2021 年度内部事後評価報告書

評価報告書

2023 年 ６月

独立行政法人国際協力機構

（JICA）

評価
JR
23-30

事業形態	開始年度	評価種別	国名	分野	案件名	案件番号
技術協力	2014	事後評価	モンゴル	開発計画一般	ウランバートル市マスタープラン計画・実施能力改善プロジェクト	201400610
技術協力	2010	事後評価	モンゴル	都市計画・土地造成	都市開発実施能力向上プロジェクト	200900494
技術協力	2017	事後評価	スリランカ	都市計画・土地造成	キャンディ都市開発計画策定プロジェクト	201601602
技術協力	2014	事後評価	スリランカ	河川・砂防	土砂災害対策強化プロジェクト	201300583
無償資金協力	2012	事後評価	スリランカ	上水道	キリノッチ上水道復旧計画	1161310
無償資金協力	2017	事後評価	キルギス	運輸交通一般	道路維持管理機材整備場改善計画	1560730
技術協力	2014	事後評価	エルサルバドル	農業一般	東部地域野菜農家収益性向上プロジェクト	201300203
技術協力	2013	事後評価	ニカラグア	農業一般	農牧分野職業訓練改善プロジェクト	201200158
技術協力	2015	事後評価	コロンビア	河川・砂防	洪水リスク管理能力強化プロジェクト	201300441
技術協力	2011	事後評価	イラク	農業一般	クルド地域園芸技術改善・普及プロジェクト	201003676
技術協力	2012	事後評価	イラク	農業一般	灌漑用水効率的利用のための水利組合普及プロジェクト	201100423
無償資金協力	2014	事後評価	ヨルダン	観光施設	ペトラ博物館建設計画	1360900
技術協力	2012	事後評価	ケニア	農業一般	稲作を中心とした市場志向農業振興プロジェクト	201100503
技術協力	2015	事後評価	ジンバブエ	測量・地図	地理空間情報データベース整備プロジェクト	201400536
技術協力	2013	事後評価	ブルンジ	保健・医療	妊産婦・新生児ケア人材の能力強化プロジェクト	201200522
技術協力	2012	事後評価	フィリピン	保健・医療	コーディレラ地域保健システム強化プロジェクト	201000176
技術協力	2012	事後評価	ナミビア	農業一般	半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－干ばつ対応農法の提案	201100521
技術協力	2012	事後評価	モザンビーク	新・再生エネルギー	モザンビークにおけるジャトロファバイオ燃料の持続的生産プロジェクト	201000715
技術協力	2012	事後評価	セネガル	農業一般	環境と経済が調和した村落開発推進計画（エコビレッジ推進計画）	201102522
技術協力	2010	事後評価	ガボン	林業・森林保全	野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全プロジェクト	200802827
技術協力	2007	事後評価	バングラデシュ	保健・医療	母性保護サービス強化プロジェクト	200602298
技術協力	2011	事後評価	バングラデシュ	保健・医療	母性保護サービス強化プロジェクトフェーズ２	201000327
技術協力	2011	事後評価	インド	農業一般	マディヤ・プラデシュ州大豆増産プロジェクト	200800342
技術協力	2011	事後評価	メキシコ	環境問題	オゾン、VOCs、PM2.5生成機構の解明と対策シナリオ提言共同研究プロジェクト	201000421
無償資金協力	2015	事後評価	アンティグア・バーブー	水産	水産関連機材整備計画	1460780
無償資金協力	2014	事後評価	セントビンセント	水産	水産関連機材整備計画	1460370
技術協力	2011	事後評価	カンボジア	林業・森林保全	REDD+戦略政策実施支援プロジェクト	201003580
技術協力	2015	事後評価	カンボジア	道路	道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト	201300179
技術協力	2014	事後評価	ラオス	環境問題	首都ビエンチャン都市水環境改善プロジェクト	201200232
技術協力	2014	事後評価	ベトナム	環境問題	都市廃棄物総合管理能力向上プロジェクト	200900438
無償資金協力	2013	事後評価	バングラデシュ	水資源開発	地下水調査及び深層帯水層水源開発計画	1260500
技術協力	2012	事後評価	バングラデシュ	行政一般	TQMを通じた公共サービス改善プロジェクト	201100270
技術協力	2013	事後評価	インド	上水道	ジャイプール無収水対策プロジェクト[有償勘定技術支援]	201100281
技術協力	2014	事後評価	ネパール	都市計画・土地造成	カトマンズ盆地都市交通改善プロジェクト	201300230
技術協力	2013	事後評価	ネパール	行政一般	迅速かつ公平な紛争解決のための裁判所能力強化プロジェクト	201300235
技術協力	2008	事後評価	ネパール	基礎教育	小学校運営改善支援プロジェクト	200701297
技術協力	2013	事後評価	ネパール	基礎教育	小学校運営改善支援プロジェクト（フェーズ２）	201100278
技術協力	2014	事後評価	スリランカ	気象・地震	気象観測・予測・伝達能力向上プロジェクト	201300665
技術協力	2012	事後評価	スリランカ	農業一般	認証野菜種子生産システム強化プロジェクト	201100294
技術協力	2012	事後評価	インドネシア	保健・医療	看護実践能力強化プロジェクト	201100681
無償資金協力	2015	事後評価	フィジー	電気通信	中波ラジオ放送復旧計画	1560300
技術協力	2013	事後評価	マレーシア	環境問題	サバ州を拠点とする生物多様性・生態系保全のための持続可能な開発プロジェクト	201200178
無償資金協力	2014	事後評価	グレナダ	水産	水産関連機材整備計画	1460360
無償資金協力	2010	事後評価	ボリビア	新・再生エネルギー	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画	0961330
技術協力	2016	事後評価	ボリビア	都市交通	サンタクルス都市圏交通マスタープラン策定プロジェクト	201500355
技術協力	2013	事後評価	ボリビア	保健・医療	ポトシ県母子保健ネットワーク強化プロジェクト	201200507
技術協力	2014	事後評価	ブラジル	環境問題	E-wasteリバースロジスティクス改善プロジェクト	201300308
技術協力	2014	事後評価	フィリピン	気象・地震	気象観測・予報・警報能力向上プロジェクト	201200346
技術協力	2014	事後評価	エチオピア	基礎教育	理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト	201300507
技術協力	2011	事後評価	ケニア	新・再生エネルギー	再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト	201002616
技術協力	2014	事後評価	ケニア	農業一般	ジェンダー視点に立った農業普及推進プロジェクト	201300645
技術協力	2010	事後評価	ケニア	水資源開発	ソマリア難民キャンプホストコミュニティの水・衛生改善プロジェクト	201001141
技術協力	2014	事後評価	フィリピン	高等教育	技術職業高校支援プロジェクト（円借款附帯プロ）	201301862
技術協力	2013	事後評価	ウガンダ	中等教育	中等理数科強化教員研修プロジェクト　フェーズ3	201200065
技術協力	2012	事後評価	マダガスカル	環境問題	ムララノクロム総合環境保全・農村開発促進手法開発プロジェクト	200800978
技術協力	2013	事後評価	モザンビーク	環境問題	マプト市における持続可能な３Ｒ活動推進プロジェクト	201100603
技術協力	2011	事後評価	モザンビーク	保健・医療	保健人材養成機関教員能力強化プロジェクト	201100612
無償資金協力	2015	事後評価	セネガル	水資源開発	農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画	1460990

事業形態	開始年度	評価種別	国名	分野	案件名	案件番号
技術協力	2012	事後評価	セネガル	保健・医療	母子保健サービス改善プロジェクト（フェーズ2）	201200388
技術協力	2010	事後評価	スーダン	行政一般	「農業再活性化計画」実施能力強化プロジェクト	200904132
無償資金協力	2010	事後評価	ガボン	新・再生エネルギー	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画	0962140
技術協力	2010	事後評価	ルワンダ	農業一般	東部県農業生産向上プロジェクト	200801026
技術協力	2010	事後評価	コンゴ民主共和国	保健・医療	保健人材開発支援プロジェクト	201000704
技術協力	2014	事後評価	コンゴ民主共和国	保健・医療	保健人材開発支援プロジェクトフェーズ２	201300256
技術協力	2015	事後評価	バングラデシュ	道路	橋梁維持管理プロジェクト	201400806
無償資金協力	2014	事後評価	カンボジア	中等教育	プノンペン前期中等教育施設拡張計画	1460250
無償資金協力	2012	事後評価	フィジー	気象・地震	広域防災システム整備計画	1161610

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：モンゴル事務所（2023 年 2 月）

国名	ウランバートル市マスタープラン計画・実施能力改善プロジェクト
モンゴル国	

I 案件概要

事業の背景	モンゴルの首都ウランバートル市では、地方からの人口流入により、1998 年に 65 万人であった人口が、2012 年には 120 万人を突破した。この急速な人口増加及び都市化の進展に対して住宅供給が追いつかず、同市の人口の 6 割が都市基盤施設の整備がなされていないゲル地区[1]に居住していると推定された。このような状況に対し、モンゴル政府は、ウランバートル市の都市像を示し環境整備を推進するため、JICA の支援を得て「ウランバートル市都市計画マスタープラン・都市開発プログラム策定調査」（2007 年～2009 年）を実施した。同調査の結果に基づき、ウランバートル市は「ウランバートル市マスタープラン 2020 及び開発トレンド 2030」（MP2020）を策定し、2013 年 2 月に国家会議の承認を得た。同市には MP2020 実施のための実施計画の策定が課せられたが、計画作成の知見を有した人材が不足しており、策定には至らなかった。また、ゲル地区の再開発を促進するため、JICA の支援を得て「都市開発実施能力向上プロジェクト」（2010 年～2013 年）が実施され、その成果として都市再開発法案が上程された。ウランバートル市は同案を基に諸規則を制定し、民間事業者による都市再開発事業を開始したが、制度整備不足及び職員の管理能力不足により、事業実施上の課題を抱えていた。
事業の目的	本事業は、ウランバートル市において、MP2020 実施計画の作成、及び都市再開発事業の実施促進に係る支援を行うことにより、関連する職員の都市開発に係る計画策定能力及び事業実施能力の向上を図り、もってウランバートル市の都市機能及び居住環境の改善に寄与することを目指す。 1. 上位目標：2013 年の第 23 国家会議決議にて承認された MP2020 に基づいた計画的な都市開発により、ウランバートル市の都市機能及び住環境が改善される。 2. プロジェクト目標：住環境改善のための都市計画能力及び都市開発事業実施能力が向上する。
実施内容	1. 事業サイト：ウランバートル市 2. 主な活動： 1）MP2020実施計画の策定 2）MP2020実施計画のモニタリング手法の確立 3）都市再開発方針及び都市再開発に係る5ヵ年実施計画の作成 4）モデルプロジェクトを通じた区画整理事業の促進 5）都市再開発事業の事業化促進方策の確立 6）市民参画機会及び市民への情報提供の促進 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：13 人 (2) 研修員受入：16 人 モンゴル側 (1) カウンターパート配置：27 人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話等）

