 2. 主な活動：(i) 無収水削減に係るSWの計画プロセスの体系化、(ii) パイロットエリア及びLCZにおける無収水削減に係る実施手法の確立、(iii) パイロットエリア及び/もしくはLCZにおける、同手法に従った無収水対策の実施及び改善した無収水率のモニタリング・維持活動、(iv) 検針・料金請求に係る管理手法の改善 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 10人</td> <td>1) カウンターパート配置 27人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 12人</td> <td>2) 建物・設備 専門家チーム執務室</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 携帯超音波流量計、漏水探知機、量水器等</td> <td>3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	1) 専門家派遣 10人	1) カウンターパート配置 27人	2) 研修員受入 12人	2) 建物・設備 専門家チーム執務室	3) 機材供与 携帯超音波流量計、漏水探知機、量水器等	3) ローカルコスト	4) ローカルコスト	
日本側	相手国側												
1) 専門家派遣 10人	1) カウンターパート配置 27人												
2) 研修員受入 12人	2) 建物・設備 専門家チーム執務室												
3) 機材供与 携帯超音波流量計、漏水探知機、量水器等	3) ローカルコスト												
4) ローカルコスト													
事業期間	2012年10月～2016年6月 (延長期間：2015年10月～2016年6月)	事業費	(事前評価時) 259百万円、(実績) 284百万円										
相手国実施機関	ソロモン諸島水道公社（SW）* *略称は、本事業実施中にSIWAからSWに変更された。												
日本側協力機関	八千代エンジニアリング株式会社、横浜ウォーター株式会社												

II 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルスの拡大によって、サイト訪問が行えなかったため、情報は、対面インタビュー、質問票、及び電子メールによるフォローアップインタビューによって収集した。また、新型コロナウイルスによるSWの無収水対策チーム主要メンバーの配置転換や休みがあったため、当初の調査結果の確認のための追加の情報収集が困難であった。

【留意点】

- 本事業のために設置されたパイロットエリアは、事業完了後に新たに設置されたDMA24カ所のうち6カ所の一部に統合され、モニタリング・維持活動を含む無収水削減活動はDMAベースで行われていたため、パイロットエリアのみのモニタリングデータが存在せず、プロジェクト目標指標（パイロットエリア及び対象DMAの無収水率レベル）の継続状況の一部は検証できなかった。このため、対象DMA2カ所の無収水率をもってプロジェクト目標の継続状況を検証した。事業効果の継続状況の確認には、アウトプットの指標の一部も用いた。
- 事業事前評価表において、事後評価は事業完了から3年後（2019年）に設定されていたため、上位目標の目標年は2019年とした。
- 上位目標（「SWによる水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する」）の指標については、当初、ホニアラ市の無収水率と経常収支比率（それぞれ「2018年までにホニアラ市における無収水率が20%に減少する」、「2018年までに経常収支比率が100%以上になる」）が設定されていた。しかし、終了時評価時の合意（討議議事録改訂の協議議事録（2015年10月30日）で承認）によって、それぞれ

¹ SWに特に導入された「漏水管理区域（LCZ）」は、配水システムにおいて、積極的な漏水管理等の漏水対策実施のために暫定的に設置された個別の区画と定義される。

² 「配水管理区域（DMA）」は、配水システムにおいて、配管の隔離または完全な切断によって恒久的に設置された個別の区画であり、水の流入量と流出量が計測される。本事業によって合計28カ所の配水管理区域が特定され、その境界が定められた。

³ 改善した無収水率のDMAベースのモニタリングと維持活動に係る能力向上は、終了時評価の提言に基づき、予防的維持管理の観点から、討議議事録改訂のための協議議事録（2015年10月30日）によってアウトプット3追加された（アウトプット3は「無収水削減が手法に従ってパイロットエリア及び/またはLCZにおいて実施される」から「無収水削減が手法に従ってパイロットエリア及び/または選ばれたDMA内のLCZにおいて実施され、改善された無収水率がモニタリング・維持活動される」）に変更された。同時にこの追加的な能力向上に必要ないくつかの活動も追加された。

れ技術的な実行不可能性と指標達成に直接貢献する他の要因の存在を理由として削除され⁴、新たな指標（「無取水削減活動が担当部署から成るタスクフォースにより継続される」）が追加された。無取水削減活動の継続は、上位目標の達成状況を直接反映するものではないが、上記協議議事録では、SWの収入の増加とSWのサービスの改善に貢献するとして正当化された。事後評価では、終了時評価と同じ視点を保つために、修正後の指標を用いた。さらに、補完情報として、無取水削減活動がSWのサービスレベルと収益の改善に貢献したかどうかについて、SWの意見を判断根拠とともに確認した。

- 上位目標指標には目標値が設定されていないため、無取水削減対策が実施されたDMAの数の適切さを、本事業で作成した無取水に係る「戦略的実行計画」の計画・スケジュールに照らして確認した（終了時評価で「戦略的実行計画」の活用と必要に応じた改訂が提言されていたことによる）。

1 妥当性

【事前評価時のソロモン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、「国家開発戦略 2011年～2020年」では2つの中心的な柱の1つである「全国民の生活の改善」の目標6として、水道施設を含む「全国民が必要なサービスと市場にアクセスできるための物理的なインフラと公益施設の整備」が掲げられており、本事業と整合性があった。

【事前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、「事業の背景」で記したように、本事業は、SIWAによる無取水率の削減ニーズと整合性があった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

事前評価時、「対ソロモン諸島事業展開計画」（2011年）では、重点分野の1つである「経済成長基盤の強化」の開発課題のうち「島嶼経済の活性化」の下、「経済インフラ整備・維持管理プログラム」を掲げており、本事業は同プログラム内に位置付けられていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時にプロジェクト目標は達成された。各パイロットエリア（指標2の対象である対策前の無取水率が30%未満だった1カ所を除く）及び選ばれた2カ所の対象DMAでは、無取水率が30ポイント以上削減された（指標1）。対策前の無取水率が30%未満だった1カ所のパイロットエリアでは、エリアの特性に基づいた無取水対策が実施された。無取水率は23%から4%に減少し、無取水対策の有効性が検証された（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時、事業効果は一部継続していた。SWでは、本事業で作成した無取水削減マニュアルが、無取水削減及びモニタリング業務の基本として活用されており⁵、2018年と2020年には無取水対策担当の既存及び新規職員の研修にも用いられた。検針・料金請求に係る標準作業手順書（SOP）も通常業務に活用されており、SOP及び検針に係る研修資料を用いた検針員の新人研修も行われた。対象DMA2カ所では、月次モニタリングが継続し、一定の維持活動が行われており、DMAベースのモニタリング・維持活動のデータと記録は、無取水対策の持続のために引き続き蓄積されていた。ただし、各対象DMAの無取水率は、無取水対策前に比べて引き続き低かったものの、30%プラスマイナス5%というレベルは維持されていなかった。その主な理由は、すべての新規職員がモニタリング・維持活動のプロセスをまだ十分に理解してはいなかったこと（「4 持続性」の【技術面】も参照）であった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は目標年に一部達成された（指標が一部達成、補完情報が達成による判断）。なお、上位目標は事後評価時には達成された（指標、補完情報の双方が達成による判断）。無取水削減活動は、運転部と財務部の担当部署から成るタスクフォースによって、通常業務の一部として継続していた。その活動は、アジア開発銀行（ADB）が2017年に策定したSWの30カ年戦略計画と5カ年行動計画、並びに本事業で2016年に策定した無取水対策の「戦略的実行計画」の一部に基づいて実行された。その結果、2019年（目標年）までに、全28カ所のDMA中22カ所において、無取水対策（初期無取水対策及び/またはモニタリング・維持活動）が導入されており、2020年9月時点ではさらに2カ所で導入完了、残りの4カ所で導入中であった。「戦略的実行計画」（2016年）の実施スケジュールでは、2017年までに、28カ所のDMAに無取水対策が導入される予定だったため、達成状況は計画より遅れていたが、目標年の達成率は79%（事後評価時の達成率は86%）であった⁶（指標）。無取水対策が導入されたDMAでは、平均無取水率が65%（初期無取水対策前）から、2019年には60%（初期無取水対策/モニタリング・維持活動後）に減少した。SWによれば、無取水対策の実施によって、不法な/未検針の接続が減少したため、同対策は事業収入増加にある程度貢献した。また、無取水対策の実施は、SWのサービスレベルの向上にもつながった。たとえば、損失水量の減少により、一日当たりの平均給水時間が22時間（2016年）から23時間（2019年）に増加した（補完情報）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

その他、正のインパクトがいくつか見られた。本事業を通じて取得した顧客数、水需要、漏水に関するデータは、日本の無償資金協力「ホニアラ市及びアウキ市給水設備改善計画」（2009年～2014年）の供与施設の有効活用につながっており、両事業の間には相乗効果があった。また、SWは、本事業で得た技術と知識を適用して、ADB、欧州連合（EU）、及び世界銀行が共同出資した「都市上水道及び衛生セクタープロジェクト（UWSSSP）」（2019年～2027年）のADBプロジェクトで調達された機材を活用しており、UWSSSPとの間にも相乗効果があった。一方、負のインパクトは見られなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

⁴ 1つ目の指標については、事業開始前に相対できなかつた複数の出来事によって実現不可能になった。たとえば、SWは、2013年以降、滞納世帯に対して厳格かつ徹底的に切断を行う方針を取ったため、無取水率にマイナスの影響を与えた。2つ目の指標についてはその達成は本事業のアウトカム以外の要因にも影響を受けていた。たとえば、SWの水道料金は、事業開始時からほぼ2倍近くに増額しており、このことが経常収支比率にプラスに影響した。

⁵ SWは、事業完了後、無取水削減用に追加機材を導入しており、同機材をマニュアルに組み込むために改訂の必要があると感じていた。

⁶ 「戦略的実行計画」の実施スケジュールは適宜更新されることになっていた。実際、SWは、年次報告書（2017年）で同計画の内容を完全に実行するには5年かかると報告していたが、スケジュールは更新されなかった。その詳細は確かめられなかった。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標 ⁷	実績																																																																																												
プロジェクト目標 2015年までにホニアラ市の無収水率が30%に減少するという目標を達成するために、SWが支援される。	1. 各パイロットエリア及び選ばれたDMA及び/もしくはLCZにおける無収水率が、30ポイント減少する。	<p>達成状況：達成（継続していない） （事業完了時）（事後評価時）</p> <p>■パイロットエリアの無収水率（%）*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">パイロットエリア名</th> <th colspan="2">事業完了時</th> </tr> <tr> <th>無収水対策前</th> <th>無収水対策後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Namo Ruka</td><td>87</td><td>32</td></tr> <tr><td>2</td><td>Independence Valley</td><td>58</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>Lenikki (2nd)</td><td>62</td><td>15</td></tr> <tr><td>4</td><td>Mlbokonavera-1</td><td>53</td><td>15</td></tr> <tr><td>5.</td><td>Tuvaruhu-1 (2nd)</td><td>65</td><td>11</td></tr> <tr><td>6</td><td>Tuvarulu-2</td><td>67</td><td>21</td></tr> <tr><td>7</td><td>Vavayea Ridge</td><td>63</td><td>27</td></tr> <tr><td>8</td><td>Mbokona</td><td>37</td><td>19</td></tr> <tr><td>9</td><td>Mbaranamba</td><td>23</td><td>(指標2参照)</td></tr> <tr><td>10</td><td>Mbua Valley</td><td>51</td><td>7</td></tr> <tr><td>11</td><td>Bahai Kulkmm</td><td>59</td><td>16</td></tr> <tr><td>12</td><td>Panatina Valley</td><td>38</td><td>7</td></tr> <tr><td>13</td><td>Naha 2</td><td>52</td><td>16</td></tr> <tr><td>14</td><td>Naha 3</td><td>61</td><td>26</td></tr> <tr><td>15</td><td>FFA Kola Road</td><td>47</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">平均</td><td>55</td><td>16</td></tr> </tbody> </table> <p>*パイロットエリアにおける無収水率の継続状況は確認されなかった（【留意点】参照）。</p> <p>■対象DMAの無収水率（%）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">対象DMA</th> <th colspan="2">事業完了時</th> <th rowspan="2">事後評価時* (2020年9月)</th> </tr> <tr> <th>無収水対策前</th> <th>無収水対策後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Tasahe A&B (水圧管理後)</td><td>86</td><td>33</td><td>73</td></tr> <tr><td>2</td><td>West Kola Ridge A</td><td>60</td><td>18</td><td>40</td></tr> <tr><td colspan="2">平均</td><td>73</td><td>26</td><td>57</td></tr> </tbody> </table> <p>*事後評価時の数値は、SWがDFAT供与の減圧弁を用いた水圧管理が必要だと考えておらず、水圧管理がない状態のもの。</p>	パイロットエリア名		事業完了時		無収水対策前	無収水対策後	1	Namo Ruka	87	32	2	Independence Valley	58	10	3	Lenikki (2nd)	62	15	4	Mlbokonavera-1	53	15	5.	Tuvaruhu-1 (2nd)	65	11	6	Tuvarulu-2	67	21	7	Vavayea Ridge	63	27	8	Mbokona	37	19	9	Mbaranamba	23	(指標2参照)	10	Mbua Valley	51	7	11	Bahai Kulkmm	59	16	12	Panatina Valley	38	7	13	Naha 2	52	16	14	Naha 3	61	26	15	FFA Kola Road	47	15	平均		55	16	対象DMA		事業完了時		事後評価時* (2020年9月)	無収水対策前	無収水対策後	1	Tasahe A&B (水圧管理後)	86	33	73	2	West Kola Ridge A	60	18	40	平均		73	26	57
	パイロットエリア名				事業完了時																																																																																									
無収水対策前			無収水対策後																																																																																											
1	Namo Ruka	87	32																																																																																											
2	Independence Valley	58	10																																																																																											
3	Lenikki (2nd)	62	15																																																																																											
4	Mlbokonavera-1	53	15																																																																																											
5.	Tuvaruhu-1 (2nd)	65	11																																																																																											
6	Tuvarulu-2	67	21																																																																																											
7	Vavayea Ridge	63	27																																																																																											
8	Mbokona	37	19																																																																																											
9	Mbaranamba	23	(指標2参照)																																																																																											
10	Mbua Valley	51	7																																																																																											
11	Bahai Kulkmm	59	16																																																																																											
12	Panatina Valley	38	7																																																																																											
13	Naha 2	52	16																																																																																											
14	Naha 3	61	26																																																																																											
15	FFA Kola Road	47	15																																																																																											
平均		55	16																																																																																											
対象DMA		事業完了時		事後評価時* (2020年9月)																																																																																										
		無収水対策前	無収水対策後																																																																																											
1	Tasahe A&B (水圧管理後)	86	33	73																																																																																										
2	West Kola Ridge A	60	18	40																																																																																										
平均		73	26	57																																																																																										
	2. 対策前の無収水率がプロジェクト目標の30%以下のパイロットエリア及び選ばれたDMAについては、各地域の特性及び無収水率に合わせた対策が実施され、有効性が検証される。	<p>達成状況：達成（検証不能） （事業完了時）</p> <p>当初の無収水率が30%未満だった1カ所のパイロットエリア（Mbaranamba）では、エリアの特性に合わせた無収水対策が実施された。無収水率は23%から4%に減少し、無収水削減手段の有効性が検証された。（事後評価時）</p> <p>* Mbaranamba（パイロットエリア）の継続状況は確認されなかった（【留意点】を参照）。</p>																																																																																												
上位目標 SWによる水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する。	1. 無収水削減活動が担当部署から成るタスクフォースにより継続される。 *【留意点】も参照。	<p>（事後評価時）一部達成*</p> <p>無収水削減活動は運転部と財務部の担当部署から成るタスクフォースによって継続されていた。</p> <p>■無収水削減活動が実施されたDMAの数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DMAの合計数：28カ所 ・「戦略的実行計画」の目標：2017年までに28カ所のDMA <table border="1"> <thead> <tr> <th>活動項目</th> <th>～2016年 (事業完了年)</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年 (目標年)</th> <th>2020年 (9月時点)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>初期無収水対策が実施されたDMAの数</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>完了：2 導入中：4</td> </tr> <tr> <td>DMAベースのモニタリング・維持活動が導入されたDMAの数</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>無収水削減活動が導入されたDMAの合計数</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>「戦略的実行計画」の目標達成率</td> <td>14%</td> <td>43%</td> <td>61%</td> <td>79%</td> <td>86%</td> </tr> </tbody> </table> <p>*目標年の達成状況。</p>	活動項目	～2016年 (事業完了年)	2017年	2018年	2019年 (目標年)	2020年 (9月時点)	初期無収水対策が実施されたDMAの数	2	10	5	5	完了：2 導入中：4	DMAベースのモニタリング・維持活動が導入されたDMAの数	2	12	17	22	24	無収水削減活動が導入されたDMAの合計数	2	12	17	22	24	「戦略的実行計画」の目標達成率	14%	43%	61%	79%	86%																																																														
活動項目	～2016年 (事業完了年)	2017年	2018年	2019年 (目標年)	2020年 (9月時点)																																																																																									
初期無収水対策が実施されたDMAの数	2	10	5	5	完了：2 導入中：4																																																																																									
DMAベースのモニタリング・維持活動が導入されたDMAの数	2	12	17	22	24																																																																																									
無収水削減活動が導入されたDMAの合計数	2	12	17	22	24																																																																																									
「戦略的実行計画」の目標達成率	14%	43%	61%	79%	86%																																																																																									