事業期間	（事前評価時）2014 年 9 月～2018 年 12 月 （実績）2014 年 9 月～2018 年 12 月	事業費	（事前評価時）340 百万円 （実績）441 百万円
相手国実施機関	建設都市開発省（MCUD）、ウランバートル市役所		
日本側協力機関	―		

II 評価結果

1 妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のモンゴル政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時点におけるモンゴルの開発政策と、整合性が高い。モンゴルの「国家開発戦略 2007 年～2021 年」の「経済成長と開発政策」において、1）適切な人口分布及び都市部とその他の地域における住民の良好な生活環境の創出、そのための都市の建設、都市計画に関する法制度整備、2）現代的な品質基準を満たした建物の建設、3）住宅供給の促進、4）土地私有化の促進を含めた土地利用の向上、という 4 つの戦略目標が掲げられていた。また、これらに沿って策定された MP2020 が 2013 年 2 月に国家会議承認され、ウランバートル市における同戦略目標達成のための開発政策として位置づけられた。

【事前評価時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時点におけるモンゴルの開発ニーズと、整合性が高い。MP2020 の国家会議承認を受け、ウランバートル市には MP2020 の実施促進を図るための実施計画の策定が課せられた。しかし、計画作成の知識と経験を有した人材が不足しており、策定には至らなかった。また、JICA が支援を行った「都市開発実施能力向上プロジェクト」（2010 年～2013 年）の成果として都市再開発法案が上程され、ウランバートル市は同案を基に関連諸規則を制定し、民間事業者による都市再開発事業を開始したが、制度の未整備及び職員の管理能力不足により、事業実施上の各種の課題を抱えていた。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは、適切である。本事業においては、成果の 1 つとして、ゲル地区の居住者を含む、ウランバー

[1] 遊牧民が首都ウランバートル市に移入して形成された、ゲル（伝統的な移動式住居）や簡易な家屋からなる居住区。

トル市内の低中所得層に対する住宅供給政策の実施が設定されていた。ゲル地区居住者の平均年収は全国の平均年収の 30%以下であり、本事業において社会的弱者への配慮がなされていたと言える。また、都市開発法（2008 年）の都市開発・計画の基礎理念として、人間の安全、自然環境、エコロジー、経済、社会開発のバランスを確保すること、並びに住民を含む都市開発活動参加者の平等な権益を確保することを規定しており、MP2020 はこの規定に準拠して策定された。したがって、MP2020 の実施促進を図った本事業は、都市開発におけるすべての関係者の平等な権益を確保することを意図するものとなっていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。）。

＜整合性＞

【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モンゴル援助方針と整合している。「対モンゴル国国別援助方針」（2012 年 4 月）は、重点分野（中目標）の 1 つとしてウランバートル都市機能強化を掲げ、MP2020 の実現による都市機能の維持・強化のため、モンゴル関係機関の都市計画管理に関する能力向上とともに、日本の知見及び技術を活用したインフラ整備を支援することとしていた。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時において、本事業と JICA の他の事業との連携/調整、明確に計画されていなかった。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時において、他機関との連携/国際的枠組みとの協調は、明確に計画されていなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は、概ね計画通りに達成された。本事業が実施した各種研修、実地訓練（OJT）等を通じ、MCUD 及びウランバートル市の職員は都市開発に関する知識と実施能力を向上させ（指標 1）、それは後述の MP2040 案の策定につながった。本事業が作成した MP2020 実施計画は、2016 年に、国家会議により承認された（指標 2）。本事業が作成したハンドブックは、都市開発関連諸規則の策定、各種研修、パイロットプロジェクトの実施等に活用された（指標 3）。本事業において、MP2020 の円滑な実施に向けたウランバートル市役所の組織改編が提言され（指標 4）、本事業完了後、組織改編が実行された（指標 5）。

【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、本事業の効果は、継続している。本事業完了後、MCUD 及びウランバートル市が連携し、MP2020 の実施状況に関するモニタリング・評価を行い、その結果をもとに、事後評価時点において、MP2020 の更新版である MP2040 を策定中である。また、MCUD 及びウランバートル市は市街地再開発法の改訂案を作成し、改定案は 2021 年の国家会議にて承認された。本事業が作成したハンドブックは、MCUD 及びウランバートル市における、政策策定、研修、その他、都市開発関連業務に活用されている。また、ウランバートル市の都市計画・開発局は、同ハンドブックをもとにビデオや配布資料を作成し、市街地再開発に関する市民説明会等で活用している。本事業が提言したウランバートル市役所の組織改編は本事業完了後に実行され、開発政策・計画課が設置され、都市開発担当の職員数が増えた。同課は、MP2020 及び都市再開発事業を含む、ウランバートル市の都市開発に関する政策策定、計画、実施を総合的に担っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は、一部達成された。ウランバートル市において、公共サービス（暖房、下水、上水）の整った住居に居住する市民の数は増加傾向を示している。しかし、ウランバートル市役所によると、2020 年時点における MP2020 の実施率[2]は 29.6%に留まっており、実施率がより高ければ、より大きな改善効果が期待できたと思われる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

MCUD 及びウランバートル市によると、本事業及び MP2020 の実施による用地取得・住民移転は発生していない。MP2020 に基づいて実施されたゲル地区再開発事業においては、老朽家屋を撤去しアパートを建設するアパート化事業が実施された。対象地区の住民は所有地を現金あるいはアパートの居室に交換することができ、2,427 ユニット[3]の土地がアパートの居室に交換された。なお、所有地の交換は住民と開発事業者との交渉によって決定され、MCUD 及びウランバートル市は関与していない。また、再開発事業の進捗にともなって、ゲル地区の入居者数が増加し、土地の資産価値が上昇した。市全域の開発に関しては、下水道の導入、公衆トイレを含むトイレの改修・新設、廃棄物処分場の改修などを行っており、環境及び土壌の改善効果が期待されているが、事後評価時点において具体的な改善効果を確認するには至っていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標： 住環境改善のための都市計画能力及び都市開発事業実施能力が向上する。	指標 1： MP2020 実施計画の策定および広報、ならびに都市再開発の実施に関する知識および能力の向上。	達成状況：概ね計画通りに達成（継続） （事業完了時） 本事業が実施した各種研修（現地研修、本邦研修、ワークショップ、セミナー等）への参加、パイロットプロジェクトにおける OJT、各種作業部会での協議等を通じ、MCUD 及びウランバートル市の職員は、都市開発に関する法整備、制度整備、法的文書の作成、各種調査の実	MCUD、ウランバートル市

[2] MP2020 にて計画された事業のうち着工及び完工した案件数の計画値との比。

[3] モンゴルの地籍に関する法律上の単位。面積や世帯数ではない。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>施等に関する知識と実施能力を向上させた。
（事後評価時）
本事業完了後、MCUD 及びウランバートル市が連携し、MP2020 の実施状況に関するモニタリング・評価を行い、その結果をもとに、事後評価時点において、MP2020 の更新版である MP2040 を策定中である。同計画の策定にあたっては、有識者へのヒアリング、市民や企業を対象としたパブリックヒアリング、人口調査、経済調査、環境調査等の各種調査を実施している。また、同様にして市街地再開発法の改訂案が作成され、2021 年の国家会議にて承認を受けた。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>指標 2：
MP2020 実施計画の承認。</td><td>達成状況：概ね計画通りに達成（継続）
（事業完了時）
MP2020 は、2016 年、モンゴル政府政令第 174 号決議により承認された。
（事後評価時）
上記指標 1 に記載の通り、事後評価時点において、MCUD 及びウランバートル市は MP2020 の更新版である MP2040 を策定中である。</td><td>MCUD、ウランバートル市</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 3：
ハンドブックの、都市再開発事業実施に係る日常業務への活用。
ハンドブックの、都市再開発事業関連研修における活用。</td><td>達成状況：概ね計画通りに達成（継続）
（事業完了時）
「都市・市街地再開発事業地選定モデル規則」、「老朽化アパート建替事業規則」等の諸規則の策定にあたり、本事業が作成した「市街地再開発法及び市街地再開発の組織」というハンドブックが活用された。また、本事業が実施した各種研修（現地研修、本邦研修、ワークショップ、セミナー等）やパイロットプロジェクトの実施において、同ハンドブックが活用された。
（事後評価時）
本事業完了後も、同ハンドブックは、MCUD 及びウランバートル市の政策立案担当者により、政策文書策定、各種文書作成、関連会議等において日常的に活用されている。また、ウランバートル市及びその他の地方自治体職員を対象とした、都市開発計画や諸規則策定に関する研修において、同ハンドブックが活用されている。さらに、投資開発・開発局は、同ハンドブックをもとにビデオや配布資料を作成し、市街地再開発に関する市民説明会等で活用している。</td><td>MCUD、ウランバートル市</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 4：
MP2020 実施計画の実施に向けて、ウランバートル市役所の組織改編が有効に機能する。</td><td>達成状況：概ね計画通りに達成（継続）
（事業完了時）
本事業において、MP2020 の円滑な実施に向けたウランバートル市役所の組織改編が提言された。
（事後評価時）
本事業完了後、上記提言を受けて組織改編が行われ、2021 年、政令第 360 号決議により承認された。同改編により開発政策・計画課が設置され、都市開発担当の職員数が 8 名から 15 名に増えた。同課は、MP2020 の実施状況のモニタリング及び実施支援、MP2040 の策定、その他都市開発に関する政策・計画策定及び実施促進を担っている。</td><td>ウランバートル市</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 5：
都市再開発事業の実施に向けて、ウランバートル市役所の組織改編の提言が有効に機能する。</td><td>達成状況：概ね計画通りに達成（継続）
（事業完了時）
本事業において、都市再開発事業の円滑な実施に向けた、ウランバートル市役所の組織改編が提言された。
（事後評価時）
上記指標 4 に記載の通り、開発政策・計画課が設置され、同課は、MP2020 及び都市再開発事業を含む、ウランバートル市の都市開発に関する政策、計画、実施を総合的に担っている。</td><td>ウランバートル市</td></tr>
<tr><td>上位目標：
2013 年の第 23 国家会議決議にて承認された MP2020 に基づいた計画的な都市開発により、ウランバートル市の都市機能及び住環境が改善される。</td><td>指標：
公共サービス（暖房、下水、上水）の整った住居に居住する市民の数。</td><td>（事後評価時）一部達成
表 1：ウランバートル市公共サービス整備状況　　単位：万世帯
<table>
<tr><th>年</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr>
<tr><td>暖房</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>16.3</td><td>-</td></tr>
<tr><td>下水</td><td>13.3</td><td>13.1</td><td>13.7</td><td>13.8</td><td>16.0</td></tr>
<tr><td>上水</td><td>12.2</td><td>14.5</td><td>16.1</td><td>17.7</td><td>17.5</td></tr>
<tr><td>全世帯数</td><td>33.4</td><td>35.3</td><td>37.6</td><td>38.1</td><td>38.6</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>年</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th></tr>
<tr><td>暖房</td><td>17.8</td><td>21.1</td><td>21.1</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>下水</td><td>17.2</td><td>18.2</td><td>20.4</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>上水</td><td>17.3</td><td>19.0</td><td>19.7</td><td>21.4</td><td>-</td></tr>
<tr><td>全世帯数</td><td>38.7</td><td>41.1</td><td>41.4</td><td>41.3</td><td>-</td></tr>
</table>
注）表中の - は、調査未実施その他の事情によりデータが入手できな</td><td>ウランバートル市</td></tr>
</table>