出所：プロジェクトファイナルレポート、SWへの質問票及びインタビュー調査。

3 効率性

事業費と事業期間ともに計画を上回った（計画比：各110%、122%）。事業期間が計画を上回ったのは、主として、洪水、DFATによる機材調達遅延等の複数の理由で初期無収水対策の完了が遅れたため、改善した無収水率のモニタリング・維持活動に係る能力向上が遅れたこと、また、既存のアウトプットの1つにDMAベースのモニタリングと維持に係る能力向上が組み込まれたこと（詳細は脚注3を参照）が理由であった。一方、アウトプットは計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

⁷ 指標の表現については、公式版である英文により合致するように、和文報告書に記載されたものの表現を一部調整している。

4 持続性

【政策面】

事後評価時、「1 妥当性」で記した「国家開発戦略 2011 年～2020 年」が有効であった。

【制度・体制面】

無収水対策推進のための組織体制（タスクフォース）は継続していた。事業完了後、タスクフォースの一部が SW を退職したが、SW は新たな職員を採用し、タスクフォースに配置した。正確な職員数は確かめられなかったが、「2 有効性・インパクト」に示したように、すべての DMA において無収水削減活動が導入完了/導入中であり、無収水率が徐々に低下していることから、少なくとも、最低限必要な人員が配置されていた。

【技術面】

事業完了後、本事業で能力向上を受けた SW の職員の一部が、上記の通り退職したが、残りの職員は、本事業で得た技術・知識を日常業務への適用や新規職員との合同研修を通じて維持していた。新規職員には無収水対策マニュアルが共有され、無収水対策に係る新人研修も行われた。ただし、SW によれば、新規職員はモニタリング・維持活動のプロセスについてはいまだ能力と理解が不十分であり、無収水対策のプロセスを完全に理解するにはさらなる研修が必要だとのことだった。また、業務をより効果的に進めるためには、既存職員に対するリフレッシュ研修も重要だとのことだった。ただし、具体的な研修計画については確かめられなかった。一方、SW は 2019 年 11 月から 2020 年 4 月まで無収水対策の外部専門家を雇用しており、今後、できるだけ早期に、別の専門家と 2 年間の契約を結ぶことを検討中であった。供与機材の大部分は、良好な状態で利用されていたが、現場 10 カ所に設置された流量計については、故障のため、すでに SW によって交換されていた。

【財務面】

SW は、DMA 28 カ所において無収水対策を推進する上で必要な予算を、供与機材の維持管理費を含めて、確保してきた。たとえば、事業完了後、SW は流量計室 20 カ所、電磁式流量計 28 個、現金水道メーター（プリペイド顧客メーター）7,000 個、水道管交換用資材、漏水検知器等の調達に必要な予算を確保してきた。また、【技術面】で述べたように、無収水対策専門家の雇用に必要な予算も確保した。加えて、「2 有効性・インパクト」で記したように、UWSSSP を通じて機材の一部を調達した。SW によれば、今後も、UWSSSP の予算の一部を無収水対策に利用できる可能性があるとのことだった。

【評価判断】

以上より、実施機関の技術面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業はプロジェクト目標（「2015年までにホニアラ市の無収水率が30%に減少するという目標を達成するために、SWが支援される」）を達成した。事業の効果は一部継続した（対象DMAの無収水率が、モニタリング・維持活動に対する新規職員の理解の不十分さによって、30%プラスマイナス5%に維持されていなかったことによる）。上位目標（「SWによる水道サービスが改善するとともに、事業収入が増加する」）も目標年に一部達成した（主に無収水対策のDMAへの導入率が本事業で策定した「戦略的実行計画」の目標の79%であったことによる）。持続性については、技術面に一部問題（新規職員のモニタリング・維持活動に対する理解と能力の不十分さ）があったが、政策面、制度・体制面、財務面に大きな問題はなかった。効率性については、事業費・事業期間ともに計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 本事業の効果を継続し、持続性を高めるために、SW は、無収水対策プロセスについて、採用されたばかりの新規職員に対する内部研修及び既存職員に対する内部リフレッシュ研修を定期的に行うこと。内部研修は本事業に参加していた既存職員によって、年 1 回行うこと。

JICA への教訓：

- ・ 技術協力事業において指標を用いた適切なモニタリング・評価を確保し、もってアカウンタビリティを確保するためには、計画策定時において、指標が上位目標を含む事業目的の直接的な手段かどうか、事業成果以外に指標の達成にポジティブに影響する要因がないかどうかを検討することが重要である。また、事業開始後に、計画策定時には予期されなかった指標の達成に影響する事態が発生した場合、事業実施中に指標を見直すことが重要である。



対象 DMA の 1 カ所に位置する Tasahe A、B & C 受水槽



対象 DMA の 1 カ所に位置する Tasahe A、B & C 配水本管

国名	自由流通米証明種子の生産・普及システムの強化プロジェクト（2008-2010年プロジェクト）
キューバ	中部地域5県における米証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト（2012-2016年プロジェクト）

I 案件概要

事業の背景	<p>キューバでは主食である米の生産量は需要を満たしておらず、米の自給率を高めることはキューバ政府の重要政策の一つであった。JICAは、稲作面積が国全体の4割を占める中央地域5県において持続可能な自由流通米の生産改善を実現するため、開発計画調査型技術協力「中央地域における持続的稲作技術開発計画調査」（2003年～2005年）を実施した。同調査を通じて、自由流通米生産において証明種子の利用率が約27%（2003年）と少なく、種子の質や生産性が低いため、生産を拡大させるには、地域特性に適した優良品種の導入が急務であること、また、自由流通米用の種子認証制度の改善が必要であることが提言された。同調査の提言を受け、技術協力プロジェクト「自由流通米証明種子¹の生産システムの強化プロジェクト」（2008年～2010年）が実施された。その後、より多くの稲作農家による証明種子の利用に向けて、種子の 카테고리²のひとつである登録種子の生産量の拡大、種子生産農家の種子栽培技術能力向上、生産された証明種子が一般生産農家に届くまでの一連の流れの改善が課題であったことから、技術協力プロジェクト「中部地域5県における米証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト」（2012年～2016年）が実施された。</p>																				
事業の目的	<p>【2008-10年プロジェクト】 本事業は、証明種子を生産するための種子生産・配布計画を作り、種子生産農場関係者、普及員、種子検定員、リーダー農家に対して研修を行い、稲作研究所が推奨する品種についての研修と情報提供を行うことを通じて、登録種子の計画的配布を図り、もって、自由流通米生産者（小規模農家）が高品質の種子を生産することを目指した。 1. 上位目標：自由流通米生産者（小規模農家）が高品質の種子を生産する。 2. プロジェクト目標：登録種子が計画的に配布される。</p> <p>【2012-16年プロジェクト】 本事業は、中央地域5県において、登録種子生産計画に基づき、原原種、原種、登録種子の生産を行い、普及員に対する研修を実施し、種子生産農家向けに種子生産技術研修を実施し、種子検査証明サービス（SICS）検査員に対する研修の実施を通じて、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産の増加を図り、もって、単位収量を増加させ、米の生産の増加を目指した。 1. 上位目標：中部地域5県において、単位収量の増加により、米の生産性が増加する。 2. プロジェクト目標：中部地域5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加する。</p>																				
実施内容	<p>1. 事業サイト：中部地域5県（シエンフエゴス県、ビジャクララ県、サンクティスピリトゥス県、シエゴデアピラ県、カマグエイ県）（2008-10年プロジェクト及び2012-16年プロジェクト共通） 2. 主な活動：</p> <p>【2008-10年プロジェクト】 ①原原種、原種、登録種子の生産、②証明種子を生産するための種子生産・配布計画を作る、③種子生産農場関係者、普及員、種子検定員、リーダー農家に対する研修、④稲作研究所（IIArroz）（現穀物研究所（IIGranos））が推奨する品種についての研修と情報提供を行う。</p> <p>【2012-16年プロジェクト】 ①種子生産技術と技術普及に関する農村普及ガイドラインを作成する、②登録種子生産計画に基づき、原原種、原種、登録種子の生産を行う、③普及員に対する研修を実施する、④種子生産農家向けに種子生産技術研修を実施する、⑤SICS検査員に対する研修を実施する。</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>【2008-10年プロジェクト】</td> <td>【2008-10年プロジェクト】</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：5人</td> <td>(1) カウンターパート配置：9人</td> </tr> <tr> <td>(2) 第三国研修：6人（ボリビア）</td> <td>(2) 土地・施設：稲作研究所専門家執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：コンピュータ、プロジェクター、携帯用発電機、プリンター、トラクター、ハーベスター、移植機、稲種子調製機械等</td> <td>(3) 現地業務費：人件費、光熱費 等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費：現地活動費</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【2012-16年プロジェクト】</td> <td>【2012-16年プロジェクト】</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：5人</td> <td>(1) カウンターパート配置：16人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：5人</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、米種子栽培圃場（計16ha）、プロジェクト機材用の保管場所、収穫後処理施設建設予定地</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：パソコン、プロジェクター、携帯発電機、プリンター、種まき機、移植機等</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	【2008-10年プロジェクト】	【2008-10年プロジェクト】	(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：9人	(2) 第三国研修：6人（ボリビア）	(2) 土地・施設：稲作研究所専門家執務スペース	(3) 機材供与：コンピュータ、プロジェクター、携帯用発電機、プリンター、トラクター、ハーベスター、移植機、稲種子調製機械等	(3) 現地業務費：人件費、光熱費 等	(4) 現地業務費：現地活動費		【2012-16年プロジェクト】	【2012-16年プロジェクト】	(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：16人	(2) 研修員受入：5人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、米種子栽培圃場（計16ha）、プロジェクト機材用の保管場所、収穫後処理施設建設予定地	(3) 機材供与：パソコン、プロジェクター、携帯発電機、プリンター、種まき機、移植機等	
日本側	相手国側																				
【2008-10年プロジェクト】	【2008-10年プロジェクト】																				
(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：9人																				
(2) 第三国研修：6人（ボリビア）	(2) 土地・施設：稲作研究所専門家執務スペース																				
(3) 機材供与：コンピュータ、プロジェクター、携帯用発電機、プリンター、トラクター、ハーベスター、移植機、稲種子調製機械等	(3) 現地業務費：人件費、光熱費 等																				
(4) 現地業務費：現地活動費																					
【2012-16年プロジェクト】	【2012-16年プロジェクト】																				
(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：16人																				
(2) 研修員受入：5人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、米種子栽培圃場（計16ha）、プロジェクト機材用の保管場所、収穫後処理施設建設予定地																				
(3) 機材供与：パソコン、プロジェクター、携帯発電機、プリンター、種まき機、移植機等																					

1 原原種→原種→登録種子→証明種子の順に証明されていく。

2 主なカテゴリーは次のとおり：原原種（品種を育成した機関がオリジナルな系統として栽培している種子）、原種（原原種を増殖したもの）、登録種子（原種を増殖したもの）、証明種子 I（登録種子を増殖したもの）、証明種子 II（証明種子 I を増殖したもの）。

	(4) 現地業務費：現地活動費		(3) 現地業務費：収穫用燃料費、プロジェクト機材の輸入税、施設建設用準備費、光熱費等
事業期間	【2008-10年プロジェクト】 2008年3月～2010年11月 【2012-16年プロジェクト】 2012年4月～2016年4月	事業費	【2008-10年プロジェクト】 (事前評価時) 190百万円、(実績) 262百万円 【2012-16年プロジェクト】 (事前評価時) 310百万円、(実績) 436百万円
相手国実施機関	穀物研究所 (IIGranos) (2010年より稲作研究所 (IIArroz) から改名)		
日本側協力機関	—		

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時のキューバ政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時において、米の自給率目標63%を目指すキューバ国農業省の開発計画(2005年)及び米の収穫量を2008年から2015年までに2倍に増加させることを目指す「2015年までの各種作物の生産予測戦略」といった、キューバの開発政策に合致していた。

【事前評価時のキューバにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、自由流通米生産のため、優良品種の導入に不可欠な証明種子の普及のための種子の生産・配布システムの確立・強化、及び登録種子の品質向上と生産量増大といった、キューバの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2008年時点及び2012年時点の日本のキューバに対する援助方針³における重点分野の一つである食糧増産への協力に合致していた。

【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

【2008-10年プロジェクト】

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。本事業により、7トンの登録種子が生産された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。登録種子の生産・配布推移は2010年の7トンから、2019年には1,960トンに達した。登録種子を生産する機関はIIGranosだけでなく、地域穀物試験場 (ETIG)、アルテミサ県農業公社基礎単位 (El Corojo)、種子生産者にわたっている。また、登録種子を配布している機関はIIGranos、ETIG、国立農業科学研究所 (INCA) のLos Palacios試験圃場、El Corojo、協同組合 (CCS) から、30以上の協同組合に配布している。事業効果が継続している理由は、種子生産者が生産する登録種子の質が良いことによる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は達成されている。対象5県において2015年以降、2019年まで100%の米生産者が証明種子を利用した。なお、2017年には全国の生産面積の90%、2018年には95%、2019年には97%において証明種子が利用されている。IIGranosによると、証明種子が普及した理由としては、証明種子の質の良さと、それを利用することによる生産性の向上、さらに、IIGranos及び農業公社 (GAG) が全国の米生産農家に対し証明種子の利用と品種の多様化を促進してきたことなどが挙げられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【2012-16年プロジェクト】

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。対象5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加し、証明種子 (証明種子I、証明種子II) の生産量は、2013年に7,956トン、2014年には9,824トンまで増加した。また、2015年のデータは入手不可であったが、2016年は11,319トンに増加した。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、事業効果は継続している。証明種子はGAGの組織下、主として穀物農業公社 (EAIG) が生産を担っており⁴、対象5県の生産量は2015年の目標値年間2,000トンに対し、2017年には9,229トン、2018年には13,502トン、2019年には9,199トンであった。この理由としては、提供される証明種子の質・量・種類の拡大により、多くの地域において農業生産性が向上したことが挙げられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は達成されている。中部5県において、プロジェクト完了後の2016年から2019年までの証明種子の平均生産性は15%程度増加していると考えられる。この理由としては、種子生産者が人気品種の良質な種子にアクセス可能だったことや、近年、政府の支援により、生産者が研修、技術支援、普及システム、テクノロジーにアクセス可能だったことが挙げられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

³ 外務省「国別 ODA データブック (2008年)、(2012年)」。

⁴ EAIGが一部では自ら種子生産を行っている他、地域の生産者組織である農業協同組合生産基礎組織 (Unidades Basicas de Produccion Cooperativa: UBPC) と農牧生産協同組合 (Cooperativa de Produccion Agropecuaria: CPA) や信用サービス協同組合 (Cooperativa de Creditos y Servicios: CCS) に所属する農家が生産を行っている。EAIGはETIGとともに組合や農家に対する技術普及や、種子生産に必要な投入財の提供を実施している。また、生産された種子を調達し、乾燥・調整包装などの処理をした後、証明種子として地域の食用米生産者への配布を行っている。

事後評価時において、その他の正・負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
【2008-10年プロジェクト】		
プロジェクト目標 登録種子が計画的に配布される。	対象5県のUBPC、CCS、CPA、種子生産農家に対し、7トンの登録種子が配布される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 2010年8月にプロジェクト目標である7トンの登録種子を生産・配布した。 （事後評価時） • 登録種子生産・配布量は2010年の7トンから、150トン、800トンと増え、2019年には1,960トンに増加した。登録種子は穀物研究所（IIGranos）の地域穀物試験場（ETIG）、アルテミサ県農業公社基礎単位（El Corojal）、種子生産者が生産している。また、登録種子はIIGranosのETIGおよび試験圃場（Palacios）、El Corojal、信用サービス協同組合（CCS）から、30以上の協同組合に配布されている。
上位目標 自由流通米生産者（小規模農家）が高品質の種子を使用する。	対象5県において2015年までに対象5県の自由流通米を生産する小規模農家の80%が証明種子IIを元種とする優良稲種子を利用する。	達成状況：達成 （事後評価時） • 対象5県では、2015年以降、2019年まで100%の生産者が証明種子を利用した。なお、2017年には全国の生産面積の90%、2018年には95%、2019年には97%において証明種子が利用されている。 • コメ増産の政策に準じ、農業省はすべてのコメ生産者による証明種子の利用と、それに足りうる証明種子の生産確保を目標に掲げている。上記政策に基づき、IIGranos及び農業公社（GAG）が全国のコメ生産農家に対し証明種子の利用と品種の多様化を促進している。上記により、種子生産・普及に関わる関係者（研究所、穀物公社、種子農家など）の間に、証明種子の生産・普及の有効性（良質な証明種子の利用と、それによる生産性の向上）の認識が浸透した。
【2012-16年プロジェクト】		
プロジェクト目標 中部地域5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加する。	中部地域5県において、2015年に2,000tの証明種子が生産される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 対象5県における証明種子（証明種子I、証明種子II）の生産量は、2013年に7,956トン、2014年に9,824トンに増加した。また、2015年のデータは入手不可であったが、2016年は11,319トンに増加した。 （事後評価時） • 対象5県のEAIG及び生産組合や農家により生産された証明種子の生産量は、2017年には9,229トン、2018年には13,502トン、2019年には9,199トンであった。全国の証明種子使用率は2018年には95%、2019年には97%に拡大した。種子の質向上、SICSの人材育成などにより、種子非証明率は年10%程度である。
上位目標 中部地域5県において、単位収量の増加により、米の生産が増加する。	中部地域5県において、プロジェクト完了時に比べて2018年までに証明種子の平均生産性が15%増加する。	達成状況：達成 （事後評価時） • 2016年から2019年の証明種子の対象5県の平均単収（5t/ha前後）とプロジェクト実施中の対象5県の平均単収（4.04～4.65t/ha程度）を比較すると15%程度の増加は達成していると考えられる。 • 近年、政府の支援により、生産者が研修、技術支援、普及システム、テクノロジーにアクセス可能となり、種子生産者・機関の種子の知識と技術が向上した。また、種子生産技術の普及により土地条件に見合った適正品種の選定・採用が進み、適正品種の開発と種子生産が進んだことで、種子生産者が人気品種の良質な種子にアクセス可能となった。

出所：終了時評価報告書、IIGranosへの質問票回答、農業公社（GAG）、IIGranos、現行プロジェクト専門家からの情報

3 効率性

2008-10年プロジェクトについては、事業期間は計画内に収まった（計画比：88%）ものの、日本人専門家の追加派遣等に伴う事業費の増額により事業費は計画を上回った（計画比：138%）。2012-16年プロジェクトについては、事業期間は計画通りであったものの（計画比：100%）、収穫後処理施設建設の遅延とその建設費用の増額により事業費は計画を上回った（計画比：135%）。両事業のアウトプットは、計画通り産出された。以上より、本事業全体の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

全国の米生産において、最適な品質と必要な量の米証明種子を保証することを目的とし、米証明種子の年間栽培面積・単収・生産量を各年で計画する「米種子生産プログラム」や、2030年までにすべての農業生産において証明種子を100%利用すること等を目指す「種子政策」（2020年～2030年）により、食糧安全保障のための米生産量の増加と、それを達成するための証明

種子の利用・増産は、キューバ国の優先事項となっており、本事業による取組みはプロジェクト終了後も継続して現行の国家政策の実現に寄与しているものと考えられる。

【制度・体制面】

本事業で行ったイネ種子の生産技術強化の支援の実績をベースとして、コメ、フリホール豆、トウモロコシの生産農家への技術普及体制の強化を目的として、技術協力プロジェクト「基礎穀物のための普及能力強化プロジェクト」(2017年～2022年)が実施されている。同プロジェクトは、2012-16年プロジェクトの対象5県を含む8県及び青年の島特別自治区の穀物生産農家を対象としており、実施機関は本事業と同じIIGranosである。同プロジェクトでは、IIGranos地域試験場の普及員に対して指導者養成研修(TOT)を実施し、同普及員が農業公社の技術担当者(潜在的普及員)、生産組織の技術要員、また普及協力農家と連携し、また彼らに対して指導を行いながら活動を展開することが想定されている。

事後評価時、本事業で確立された登録・証明種子の生産、検査・配布、利用のシステムについては、普及員を通じて全国展開されている。IIGranosでは、2012-16年プロジェクトの終了時評価時には普及員は7名だったが、現在計42名(普及員25名、研究員・技術者17名)がコメの生産に関わる研究及び普及の役割を担っており、本事業で確立したシステムの促進/普及に十分な人員を有している。23の農業公社にそれぞれ普及員5名が配置され、モデル圃場にて試験的に普及活動を実施中であり、将来的には他の地域への拡大も予定されている。農業公社は、同プロジェクトの参加者兼受益者でもある。事後評価時点では、250名の普及協力農家が任命されており、これら生産者も同プロジェクトの参加者兼受益者とされている。同プロジェクトでは、普及員同士、普及員と生産者、生産者同士の情報交換・共有の促進・強化も行われている。

【技術面】

IIGranosの技術の担当者や研究員は、研修、自主学習、大学院での学習を通じ、コメ栽培の知識と技術を維持している。実施中の上記技術協力プロジェクトのもと、IIGranosが主導し、リーダー種子農家への研修が引き続き提供されており、知識・技術が維持・更新されている。また、IIGranosや農業省、高等教育省下の他の研究機関、農業公社、生産者などにより、本事業で作成した「キューバ中央地域におけるコメ証明種子の生産・普及のための農業普及マニュアル」、「コメ生産ガイド」、「コメ種子生産マニュアル」、「コメ生産の技術指導書」などのマニュアルやガイドが研修教材として活用されている。コメ栽培技術のマニュアルについては、品種の追加など、改訂も行われている(現行プロジェクトでも改定を支援している)。また、米国の経済制裁によりスペアパーツの輸入に対する制限や財政問題が生じており、本事業で供与した資機材用スペアパーツの購入は困難な状況であるものの、供与機材の故障の際は、国内の部品等で工夫して対応するなどの措置を講じている。

【財務面】

IIGranosの財源は、国家予算である科学基金(FONCI)による事業予算、農業公社により割り当てられた公社事業の予算(全予算の60%を占める)、サービスの提供や種子の販売による収益などであり、IIGranosの予算は事業完了時と比較して増加している。中断されていた研修棟の工事が今年再開されており、また、農業公社及び農民組合が食事・会場などの研修コストの一部を負担するなど、活動に必要な予算を軽減する取り組みが行われている。

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

2008-10年プロジェクトは、登録種子が計画的に配布されることを目指したプロジェクト目標を達成し、自由流通米生産者が高品質の種子を使用することを目指した上位目標を達成した。2012-16年プロジェクトは、中部地域5県において、育成されたリーダー種子生産者による証明種子の生産量が増加することを目指したプロジェクト目標を達成し、証明種子の単位収量が増加し、コメの生産の増加を目指した上位目標を達成した。持続性に関して、米国の経済制裁によりスペアパーツの輸入に対する制限や財政問題が生じており、スペアパーツの購入は困難な状況であるが、自国の部品等で工夫して故障に対応している。また、穀物研究所は十分な人員を有し、関係機関の技術担当者や研究員は研修、自主学習などを通じて、米栽培の知識と技術を維持している。また、現行プロジェクトの支援を通じて、関係者の知識・技術が維持、更新されている。効率性に関して、2012-16年プロジェクトにおいては、事業期間は計画通りであったものの、事業費が大幅に超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- IIGranosの研修棟の建設を完了し個々の研修に活用していくこと、また公社等との連携で部分的に費用を負担してもらおう等の工夫を継続・拡大することで、必要な技術研修を持続的に提供していくことが期待される。

教訓：

- 試験研究機関と生産者のリンク強化が本プロジェクトの一つの成果・教訓であり、後継のプロジェクトでは、本プロジェクトの取組が農業普及システムの一つのモデルとして取り上げられ、コメ以外の農作物を所管する試験研究機関が本プロジェクトに関心を持ち、CP機関(穀物研究所)は既に積極的に他研究機関と意見交換を行っている。また政府が策定中の農業普及政策においても本プロジェクトの成果を踏まえた取組が参考にされている(前穀物研究所所長が大統領出席の検討会において、プロジェクトの経験を踏まえた農業普及システムを発表)。
- 本件はコメの自給率の向上に向けて種子の増産・普及を図るキューバ政府の戦略との整合性が高く、2フェーズのプロジェクト実施の結果、対象地域では100%(2015年以降)、全国では97%(2019年)の証明種子の普及率を達成した。対キューバ初の本格的な技術協力プロジェクトであったことからフェーズ分けしながら計画したため、1つの事業で完結できるような事業目標を設定した。相手国側の政策・ニーズに対応するため、種子生産全体の課題を分析した上で、一つのプロジェクトフェーズで達成できる現実的な目標設定を行うことで(フェーズ1:登録種子の計画的配布、フェーズ2:証明種子の生産拡大)、CP機関の主体的な取組を促し、またフェーズ間に一定の期間を空け、CP機関の自立的な取組を確認した上で、次フェーズを開始することで、事業全体の高い持続性につながった。フェーズ毎の具体的な目標の達成と持続的な先方の取組が、結果的に次期フェーズの協力のトリガーとなる形となり、CP機関の持続的・自立的な取組を引き出すことができた。案件形成・管理において中長期的な視点を持ち、各段階で適切な進捗・目標管理を行い、先方の能力開発度合いに応じてフェーズを移行することに配慮することが重要と考える。

- 生産技術の普及に合わせて異なる土地条件に合った多様な適正品種の選定・採用が進み、適正品種の種子生産が進んだことで、コメ生産者はニーズに合った人気品種の良質な種子にアクセス可能となり、証明種子の普及を促進した。登録種子の生産から証明種子の生産に拡大していくためには、試験研究機関とリーダー生産農家（証明種子生産の担う地域のリーダー的篤農家）の間で、各地域に合致した適正な種子の開発、種子生産技術の普及に関する協力・コミュニケーションが重要であり、プロジェクトを通じた栽培技術に関する教材作成、研修会、圃場展示などを通じてこのようなコミュニケーションが促進された。種子開発に取り組む試験研究機関と生産農家が密接にコミュニケーションを図ることでこのような好循環が生まれたと考えられ、試験研究と農業普及のリンクを強化することが重要と考える。



プロジェクトで作成された研修教材



リーダー種子農家による実証圃場
(サンクティスピリトゥス県)

国名	灌漑農業のための人材育成プロジェクト
ボリビア多民族国	

I 案件概要

事業の背景	ボリビアの国内における所得格差は、ラテンアメリカ諸国の中で最も大きく、人口の34%を占める農村部においては、66%が貧困、45%が極度の貧困状態（2009年）にあった。農村部人口の76%（2009年）は農牧業に従事しており、大多数が自家消費のための作物生産を中心としている貧困農家である。貧困農家の農業生産は、技術及び種子・肥料等の不足を含め、さまざまな課題を抱えているが、最大の課題は水不足である。灌漑未整備の地域においては水不足により農業の生産性が低く、生産量が不安定であるとともに、作目が限定されていた。さらに、灌漑にかかわる人材の技術不足が灌漑農業開発のボトルネックとなっていた。灌漑事業の計画を作成し申請を行うべき市役所や、これを支援する立場の県の能力不足が問題となっていた。												
事業の目的	本事業は、7県において、灌漑農業に関する技術的課題の分析、対応策の検討、国立灌漑学校（ENR）の人材育成の中期計画の作成、灌漑技術者への研修、研修のフォローアップを通じて、灌漑技術者及び農家が国立灌漑学校から習得した知識や技術の活用を図り、もって、灌漑農業の促進を目指した。 1. 上位目標：ボリビアの7県において灌漑農業が促進される 2. プロジェクト目標：灌漑技術者及び農家が国立灌漑学校によって実施される人材育成活動によって習得した知識や技術を活用する												
実施内容	1. 事業サイト：7県（ラパス、オルロ、ポトシ、チュキサカ、コチャバンバ、サンタクルス、タリハ） 2. 主な活動：灌漑農業に関する技術的課題の分析、対応策の検討、ENRの人材育成の中期計画の作成、灌漑に関わる人材への研修、研修のフォローアップ、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 7人</td> <td>(1) カウンターパート配置 31人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 29人</td> <td>(2) 施設・資機材 執務スペース、研修施設等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 PC、携帯用気象観測計、灌漑機材、土壌分析キット、等</td> <td>(1) 現地業務費 旅費、事務要員の配置、光熱費、通信費等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 傭人費、交通費等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 31人	(2) 研修員受入 29人	(2) 施設・資機材 執務スペース、研修施設等	(3) 機材供与 PC、携帯用気象観測計、灌漑機材、土壌分析キット、等	(1) 現地業務費 旅費、事務要員の配置、光熱費、通信費等	(4) 現地業務費 傭人費、交通費等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 31人												
(2) 研修員受入 29人	(2) 施設・資機材 執務スペース、研修施設等												
(3) 機材供与 PC、携帯用気象観測計、灌漑機材、土壌分析キット、等	(1) 現地業務費 旅費、事務要員の配置、光熱費、通信費等												
(4) 現地業務費 傭人費、交通費等													
事業期間	2012年11月～2016年11月	事業費	（事前評価時）367百万円、（実績）265百万円										
相手国実施機関	国家灌漑サービス局（SENARI）												
日本側協力機関	なし												