		かったことを示す。 上表の通り、ウランバートル市における公共サービスの整った世帯数は、暖房、下水、上水のいずれも上昇傾向にある。しかし、2020 年時点における MP2020 の実施率は 29.6%に留まっている。	

3 効率性

成果達成のために一部の作業の実施方法を変更したことにより事業費が計画を上回ったが（計画比：130%）、事業期間は計画通りであった（計画比：100%）。アウトプットは計画通り産出された。以上より、効率性は③と判断される。

4 持続性

【政策面】

「モンゴル国長期ビジョン 2050」（2020 年）は 2020 年から 2050 年の長期国家開発計画であり、その第 9 章は「ウランバートル市及び衛星都市の開発」となっている。同計画の実施に向けて、事後評価時点において、MCUD 及びウランバートル市は、関連省庁との連携のもと、人間居住計画（HSP）及び地域開発政策（RDP）を策定中である。MP2020 の更新版となる MP2040 は、HSP を構成する重要な柱の 1 つと位置づけられている。RDP はウランバートル市に特化した開発政策ではないが、総合的地域開発の一環としてのウランバートル市開発の重要性を明記している。

【制度・体制面】

制度面に関しては、本事業の成果を活用して進められた規則整備（プロジェクト目標達成度 指標 3）により、開発事業への住民参加、行政による違法事業の取り締まり、不動産所有者の権利保護等が法的に強化された。それにより、特にゲル地区再開発において、開発事業者選定に住民が関わることによる事業の遅延・停滞の予防、無許可開発の摘発の促進と迅速化、不動産所有者保護のための不動産登記の適正化等の効果が表れている。体制面に関しては、MCUD は、2019 年、本事業の提言に従い、都市開発土地関係政策実施調整局の業務概要書に「都市再開発」を追記し、都市再開発を同局の担当業務として明確に位置付けた。また、ウランバートル市も本事業の提言に従って組織改編を行い（プロジェクト目標達成度 指標 4）、それに伴って都市開発担当の職員数が増加した。ただし、都市開発土地関係政策実施調整局の職員は 9 名、ウランバートル市の都市開発担当職員は 15 名で、MCUD 及びウランバートル市によると、いずれも担当業務量に対して十分とはいえない。中央政府が職員配置を行っていることから、即時の人員増加は困難である。

【技術面】

本事業に関わっていた MCUD 及びウランバートル市の職員たちは、本事業を通じて得た知識や経験を活かし、本事業終了後、MP2040、都市開発法改正案、HSP、RDP 等の政策、開発計画等を策定している。一方、人材開発予算の制約から、職員に対する研修等の技術的訓練は十分とはいえず、ウランバートル市役所は、都市開発分野の知識・経験・スキルを持続させることに困難を感じている。本事業が作成した「都市再開発事業実施マニュアル」は、全国 21 県の県知事事務所を通じて都市開発・政策担当職員に配布され、2020 年に全国規模で実施された政策・計画勉強会で紹介・解説された。また、同マニュアルを含め、本事業が作成した各種マニュアル、ガイドライン類は、MCUD 及びウランバートル市の都市開発分野の政策や年次行動計画等の策定において、日常的に活用されている。

【財務面】

MCUD、ウランバートル市ともに、都市開発予算は不足しており、MP2020 の実施率は 29.6%に留まっている。MCUD は、ゲル地区再開発等の大規模予算事業を実施するに十分な予算を確保できていない。そのため、開発予算を複数年度・複数地区に分散させることにより都市開発を継続的に実施する等の対策を取っている。また、ウランバートル市は、市議会において都市開発年度予算の修正決議を行う等の調整努力を行っている。開発パートナーからの支援としては、本事後評価時点において、中国政府によるアパート建設の無償資金協力事業が進行中である。

【環境・社会面】

MP2040 の策定に当たっては、専門機関、研究者、その他有識者の意見や助言を受け、環境影響評価を含む各種環境調査を総合的に実施している。また、2020 年に国家大会議に提出された都市開発法改正案には、全国の 21 県及びウランバートル市首都都市開発局が、関係行政機関と連携し、開発事業に伴う大気、水、土壌、粉塵、騒音、振動、電磁波等の環境及び社会への影響をモニタリングし、必要に応じて対策を講じることを定める条項が含まれている。

【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②と判断される。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標を概ね計画通りに達成し、上位目標を一部達成した。持続性は、制度・体制面、技術面、財務面に一部問題が認められるが、一方、MCUD 及びウランバートル市の体制整備、本事業を通じて得た知識や経験を活かした法案作成、開発パートナーからの支援の継続等のプラスの面が見られる。効率性は、事業費が計画を超えた。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- MP2020 の実施率が 29.6%に留まっており、その主な原因が財源不足であるところから、MCUD 及びウランバートル市には、MP2020 実施の加速化、そのための財源確保を提言する。財源確保のための活動としては、国及び市議会に対する都市開発予算増額の働きかけ、官民パートナーシップ（PPP）等の官民連携の導入と推進、開発パートナーに対する資金協力の要請等が考えられる。MCUD 及びウランバートル市にとって現実的な手段を早急に講じることが期待される。
- 本事業が作成した MP2020 実施計画には、開発事業実施のための予算編成及び財政計画が含まれていた。しかし、財源不足から MP2020 の実施率は低迷している。すなわち、MP2020 実施計画の予算・財政計画が有効に機能していない、あるいは有効であっても実行できていないことが推測される。そこで、MP2020 の更新版である MP2040 を策定中の MCUD 及びウランバートル市には、MP2020 実施計画の予算・財政計画及びその実行に関する課題を明らかにし、より現実的で実行可能な予算編成及び財政計画を MP2040 に盛り込むことを提言する。

JICA への教訓：

- 本事業が作成したマスタープラン活動計画は、主に財政的制約によりその実施が遅れている。多くの開発途上国において、資金調達は事業実施の決定要因になりうる。また、本事業が作成したマスタープラン実施計画には、事業実施のための予算編成及び財政計画に相当程度のページが割かれていた。しかし、その財政計画が適切でなかったか、あるいは適切であっても実施機関の実行能力が不足していた等の原因により、結果的に財政は確保されていない。これらのことから、より具体的で実行可能なマスタープランを策定するためにも、またそれを実施するためにも、技術的・社会的分析及び計画に加えて、資金調達に関する実行可能性分析、戦略策定、スケジューリング、さらには実施機関の実行能力分析が欠かせない要素となる。これらの調査・分析をもとに、マスタープランに具体的な資金調達戦略を盛り込み、その足掛かりとなる活動を協力事業期間中に実施機関が主導して着手することにより、マスタープランが計画した事業の実施可能性を高めることができるのではないかと考えられる。資金調達戦略は機関により異なるが、一例として、上記の、財政主管庁への働きかけ、官民連携、開発パートナーへの協力要請等が考えられる。



ゲル地区再開発計画地



ゲル地区再開発事業成果

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：モンゴル事務所（2023 年 2 月）

国名	都市開発実施能力向上プロジェクト
モンゴル国	

I 案件概要

事業の背景	モンゴルの首都ウランバートル市では、地方からの人口流入により、1998 年に 65 万人であった人口が 2007 年には 100 万人を突破した。この急速な人口増加及び都市化の進展に対して住宅供給が追いつかず、同市の人口の 6 割は都市基盤施設が整備されていないゲル地区[1]に居住していると推定された。また、暖房用の石炭使用による大気汚染や家庭排水による水質汚染等の環境問題も新たな都市問題となっていた。このような状況を受け、モンゴル政府は JICA の支援を得て「ウランバートル市都市計画マスタープラン･都市開発プログラム策定調査」（2007 年～2009 年）を実施し、「ウランバートル市マスタープラン 2020 及び開発トレンド 2030」（MP2020）を策定した。MP2020 は、2030 年までのウランバートル市の社会経済枠組みと都市開発ビジョンを示し、都市開発に必要な制度整備及び開発事業を提案したしたもので、2013 年 2 月にモンゴル国家会議の承認を受けた。一方で、同調査は、都市開発関連の法制度やその運用に必要な細則やガイドラインなどが未整備であることを明らかにし、MP2020 が計画した都市開発事業を実施に移すためには、これらの課題に取り組むことが急務であることを指摘した。		
事業の目的	本事業は、ウランバートル市の都市開発に係る制度体系案・法案・組織体制案等の策定及び関係職員の能力向上を行うことにより、MP2020 に基づいた都市再整備を実現するための制度整備とその実施能力の育成を図り、もって同市の都市整備の実施及び土地利用や住環境の改善に寄与することを目指す。 1. 上位目標：ウランバートル市の都市整備事業が実施され、MP2020 が提案する土地利用及び住環境改善が促進される。 2. プロジェクト目標：MP2020 に基づき、都市再整備を実現するために必要となる、地区レベルでの都市開発事業の実施能力が育成される。		
実施内容	1. 事業サイト：ウランバートル市 2. 主な活動： 1）都市開発関連の制度体系案の策定 2）都市開発関連法の改正案・実施細則案、及び技術マニュアル案の策定 3）都市開発の実施にかかる組織及び責任体制の明確化 4）制度運用に係る職員の能力向上 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：9 人 (2) 研修員受入：35 人 (3) 機材供与：パソコン、コピー機、プリンター、等 モンゴル側 (1) カウンターパート配置：105 人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話等）		
事業期間	（事前評価時）2010 年 4 月～2013 年 3 月 （実績）2010 年 6 月～2013 年 5 月	事業費	（事前評価時）320 百万円 （実績）367 百万円
相手国実施機関	建設都市開発省（MCUD）、ウランバートル市役所		
日本側協力機関	国土交通省、北海道庁、旭川市、株式会社アルメック VPI、株式会社オリエンタルコンサルタンツ		

II 評価結果

【留意点】

- 上位目標の指標の目標値（X%、Y%、Z%）は、事業実施期間中に設定される予定であったが、未設定のまま事業は終了した。そのため、本事後評価においては、住宅供給戸数、整備面積、事業地区数の経年の増減傾向をもって評価を行った。
- 本事業の「持続性」の評価には、本事業の後継事業である「ウランバートル市マスタープラン計画・実施能力改善プロジェクト」（2014 年～2018 年）[2]による影響が含まれている。

＜妥当性＞

【事前評価時のモンゴル政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時点におけるモンゴルの開発政策と、整合性が高い。モンゴルの「国家開発戦略 2007 年～2021 年」は、その「経済成長と開発政策」において、1）適切な人口配置及び都市部とその他の地域における良好な生活環境の創出、そのための都市の計画・建設に関する法制度整備、2）現代的な品質基準を満たした建築物の建設、3）住宅供給の促進、4）土地私有化の促進を含めた土地利用の向上、という 4 つの戦略目標を掲げ、都市開発のための制度整備の促進を意図していた。また、同戦略の実現のため、モンゴル政府は「政府行動計画 2008 年～2012 年」を定め、工業化による経済成長と持続的開発を目標としたインフラ整備計画を打ち出した。同計画には、ゲル地区のインフラ整備、10 万戸の住宅建設、国際レベルの首都建設などが掲げられていた。

【事前評価時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時点におけるモンゴルの開発ニーズと、整合性が高い。上記の通り、ウランバートル市への人口集中による急速な都市化とゲル地区の拡大に伴い、大気や水質を含む住環境の悪化が進行し、同市の再整備が喫緊の課題となってい

[1] 遊牧民が首都ウランバートル市に移入して形成された、ゲル（伝統的な移動式住居）や簡易な家屋からなる居住区。

[2] 本事業の先行事業にあたる「ウランバートル市都市計画マスタープラン･都市開発プログラム策定調査」（2007 年～2009 年）が MP2020 を策定し、本事業が MP2020 実施のための制度整備及び実施能力育成を図り、同後継事業が MP2020 の実施計画作成及び実施促進を図った。

た。また、2003 年に土地の私有化が許可され、土地改革が進められたが、都市開発に関する制度が未整備であったため、政府事業・民間事業ともに、無視できない数の遅延や中止が発生していた。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは、適切である。本事業は、再開発を含む都市開発に関する体制整備・法整備を目的とするものであり、モンゴル国内、特に首都ウランバートルにおける都市再開発の課題は、ゲル地区の再開発と老朽化アパートの建替えであった。ゲル地区居住者の平均年収は全国平均の 30%以下であり、また老朽化アパートの居住者の多くは低所得者層あるいは貧困層であった。従って、本事業は、社会的弱者の住環境改善を意図し、社会的公平の実現を目指すものであったといえる。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。）。

＜整合性＞

【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モンゴル援助方針と整合している。「対モンゴル国別援助計画」（2004 年 11 月）は、援助の重点分野の 1 つとして「経済活動促進のためのインフラ整備支援」を掲げ、首都や地方の拠点都市における産業の成長や国民生活に直結するインフラ整備を想定していた。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時に計画された本事業と JICA の他の事業との連携/調整は想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。本事業においては、事前評価時点において、上記「ウランバートル市マスタープラン計画・実施能力改善プロジェクト」（2014 年～2018 年）（事業 1）及び「都市計画策定技術・法制度整備アドバイザー（個別専門家）派遣」（2013 年～2014 年）（事業 2）との連携/調整が想定されていた。事業 1 によって MP2020 が策定され、本事業は MP2020 を実施するための体制整備を目的として実施された。また、事業 2 において、MP2020 の実施促進のために 2 名の個別専門家が派遣された。同専門家は、本事業の実施機関その他関係者を対象に、土地区画整理、法制度整備等に関する勉強会やワークショップを実施した。MCUD 及びウランバートル市の職員は、これらの連携を通じて得られた知見を用い、本事業が目指す制度体系案・法案・組織体制案等の策定にあたった。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時に計画された世界銀行との連携/協調が想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。事前評価時点において、世界銀行の「ウランバートル市サービス改善事業 第 2 フェーズ」（2004 年～2012 年）との連携/調整を通して、都市開発に係る法制度整備及びウランバートル市職員の能力向上における相乗効果が想定されていた。同事業によってゲル地区を含むウランバートル市内の水道整備が図られ、同事業に関わった MCUD 及びウランバートル市の職員は、改善された水道整備状況を前提に、同事業を通じて得られた知見を用い、本事業が目指す制度案・法案・組織体制案、特に都市給水に係る組織体制整備及び事業マネジメント案の策定にあたった。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は、一部達成された。2012 年の総選挙の影響により、事業実施体制が整うのが遅れ、法制度整備案の策定及び法令整備スケジュールの明確化は予定より遅れたが、事業完了時までには完了した（指標 1)。事業実施体制が整うのが遅れたため、事業完了時点において、行政職員が本事業により作成された技術マニュアルを使用して都市開発事業の運営・管理を行うには至らなかった（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、本事業の効果は、継続している。本事業完了後、MCUD 及びウランバートル市は市街地再開発法案及びその付属規則案を策定し、国家大会議にて承認を受けた。同法案類は、行政職員が本事業により作成された技術マニュアル及びガイドライン類を用いて策定したものである。また、MCUD は、法案文書や政策文書等の策定、市民説明会等において、ウランバートル市は、MP2020 の実施において、本事業が策定した技術マニュアル類を日常的に活用している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は、一部達成された。住宅供給戸数及び整備面積は、ウランバートル市内の全事業区において、毎年着実に増加している。ただし、ウランバートル市によると、再開発事業が民間投資によって実施されているため、投資状況によって実施状況に変動があり、市の案件実施目標数を達成するには至っていない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

MCUD 及びウランバートル市によると、本事業及び MP2020 の実施による用地取得・住民移転は発生していない。MP2020 に基づいて実施されたゲル地区再開発事業においては、老朽家屋を撤去しアパートを建設するアパート化事業が実施された。対象地区の住民は所有地を現金あるいはアパートの居室に交換することができ、2,427 ユニット[3]の土地がアパートの居室に交換された。なお、再開発事業による雇用創出、大気汚染や水質汚染等の環境問題の改善等のインパクトが期待されたが、本事後評価時点において、具体的な改善効果を確認するには至っていない。本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③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源

[3] モンゴルの地籍に関する法律上の単位。面積や世帯数ではない。

<table>
<tr><td>プロジェクト目標：
MP2020 に基づき、都市再整備を実現するために必要となる、地区レベルでの都市整備・都市開発事業の実施能力が育成される。</td><td>指標 1：
プロジェクト終了時に、作成された法案について、法令整備スケジュールが明確になっている。</td><td>達成状況：概ね計画通りに達成（継続）
（事業完了時）
2012 年の総選挙の影響で、実施機関の本事業担当職員の多くが離職し、事業実施体制が再度整ったのは事業終了間近の 2013 年であった。そのため、法制度整備案の策定及び法令整備スケジュールの明確化は予定より遅れたが、事業完了時までには完了した。
（事後評価時）
本事業完了後、本事業が策定した法制度整備案及び法令整備スケジュールを基に、MCUD 及びウランバートル市の連携のもと、市街地再開発法案及びその付属規則案が策定され、2015 年 6 月の国家大会議にて承認を受けた。</td><td>MCUD、ウランバートル市</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 2：
行政職員が、作成された技術マニュアルを使用して都市開発事業の運営・管理を行っている。</td><td>達成状況：未達成（達成）
（事業完了時）
上記の通り、事業実施体制が再度整ったのが事業終了間近であったため、事業完了時点において、行政職員が作成された技術マニュアルを使用して都市開発事業の運営・管理を行うには至らなかった。
（事後評価時）
事業完了後、MCUD 及びウランバートル市の職員は、本事業が策定した技術マニュアル、再開発事業ガイドライン等を用いて、市街地再開発法案及び付属規則案を策定する等の都市開発事業の運営・管理を行っている。また、MCUD においては、法案文書や政策文書等の策定、市民や民間企業等に対する説明会等において、ウランバートル市においては、MP2020 の実施において、同マニュアル類を日常的に活用している。</td><td>事業完了報告書、MCUD、ウランバートル市</td></tr>
<tr><td>上位目標：
ウランバートル市の都市整備事業が実施され、MP2020 で提案される土地利用、住環境の改善の実現が促進される。</td><td>指標：
プロジェクト開始時と比較して、都市整備事業が促進され、住宅供給戸数Ｘ％、整備面積Ｙ％、事業地区数がＺ％増加する。</td><td>（事後評価時）一部達成
表 1：都市整備事業促進状況
<table>
<tr><td>年</td><td>2014</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td></tr>
<tr><td>住宅供給戸数（戸）</td><td>1,037</td><td>1,656</td><td>2,181</td><td>540</td><td>2,165</td><td>1,650</td></tr>
<tr><td>整備面積（㎢）</td><td>－</td><td>1,051</td><td>871</td><td>－</td><td>709</td><td>645</td></tr>
<tr><td>事業地区数（地区）</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>年</td><td>2020</td><td>2021</td></tr>
<tr><td>住宅供給戸数（戸）</td><td>1,050</td><td>695</td></tr>
<tr><td>整備面積（㎢）</td><td>668</td><td>1,067</td></tr>
<tr><td>事業地区数（地区）</td><td>6</td><td>6</td></tr>
</table>
住宅供給戸数及び整備面積は、年度ごとに変動があるが、毎年着実に増加している。なお、2014 年及び 2017 年の整備面積は、データが確定できていないもので、整備が行われなかったことを示すものではない。事業地区数は、ウランバートル市が都市整備事業を行うよう特定されている地区が 6 地区であり、毎年その全地区において整備事業が行われていることを示している。なお、ウランバートル市によると、再開発事業及び老朽化アパート改善事業は民間投資によって実施されているところから、投資状況によって実施状況に変動があり、市の案件実施目標数を達成するには至っていない。</td><td>MCUD、ウランバートル市</td></tr>
</table>

3　効率性

活動の遅れを取り戻すために日本側専門家の投入が若干増加され、事業費はやや計画を上回ったが（計画比：115%）、事業期間は計画通りであった（計画比：100%）。アウトプットは計画通り産出された。以上より、効率性は③と判断される。

4　持続性

【政策面】

「モンゴル長期ビジョン 2050」（2020 年）は、モンゴルの 2020 年から 2050 年の長期開発計画であり、その第 9 章は「ウランバートル市及び衛星都市の開発」となっている。また、同ビジョンの実現に向けて策定された「モンゴル政府行動計画 2020 年～2024 年」及びウランバートル市の 4 年計画及び 1 年計画は、本事業が策定した技術マニュアル及びガイドライン類を用いて策定された市街地再開発法案及びその付属規則案を踏まえた内容となっている。

【制度・体制面】

MCUD とウランバートル市は、都市開発に関してそれぞれ異なる役割を担っているが、本事業のもと、特に法案作成作業部会等、両者が協調・連携する場が設けられた。この体制は本事業完了後も維持されており、MCUD とウランバートル市からなるタスクフォースによって、MP2020 の更新版である MP2040 の策定、市街地再開発法の改訂案の策定等が行われている。組織体制に関しては、本事業の後継事業の提言に従い、MCUD は省内における都市再開発業務の位置付けの明確化、ウランバートル市は組織改編と職員増員を行った。ただし、都市開発担当職員は、MCUD は 9 名、ウランバートル市は 15 名で、いずれも担当業務量に対して十分とはいえない。中央政府が職員配置を行っていることから、即時の人員増加は困難である。

【技術面】

本事業及び後継事業に関わっていた MCUD 及びウランバートル市の職員たちは、それらの事業を通じて得た知識や経験を活かし、本事後評価時点において、都市開発法改正案や MP2040 等、政策及び開発計画の策定にあたっている。一方、本事業期間中の総選挙及び事業完了後の人事異動等による職員の入れ替わりが技術定着の障害となっている。ウランバートル市では、本事業に関わっていた職員は 4 名に減少しており、これら 4 名が、彼らの知識・経験を継承するために、新規職員の研修