II 評価結果

<留意点>

- ・プロジェクト目標の指標は、灌漑技術者及び農家がENRによる人材育成活動で得た知識・技術の活用状況を検証するものであったが、上位目標は対象7県における灌漑農業の促進であることから、事後評価では、上位目標につながる事業効果の継続状況を見るため、本事業で支援した灌漑技術者及び農家が知識・技術を活用継続している状況について、定性的情報の聞き取りと、ENRの受講者のモニタリングと年次計画への反映状況を確認することとした。
- ・新型コロナウイルスの流行を受け、本事後評価では質問票の送付・回収、関係者への電話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

【事前評価時のボリビア政府の開発政策との整合性】

「国家灌漑開発計画」（2007年～2011年）では、灌漑に係る技術支援・研修・研究及び技術開発の改善と拡大が政策目標として掲げられ、ENRを通じてこれらに取り組むこととなっていた。このように、本事業は事前評価時のボリビアの開発政策に合致していた。

【事前評価時のボリビアにおける開発ニーズとの整合性】

ボリビアの灌漑面積は22万6,500haと全農地面積の11%にすぎず、灌漑未整備の地域では農業の生産性が低く、生産量が不安定であるとともに、作目が限定されており、貧困農家の食料確保の不安定性に直結していた。他方、灌漑にかかわる人材の技術不足が灌漑農業開発のボトルネックとなっていた。設計ミスや施工監理の不十分さにより灌漑施設が有効に機能しないケースも多くあった。このように、本事業はボリビアの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ボリビア多民族国国別援助方針」（2012年）において、「人材育成を中心とした社会開発」と「地域開発等を通じた生産力向上」を2本の柱として掲げていた。農業セクターについては「小規模農家の貧困削減プログラム」を設定し、「地域開発等を通じた生産力向上」に貢献するものとして取り組みを進めていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までプロジェクト目標は達成された。本事業では、7県（ラパス県、オルロ県、ポトシ県、チュキサカ県、コチャバンバ県、サンタクルス県、タリハ県）で研修を受講した技術者のうち、402人が実際に得られた知識や技術を活用していた（指標1）。研修は、技術者の他、農家2,455人、プロモーター1,102人にも実施された。プロモーターは研修後に、近隣農家や地域住民に灌漑技術を普及させる役割を持っていた。また、28のモデル灌漑システムのプロモーターによると、研修参加者は得られた知識や技術を活用し、散水灌漑システムをはじめ、様々な灌漑システムを利用していた（指標2）。この他、

399の灌漑システムが実際に得られた知識や技術を活用していた。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。SENARIによると、ENRは研修受講後の灌漑利用者のモニタリングを行い、その結果を年次計画に反映させているとのことであった。複数の県灌漑サービス局（SEDERI）からの質問票回答によると、モニタリングを含めてENRとの合意事項のとおり進めて研修受講の農家を支援している県（オルロ県）や、研修を継続するためのグループを組織化したり、農家間研修を促したりする県もある（ポトシ県）。他方、県政府からの予算や人員の割当が不足しているために、農家支援が十分にできていないところもある（チュキサカ県、コチャバンバ県）。回答のあった5県（ラパス県、オルロ県、ポトシ県、チュキサカ県、コチャバンバ県）の全てにおいて、本事業で研修を受講した農家は、習得した技術を用いて灌漑農業を継続している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに上位目標は一部達成されたと判断される。正確なデータは得られなかったものの、SENARIによると、本事業の対象7県において、環境・水資源省が定めている調査・設計基準等に準拠した灌漑システムの面積は増加しているとのことである（指標1）。130箇所の灌漑システムが活用されているが、農家が適切な水管理や施設維持管理を実施できていない灌漑システムもある（指標2）。水路の改修や技術研修が不足しているため、水管理ができていないシステムもある。水質管理については、回答のあった5県のうち、4県でSEDERI管理の下で実施されているが、チュキサカ県では2015年以降、SEDERIの業務が停止している。事業完了後、モデル灌漑システム以外への灌漑技術の普及にあたり、大半の県ではプロモーターが農家や地域住民への研修を実施している。プロモーター同士で経験共有を行っている。他方、プロモーターから研修は行われないものの、SENARIが直接自治体を通して研修を行った県もある（チュキサカ県）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一にジェンダーに関して正のインパクトがあった。本事業で紹介された灌漑技術は容易なものであり、これまで農業に参加していなかった女性も積極的に灌漑管理の作業に参加するようになった。灌漑システムの総会や臨時会議にも参加している。研修に男性と同数の女性が参加したことがこれらを後押ししたと考えられる。ポトシ県のSEDERIによると、同県では男性の収入源が多様化する一方で、女性は農業に従事したままであることが多く、女性も研修に加わることはその生産性を向上させる上で重要であり、女性も研修への関心が高いということであった。第二に、他事業との連携が図られた。オルロ県の「チェジャパタ市灌漑研修用実習施設整備計画」（2017年）では、研修施設を整備することにより1,200世帯が節水灌漑技術の実地研修を受けることができるようになった。第三に、SENARI、SEDERIの灌漑技術者により、全国レベルでENRを通じて様々な研修事業を実施し、本事業で習得した知識や技術を再現している。

自然環境への負のインパクトは生じていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) 灌漑技術者及び農家が国立灌漑学校によって実施される人材育成活動によって習得した知識や技術を活用する	1. 人材育成活動に参加した灌漑技術者のうち350人が得られた知識や技術を活用する	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時) ・研修を受講した2,269人（一般技術者2,165人、大学院レベル104人）のうち、402人が実際に得られた知識や技術を活用していると回答した。 (事後評価時) ・ENRは研修受講後の灌漑利用者のモニタリングを行い、その結果を年次計画に反映させている。 ・SEDERIによると、農民支援ができていない県とそうでない県がある。
	2. モデルとなる28の灌漑システムで、人材育成活動に参加した農家が得られた知識や技術を活用する	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ・28のモデル灌漑システムのプロモーターによると、研修参加者は得られた知識や技術を活用していた。参加者は散水灌漑システム（コミュニティ）をはじめ、様々な灌漑システムを利用していた。 ・プロモーター研修の実施後、実際に得られた知識や技術を活用していると回答した灌漑システムは399あった。 ・研修受講者の9割以上が研修に、8割以上が講師の講義に満足したと回答した。 (事後評価時) ・回答のあった5県の全てにおいて、本事業で研修を受講した農家は習得した技術を用いて灌漑農業を継続している。
(上位目標) ボリビアの7県において灌漑農業が促進される	1. 環境・水資源省が定めている調査・設計基準等に準拠した適切な灌漑システムの面積が7,200ha増加する。	達成状況：一部達成 (事後評価時) ・環境・水資源省が定めている調査・設計基準等に準拠した適切な灌漑システムの面積は増加しているが、事業完了後の正確なデータが存在していない。
	2. 130箇所の灌漑システムにおいて、農家が適切な水管理や施設維持管理を実施している。	達成状況：証不能 (事後評価時) ・130箇所の灌漑システムが利用されているものの、中には農家が適切な水管理や施設維持管理を実施できていないものもある。 ・回答のあった5県のうち4県でSEDERI管理の下で灌漑の水質管理が継続して実施されている。

(出所) 事業完了報告書、SENARI、SEDERIからの質問票回答。

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内であった（計画比：それぞれ72%、100%）。アウトプットは計画どおり発現された。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策面】

灌漑農業の促進・普及は「国家食糧安全保障政策」（2006年～2012年）で優先付けられていた。「灌漑の10年：2015-2025」（2015年）という法律では、2025年までに灌漑面積を100万ヘクタールまで拡大することを目的に、灌漑システムの活性化や生産性向上が目指されている。灌漑学校もその取組みの一つとなっている。同様に、灌漑農業は法律786号「社会経済総合開発計画」（2016年～2020年）とも整合していた。また、SENARIの「組織戦略計画」（2016年～2020年）においても、関係者の能力向上は戦略目標の一つとなっていた。

【制度・体制面】

SENARIによると、本事業により強化されたENRを含めてSENARIが人材育成活動と農家の灌漑農業を促進していくための組織構造・体制に変化はない。しかしながら、予算不足のため十分な人員が配置されていない。県レベルでは、調査を行った5県のうち、3県のSEDERIで灌漑農家の技術支援を行う人員が確保できているとのことであった（オルロ県、ポトシ県、ラパス県）。オルロ県では、「チェジャパタ市灌漑研修用実習施設整備計画」（2017年）で整備された施設にも技術者が配置されている。他方、農家への支援のモニタリングができていないところや（チュキサカ県）、圃場での実験や農家への技術普及が十分にできていないところ（ラパス県）もある。チュキサカ県では2015年以降、予算や人員の割当てがなく、SEDERIが機能していない。5県のうち4県のSEDERIがENRと協力して中期計画・年次計画に基づいて、灌漑技術者や農家を対象とした研修を実施している（オルロ県、ラパス県、ポトシ県、コチャバンバ県）。SENARIと教育省が連携し参加者に対して正規の修了証を発行することで参加者のモチベーションの向上に繋がっている点は特筆される。

【技術面】

SENARIによると、ENRを含めSENARIは研修方法を確立しており、人材育成活動を継続していくために必要な知識やスキルを維持しているとのことであった。調査を行った5県では、3県のSEDERIが灌漑農業を促進していくための技術を維持していることを具体的な事例とともに回答した。例えば、オルロ県では、技術的なことだけでなく資金調達方法等の研修を実施するなど、職員の能力向上が行われている。ラパス県では、最新の知識を持った職員がいて、研修環境も整備されている。ポトシ県では、農家だけでなく、知事からの指示もあり、職員も研修に参加している。専従職員だけでなく、有期職員も研修に参加している。本事業で作成された研修マニュアル（PDCA、ジェンダー等）は活用されている。

【財務面】

SENARI及びENRの予算データは入手できなかったが、SENARIによると、人材育成活動を継続するのに十分な予算は確保できていないとのことである。調査を行った5県でも、同様に、灌漑農業を促進するのに十分な予算は確保できていないということである。研修ユニットは一般予算とは別に配分されるというSEDERIもあるが（ポトシ県）、他は研修が十分に実施できていない。

【評価判断】

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

5 総合評価

プロジェクト目標は達成された。本事業では対象7県の灌漑技術者と農家が研修を受講し、得られた知識や技術を活用するまでとなった。事業完了後、同7県の灌漑面積は増加した。また、ENRは研修受講者のモニタリングを行い、その結果を年次計画に反映させている。他方、農家は水管理や施設維持管理を行っているが、一部の県ではSEDERIからの支援が十分ではない。持続性について、SENARIは人員と予算が不足しており、県レベルでも体制が様々であるが、人員と予算不足は共通している。しかしながら、ENRを含めSENARIは研修方法を確立しており、また教育省と連携し参加者の意欲向上に努め、人材育成活動を継続していくために必要な知識やスキルは維持している。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- SEDERIがENRの計画に基づいて灌漑技術者や農家を対象とした研修を継続できるよう、また、灌漑施設が適切に維持管理されるよう、SENARIは各県政府と協力してSEDERI及び関連機関のこれらの役割をフォローすることが必要である。
- 水路の回収が十分にできていないことの一つは、利用料が適切に徴収できていないことである。その結果として、水管理ができていない灌漑システムがある。SENARIは県及び自治体職員やシステム代表者への研修を通じて、施設の維持管理に関する啓発をより行うことが必要である。
- 農家の中には先進的技術を身に付け、プロモーターとして機能している農家も存在している。ENRは研修プログラムの改訂の際は彼らの意見を取り入れて更なる改善を図ることを提言する。
- 県によって灌漑農業の支援体制が異なり、他県に参考となる取組みを行い、成果を生んでいる県もある。SENARIはこれら経験の共有と普及を行うことが望まれる。
- SENARIが教育省と連携して研修を実施し修了証を発行したことは参加者の動機づけとなった。このような協働を今後の他の活動でも行うことを提言する。
- SENARIは継続してENRの中期計画を作成、承認すべきである。また、環境水資源省からの認定を受けるべきである。これにより計画の実現可能性が高まることが期待される。ENRの計画や灌漑技術者への研修の実施にあたり、SEDERIとの協働が必要である。
- SENARIは灌漑システムの数と面積のデータをモニタリングし、農業生産増大への貢献を分析することを提言する。この結果を通じてSENARIの人員・予算配置を要求し、また、農家のモチベーションを上げることが期待される。

JICAへの教訓：

- SEDERIが当初期待されていたような機能を果たしていない県がある。ボリビアでは組織の長の属人的な関係性により、判断が変更されたり他機関との意思疎通が図りづらくなったりする場合がある。本事業のように、複数組織を対象とすることは連携上のリスクがあること、さらには効果発現・持続が困難となる可能性があることを念頭におくべきである。そのような場合は、実施機関だけでなく、その責任官庁を事業開始段階から積極的に巻き込み、人事の影響が最小限となるよう、政策的な支援を受けることも検討すべきである

- 本事業では、農家や灌漑技術者の能力向上が集中的に行われ、その点では目標を達成した。しかしながら、利用料が徴収されずに灌漑施設の維持管理が適切に行われていない地域もある。灌漑農業事業では、技術面の支援だけでなく料金徴収システム改善などの施設運営面の支援を平行して実施すべきである。また、施設の維持管理に関わる様々なアクターの調整も行われるべきである。
- 本事業では、SENARI が教育省と連携し、研修参加者に対して修了証を発行することで、参加者のモチベーションが向上した。教育セクター以外のインフォーマル研修であっても、教育省が発行する修了証を発行するなどして、研修参加者のモチベーションを向上することは効果継続にもつながる。

国名 パレスチナ	ジェリコ下水運営管理能力強化プロジェクト
-------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	ジェリコ・ヨルダン渓谷には適切な下水道施設が整備されておらず、都市部で発生する汚水によってジェリコ市の主な給水源である地下水が汚染され深刻な問題となっていた。また、限られた水源の有効活用のため、下水処理水を新たな水源として活用することも期待されていた。 日本の無償資金協力事業「ジェリコ市水環境改善・有効活用計画」（2011年～2014年）によって、ジェリコ市に下水処理場が建設されたが、ジェリコ市には下水道施設がなかったため、運営管理の経験もなかった。本技術協力プロジェクトでは無償事業を補完し、ジェリコ市の下水道施設運営管理能力を強化することを目的とした。												
事業の目的	本事業はジェリコ市において、市役所内に下水道事業担当部署の組織基盤を構築し、下水処理場と管路施設を適正に運営維持管理する能力と下水道事業に関する財務管理能力を習得することを通じて下水道事業の運営管理体制の確立を図り、もって下水道施設が健全な財務状況の下で適切に運営管理されることを目指す。												
	1. 上位目標：ジェリコ市の下水道施設が健全な財務状況の下で適切に運営管理される。 2. プロジェクト目標：ジェリコ市の下水道事業を運営管理する体制が確立する。												
実施内容	1. 事業サイト：ジェリコ市 2. 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> 1) ジェリコ市役所に下水道施設運営管理を担う部局を設立し、ジェリコ市の下水道条例を作成し、下水道経営計画案を作成する。 2) 下水処理場の運営管理にかかる研修を実施し、排水基準案を作成し、処理水及び汚泥を農業用水及び堆肥等として利用することを推進する。 3) 下水管路施設の維持管理について研修を実施し、各戸の排水設備を下水管に接続する。 4) 下水処理施設の財務管理にかかる研修を実施し、料金徴収システムを構築し、財務計画を作成する。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 12人</td> <td>(1) カウンターパート配置 14人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 11人</td> <td>(2) プロジェクト事務所、電気、水道、下水処理場の運営維持管理費用など</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与: 水中ポンプ用制御盤、処理水送水管、酸素・硫化水素濃度計など</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 12人	(1) カウンターパート配置 14人	(2) 研修員受入 11人	(2) プロジェクト事務所、電気、水道、下水処理場の運営維持管理費用など	(3) 機材供与: 水中ポンプ用制御盤、処理水送水管、酸素・硫化水素濃度計など		(4) 現地業務費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 12人	(1) カウンターパート配置 14人												
(2) 研修員受入 11人	(2) プロジェクト事務所、電気、水道、下水処理場の運営維持管理費用など												
(3) 機材供与: 水中ポンプ用制御盤、処理水送水管、酸素・硫化水素濃度計など													
(4) 現地業務費													
事業期間	(事前評価時) 2012年5月～2016年3月 (実績) 2012年12月～2018年3月	事業費	(事前評価時) 394百万円、(実績) 549百万円										
相手国実施機関	ジェリコ市役所、パレスチナ水利庁 (Palestine Water Authority: PWA)												
日本側協力機関	株式会社 NJS コンサルタンツ、横浜ウォーター株式会社												