に当たっている。本事業が作成したマニュアル、ガイドライン、パンフレット類は、市街地再開発法案及びその関連規則の策定の際に大いに活用された。また、政策・計画勉強会、住民及び民間企業対象の説明会等で利用するなど、日常的に活用されている。

【財務面】

本事業の後継事業の事後評価報告書（2022 年）によると、都市開発予算の不足から、MP2020 の実施率は 29.6%に留まっている。そのため、MCUD は、開発予算の執行を複数年度・複数地区に分散させることにより都市開発を継続的に実施する等の対策を取っている。また、ウランバートル市は、市議会において都市開発年度予算の修正決議を行う等の調整努力を行っている。開発パートナーからの支援としては、本事後評価時点において、中国政府によるアパート建設の無償資金協力事業が進行中である。

【環境・社会面】

MP2040 の策定に当たっては、専門機関、研究者、その他有識者の意見や助言を受け、環境評価を含む各種調査を総合的に実施している。また、2020 年に国家大会議に提出された都市開発法改正案には、県及び首都都市開発局が、関係行政機関と連携し、開発事業に伴う大気、水、土壌、粉塵、騒音、振動、電磁波等の環境及び社会への影響をモニタリングし、必要に応じて対策を講じることを定める条項が含まれている。

【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②と判断される。

5　総合評価

本事業終了時までに、本事業が作成したマニュアル類を用いた都市開発事業の実施・運営にはいたらなかったが、制度整備案策定は完了し、プロジェクト目標は一部達成された。ウランバートル市の都市整備事業は、市の目標を達成するには至っていないが、確実に進展しており、上位目標は一部達成された。持続性は、制度・体制面、技術面、財務面に一部問題が見られるが、組織改編とそれによる職員増員、開発パートナーによる資金援助など、プラスの面も見られる。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

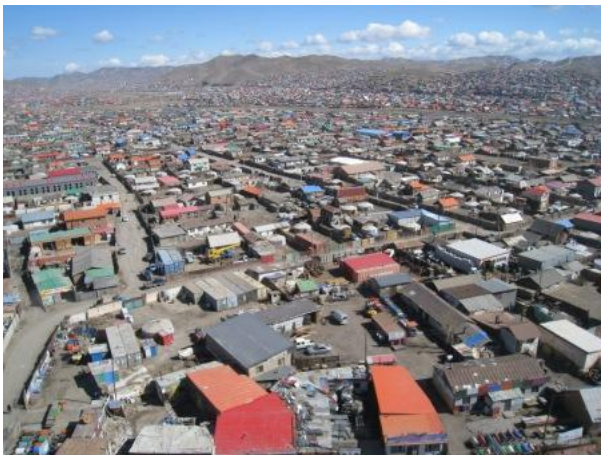
実施機関への提言：

- 本事業は、都市開発関連の制度体系案及び法案の策定作業を通じ、MCUD 及びウランバートル市職員の都市開発事業実施能力の向上を目指し、一定程度その目標を達成した。しかし、総選挙及び人事異動により、本事業を通じて得られた知識・経験の定着に支障をきたしている。そのため、MCUD 及びウランバートル市には、新規職員の研修、実地訓練（OJT）、コーチング等を制度化して実施することにより、知識・経験の継承・維持を図ることを提言する。
- 上記後継事業の事後評価報告書（2022 年）によると、都市開発予算の不足から、MP2020 の実施率は 29.6%に留まっている。そのため、MCUD 及びウランバートル市には、MP2020 実施の加速化、そのための財源確保を提言する。財源確保のための活動としては、国及び市議会に対する都市開発予算の修正及び増額の働きかけ、官民パートナーシップ（PPP）等の官民連携の導入と推進、開発パートナーに対する資金協力の要請等が考えられる。

JICA への教訓：

- 本事業は、制度・法規・組織等の整備を通じ、関係職員の実務能力向上を目指すものであり、一定程度その目標を達成した。しかし、総選挙及び人事異動により、知識・経験の維持といった技術面の持続性に支障をきたしている。人事異動は何年かに一度は確実に行われるマネジメント施策であり、それによる人材流出は予想されることである。従って、体制整備・組織整備を目指す技術協力事業においては、人事異動を前提とした、研修、OJT、コーチング等[4]による知識・経験の継承・維持方策を体制整備の一部として盛り込むことを提言する。
- 本事業においては、先行事業が MP2020 を策定し、本事業が MP2020 実施のための体制整備を行い、後継事業が MP2020 実施計画を策定した。これによって MP2020 の確実な実施が期待されたが、本事後評価時点において、主に財政的制約によりその実施は遅れている。本事業には、制度・法規・組織の整備が含まれていたが、財政に関しては、再開発資金の設立の提案に留まっており、体制整備は含まれていなかった。しかし、国家予算、市予算、民間投資、国際融資等、いかなる財源確保方策もそのための体制を要するものである。このことから、マスタープラン策定・実施型技術協力事業においては、可能な限り早期のうちに財源確保方策を確定し、そのための体制整備を事業期間中に実施機関が主導して着手することが望まれる。

[4] 知識・経験の継承・維持のツールとしては、2 人で業務を分担するジョブ・シェアリング、2 人 1 組で業務を行うペアワーク、業務の成果を職場の同僚が評価・検証するピアレビュー等も考えられる。



ゲル地区再開発対象地区



アパート化事業の成果

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:開発計画調査型技術協力プロジェクト

評価実施部署：スリランカ事務所（2022 年 8 月）

国名	キャンディ都市開発計画策定プロジェクト
スリランカ民主社会主義共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	キャンディは中部州の州都で、スリランカで第二の都市である。また、スリランカにおける王朝の最後の都でもあり、仏歯寺をもつ仏教の聖地として知られている。しかし、近年の計画性のない開発により、交通渋滞の激化など歴史遺産地区の過密や、土砂災害リスクのある地域への都市化の進展といった問題が引き起こされていた。また、歴史遺産地区の街並みが適切に保存・修復されていないため、その価値や魅力が低下し、同市のもつ潜在的な経済効果が十分に発揮されない状況となっていた。 キャンディ都市圏には、2015 年にスリランカ都市開発庁（UDA）が策定した「キャンディ都市圏開発構想」をはじめ、いくつかの開発計画が存在していたが、上記の課題を解決するには十分ではなかった。キャンディ中心部の開発を抑制し、郊外への開発を誘導するために、既存計画における都市開発ビジョンの見直しが必要であり、中心部の遺産地区における詳細な計画が必要であった。		
事業の目的	本事業は、①キャンディ都市圏の都市開発ビジョンの改定、②遺産地区の詳細計画の策定、③戦略的投資案を含む、計画の実施に向けた提言などを図り、もって都市の成長を適切に管理し、歴史都市・観光都市としてのキャンディの価値向上に寄与することを目指す。		
	1. 提案計画の達成目標[1]：提案計画が開発計画（マスタープラン）として活用され、計画に基づき都市の成長が適切に管理（規制・誘導）されるとともに、歴史的街並みの活用が図られ、歴史都市・観光都市としてのキャンディの価値が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：キャンディ都市圏（10 郡（DSD）を含む）[2] 2. 主な活動：調査地域の現況把握と開発課題の分析、キャンディ都市圏の都市開発ビジョンの改定、遺産地区の詳細計画の策定(パブリックコンサルテーション、展示ガイドツアーなどのパイロットプロジェクトを含む)、計画の実現に向けた提案 3. 投入実績 日本側 (1) 調査団派遣　23 人 (2) 研修員受入　16 人 相手国側 (1) カウンターパート配置　18 人		
事業期間	（事前評価時）2017 年 2 月～2018 年 7 月 （実績）2017 年 2 月～2018 年 9 月	事業費	（事前評価時）247 百万円、（実績）268 百万円
相手国実施機関	都市開発庁（UDA）		
日本側協力機関	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル、株式会社日建設計総合研究所、アルメック株式会社		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

・事業事前評価表は、事業完了後の提案計画の活用状況を測る指標を「提案する都市開発ビジョン及び詳細計画がスリランカ国内の所定の承認プロセスを経てスリランカ政府の計画として公式化される」と設定している。本事後評価では、この指標、すなわち提案計画が正式なものとなったかどうかに加えて、提案計画が活用されたかどうかを、有効性・インパクトを評価するための補完情報として検討した。

1 妥当性・整合性

＜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】

本事業は、事前評価時におけるスリランカの開発政策と整合性が高い。「国家物的計画（NPP）2030」は、修正都市地域計画法（2000 年第 49 号）により承認・公布され、経済成長を促進することにより世界経済におけるスリランカの地位を確保するための幅広い枠組みを提供している。その中では、キャンディ都市圏が所在する中部地域の環境について明確に述べられている。

キャンディ都市圏に関する既存の計画は三つあり、①UDA 中部州事務所が策定した「キャンディ都市圏計画 2020」（2008 年）、②メガポリス西部開発省の「戦略的都市開発プロジェクト（SCDP）」（世界銀行が支援）で策定された「キャンディ都市地域戦略的開発計画 2030」（2015 年）、③UDA が策定した「キャンディ都市圏開発構想」（2015）」であった。これらの計画は、交通渋滞のように、市のみならず周辺地域を含めたキャンディ都市圏など地域レベルの計画によって解決できるような課題を考慮していた。

【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】

本事業は、事前評価時のスリランカの開発ニーズと整合性が高い。上記「事業の背景」で述べたように、歴史遺産地区を保全するためにはキャンディの開発を管理することが必要であった。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業の設計・アプローチは、介入による便益の公平性に関して一部適切ではない。キャンディは多様なコミュニティが

[1] 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

[2] 対象郡は、Thumpane、Poojapitiya、Akurana、Pathadumbara、Kundasale、Gagawatta Korale、Harispaththuwa、Yatinuwara、Udunuwara、Pathahewaheta。これらは以下の 13 の地方自治体のいずれかの管轄にある。キャンディ市（MC）、Wattegama 町（UC）、Kadugannawa 町、Thumpane 町、 Poojapitiya 村（PS）、Akurana 村、Pathadumbara 村、Kundasale 村、Gangawatta Korale（Kandy Four Gravets & Gangawata Korale)村、Harispaththuwa 村、Yatinuwara 村、Udunuwara 村、Pathahewaheta 村。

存在する多文化都市である。近年のキャンディでは、人命や財産の損失を伴う複数の民族暴動も発生している。本事業の計画策定・実施に際しては、すべてのコミュニティグループ、特に様々な受益者グループ の代表者がパブリックコンサルテーションに出席し、意見を述べることができるよう、便益の公平性の側面についてさらなる配慮が必要であった。代表者の選出方法自体、十分に包摂的でなかったように思われる。