II 評価結果

【留意点】

- ・ プロジェクト目標の指標4「下水道事業が下水道経営計画に基づいて運営される」の達成度は、「戦略事業計画」(Strategic Business Plan) 内の目標（下水道接続戸数、水道料金徴収率、下水処理水の再利用、下水処理汚泥の利用）の達成度を考慮する。これらは本案件の成果指標にもなっているため、事業完了時の達成度は成果の目標値と比較する。事後評価時の継続状況確認に際しては、「戦略事業計画」の目標値（2020年）と比較する。

1	妥当性	<p>【事前評価時のパレスチナ政府の開発政策との整合性】 本事業はパレスチナ水・下水セクター戦略 (National Sector Strategy for Water and Wastewater) (2011-2013) に整合している。戦略には、衛生状態の改善と水源の保護のため、下水処理場の建設や下水処理水の再利用を含む下水管理が優先分野として含まれている。</p> <p>【事前評価時のパレスチナにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、上述の「事業の背景」に記載されている、下水道施設運営能力強化にかかるニーズに対応するものである。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 日本のパレスチナ援助方針の重点分野として、「民生の安定・向上」、「持続的な経済成長の促進」等が掲げられており、下水道施設など基礎生活基盤の整備が含まれていた。下水処理水を農業に再利用することはこれに資するものであった¹。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2	有効性・インパクト	

¹ ODA 国別データ集 (2012)

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点でプロジェクト目標「ジェリコ市の下水道事業を運営管理する体制が確立する」は一部達成された。ジェリコ市役所に水衛生部（Water and Sanitation Department）が正式に設置され（指標1）、下水道利用にかかる法令が、罰則は含まれていないものの施行され（指標2）、事業内で作成したマニュアルや計画に基づいて下水道施設の運営維持管理が実施された（指標3）。下水道事業は戦略事業計画に基づいて運営されていたが（指標4）、同計画の目標の一部（下水道使用料の徴収率や接続戸数）が達成されなかった。これら目標は同計画において健全な事業運営を示す指標として重要であるため、終了時評価の判断と同様に、事業完了時においてもプロジェクト目標は「一部達成された」と判断する。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点で事業効果は一部継続している。水衛生部は継続して稼働しており、下水道利用者を対象とする法令の状況は変わらず、事業内で作成したマニュアルや計画に基づいて下水道施設の運営維持管理が実施されている。戦略事業計画は更新される予定である。水道使用料の徴収率の目標値（2020年）は、不払いに対する罰則がない等が理由で達成されなかった。罰則を含む新しい法律「2021年上下水道料金体系（No. 4）」（Tariff System for Water and Sanitation No. (4) for the year 2021）が間もなく承認される見込みである。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標に関し、年間の歳入は歳出をわずかではあるが上回り（指標1）、下水処理場からの処理水の水質は排水基準を満たしている（指標2）ため、指標的には達成された。一方で、水道使用料の不払いに対する罰則がないことが主な理由で徴収率が低く、また、ジェリコ市役所は、黒字分を下水道施設の運営維持管理や将来的な設備投資のために確保してはいない。よって、現時点で下水道サービスに財政的に問題がないとは言えないため、上位目標「ジェリコ市の下水道施設が健全な財務状況の下で適切に運営管理される」は一部達成されたと判断する。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

負のインパクトは確認されなかった。

実施機関によれば次のような正のインパクトがあった。

- ・ 以前下水道施設がなかった地域において、下水処理を行うことで地下水の汚染が軽減された。
- ・ 下水処理場では他の市や大学からの見学者を受け入れ、下水管理にかかる技術的知識を共有している。
- ・ 水資源に恵まれていない地域において農業用水として下水を再利用することは、市の歳入源となった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 ジェリコ市の下水道事業を運営管理する体制が確立する。	(指標1) 下水道事業を担う部局がジェリコ市役所に公式に承認される。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時）（事後評価時） 水衛生部が2013年6月に設置され、継続して稼働している。	出所：終了時評価報告書、ジェリコ市役所の情報
	(指標2) ジェリコ市の下水道条例が施行される。	達成状況（継続状況）：一部達成（一部継続） （事業完了時） 本事業で支援したジェリコ市の「条例案」と同様の内容の公共下水道網への家屋・施設の接続に関する内閣決議No. 16/2013が施行された。罰則条項の草案は作成されたが、2018年2月時点でPWAおよび地方自治庁（Ministry of Local Government: MoLG）の承認を得ていなかった。上記の内閣決議は法律として認可され、2014年1月28日にMoLGのウェブサイトで公開された。この決議は、例外なくすべての自治体に適用されている。 （事後評価時） ジェリコ市は上記の決議に従っている。水道と下水道の料金徴収が統合されている。罰則を含む新しい法律「2021年上下水道料金体系（No. 4）」（Tariff System for Water and Sanitation No. (4) for the year 2021）が間もなく承認される見込みである。	出所：終了時評価報告書、業務完了報告書、ジェリコ市役所、PWA
	(指標3) 下水道施設の運転・維持管理がマニュアルや計画に基づいて実施される。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） 下水道施設の安全管理、運営維持管理、トラブルシューティングのマニュアルが2014年に作成され、日々の運営はこれらマニュアルに基づいて実施されていた。 （事後評価時） マニュアルは適切かつ常時使用されている。	出所：終了時評価報告書、業務完了報告書、下水処理場職員のインタビュー（所長、技術者、エンジニア、検査室長、水質管理担当者）
	(指標4) 下水道事業が下水道経営計画に基づいて運営される。	達成状況（継続状況）：一部達成（一部継続） （事業完了時）（事後評価時） 戦略事業計画は2014年に作成され、2015年と2016年（2016年～2020年版）に更新された。その後は更新されていない。2020年3月以降市役所は新型コロナウイルス感染症の影響を受けているが、戦略事業計画の更新は優先事項と考えているため、2021年後半に派遣される予定の日本人専門家の技術的支援を期待している。 戦略事業計画の主要目標の状況は以下のとおりである。 <u>下水道への接続</u>	出所：業務完了報告書、ジェリコ市役所質問票回答とインタビュー、下水管路の維持管理および戸別接続月次報告書、戦略事業計画（2016年7月更新） 下水料金徴収記録（財務部）

2018年（事業完了）では1,824世帯が接続されていた。2021年4月時点では2,144世帯が接続されている。戦略事業計画の目標（2020年末までに2,733世帯）に対して遅れている。

下水道料金徴収

2018年（事業完了）の徴収率は53%であった。戦略事業計画では2020年の下水道料金徴収率70%を目標にしていたが、2020年の実際の徴収率は36%であった。上水料金と下水料金は合わせて請求・徴収されているため、下水料金の徴収率が低いことに対しては、上水料金の請求・徴収と一体で対処する必要がある。

料金未払の主な利用者は政府機関と理解されている。2017年12月の水道料金未収金の82%が軍隊・保安機関のものであった。事後評価時点でも軍隊・保安機関が未収金に占める割合が最も大きい。水道料金未払に対する罰則がないことに乗じて滞納している利用者もいる。徴収率は新型コロナウイルス感染症の影響でさらに悪化している。PWAは軍隊・保安機関に対し支払を強制する権限はないものの、債務整理委員会へ提出するファイルの準備をすることなどで、未払金対策を支援している。利用者レベルの対策としては、プリペイドメーターの導入や啓蒙活動を行っている。

市役所は、上下水道料金徴収状況改善のため、水道メーターをプリペイド式のものに交換し始めた。加えて、料金徴収システムの強化と料金徴収員の増員、水の窃盗の監視強化、料金不払に対する法的手段を検討している。

下水処理水の再利用

需要が最大になる夏季の数値を考慮し、再利用率は100%と考えてよい。（夏季100%、冬季64%（2018年～2021年の平均））。2018年（事業完了）の再利用率は73%であった。ジェリコ市役所は、処理水を購入する各農家と年間契約を結び、農家は前払する。市役所は、需要の高い夏の間、契約しているすべての農家に十分な量の水を供給する責任を有する。夏季は100%の水が使用されている。冬は需要が少ないため水を使いきることはできず、処理水貯水池の容量も限られているため、ワジ（乾燥した川底）に排水している。水の購入を希望する農家は増えているが、下水の流入量が増えない限り、契約農家を増やすことはできない。

汚泥の利用

下水処理場で発生した汚泥が農業に利用されていない。農業庁は、パレスチナ基準局（Palestinian Standard Institute）の基準を参考に、汚泥再利用に関する基準と規制を設けているが、それでも汚泥を農業に再利用することに対して安全面の懸念を持つ者が多い。ジェリコ市役所は、再利用の可能性を模索したいと考えている。そこで、JICAは汚泥再利用の専門家を派遣し、農業庁による更なる議論と検討のための関連データを収集するため、ジェリコ市所有地内で行う汚泥再利用の試行を支援することを計画している。

上位目標
ジェリコ市の下水道施設が健全な財務状況の下で適切に運営管理される。

（指標1）歳入が歳出を上回る。

（事後評価時）達成
下水道利用者数が増加しているため、歳入が歳出を上回っている。歳入は、下水道料金、接続サービス料、処理水の販売による。市役所は、下水道事業の黒字分を下水道の運営維持管理や将来的な設備投資のために確保はしておらず、市の他のニーズのために支出している。下水処理場の維持管理は、施設がまだ新しく、訓練された職員が適切に維持管理しているため、それほど費用はかかっていない。しかし、今後数年間で、経年劣化により破損・故障した機材を交換する必要が発生すると予想される。

下水道事業の歳入と歳出（単位：ILS）				
	2018 (1年)	2019 (1年)	2020 (1年)	2021 (4月時点)
歳入	877,515	1,110,903	1,182,306	458,895
歳出	1,055,288	1,370,641	994,126	148,880
収支	(177,773)	(259,738)	188,180	310,015

出所：ジェリコ市役所インタビュー・質問票、戦略事業計画（2016年7月）表8.15（修理費）

（指標2）下水処理水質が排水基準値を順守する。

（事後評価時）達成
下水処理水の水質は基準を満たしている。

項目	基準	2018 (4月)	2019 (4月)	2020 (4月)	2021 (4月)
生物化学的酸素要求量： BOD (mg/l)	20	5	4	6	5
化学的酸素要求量：	50	18	15	19	17

出所：業務完了報告書、ジェリコ市役所インタビュー

		COD (mg/l)					
		水温 (°C)	35	24	25	23	26
		水素イオン濃度: pH	6-9	8.1	8	8	8.2
		溶存酸素量: DO (mg/l)	1<	5.5	5.8	5.1	5.4
		濁度 (NTU: 比濁法単位)	10	2.6	2.3	2	2.5
		電気伝導率: EC (micro Siemens/cm)	n/a	1,650	1,700	1,720	1,680
		総溶解固形物: TDS (mg/l)	1200	750	820	800	780
		全窒素: TN (mg/l)	30	1.2	2	1.8	2.1
		全りん: TP (mg/l)	n/a	7	5	8	9
		全浮遊懸濁物質: TSS (mg/l)	30	4	4	6	4
		糞便性大腸菌群: FC	n/a	*	*	*	*
*記録なし、もしくは不要 (汚水に塩素が投入されているため)。							

3 効率性

事業費・事業期間ともに計画を上回った (計画比はそれぞれ 139%と 136%)。事業期間は 2 回延長された (1 回目は 2016 年 9 月に 10 か月延長。2 回目は 2017 年 7 月に 2018 年 3 月まで 8 か月延長された)。これは、下水道接続戸数、料金徴収率、財務計画、歳入といった成果指標が当初の事業期間終了までに、さらには第 1 回目の延長期限までに達成されなかったためである。成果は計画からの変更はなかった。

よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

パレスチナは水セクター戦略計画・行動計画 (National Water Sector Strategic Plan and Action Plan) (2017-2022) を有しており、その中に下水セクター戦略目標として下水道サービスと体制 (下水を集め、処理し、再利用する) の改善が含まれている。下水処理と再利用は、パレスチナ自治区とパレスチナ水利庁 (PWA) の優先分野となっている。「公共下水道網への家屋・施設の接続に関する内閣決議」に料金不払の罰則条項がないことが、料金徴収率が低い主な理由となっている。罰則を含む新しい法律「2021 年上下水道料金体系 (No. 4)」が間もなく承認される見込みである。

【制度・体制面】

ジェリコ市役所の水衛生部は、限られた職員数でより効率的に業務を行うため 2021 年に再編され、水道・下水道、利用者サービス、灌漑用水をそれぞれ担当する 3 つの課がある。ジェリコ市役所は職員数不足を認識しているが、下水道施設は大きな問題なく運営されている。今後の下水の流入量の増加に対応し、下水道事業の持続性を確実にするためには、職員の増員が必要と思われる。

【技術面】

事業実施中に、下水処理場の運営維持管理と下水管路維持管理について、担当職員全員 (前者 8 名、後 5 名) が技術試験に合格した。彼らは自習、他の職員による研修の受講、ワークショップ参加を通じて技術を維持しており、新しいスタッフが配置された場合、その育成も可能である。運転マニュアルは日々の運営に活用されており、検査マニュアルは流入・流出する下水の水質検査に活用されている。スタッフにより一部マニュアルのアップデートもされている。下水処理水の水質は基準を満たしている。

【財務面】

ジェリコ市役所が下水道事業から得ている収入は下水道料金、接続料金、再利用水の販売から成り、下水道料金の徴収率は罰則がないために低いものの、黒字となっている。黒字分は市の他のニーズ対応に充てられ、下水道事業で将来的に必要な大規模修繕などのためには確保されていない。戦略事業計画については 2021 年末までに評価が実施され、更新される予定である。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業のプロジェクト目標「ジェリコ市の下水道事業を運営管理する体制が確立する」は事業完了時点で一部達成され、事後評価時点でもその達成状況はほぼ変わらなかった。上位目標「ジェリコ市の下水道施設が健全な財務状況の下で適切に運営管理される」に関しては、年間の収支はわずかながら黒字が出ているものの、罰則がないことが主な理由で水道料金徴収率が低いことから、一部達成とする。下水道施設は事業によって作成されたマニュアルに基づいて運営維持管理されており、職員は知識・技術を維持している。しかしジェリコ市役所は、下水道事業に将来的に必要な投資のために黒字分を確保していなかった。現在の職員配置状況は現状を維持するための日々の運営を行うには足りているが、財務的な持続性の問題は継続しており、対策を強化するための人員は不足している。効率性に関しては、事業費と事業期間はともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本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:

ジェリコ市役所

1. 市の幹部は、下水道事業からの収入を将来的な運営維持管理のニーズのために確保する旨を決定すべきである。
2. 財務経理部と水衛生部は、下水道事業の持続性向上のためのより明確な戦略・目標を持つことができるように、事業計画を見直し、更新すべきである。