また、グループによっては異なる方法論が必要であることも考慮されなかった（例えば、低所得で十分なサービスを受けていないコミュニティのメンバーは、他の人々が集まる大規模なミーティングに出席したり発言したりすることに抵抗がある、コミュニティとのコンサルテーションミーティングはすべて仕事をしている時間に行われ、働いている人々の参加が困難、など）。加えて、「コミュニティ動員」の目的が明確でなく、一貫性に欠けていた。設置されたコミュニティグループ及び、コミュニティミーティングで住民が求められた活動は、都市計画のためのコミュニティコンサルテーションの持続的なメカニズムを確立することよりも、ボランティア的な単発の活動に焦点を当てたものであった。後述【事後評価時に確認されたその他のインパクト】【環境・社会面】に記すように、これらの問題は本事業のインパクトと持続性に影響を与えた。

しかしながら、既存のガイドラインの中には陳腐化や不明確なものもあり、ステークホルダーの異なる視点や考えを巻き込み、ステークホルダーの理解を得る必要があることから、パブリックコンサルテーションを通じてガイドライン自体を作成する「詳細ガイドブック方式」はUDAから適切と評価された。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は②と判断される[3]。

＜整合性＞

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時における日本の対スリランカODA政策と整合している。「対スリランカ民主社会主義共和国別援助方針」（2012年6月）では、「後発開発途上地域に配慮した経済成長の促進」という基本方針の下に三つの重点分野を設定し、そのうちの一つが「経済成長の促進」であった。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携/調整は、明確に計画されていなかった。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時において、本事業と世界銀行との連携/協調が計画され、想定通りに実施されたが、事後評価時においてその効果は確認されなかった（相乗効果を見込んでいた事業が事後評価時に開始されていないため）。本JICA事業による提案計画（「キャンディ都市圏計画（GKUP）」）と、世界銀行のSCDP（2014年）[4]は、互いに補完関係にあった。両者の間の業務分担は計画通りであった。すなわち、SCDPは交通セクターを（交通関連省庁・機関をキーカウンターパートとして）、GKUPはUDAの管轄する土地利用ゾーニング・規制活動を、それぞれ対応した。そして、GKUPの下で提案された都市開発プログラムにより、SCDPが提案した事業の位置づけが明確化された。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上より、本事業の妥当性・整合性は②と判断される。

2　有効性・インパクト

【事業完了時における目標の達成状況】

本事業の目的は、事業完了時点で概ね計画通り達成された。本事業では提案計画策定（アウトプット）として、①キャンディ都市圏の都市開発ビジョン・シナリオの改定（GKUP）、②遺産地区の詳細計画策定、③都市開発と遺産保存のための実施体制の提案が計画通り行われた。また、③の他に、④都市開発プログラムとして、GKUPの開発シナリオを実現するための既存・新規の都市開発プロジェクトが整理された。

【事後評価時における提案計画活用状況】

提案計画は、事後評価時点では概ね想定通り活用されている。提案計画のうち遺産地区の詳細計画は、2021年7月13日、スリランカ政府とUDAにより、10年間の「キャンディ市開発計画」として承認された。都市開発ビジョン（GKUP）の正式な承認は「キャンディ市開発計画」に含まれると整理されている。ただし、本事業提案のビジョンはキャンディ都市圏全体を対象としていたのに対し、「キャンディ市開発計画」は同都市圏のうちキャンディ市管轄地域を対象としている点において、両者は若干異なるものとなっている。

そして、提案計画（主に遺産地区の詳細計画）は、UDAがキャンディ郡の地方自治体の詳細開発計画プロセスを開始した形で、大部分活用されている。このプロセスの中で、UDAはGKUPが提案した都市ビジョン、構成、コンセプト、プロジェクト案などを堅持している。

都市開発プログラムに盛り込まれた一連の戦略的開発プロジェクトは、主に資金調達の問題から、いまだ実施されていない。なお、これらの事業のほとんどはUDAの管轄外であり、各関係機関がそれぞれのセクターのプログラムや優先順位に従って実施するものである。UDAの計画はこのような場合、ガイドラインとしてのみ機能する。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

提案計画の達成目標は、事後評価時に一部達成された。前述のように、提案計画に基づき、都市の成長は適切に管理（規制・誘導）されていることから、それにより歴史都市・観光都市としてのキャンディの価値が高まる可能性はある。しかし、その実現のためにはさらなる施策が必要である。UDAによると、詳細なガイドプランを公布しても、既存の建物の改修や改装は、建物の所有者が費用を負担して行う必要がある。そして、建物の所有者は、遺産である建物を改修するために費用をかける意志がない（あるいは余裕がない）ため、それを行おうとはしない。UDAは、新規に建設される建物に対してはガイドラインを執行できるが、特に遺産地区では、新規の建設は非常に少ない。キャンディの価値の向上という目標達成のためには、建物所有者に対する財政的支援やインセンティブスキームの導入が必要である。しかし、UDAにはそのための資金がなく、また、スリランカ政府もUDAに資金を配分できる状況にはない。

[3] ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

[4] キャンディ都市圏を含むスリランカ2都市を対象としたクレジットファシリティで、①交通管理、②下水道、③給水、④都市空間の改善、⑤市議会の能力向上、というコンポーネントから成る。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
環境・社会インパクトについてはいくつかのリスクが指摘される。本事業（技術協力プロジェクト）による直接的な環境インパクトはないが、提案計画に含まれる戦略的開発プロジェクトのインパクトが予見される。本事業では GKUP の戦略的環境アセスメントが実施されたが、最終報告書からは、戦略的開発プロジェクトの環境カテゴリをどのように評価したのか明らかでない[5]うえ、建築ガイドラインや戦略的開発事業の環境インパクトに対する配慮がなされたかも不明である。道路拡幅工事のために非常に大きな樹木や老木の伐採が確認されており、住民から抗議の声が上がったこともある。スリランカの土地制度では植林は義務づけられておらず、十分な植林などの対策がとられたかどうかは不明である。
同様に、用地取得と住民移転が、ゾーニングの一部及び提案計画の戦略的開発プロジェクトの実施に必要となることが見込まれる。一部の用地取得はすでに進行中である。この取得は UDA によって行われているため、UDA の法律に基づいているが、その場合、UDA はパブリックコンサルテーションや住民との相互合意なしに、また事前の補償金の支払いなしに私有地を取得することができる。スリランカの土地収用法及びその他関連法等を含めた取得に係る法律は、UDA が JICA のガイドラインや類似の基準に従うことを義務づけておらず、また土地収用法における、被影響住民を保護する規定を含む一部規定を適用することも義務づけていない。そのため、負のインパクトは避けられない。
その他の社会的インパクトに関し、無形の社会的・人間的側面への配慮が十分ではないように思われる。提案計画では用地取得や非自発的住民移転の物理的影響については言及があるが、そのような変化が社会的信用や地域社会とのつながり、受け入れ先コミュニティ、社会・支援システムなどにどのような影響を及ぼすか及び、影響を緩和するための検討や対策はみられない。同様に、十分なサービスを受けていないコミュニティの再定住という側面では、代替住宅の建設と人々の再定住にのみ焦点が当てられており、コミュニティのつながり、社会的包摂、ジェンダーなどの側面についてはほとんど考慮されていない。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは②と判断される。

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	出所
提案計画活用状況 提案する都市開発ビジョン及び詳細計画がスリランカ国内の所定の承認プロセスを経てスリランカ政府の計画として公式化される。	（指標１） 提案する都市開発ビジョン及び詳細計画がスリランカ国内の所定の承認プロセスを経てスリランカ政府の計画として公式化される。	（事後評価時）概ね活用 ①キャンディ都市圏の都市開発ビジョン（GKUP）：下記②の一部として承認された。 ②遺産地区の詳細計画：2021 年 7 月 13 日、スリランカ政府と UDA により、10 年間の「キャンディ市開発計画」として承認された。 ③都市開発プログラム：原則的に同意されたが、記載された個々の戦略的開発プロジェクトの承認プロセスについては、より詳細な調査と必要な資金確保等を行った後に行うとされている。	出所：UDA 質問票回答及びインタビュー

3　効率性

事業費及び事業期間はやや計画を上回った（計画比：それぞれ、109%、111%）。事業期間が計画を上回ったのは、コンサルタントが提出した最終報告書がカウンターパートにとって満足のいくものではなく、専門家が適宜報告書を改善するまで受理されなかったためである（事業費が増加したのは複合的な要因）。しかし事業期間に遅れは生じたものの、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③と判断される。

4　持続性

【政策面】
事後評価時のキャンディ市の開発計画である「キャンディ市開発計画」（2021年から10年間）は、本事業で策定したGKUPの全体像と枠組みをもとに策定された。
ガイドプランと開発ガイドラインが制定された。しかし、ほとんどの建物が民間所有であるため、UDAは既存の建物に対してガイドラインを執行することができず、またほとんどの建物の所有者は、ガイドラインに適合するための改修資金を支出できないか支出したがらない状況である。UDAは、建物所有者の改修を支援するため、資金を確保する方法を模索している。
【制度・体制面】
提案計画実施におけるUDAの役割が主に規制機能であることを考慮すると、組織体制と職員の能力は妥当である。UDA中部州事務所職員は人数、能力ともに十分である。キャンディ市役所では担当業務遂行のための技術職員が不足しているが、UDAが必要に応じて支援することとなっている。ゾーニングとガイドラインの実施については、市民社会組織等ステークホルダーとの調整とネットワークのメカニズムが法律上存在する。しかし、特にパブリックコンサルテーションとの関連で、これらをさらに強化することが望まれる。UDAは、新たに設置された都市研究センターを通じてこれを行うことを考えている。
【技術面】
UDA中部州事務所のほぼすべての専門職員が本事業に参加した。UDAは、職員の技術力に問題はないと考えている。
【財務面】
提案計画の規制当局として重要な役割を担うUDAの財政状況は問題ない。ゾーニングとガイドラインの実施は、UDAの標準的な規制機能である。UDAは原則的に自立した組織であるため、経常的な費用は独自に調達している。不足する場合は、スリランカ政府から資金提供を受ける。しかし上述のように、提案計画に含まれるインフラプロジェクトを実施する上で、資金が大きな制約となっている。UDAはマクロ経済状況が改善したら民間資金を動員することを考えている。
【環境・社会面】
上記「事後評価時に確認されたその他のインパクト」で述べたように、提案計画の実施には環境・社会リスクがあり、予防的措置はまだとられていない。しかし、現在JICAがUDAに支援している新たな技術協力プロジェクト「都市開発計画能力強

[5] 本事業に適用される環境社会配慮指針は「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2010 年）で、技術協力プロジェクト自体の環境カテゴリは C である。

化プロジェクト」（2022年～2025年）において、社会・環境配慮が能力開発のテーマの一つに含まれている。
【評価判断】
以上より、政策面、制度・体制面、財務面に軽微な問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5　総合評価