3. 事業計画更新の一環として、水衛生部は関連部署と連携して、上下水道事業の持続性を改善するため、無収水（Non-Revenue Water: NRW）を削減するための具体的な計画と目標を設定すべきである。そのためには、料金を滞納する利用者に対する罰則を導入する取り組みを再開することも一案である。水衛生部は今後の進め方について、地方自治庁および市の関連部署と協議することが望まれる。罰則が脆弱者に与える影響と、彼らの保護について検討すべきである。
4. 事業計画更新の一環として、水衛生部は、下水道サービスが未普及の地域に下水管路を拡大する計画に取り組むべきである。これによって環境への負のインパクトを軽減し、下水の再利用の増加にもつながる。
5. 3と4で述べた計画を実行するために、水衛生部は資金の確保のためさらに努力すべきである。
6. 水衛生部は、汚泥の利用に関して調査を継続すべきである。

パレスチナ水利庁（PWA）

1. PWAは、水道・下水道事業とそれ以外の収入の分離を引き続き提唱し、この戦略を実施するために必要な行動をとるべきである。
- 2-1. PWAは、政府機関の水道料金不払の問題を解決するために、財務庁、地方自治庁、そして必要に応じて首相府との協力を継続すべきである。
- 2-2. PWAは、ジェリコ市役所に対し、無収水削減のための技術指導を継続すべきである。
3. ジェリコ市役所が資金調達の努力を独自に行う一方で、PWAは、ジェリコ市における下水管路の拡張と下水再利用プログラムの必要性を海外援助機関に訴え、国レベルでの資金調達を主導すべきである。

JICA

JICAはジェニン市を対象に、無収水削減を目指し、水道事業管理改善のための技術協力プロジェクトを実施している。ジェニン市はこの取り組みに成果をあげており、特にプリペイド式水道メーターの導入に関して市民の支持を得ている。JICAはジェニン市とジェリコ市が経験を共有できるように連携を促進することを検討すべきである。

JICAへの教訓：

下水道各戸接続の進捗が予定より遅延する状況を受け、PWAはJICAの協力のもと、対パレスチナ日本政府代表事務所からの支援を受けて、下水接続、マンホールの整備、プリペイド水道メーターの調達を行った。JICAと対パレスチナ日本政府代表事務所の連携により、事業のインパクトと効果の持続性の向上に貢献した。JICAと対パレスチナ日本政府代表事務所は日本が支援した下水処理場の課題を認識しており、緊密な連絡・連携をとってその活用のために協力する用意があった。JICAの予算確保が困難だった際にこの協力は特に有用であった。



下水処理水は貯水池に貯められ、周りに設置されたポンプを使ってナツメ農家に供給されている



敷地内の庭園は汚泥の再利用実験に利用可能



下水処理場は本事業で訓練された職員によって適切に維持管理されている

国名	沿岸水産資源の持続的利用計画プロジェクト（2005-2010年プロジェクト）
チュニジア	ガベス湾沿岸水産資源共同管理プロジェクト（2012-2016年プロジェクト）

I 案件概要

事業の背景	<p>チュニジア南部の沿岸部、特にガベス湾は良好な漁場としてだけでなく、藻場が豊かで、地中海の重要な産卵場・育成場として知られていた。しかしながら、近年の違法操業により、過剰漁獲や藻場の崩壊が進んだため、底魚資源が著しく減少した。また、漁業従事者組織、地元住民、行政組織との間の協力体制が不十分であったため、効果的な漁場環境復元措置が取られてこなかった。加えて、操業規制に伴う漁業従事者の代替収入源を確保するための取組がなされていなかったため、結果として規制が遵守されていない状況であった。</p>		
事業の目的	<p>【2005-2010年プロジェクト】 本事業は、事業対象地域における漁業従事者参加及び藻場の保全・再生の実証、試験的な資源増殖活動の促進、事業活動に基づく漁業従事者の収入多角化のための行動計画の作成、沿岸水産資源管理の実践に向けた近隣諸国との技術交流の促進などを通じて、事業対象地区において、漁業従事者コミュニティ参加による底魚資源の持続的な活用のための沿岸水産資源管理モデルの開発を図り、もって、漁業従事者コミュニティ参加によるチュニジア南部沿岸地域の底魚資源の持続的利用のための資源管理モデルの普及を目指した。</p> <p>1. 上位目標：チュニジア南部沿岸地域を中心として、漁業従事者参加による底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが普及される。 2. プロジェクト目標：漁業従事者参加の下、底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが、プロジェクト対象地域で複数形成される。</p>		
	<p>【2012-2016年プロジェクト】 本事業は、共同水産資源管理を実施する関係機関の能力強化、沿岸コミュニティの水産資源／生態系、漁業操業、社会経済に関する情報に基づいた沿岸水産資源管理計画（CFRMP）の策定、対象地域におけるCFRMPの実行可能性の確認などを通じて、ガベス湾の対象地域において、沿岸水産資源の共同管理の実践を図り、もってガベス湾全域への沿岸水産資源の共同管理の実践の拡大を目指した。</p> <p>1. 上位目標：ガベス湾の全域において沿岸水産資源の共同管理の実践が拡大される。 2. プロジェクト目標：ガベス湾の対象地域において、沿岸水産資源の共同管理が実践される。</p>		
実施内容	<p>1. 事業サイト： 【2005-2010年プロジェクト】 マハレス、ザラット、アジム、クラテン、アタヤ（ケルケナ島） 【2012-2016年プロジェクト】 ガベス湾のザブーサ、スキーラ（スファックス県）、ガノーシュ、メトウイーア、ザラット（ガベス県）、ハッシジェルビ、ザルジス（メドニン県）</p> <p>2. 主な活動： 【2005-2010年プロジェクト】 ①プロジェクト対象地域における藻場の保全・再生の実証、②試験的な資源増殖活動の促進、③事業活動に基づく漁業従事者の収入多角化のための行動計画の策定 【2012-2016年プロジェクト】 ①沿岸水産資源共同管理のために地方沿岸水産資源管理計画（CFRMP）委員会の設立と手順書の実施、②各パイロットサイトで CFRMP 草案の作成、③CFRMP 草案の実施とそのプロジェクト対象地域への普及</p> <p>3. 投入実績 日本側 【2005-2010年プロジェクト】 1) 専門家派遣:12人 2) 本邦研修受入:10人 3) 機材調達:pH計、電流計、水深計、水質測定器、携帯型GPS、顕微鏡、デジタルカメラ、ビデオカメラ等 4) 現地業務費:消費財費用、INSTM 設備・機材設置費 【2012-2016年プロジェクト】 1) 専門家派遣:12人 2) 本邦研修受入:24人 3) 第三国研修:15人 4) 機材調達:車両、水中カメラ、GIS ソフトウェア、調査機材（データロガー等）等 5) 現地業務費:セミナー費用、交通費、車両活用費、等</p> <p>チュニジア側 【2005-2010年プロジェクト】 1) カウンターパート配置:22人 2) 土地・施設:事務所スペースその他 3) 現地業務費:交通費、運転手、車両活用費、セミナー費用、光熱費等 【2012-2016年プロジェクト】 1) カウンターパート配置:50人 2) 土地・施設:事務所スペースと150人工漁礁 3) 現地業務費:交通費、光熱費等</p>		
事業期間	【2005-2010年プロジェクト】 2005年6月～2010年6月	事業費	【2005-2010年プロジェクト】 (事前評価時) 350 百万円、(実績) 516 百万円

	【2012-2016年プロジェクト】 2012年10月～2016年10月	【2012-2016年プロジェクト】 (事前評価時) 400百万円、(実績) 440百万円
実施機関	【2005-2010年プロジェクト】 農業水資源省漁業養殖総局 (DGPA)、農業水産資源省農業訓練普及局 (AVFA)、国立海洋科学技術研 修所 (INSTM)、地域農業開発事務所 (CRDA)、港湾漁業施設庁 (APIP)、漁業生産業者協会 (GIPP)、 チュニジア農水産業連合会 (UTAP) 【2012-2016年プロジェクト】 農業水資源省漁業養殖総局 (DGPA)	
日本側協力機関	【2005-2010年プロジェクト】と【2012-2012年プロジェクト】 OAFIC 株式会社	

II. 評価結果

1 妥当性

<事前評価時と事業実施時のチュニジア政府の開発政策との整合性>

本事業は、漁業資源の均衡と持続可能な開発を目指した「第10次5ヶ年国家経済開発計画 (2002年～2006年)」及び「社会経済開発戦略 (2012年～2016年)」などのチュニジア国家開発政策に合致していた。

<事前評価時と事業完了時のチュニジアの開発ニーズとの整合性>

本事業は、チュニジアの持続可能な漁業資源開発のための漁業従事者組織、地域住民、行政組織の共同の下、ガベス湾の沿岸水産資源の共同管理システムを設立するというチュニジアの開発ニーズに合致していた。

<事前評価時の日本の援助政策との整合性>

本事業は、2005-2010年プロジェクトの事前評価時のチュニジア共和国に対する日本のODA政策¹の5つの優先分野のひとつである「農業及び水産業の開発と促進」と一致していた。また、2012-2016年プロジェクトの事前評価時のチュニジアに対する日本のODA政策²の優先分野のひとつに「雇用促進と産業育成」があり、その中で「農業・漁業分野の生産性の向上」が示されており合致していた。

<評価結果>

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性/インパクト

【2005-2010年プロジェクト】

<プロジェクト目標の事業完了時における達成状況>

プロジェクト目標は、事業完了時点までに達成された。事業完了までに漁業従事者組織、地域コミュニティ、政府組織間で沿岸水産資源管理を共同で計画し、実施、評価する共同管理のための57のワークショップやセミナーが開催された (指標1)。また、5カ所の事業サイトのうち4カ所で、藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための漁業従事者の自主的漁業規制の活動の改善が見られた (指標2)。

<事業効果の事後評価時における継続状況>

事後評価時点で、事業効果は継続している。漁業従事者組織、地域住民、行政組織の参加の下、沿岸水産資源管理の計画・実施・評価を共同で行うために、定期的な共同管理の会合が10回以上開催された。5カ所の事業サイトのうち、マハレス、アタヤ、ザラット、アジムの4カ所では、人工魚礁によるガベス湾の管理のための国家プログラムが採用された。しかし、人工魚礁の設置については、共同管理に対する理解レベルが関係者間で異なったために、漁業組合からの抵抗に直面することがあった。一方、藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための海藻の試験的移植に関しては、十分な成果が見られなかった。

<上位目標の事後評価時における達成状況>

上位目標は、事後評価時に一部達成された。沿岸水産資源管理を実践している水揚げ地の数は、5カ所から8カ所に増加した (指標1)。一方、ガヌーシュ及びアジムでは、域外への若年人口の流出の増加に伴う漁業従事者人口の減少が懸念されている。単位努力量当たり漁獲量 (CPUE) は、一部地域では増加したが、漁獲量に変化のない地域もあった (指標2)。海洋生態系及び海洋種の再生が人工魚礁地域で観察されており、人工魚礁が漁獲量に影響を与えている可能性が考えられる。本プロジェクト終了後も、チュニジア政府は、国連食糧農業機関 (FAO) によるブルーホープ技術協力、及び地中海一般漁業委員会 (GFCM) の技術会合などの地域事業の枠組みの中で、周辺国、とりわけアルジェリアと技術交流のためのセミナーを開催している (指標3)。

<事後評価時に確認されたその他のインパクト>

事後評価時点でいくつかの正のインパクトが見られた。本事業により提供された漁法技術の専門知識は、新種の外来種であるタイワンガザミ (学名ポートナス・セグニス) の大量発生が発見、その調理方法の実演、水産物としての活用方法の特定などに貢献した。自然環境に対する負のインパクトは確認されなかった。

【2012-2016年プロジェクト】

<プロジェクト目標の事業完了時における達成状況>

プロジェクト目標は事業完了時点までに達成された。参加型による数々の会合/ワークショップの開催を通じて、7カ所の事業サイトのうち6カ所で概ね満足できるレベルのCFRMPが作成され、各サイトにおける船主/船長のCFRMPへの参加の割合は50%を超えた (指標1)。また、事業サイト全7カ所で、実施ガイドラインに従いCFRMPの管理サイクルを完了した (指標2)。

<事業効果の事後評価時における継続状況>

事業効果は事後評価時点で継続している。全ての対象地域において、登録漁船の船主、船長、漁業従事者によるCFRMPへの参加があった。参加の割合については、地域間で異なるものの、ガヌーシュ及びアジムでは漁業従事者の100%が参加するなどとりわけ高い参加率であった。また、全ての地方政府は、実施ガイドラインに従いCFRMPの管理サイクルを支援した。

<上位目標の事後評価時における達成状況>

¹ 外務省「国別 ODA データブック (2005年)」。

² 外務省「国別 ODA データブック (2012年)」。

上位目標は事後評価時点で一部達成された。特に普及員の不足、指導者を特定することの難しさ、専門的な組織（グループ、団体）の不在、人的資源と物流の欠如、特にいくつかの遠隔サイトはアクセスが困難であることなどの理由より、2020年未までにガベス湾の21カ所の漁港／水揚場のうち11カ所で実施ガイドラインを参考にCFRMPが実施されたものの、目標には十分に達しなかった（指標1）。2020年までにガベス湾の少なくとも10カ所の漁港／水揚げ場において、60%から100%の登録沿岸漁船の船主／船長がCFRMPに参加した。この結果は、本プロジェクトを通じた関係者の意識変容を通じて、案件終了後も、沿岸漁業の共同管理に参加した行政、調査ユニット普及サービス、NGOなど全ての関係者の自助努力が継続したためである。また、国連開発計画（UNDP）、食糧農業機関（FAO）、欧州連合（EU）、世界自然保護基金（WWF）など多くのドナーによる技術協力プロジェクトを通じて、沿岸水産資源共同管理の認識を高めるための参加型アプローチが強力に進められた。例えば、ガベス県で実施されたWWFの環境保全プロジェクトは、本事業の成果を活用して実施されており、事業対象地域も一部重複している。このように、本事業はかかる他機関による支援の一定の呼び水になったと考えられる（指標2）。

<事後評価時に確認されたその他のインパクト>

事後評価時点でいくつかの正のインパクトが見られた。事後評価時点で、セネガルにおけるJICA技術協力プロジェクト「漁民リーダー育成、零細漁業組織強化プロジェクト：セネガルの零細漁民の共同管理（COGEPAS）」との協力を通じてチュニジアとセネガルの受益者の間でノウハウの共有・交換が確認された。自然環境に対する負のインパクトは確認されなかった。