本事業は、キャンディ都市圏の改定都市開発ビジョン・シナリオ（GKUP）や遺産地区の詳細計画などを策定した。事業完了後、UDA の役割が規制的なものであることに照らすと、提案計画はほぼ期待通り活用されているといえる。UDA はキャンディ郡の地方自治体に向け、詳細な開発計画のプロセスを開始した。しかし、便益の公平性や環境・社会インパクトへの配慮が不十分であったため、今後の提案計画の実施に支障をきたす可能性がある。同様に、事業効果の持続性にも環境・社会リスクがある。また、ゾーニングやガイドラインの執行が困難であること、提案計画に含まれるプロジェクトの実施に必要な資金に制約あることなど、若干の問題がある。
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：
・パブリックコンサルテーションでは、様々な受益者グループからの参加がなかったか不十分であった可能性がある。ジェンダー、社会的包摂性などの側面は、インフラプロジェクトの成功のために考慮すべき重要な要素である。スリランカの制度の一部（用地取得など）は、国際的に受け入れられている慣行に沿っていない。そのため、UDA 中部州事務所は、計画が公平に実施されるように、代表性を十分に与えられていないグループの視点も考慮することが推奨される。また、用地取得等の活動においては、国際的に通用するガイドライン（JICA 環境社会配慮ガイドライン等）に従うことを推奨する。被影響住民のより良い生活水準を実現するために、有形資産だけでなく、無形資産の損失と回復も考慮することが望まれる。

JICA への教訓：
・コミュニティコンサルテーションの導入に際し、その妥当性、様々な受益者グループの代表性（参加者選定方法の選択）、カウンターパートとの事前協議と合意、キャンディの状況下での手法の持続性について十分な検討がなされていなかった[6]。事業形成段階で詳細に議論されていないアプローチを実施する場合、そのようなアプローチを適用する前に協議し、特定の社会文化的背景に対するアプローチの適切性について詳細に検討する必要がある。

[6] 事業事前評価表では、ステークホルダー会議（パブリックコンサルテーション）において、女性を含む多様な関係者が参加できるよう配慮するとされているが、弱者の代表性と意見表明を確保するための具体的アプローチ（参加者の選定、時間設定等）の設計は実施者に任されているように見受けられる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト　有償勘定技術支援

評価実施部署：スリランカ事務所（2023 年 3 月）

国名	土砂災害対策強化プロジェクト
スリランカ民主社会主義共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	土砂災害は、スリランカの主要な自然災害の一つである。土砂災害対策の実施と早期警報の発令は国家建築研究所（NBRO）が担っている。NBRO は比較的費用のかからないハザードマップ整備等の非構造物対策を中心に実施してきたが、社会的要請に基づき構造物対策にも取り組み始めた。一方で、NBRO の実績はまだ十分ではなく、NBRO 職員の対策工に関する調査、設計、施工監理能力の向上が必要であった。 2014 年 3 月、円借款「国道土砂災害対策事業」（以下「円借款事業」という。）の借款契約が調印された。同円借款事業は、本技術協力プロジェクトの対象県を含む 7 県を対象に、土砂災害リスクの高い主要国道の斜面に対策工を設置するものであった。このような状況の下、スリランカ政府は日本政府に対し、当該円借款事業を補完する本技術協力プロジェクトの実施を要請した。		
事業の目的	本事業では、パイロットサイトにおいて日本等の技術を用いた適切な土砂災害軽減対策を施すことにより NBRO の土砂災害管理能力の向上を図り、もって、NBRO または NBRO の支援によって、本事業で得られた技術や経験をもとに土砂災害対策工が実施されることを目指す。 1. 上位目標：NBRO または NBRO の支援によって、本事業から得た経験や技術を用いた土砂災害対策工が実施される。 2. プロジェクト目標:パイロットサイトでのスリランカ国に適用可能な日本の技術や他国の技術を活用した土砂災害軽減対策を通じて NBRO の土砂災害管理能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：キャンディ県、マータレ県、ヌワラエリヤ県、バドゥッラ県[1] 2. 主な活動：［土砂災害・落石対策］パイロットサイトにおける災害調査、モニタリング・評価、対策設計、入札、施工監理、［斜面崩壊対策］パイロットサイトにおける斜面崩壊のモニタリング・評価、対策設計、［知識・ノウハウ獲得］構造物対策に関する既存ガイドライン・技術マニュアルのレビュー・更新、研修・技術セミナー・ワークショップ、土砂災害・早期警報のための土地利用規制に関する関係者間の協議、軽減対策に関する土地利用規制資料作成 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　15 人（長期 1 人、短期 14 人） (2) 研修員受入　10 人（日本） (3) 機材供与　事務機器、モニタリング用機器（地盤伸縮計、孔内傾斜計、地下水位計、間隙水圧計）、ボーリングマシン、コンプレッサー (4) 対策工事費、旅費、文具費、通信費、ワークショップ会場費等 相手国側 (1) カウンターパート（C/P）配置　NBRO 本部及びバドゥッラ、ヌワラエリヤ、マータレ、キャンディの各地方事務所職員 (2) 土地、建物、設備、コンサルタントチーム用執務室 (3) 交通費、税金等		
事業期間	(事前評価時)2014 年 7 月～2017 年 6 月 (実績)2014 年 7 月～2018 年 9 月	事業費	（事前評価時）509 百万円、（実績）363 百万円
相手国実施機関	国家建築研究所（NBRO）		
日本側協力機関	株式会社地球システム科学、日本工営株式会社		

Ⅱ　評価結果

【留意点】

・入手可能な事業報告書には、プロジェクト目標指標「パイロットサイトにおいて C/P が設計・監理・モニタリングをより高度な方法で実施した土砂災害対策工の数」の目標数が明示されていない。しかし、土砂災害・落石対策工の実施が 3 カ所のパイロットサイトにおいて計画されていたことから、本評価では目標数を「3」とみなして達成度を検証可能と考えた(キャンディ看護学校地区斜面崩壊対策工の実施は当初計画されたものの、設計までの工程を対象とすることになったため、事業計画から除外された)。

1　妥当性/整合性

＜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】

本事業は、事前評価時点におけるスリランカの開発政策と整合性が高い。本事業は、「スリランカ国防災計画（NDMP）」(2013 年～2017 年)、「スリランカ包括的防災プログラム」(2014 年～2018 年）の趣旨と一致している。NDMP では、活動 3-2 が「NBRO による地すべりハザードマップ作成」である。「防災プログラム」では、「減災と災害リスク軽減の主流化」が優先戦略の一つに設定され、その主要アウトプットの一つが「地すべりと落石の高リスク地区における斜面の安定化」とされている。

【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】

「事業の背景」に記した通り、本事業は、事前評価時点におけるスリランカの開発ニーズ（NBRO 職員の土砂災害対策に関する調査、設計、施工監理能力の向上）と、整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは、適切である。事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。

[1] パイロットサイトは①キャンディ看護学校地区斜面崩壊、②マータレ・アラグマレ地区落石、③ヌワラエリヤ・ウダマドゥラ地区地すべり、④バドゥッラ・バドゥルスリガマ地区地すべり。

【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。）。

＜整合性＞
【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スリランカ援助方針と整合している。「対スリランカ民主社会主義共和国国別援助方針」（2012年6月）の優先分野の一つに「脆弱性の軽減」があり、防災支援の必要性が明示されている。
【JICA他事業・支援との連携/調整】
事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携/調整は明確に計画されていなかった。
【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、他の開発パートナーとの連携/協調は、明確に計画されていなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は計画通りに達成された。本事業は、四つのパイロットサイトすべての調査を完了し、計画通り三つのパイロットサイトにおける地すべり・落石対策の計画・評価、設計、施工、監督、モニタリングを完了した。終了時評価で確認されたように、NBROはパイロットサイトにおいて、日本や他国の技術を用いた適切な軽減対策の適用により、調査、分析、モニタリング、施工監理といった活動を共同で行うことで能力を向上させた。また、これらの活動から得られた経験や教訓をもとに、「土砂災害対策設計・施工マニュアル」が作成された。
【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、本事業の効果は一部継続している。本事業で建設された対策工は、NBRO及び関連組織（マータレ・アラグマレ地区落石サイト及びヌワラエリヤ・ウダマドゥラ地区地すべりサイトは郡庁及びコミュニティ、バドゥッラ・バドゥルスリガマ地区地すべりサイトはウバウェラッサ大学）によって維持管理されているが、小規模な修理が必要な状態である。本事業で供与されたモニタリング機器は2020年まで活用されていたが、新型コロナウイルス感染症流行により十分な予算が確保されなくなったこととロックダウンの影響で、運用・維持管理が困難となった。しかし2023年1月時点では、NBROは2023年度の一般予算を用いて機材の維持管理（修理）を再開している。本事業で作成したマニュアルは、事後評価時にNBROの業務に活用されているが、マニュアルが対象とする内容が限定されているため、公式文書としては発行されていない。NBROは同マニュアルを全国の地すべり管理・軽減のためのガイドラインへと格上げすべく、進行中のAIIB事業を通じた追加情報の収集に努めているところである。
【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、上位目標は概ね計画通り達成された。NBROは、本事業で移転された技術を事後評価時現在も活用している。それらの技術は本事業以前から知られており部分的に使用されていたが、本事業によりコンセプトのレベルから実用レベルに引き上げられた。特に、それらの技術に関する職員の能力が改善された。2019年以降、全国で200以上の地すべりや落石危険箇所が記録され、そのほとんどが対策工の対象となっていることが確認された[2]。これらの対策工では、主に政府資金とAIIB資金を用いて多岐にわたる方式が採用されており、その種類はより多様化し、改善されたものとなっている。本JICA事業では、NBROは主に地中・地上排水施設の整備と落石防止壁を含む対策工を行ったが、事後評価時点では、ソイルネイリング、集水井、各種土留構造物、グリッドビーム等、本事業では扱わなかった対策工が他事業によって導入されている。もっともNBROによれば、本JICA事業から学んだ作業管理や定期的モニタリングの体系的なアプローチを用いることで、これら対策工の整備及びメンテナンスが容易となったとのことである。一方で、これらの改善への本事業の寄与が期待されていたレベルに達していたかについては疑問が残る。本事業は、パイロットプロジェクトによる構造物対策に関する技術移転を中心としており、調査・計画・モニタリングのアプローチ及び個別の対策工の技術・経験を取り扱った。うち前者については上述のとおりNBROの能力が向上したが、主にNBROが元々有していた技術や知識の延長として活用されているといえ、一方後者については、事後評価時にNBROが行っている対策工への本事業の貢献は部分的と考えられる。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
自然環境への負のインパクトは確認されなかった。本事業のための用地取得は発生しなかった。パイロットサイトの対策工において、NBROは各サイトで住民への説明会を実施し、円滑な工事のため住民に事業への理解と協力を求めた。また、もし対策工が実施されなければ、避難によってコミュニティが分裂する可能性があったという意味では、社会的包摂に係る正のインパクトがあったといえる。その他の正のインパクトとしては、本事業により得られた技術がNBROの既存技術やノウハウとともに用いられ、円借款事業の実施に貢献したことが挙げられる。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 パイロットサイトでのスリランカ国に適用可能な日本の技術	パイロットサイトにおいてC/Pが設計・監理・モニタリングをより高度な方法で実施した土砂災害対策工の数	達成状況（継続状況）：計画通りに達成（一部継続） （事業完了時） 三つの対策工の完了（マータレ・アラグマレ地区落石、ヌワラエリヤ・ウダマドゥラ地区地すべり、バドゥッラ・バドゥルスリガマ地区地す	終了時評価報告書、NBRO