<評価判断>

よって、2つの事業の有効性とインパクトは高い。

プロジェクト目標と上位目標の達成度

目標	指標	実績
【2005-2010年プロジェクト】		
(プロジェクト目標) 漁業従事者参加の下、底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが、プロジェクト対象地域で複数形成される。	(指標1) 漁業従事者組織、地域住民と行政組織が包括的沿岸水産資源管理の計画・実施・評価を共同して行うために、定期的な協議の場が設けられる。	<u>達成状況：達成（継続）</u> (事業完了時) ・ 漁業従事者組織、地域住民、行政組織の参加の下、57回のワークショップとセミナーが開催された。 (事後評価時) ・ 漁業従事者組織、地域住民、行政組織の参加の下、沿岸水産資源管理の計画・実施・評価を共同で行うために、定期的な共同管理の会合が10回以上開催された。
	(指標2) 藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための、漁業従事者の自主的漁業規制の活動が見られるようになる。 注：(漁場の利用方法すなわち)人工魚礁周辺での漁業の自制や稚仔魚のリリースといった行動の変化を測定し、行動の変化がみられた海区数によって、達成度を評価する。	<u>達成状況：達成（継続）</u> (事業完了時) ・ 5カ所の事業サイトのうち4カ所で何らかの漁業従事者の活動の変化が見られた。アジムでは、設置された人工魚礁周辺地域で、網漁業から延縄漁業への転換が見られた。また、女性による採取した小さな貝の放流が見られた。 (事後評価時) ・ 5カ所の事業サイトのうち4カ所（マハレス、アタヤ、ザラット、アジム）では、人工魚礁によるガベス湾の管理のための国家プログラムが採用された。 ・ 一方、藻場の保全・回復及び沿岸水産資源保護のための海藻の試験的移植に関しては、十分な成果が見られなかった。
(上位目標) チュニジア南部沿岸地域を中心として、漁業従事者参加による底魚資源の持続的利用に向けた資源管理モデルが普及される。	(指標1) チュニジア南部沿岸地域で、包括的沿岸水産資源管理を実践している漁業従事者がいる水揚げ地（漁港）の数が2倍になる（5カ所から10カ所へ）。	<u>達成状況：一部達成</u> (事後評価時) ・ 沿岸水産資源管理を実践している水揚げ地の数は、ドナー支援の複数の開発事業の後押しにより5カ所から8カ所に増加した。 ・ この要因の一部は、域外への若年人口の流出の増加に伴う漁業従事者人口の減少によるものである。
	(指標2) 包括的沿岸水産資源管理が実践されている水揚げ地での、単位努力量当たり漁獲量（CPUE）が増加する。	<u>達成状況：一部達成</u> (事後評価時) ・ CPUEは一部地域では増加したが、漁獲量に変化のない地域もあった。
	(指標3) チュニジア政府が周辺国に対する包括的沿岸水産資源管理分野の広域協力を継続的に実施する。	<u>達成状況：達成</u> (事後評価時) ・ チュニジア政府は、周辺国、特にアルジェリアと協力して包括的沿岸水産資源管理分野に係るセミナーを継続的に開催している。
【2012-2016年プロジェクト】		
(プロジェクト目標) ガベス湾の対象エリアにおいて、沿岸水産資源の共同管理が実践される。	(指標1) 各対象エリアにおいて、登録漁船の船主／船長の50%が沿岸水産資源管理計画（CFRMP）に参加している。	<u>達成状況：達成（継続）</u> (事業完了時) ・ 参加型による数々の会合／ワークショップの開催を通じて、7カ所の事業サイトのうち6カ所で概ね満足できるレベルのCFRMPが作成され、各サイトにおける船主／船長のCFRMPへの参加の割合は50%を超えた。 (事後評価時) ・ 全ての対象地域において、登録漁船の船主、船長、漁業従事者による

		CFRMP への参加があった。参加の割合については、地域間で異なるものの、ガノーシュ及びアジムでは漁業従事者の 100%が参加するなどとりわけ高い参加率であった。
	(指標 2) 県政府機関が、CFRMP の管理サイクル(計画/実施/評価/改訂)を、CFRMP 実施手順書に従ってサポートできる。	<u>達成状況: 達成 (継続)</u> (事業完了時) ・ 事業サイト全 7カ所で、実施ガイドラインに従い CFRMP の管理サイクルを完了した。 (事後評価時) ・ 全ての地方政府は、実施ガイドラインに従い CFRMP の管理サイクルを支援した。
(上位目標) 沿岸水産資源共同管理の実践がガベス湾全体に拡大される。	(指標 1) 2020 年未までにガベス湾全体において CFRMP が 21カ所の沿岸漁港/水揚場のうち、少なくとも 15カ所で資源管理計画実行ガイドラインを参考に新たに実行される。	<u>達成状況: 一部達成</u> (事後評価時) ・ 2020 年未までにガベス湾の 21カ所の漁港/水揚場のうち 11カ所で実施ガイドラインを参考に CFRMP が実施されたが、目標には十分に達しなかった。CFRMP の導入が遅れている漁港/水揚場では、普及員の不足、指導者の特定の難しさ、専門的な組織(グループ、団体)の不在、人的資源や物流の欠如などの課題が認められた。とりわけいくつかの遠隔サイトはアクセスの困難さが課題であった。
	(指標 2) 2020 年未までにガベス湾全体の少なくとも 10カ所の沿岸漁港/水揚場のうち、少なくとも 70%の登録沿岸漁船の船主/船長が CFRMP に参加する。	<u>達成状況: 達成</u> (事後評価時) ・ 2020 年未までにガベス湾全体の少なくとも 10カ所の漁港/水揚場で、60%から 100%の登録漁船の船主/船長が CFRMP に参加した。 ・ この結果は、沿岸漁業の共同管理に参加した行政、調査ユニット普及サービス、NGO など全ての関係者の努力によるものである。UNDP、FAO、EU、WWF など多くのドナーによる技術協力プロジェクトを通じて、沿岸水産資源共同管理の認識を高めるための参加型アプローチが強力に進められた。 ・ 例えば、ガベス県で実施された WWF の環境保全プロジェクトは、本事業の成果を活用して実施されており、事業対象地域も一部重複している。

出典: 終了時評価報告書、事業関係書類、実施機関への質問票とインタビューへの回答

3 効率性

2005-2010年プロジェクトでは、中間レビュー時に指摘のあった藻場の保全・回復および漁場管理のための組織体制強化に対応するため、専門家を増員した等の理由により、事業費は計画を上回ったが、事業期間は計画通りであった(計画比:それぞれ148%、100%)。2012-2016年プロジェクトでは、事業期間は計画通りであったものの、①新しい共同管理活動をデザインするための漁業従事者からの意見聴取、②ガベス湾のタイワンガザミの異常繁殖による漁業従事者の損失を防ぐための活動、並びにこの水産資源の有効活用などの追加的な活動により、事業費は計画を上回った(計画比:それぞれ110%、100%)。両事業のアウトプットは計画通りに達成された。

よって、全体の事業の効率性は中程度である。

4 持続性

<政策面>

2005-2010年プロジェクトと2012-2016年プロジェクトの実施に続き、人工魚礁によるガベス湾の影響を受けやすい地域の保護に係る国家プログラムは2016年に策定された。この国家計画は、本事業対象地域以外のより広い地域に人工魚礁の導入を拡大することを目指している。

<制度・体制面>

アジム、ガノーシュ、スキーラの3カ所の地方共同管理委員会は継続して運営されており、特にアジムとガノーシュにおいては、技術的諮問会合が開催されている。スファックス、ガベス、メドニンの3カ所の地域農業開発事務所では、約60人の職員が漁業分野を担当する技術管理業務に従事している。農業省漁業養殖総局は、最近、50人以上の漁業警備隊を新規雇用するなど、組織強化を行っている。本事後評価時において、漁業警備隊は監視活動を実施するために必要な監視船などの手段をもっていないが、日本の無償資金協力による監視船の供与が決定する等、監視体制や能力の強化が図られている。

<技術面>

農業水資源省漁業養殖総局の職員は、本事業により確立されたモデルを普及するために必要な技術と知識を維持している。ただし、漁業分野を担当する職員の一層の能力強化は継続して行う必要がある。同局は、地域農業開発事務所にOJT研修を実施することを勧めている。本事業により開発された手順書としてのガイドラインは、沿岸水産資源共同管理の手法を新しいパイロットサイトへ普及するための基本的なツールと考えられており、運営委員会の全てのメンバーにより活用されている。また、事後評価時においては、同共同管理を実践する漁業従事者の能力強化を支援する漁港/水揚場での普及員の不足が認められるものの、地方の漁港/水揚場においては、正規の普及員の不足を補う形で、漁業組合や地元住民を含む漁業従事者等の共同管理のステークホルダーが自発的に集まり、本事業で得られた知見を現場レベルで相互共有・普及させる自助努力が行われている。さらに、本事業が呼び水となり、同様の水産資源の共同管理の普及・定着を目的とする他ドナーによる支援が予定されており、地方の漁業訓練所のハード・ソフト面の支援など、今後の現場での普及体制の強化が期待される。これらのことから、技術面の持続性に大きな懸念はないと判断される。

<財務面>

農業水資源省はガベス湾の人工魚礁に係る国家プログラムのための予算として、5年間で10百万チュニジアディナールを配分しているほか、ベルギー政府に対する債務を開発プロジェクトに変換する合意の一部として、2012-2016年プロジェクトの沿岸水産資源共同管理と同じモデルに基づく漁業養殖総局の新しい事業(事業費1.8百万ユーロ)が採択された。本事業の成果

を継続させるための必要な予算は、確保されている。

<評価判断>

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

2005-2010年プロジェクトと2012-2016年プロジェクトの両事業ともに、底魚資源の持続的利用のための沿岸水産資源管理モデルを開発し、またガベス湾の対象地域で沿岸水産資源の共同管理を実践することを目指したプロジェクト目標を計画通りに達成した。漁業従事者参加の下、底魚資源の持続的利用のための沿岸水産資源共同管理を採用した水揚場の数は、対象地域において大幅に増加した。一方、ガベス湾全域への沿岸水産資源の共同管理の拡大を目指した上位目標は、一部達成に留まった。効率性については、両事業の事業期間は計画通りであったが、事業費は計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと言える。

III. 提言・教訓

実施機関への提言:

- 本事業を通じて沿岸水産資源共同管理に対する関係者の理解促進のための努力が行われてきたが、現場では関係者同士の理解度のギャップが見られた。例えば、現場レベルでのグッドガバナンス（良い統治）における漁業組織の義務と責任についての理解が不十分なことなどであった。関係者の多くが、政策や規則を知らないか、誤って解釈していることがしばしば見られた。そのため、漁業プログラムの普及方法の統合を高めるような仕組み作りを行うことが必要である。この目的のためには、漁師の責任感を高め、あるべき共同資源管理の実践についての共通の理解を促進するために、専門施設または実地訓練を通じて、行政職員および漁師の中から選ばれた指導者に訓練プログラムを提供することが必要である。

教訓:

- 本事後評価では、事業サイトや関係機関が多岐にわたることから、本事業の有効性及びインパクトを分析するための統計データの収集が困難であった。事業の効果的な評価を行うために、また事業対象地域での漁業セクターの位置づけを理解するために、本事業では JICA、実施機関及び他の関係者と協力して、プロジェクト文書に記載のある事業の有効性／インパクトに関連した指標の評価に必要な適切な統計及びデータ収集の仕組みを事業実施期間中に構築しておくべきだった。
- 沿岸漁業の共同管理の事業はチュニジアで初めての経験であり、本事業で採用された参加型アプローチは実施機関にとっては新しいコンセプトであった。本事業の開始時、チュニジアの漁業セクターでは、制度的な組織間の調整は行われていなかった。しかし、事業対象サイトと県及び全国レベルでの共同管理に関する共通理解を促進するため、本事業実施を通じて、沿岸水産資源共同管理のための国家委員会、県レベルの行政、組合、研究機関と現場関係者（漁師）の間の調整メカニズムが構築された。このメカニズムの推進は、すべての主要な関係者間の協調行動、意識向上と普及行動、フィールドワーク、およびプロジェクト対象地域の詳細な診断（徹底的な分析）のおかげで可能となった。制度的に組織間の調整が行われるようになり、本事業に関わった関係者間の共同管理に関する共通理解は促進された。本事業は、(i) 多くの職能組織の存在、そして部分的には以前の開発プロジェクトの成功に基づいており、(ii) 漁業コミュニティ自体のリーダーシップのお陰で、チュニジアの漁業セクター制度的な組織間調整システムの実践を導入することに貢献した。これは他の事業に良い参考となるだろう。



本事業により準備された、改善された人工魚礁



人工魚礁を設置する漁業従事者

国名 エチオピア	飲料水用ロープポンプの普及による地方給水衛生・生活改善プロジェクト
-------------	-----------------------------------

I 案件概要

事業の背景	2010年時点のエチオピアにおける安全な水が利用できる地方村落住民の割合は、サブサハラ諸国の平均49%に対し26%と低く、給水率の向上が喫緊の課題となっていた。そこで、エチオピア政府は、住民の100%自己負担による給水施設改善という、「セルフサプライ」の概念を導入し、その実現に向けて様々な施策を実施してきた。その中で、同国政府は、ロープポンプをセルフサプライ促進に向けた安価で簡便な技術の一つとして位置づけ、その大規模な普及拡大を目指した。しかし、市場に出回ったロープポンプの品質のばらつきや、住民が購入する際の経済的支援がないことなど、その普及を妨げる課題が存在していた。このような背景の下、ロープポンプの品質管理や普及促進のための環境整備などが、エチオピア政府に求められていた。		
事業の目的	本事業は、飲料水用ロープポンプに関する、仕様の規格化、品質管理戦略の策定、普及活動の促進、その使用に関する継続的支援を通し、事業対象地域における給水、衛生、生活状況の改善を図り、もって南部諸民族州の農村地域における給水、衛生、生活状況の改善に寄与することを目指した。		
	1. 上位目標：南部諸民族州での飲料水用ロープポンプの普及を通し、農村地域における給水、衛生、生活状況の改善がなされる。 2. プロジェクト目標：事業対象地域での飲料水用ロープポンプの普及を通し、同地域における給水、衛生、生活状況の改善がなされる。		
実施内容	1. 事業サイト：南部諸民族州の4郡（ダレ、ダモットプラサ、マスカン、イルガチャフェ）10村 2. 主な活動： <ol style="list-style-type: none"> 1) 連邦レベルでの飲料水用ロープポンプ及びその設置方法の仕様の規格化 2) 飲料水用ロープポンプの製造、設置技術、維持管理に関する戦略の策定 3) 事業対象郡における行政組織及び半官組織による衛生啓発を含むロープポンプ普及活動の促進 4) 事業対象地域における村落技術者および普及員による衛生啓発を含むロープポンプ使用の実践に対する継続的支援 5) 事業から得られた知見と経験の普及ツールとしての取りまとめ、及び南部諸民族州及び他州におけるその認知 3. 投入実績		
	日本側 (1) 専門家派遣：7人 (2) 本邦研修受入：12人 (3) 機材供与：車両、パソコン、プリンター、プロジェクター、コピー機、等	エチオピア側 (1) カウンターパート配置：7人 (2) 土地・建物：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）	
事業期間	2013年2月～2016年12月	事業費	（事前評価時）516百万円、（実績）532百万円
相手国実施機関	・水エネルギー省（MoWE）（現水灌漑エネルギー省（MoWIE）2019年改組）給水衛生局（WSSD） ・南部諸民族州（SNNPR）水資源局（WRB）（現水資源灌漑開発局（WRIDB）2019年改組） ・南部諸民族州（SNNPR）郡水・鉱物・エネルギー事務所		
日本側協力機関	株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション		

II 評価結果

【留意点】

- ・ 本事後評価のための現地調査は、事業対象地域の4郡9村にて行い、同調査の収集データを用いて「事業効果の事後評価時における継続状況」の評価を行った。
- ・ 事業対象地域以外での現地調査は、新型コロナウイルスの流行その他の理由から、行っていないため、「上位目標の事後評価時における達成状況」の評価は、南部諸民族州水資源灌漑開発局への質問票調査によって収集した質的データを用いて行った。

1 妥当性

【事前評価時のエチオピア政府の開発政策との整合性】

エチオピア政府は、2006年に「ユニバーサル・アクセス・プラン」（UAP）を策定し、2015年までに給水率を98%に拡大することを目標として掲げ、2010年に発表された国家開発計画5ヵ年計画「成長と改革 2010/11年～2014/15年」（GTP I）は、UAPの目標を継承した。2012年、政府は「国家セルフサプライ・ガイドライン」を作成し、同目標を達成するためのサービス提供手段の一つとして「セルフサプライ」の概念を導入した。セルフサプライは、100%自己負担ないしグループに対する一部補助によって給水施設を改善する方法とされた。ロープポンプ技術は、地方村落世帯にも負担可能な安価な技術の一つとされた。これらのことから、本事業は事前評価時のエチオピア政府の開発政策と整合していた。

【事前評価時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】

日本政府が支援を行った技術協力事業「地下水開発・水供給訓練計画フェーズ2、フェーズ3」（2005年～2008年、2008年～2013年）及び「南部諸民族州給水技術改善計画プロジェクト」（2007年～2011年）を通じ、ロープポンプの製造訓練、ロープポンプの設置・普及に係る制約、地方村落住民のロープポンプ需要に関する技術及び知識は確認・蓄積されていた。一方、ロープポンプの製造・設置に関する国レベルでの仕様の標準化は進まず、品質管理のための製造業者及び据付業者の技術研修制度は体系的に行われず、地方村落住民に向けた購入促進活動は行われてこなかった。これらのことから、本事業は事前評価時のエチオピアにおける開発ニーズと整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本政府の「対エチオピア連邦民主共和国 国別援助方針」（2012年4月）において、水資源開発を含む包括的な協力の焦点を当てた農業・農村開発が4つの重点分野の一つとして掲げられていた。特に、地方部での給水事業、及び水分野での人材育成がエチオピアに対する優先度の高い支援とされた。このことから、本事業は事前評価時における日本の対エチオピア援助方針と合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時まで達成された。事業対象地域の204世帯に210台のロープポンプが設置され（指標1）、本事業が調査を行った171人のロープポンプ使用者の全員（100%）が最低一つの衛生改善方法に関する知識を持っていた（指標2）。生活状況の改善に関しては、171人のうちの159人（93%）がロープポンプに満足しており、168人（98.3%）がロープポンプを設置したことにより生活が改善されたと感じていた（指標3）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時において継続している。事業対象地域の住民は、本事業完了後に自らロープポンプを購入・設置しており、設置台数は事業完了時の210台より増えてはいても、減ってはいないと思われる。また、住民たちが自ら、あるいは村落技術者と郡の水専門家からなるグループが構築・運営してきた有料の維持管理サービスを活用して、維持管理が行われており、設置済みロープポンプの状態は概ね良好である。事業対象地域のロープポンプ使用者への聞き取り調査によると、彼らのほぼ全員が、本事業で学んだ衛生改善方法の知識を有しており、また、ロープポンプを用いることによって、安全な水が得られるようになった、水汲み時間が短縮された、家庭菜園が営めるようになったなど、ロープポンプ設置後に生活状況が改善されたと感じている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は達成されている。南部諸民族州水資源灌漑開発局が10,000台のロープポンプを調達し、事後評価時点において、そのうちの8,500台が本事業の対象地域及び対象地域外の住民によって購入された。水資源灌漑開発局によると、これらのロープポンプ使用者のほぼ全員が、水場の清掃や水場から家畜を遠ざけることの重要性を認識しており（指標1）、また、ロープポンプによって、飲用、家事、菜園、灌漑等に安全な水が供給できるようになり、生活状況が改善されたと感じている（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、ロープポンプに起因する様々な正のインパクトが観察された。例としては、飲用及び家事用の安全な水が容易に確保できるようになった、女性及び子供たちの水汲み労働が軽減された、菜園での野菜や園芸作物の栽培が開始及び拡大されたことなどが挙げられる。また、本事業が対象村落にデモンストレーション用に設置したロープポンプを見て、他地域の住民がマイクロファイナンスの融資を受けてロープポンプを購入し始めた。なお、自然、社会、経済等への負の影響は確認されなかった。

【評価判断】

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： 飲料水用ロープポンプがプロジェクト対象地域で普及され、給水、衛生、生活状況の改善がなされる。	指標 1： プロジェクトにおいてロープポンプをセルフサプライで設置したロープポンプユーザー数が 200 世帯となる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 事業完了時まで、事業対象地域の 204 世帯に 210 台のロープポンプがセルフサプライで設置された。 （事後評価時） 定量的データは入手できなかったが、事業対象地域のロープポンプ使用者及び村落技術者への聞き取り調査によると、事業完了後もロープポンプの購入・設置は続いており、ロープポンプ設置台数は、事業完了時の 210 台より増えてはいても、減ってはいないとのことである。 また、設置済みロープポンプの維持管理状態も概ね良好であり、給油やロープ張力チェックなどの定期保守はロープポンプ使用者が自ら行っており、小規模修理等は村落技術者の有料技術サービスを利用している。															
	指標 2： 水の衛生に関する改善方法を知っているロープポンプユーザーが 90%を超える。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 本事業が行ったエンドライン調査によると、調査対象となった 171 人のロープポンプ使用者の全員（100%）が最低一つの衛生改善方法に関する知識を持っていた。 衛生改善方法に関する知識を有するロープポンプ使用者数															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>衛生改善方法</th> <th>使用者数</th> <th>使用者割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水場の清掃</td> <td>171</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>家畜を遠ざける</td> <td>169</td> <td>99%</td> </tr> <tr> <td>井戸周りの柵の設置</td> <td>102</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>世帯での浄水処理と保存</td> <td>75</td> <td>44%</td> </tr> </tbody> </table>	衛生改善方法	使用者数	使用者割合	水場の清掃	171	100%	家畜を遠ざける	169	99%	井戸周りの柵の設置	102	60%	世帯での浄水処理と保存	75	44%
衛生改善方法	使用者数	使用者割合															
水場の清掃	171	100%															
家畜を遠ざける	169	99%															
井戸周りの柵の設置	102	60%															
世帯での浄水処理と保存	75	44%															
		（事後評価時）															

	<p>指標 3 : 生活が改善したと認識したロープポンプユーザーが 90%を超える。</p>	<p>本事後評価が行った聞き取り調査によると、事業対象地域において調査対象となった 9 名のロープポンプ使用者全員 (100%) が最低一つの衛生改善方法に関する知識を持っていた。</p> <p>衛生改善方法に関する知識を有するロープポンプ使用者数</p> <table border="1" data-bbox="791 174 1528 376"> <thead> <tr> <th>衛生改善方法</th> <th>使用者数</th> <th>使用者割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水場の清掃</td> <td>9</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>家畜を遠ざける</td> <td>8</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>井戸周りの柵の設置</td> <td>6</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>世帯での浄水処理と保存</td> <td>6</td> <td>65%</td> </tr> </tbody> </table> <p>達成状況：達成（継続） （事業完了時） 本事業が行ったモニタリング調査によると、調査対象 140 人のロープポンプ使用者のうちの 125 人 (89%) が、ロープポンプによる生活改善を感じていると回答した。また、本事業が行ったエンドライン調査によると、171 人のロープポンプ使用者のうちの 159 人 (93%) がロープポンプに満足しており、168 人 (98.3%) がロープポンプによる生活改善を感じていた。 （事後評価時） 本事業が行った事業対象地域の 9 人のロープポンプ使用者に対する聞き取り調査によると、安全な水、水汲み時間の短縮、現金収入のためのコーヒー育苗や菜園栽培など、8 人 (90%) がロープポンプ設置後に様々な生活改善を感じていた。</p>	衛生改善方法	使用者数	使用者割合	水場の清掃	9	100%	家畜を遠ざける	8	90%	井戸周りの柵の設置	6	70%	世帯での浄水処理と保存	6	65%
衛生改善方法	使用者数	使用者割合															
水場の清掃	9	100%															
家畜を遠ざける	8	90%															
井戸周りの柵の設置	6	70%															
世帯での浄水処理と保存	6	65%															
<p>上位目標： 飲料水用ロープポンプが南部諸民族州で普及され、給水、衛生、生活状況の改善がなされる。</p>	<p>指標 1 : 水の衛生に関する改善方法を知っているロープポンプユーザーが 80%を超える。</p> <p>指標 2 : 生活が改善したと認識したロープポンプユーザーが 80%を超える。</p>	<p>（事後評価時）達成 南部諸民族州水資源灌漑開発局は、10,000 台のロープポンプを調達し、本事業の対象地域及びそれ以外の県・郡事務所に給付した。本事業評価時点において、8,500 台以上を地方村落住民が購入し、地域の据付業者あるいは村落技術者によって設置されている。水資源灌漑開発局への質問票調査によると、ロープポンプ設置時に水場の清掃や井戸周りに柵を設置して家畜を遠ざけることの必要性に関する説明が設置業者からなされており、定量的データは入手できなかったが、ほとんどのロープポンプ使用者が水周りの衛生改善方法を知っているとのことである。なお、この 10,000 台の調達・普及活動は本事業と並行して行われたため、本事業が一部、技術的・財務的支援を行った。</p> <p>（事後評価時）達成 定量的データは入手できなかったが、水資源灌漑開発局への質問票調査によると、ロープポンプ使用者は、飲用、家事用、菜園及び灌漑用に、安全な水を容易に確保できるようになっており、ほとんどのロープポンプ使用者が生活改善を感じているとのことである。</p>															

出所：プロジェクト事業完了報告書（2016年）、水資源灌漑開発局及びロープポンプ使用者への質問票調査及び聞き取り調査

3 効率性

事業期間は計画以内（計画比100%）であったが、事業費はわずかに計画を超過した（計画比103%）。なお、アウトプットは事業期間終了時までには計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

GTP Iの目標及び戦略を継承し、「成長と改革 2015/116年～2019/20年」（GTP II）及び「10ヵ年開発計画 2021年～2030年」は、全国100%の給水率を目指している。この目標を達成するための戦略の一つとして、GTP II及び10ヵ年計画は、コミュニティ組織を含む官民の給水施設建設能力の強化に重点を置いている。また、2019年に水灌漑エネルギー省の承認を受けた「セルフサプライの潜在的リソースに関するガイドライン」は、GTP II及びセルフサプライを踏まえる形で、水源候補地の査定、地方村落住民のセルフサプライの需要喚起、家庭用井戸を含む給水施設の建設及び運用に関する技術的・管理的支援、等の具体的な方法を概説している。ロープポンプの品質に関しては、本事業で取りまとめた標準仕様が、2016年4月、「国家標準 ES3968：2016年 ロープポンプ」としてエチオピア規格庁に承認された。

【制度・体制面】

南部諸民族州水資源灌漑開発局は、州内の給水率向上に向けた戦略的・包括的アプローチを可能にするため、地方給水関係部署の組織改編を行った。また、この新体制を強化するため、給水技術者を新規採用し、村落レベルでのセルフサプライ活動の活性化と運営管理を担うセルフサプライ専門家として郡水事務所に配属した。水資源灌漑開発局のセルフサプライ担当者によると、これによって職員数が増加し、現在のところ業務に十分な人材が確保できている。金融機関に関しては、本事業に関わったオモ・マイクロファイナンス機関（OMFI）が、南部諸民族州の本事業対象地域以外の郡において、サービスを拡大している。

【技術面】

本事業によって訓練を受けた水資源灌漑開発局の給水専門家は、ロープポンプの製造、据え付け、品質検査に関する知識と技術を身に付け、南部諸民族州内の8,500台のロープポンプの普及にそれを活用している。一方、本事業でロープポンプ仕様の標準化に関わった専門家は、ロープポンプ製造業者の監察・査察を担当している。彼らの異動や退職に伴う知識と技術の流出は課題ではあるが、新任担当者が、本事業で作成したマニュアルやガイドラインを頼りに同業務を行っている。ロープポンプの全州普及を目的に、水資源灌漑開発局は10,000台の大規模発注を行ったが、地域の製造業者には負担が重く、一部で製品の

品質低下をもたらした。製造業者によると、十分な量の標準材料が市場になく、材料の品質に関して妥協せざるを得なかったということである。また、ピストン、ロープ、塩化ビニルパイプ等のスペアパーツが手に入らないことも、ロープポンプの保全に関する課題である。本事業で作成したガイドライン、マニュアル、ハンドブック等は、国・州・県の専門家、職業訓練校（TVETC）教員、OMFI信用調査担当者、製造業者、据付業者、村落技術者等を対象とした様々な訓練プログラムにおいて大いに活用されている。人材開発に関しては、本事業において顕著な貢献を行ったTVETCが、周知されている既存の技能検定制度を適用し、ロープポンプの製造業者、据付業者、村落技術者の訓練及び技能検定制度を継続している。

【財務面】

南部諸民族州財務局は、ロープポンプ普及活動に、毎年、1,000万ブル以上の予算を配分している。加えて、ロープポンプ10,000台の普及には、JICA、ウォーター・アンド・サニテーション・センター（IRC）¹、ミレニアム・ウォーター・アライアンス（MWA）²等の開発パートナーの支援を受けている。OMFI信用調査担当者によると、10,000台の普及に伴って、ロープポンプのための貸出需要は増加しているが、返済はかなり遅れている。これは、ロープポンプの普及に関して、水資源灌漑開発局、農業局、及び一部のNGOによる異なった支援方法の混在に起因していると思われる。水資源灌漑開発局は、セルフサプライの方針に従い、ロープポンプの100%自己負担を奨励しているが、農業局及び一部NGOは、農業のためのロープポンプを補助金及び無償で提供している。この状況がロープポンプ使用者の間で混乱を生み、債務返済の意欲を削いでいる。なお、農業局による補助金及び無償でのロープポンプ提供は、州内の深刻な干ばつに対応した一時的措置である。

【評価判断】

以上より、技術面及び財務面に一部問題があり、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

事業対象地域における、200台以上のロープポンプの設置、ロープポンプ使用者に対する衛生改善知識の普及、同使用者の生活改善を実現し、本事業のプロジェクト目標は達成された。また、南部諸民族州全域でのロープポンプの普及及びロープポンプ使用者の生活改善がなされ、上位目標も達成された。持続性に関しては、技術面及び財務面に一部問題があるが、制度・体制の強化は進んでいる。効率性に関しては、事業費がわずかに計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 市場でのスペアパーツ供給を改善するため、水資源灌漑開発局には、水灌漑エネルギー省の支援の下、ロープポンプ製造業者組合、スペアパーツ販売業者、村落技術者、その他関係機関との協議の場を設け、行政支援の可能性を探ることを提言する。
- ロープポンプ使用者の債務返済状況を改善するため、水資源灌漑開発局には、農業局、関係NGO、OMFI、その他関係機関との調整会議を開催し、国家政策であるセルフサプライに即した支払い方法に統一することを提言する。また、同関係機関には、ロープポンプ購入に対する補助金及び無償提供は深刻な干ばつに対応した一時的措置であることを、地域住民に明確に伝えることを提言する。

JICA への教訓：

- マイクロファイナンス機関を巻き込み、ロープポンプ金融というユニークなシステムを創案・採用したことは、本事業の主要な成功要因の一つであった。しかし、水分野と農業分野においてロープポンプ普及の支援方法に整合性が欠けていたことから、債務返済が遅れている。このような事前予測が困難なリスクに対する防衛策として、技術協力事業においては、システム構築に当たって、分野横断的で統合的なシステム設計を心掛けることが求められる。また、そのためには、広範な関係者分析を行うことが必須の前提となる。



井戸水を利用するダレ郡の主婦たち。
ロープポンプは本事業が供与したもの。



本事業完了後にマスカン郡に設置されたロープポンプ。
マイクロファイナンスを利用して購入・設置された。

¹ 地域及び国レベルの強靱な水・衛生システムを構築するために、給水に関する研究開発を行う、オランダに拠点を置く国際NGO。（出典：IRC ウェブサイト）

² 貧困地域に安全な飲料水と衛生を届けるための事業を実施する、アメリカに拠点を置く恒久的同盟。（出典：MWA ウェブサイト）