[2] 政府資金による事業としては、小規模サイトでの対策を継続している。世界銀行支援によるClimate Resilience Improvement Project (CRIP)では、学校18カ所、道路沿い23カ所の整備が完了している。AIIB事業では147カ所における対策が行われている（地すべりサイト20カ所が完了、6カ所が進行中、32カ所が土木工事の請負業者を選定済）。

<table>
<tr>
<td>や他国の技術を活用した土砂災害軽減対策を通じてNBROの土砂災害管理能力が向上する。</td>
<td></td>
<td>べり）
（事後評価時）
<table>
<tr><th>サイト</th><th>維持管理のための引き渡し先</th><th>事後評価時のサイトの状態</th><th>NBROによる訪問モニタリング</th></tr>
<tr><td>マータレ・アラグマレ地区落石</td><td>郡庁及びコミュニティ</td><td>良好。定期的なモニタリングは行われていないが、コミュニティは通常、大きな落石があった場合、NBROに知らせている。</td><td>可能な時に実施している。</td></tr>
<tr><td>ヌワラエリヤ・ウダマドゥラ地区地すべり</td><td>コミュニティ（ただし引き渡しの過程は明確に認識されていなかった）</td><td>サイトの清掃や維持管理は十分な水準に達しておらず、本サイトの運営・維持管理に割り当てられた予算がないため、損傷箇所が修理されていない。</td><td>可能な時に実施している。</td></tr>
<tr><td>バドゥッラ・バドゥルスリガマ地区地すべり</td><td>ウバウェラッサ大学</td><td>大学側は定期的ではないがサイトの清掃を行っている。対策工には若干の損傷がみられるが未修理。NBROは本事業後、2020年までデータを収集していたが、その後は収集していない。</td><td>可能な時に実施している。</td></tr>
</table></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>上位目標
NBROまたはNBROの支援によって、本事業から得た経験や技術を用いた土砂災害対策工が実施される。</td>
<td>すべての土砂災害対策工（事前調査の開始を含む）がNBROまたはNBROの支援によって本事業を通じて得た技術と経験を用いて実施される。※

※「すべての土砂災害対策工」は、「本事業を通じて得た技術と経験」を用いない対策工を除外する。
「本事業を通じて得た技術と経験」は以下の経験や技術のいずれかとする。
・地すべり対策調査におけるドローン技術の活用
・逆解析を用いた土砂災害対策工の設計
・ケーシングを用いた長い横ボーリング工（20m以上）
・出来形管理用書類を用いた体系的な施工監理</td>
<td>（事後評価時）概ね計画通り達成
本指標で指定された技術・経験は一般的な調査、計画、モニタリングに係るものであり、主にNBROが元々有していた技術や知識の延長として活用されているものといえる。
<table>
<tr><th>本指標対象技術</th><th>当該技術の活用状況</th></tr>
<tr><td>1）地すべり対策調査におけるドローン技術の活用</td><td>すべての対策に使われている。本事業以前は、コンセプトにとどまっていた。本事業によりコンセプトが実用化され、NBROではこれらの技術が一般化・普及した。</td></tr>
<tr><td>2）逆解析を用いた土砂災害対策工の設計</td><td></td></tr>
<tr><td>3）ケーシングを用いた長い横ボーリング工（20m以上）</td><td>NBROは本事業以前からこの技術を活用していたが、経験が不十分で、トレーニングを受けた職員も非常に限られていた。本事業により技術が改善され、多くの職員が能力を向上させた。事後評価時現在、NBROでは70m以上の掘削が可能となっている。また、掘削中に生じた問題に対し実践的な解決策を講じる能力も向上した。</td></tr>
<tr><td>4）出来形管理用書類を用いた体系的な施工監理</td><td>NBROは現在も同書類（計測シート）を使用している。NBROの地すべり対策工では監理が義務づけられている。国家予算による事業はNBROの事業管理部門が直接監督し、AIIB事業等のメガスケール事業では施工監理コンサルタント会社が共同で監督している。</td></tr>
</table></td>
<td>NBRO</td>
</tr>
</table>

3　効率性

事業費は計画内に収まった（計画比：71%）が、事業期間は計画を上回った（計画比：142%）。事業期間が計画を上回ったのは、パイロットサイトでの対策工の施工段階において、コミュニティの要望を取り入れた追加的な要求があったことによる。請負業者の能力により時間を要した工事もあった。アウトプットは計画通り産出された。

以上より、効率性は③と判断される。

4　持続性

【政策面】

NDMPや「スリランカ包括的防災プログラム」等の政策が事後評価時現在も実施されており、本事業の効果発現を後押ししている。スリランカでは、地すべりに特化した具体的な政策はいまだ策定されていないが、地すべり軽減対策関連の政策（ガイドライン）の策定が開始され進行中であり、本事業もこれに貢献した。

【制度・体制面】

地すべり管理に係るNBROの組織体制に大きな変更はないが、設計チーム、事業監督・施工監理チーム、事業管理ユニットの整備等の改善が行われた。現有の職員（臨時職員を含め400～450名弱）で業務を分担している。事業完了後、県レベルで本事業に携わった職員の一部が異動となったが、業務に支障はない。追加的な対応が必要となった際は、NBROは専門家を都度雇用している。

【技術面】

本事業で研修を受けた職員の大半は事後評価時現在もNBROに在籍しており、必要な知識を共有する体制も整っている。NBROは本事業で作成したマニュアルをガイドブックとして使用しており、事後評価時点ではNBROの運営上のベースとなる文書である。既に述べたように、この文書は今後更新され法制化される予定である。本事業のパイロット対策工にて供与された機材は、上述の通り、新型コロナウイルス感染症の影響で運用・維持管理が停止されていた期間を除いては、概ね維持管理されている。

【財務面】

NBROの地すべり管理の予算額は、政府の予算額や配分によって毎年変動する。NBROは、個々の地すべり対策工の維持管理のために、リスクレベル、緊急性、人々の安全性等さまざまな要因を考慮し、優先順位に基づいて予算を割り当てている。本事業で建設されたパイロットサイト対策工については、それらの要因に基づく優先順位の特定と損傷等への対応がいまだ行われていないため、個別の維持管理予算は割り当てられていない。一方、NBROは本事業の成果を普及・促進するために組織の一般的な予算を用いている。完成した地すべり対策工の一部は道路開発庁や自治体、学校等の関係機関に引き渡されているが、NBRO

は（普及イベント等に特化した予算はないが）自己予算を用い、それらの関係者に対しトレーニングを実施している。
【環境・社会面】
本事業に起因する環境・社会面での問題は確認されておらず、対策を講じる必要は生じていない。
【評価判断】
以上より、政策面、制度・体制面、技術面に一部軽微な問題が、また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②と判断される。

5　総合評価

本事業は、NBRO の地すべり管理能力を向上させるというプロジェクト目標を計画通りに達成し、本事業で得られた技術や経験を活用して地すべり対策を実施するという上位目標を概ね計画通りに達成した。パイロットサイトに建設された対策工は事業完了後に維持管理の問題があり、事業効果は一部継続されている状況であった。財務面の持続性については、対策工の実施と完成した対策工の維持管理は予算の有無に左右されている。しかし、政策面、制度・体制面、技術面の持続性は概ね確保されている。効率性については、事業期間は計画を上回った。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

Ⅲ ノンスコア項目

適応・貢献：
- JICA（本部及びスリランカ事務所）は、事務面の支援やコンサルタント派遣等の業務を予定通り遂行するとともに、定期的な進捗確認や現地視察等適切な監理を行った。また、必要なカウンターパート研修を手配・支援した。JICA とカウンターパート間の効果的なコミュニケーションと関係機関間の協力により事業が実施された。
- コンサルタントはカウンターパート機関職員と緊密に連携し、必要な技術的知識を共有した。

付加価値・創造価値
- 「土砂災害対策設計・施工マニュアル」の作成は、日本発の革新的なアイデアから始まった。事後評価時、NBRO は同マニュアルを業務の指針として活用するとともに法制化に着手している。

Ⅳ 提言・教訓

実施機関への提言：
- NBRO は、本事業により建設された地すべり対策工の体系的な事後モニタリングを実施するとともに維持管理に必要な予算を割り当て、持続性を確保することを提言する。

JICA への教訓：
- 事後モニタリングや建設施設の運営・維持管理の予算をカウンターパート機関が確保するためのシステム及び必要なアプローチを、事業提案に盛り込む必要がある。



（バドゥッラ・バドゥルスリガマ地区の排水溝）
損傷なく良好に機能している。



（水平ドレーン）
良好に機能している。



（ヌワラエリヤ・ウダマドゥラ地区の地盤伸縮計）
破損しており修理が必要



（ヌワラエリヤ・ウダマドゥラ地区の排水溝）
破損しており修理が必要

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：スリランカ事務所（2022 年 12 月）

国名	キリノッチ上水道復旧計画
スリランカ民主社会主義共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	キリノッチ県は北部州に位置し、約 2 万人の人口を抱える市街地を有する。1982 年に建設された同県唯一の上水道施設は紛争により破壊され放置された。そのため、住民は水の入手を給水車に頼っており、上水道施設の復旧が喫緊の課題の一つとなっていた。
事業の目的	本事業は、紛争地域であったキリノッチ県において、既存の上水道施設を再建することにより安全な水へのアクセス向上を図り、もって民生の安定、国内避難民（IDP）の帰還促進、水因性疾患の低減を通した住民の健康増進に寄与することを目的とする[1]。
実施内容	1. 事業サイト：北部州キリノッチ県キリノッチ及びパランタン（キリノッチ浄水場（計画浄水量：3,800m³/日）、キリノッチ（セントラルカレッジ）高架水槽（1,000m³）、パランタン高架水槽（450m³）） 2. 日本側： 1）土木工事・機材調達[2] 施設（新設）：取水施設、粗ろ過池、洗砂設備、洗浄排水貯留池、高架水槽、送水管（高密度ポリエチレン管及びダクタイル鋳鉄管）、配水管（硬質塩化ビニル管等）、管理棟 施設（補修）：取水タンク、取水ポンプ棟、着水井・エアレータ、緩速ろ過池、管理棟（躯体） ※施工期間中複数回に渡り発見された不発弾に起因する安全上の理由から、本邦施工業者が未施工の 15%分は施工対象範囲から外した。残りの施工対象範囲のうち浄水場建設は本邦コンサルタントが、配水管敷設はスリランカ国家上下水道公社（NWSDB）が工事を継続することになった。これを受けて、浄水場における未施工部分の施工は、コンサルタントが動員した現地施工業者が行った。工事には本邦施工業者が提供した資材が用いられた。 機材：発電機等（新規設置）、給水管接続資材（約 1,500 接続分）、水質検査用機器、維持管理用機材 2）コンサルティングサービス/ソフトコンポーネント ①浄水場運転・維持管理（O&M）、②配水システム維持管理、③給水管接続、④機械電気設備維持管理、⑤水質管理・監視、⑥浄水場の土木工事（上記 2.1 参照）に対する技術支援 3. 相手国側：浄水場及び高架水槽サイトの付帯工事、給水管接続、排水処理、本邦施工業者から残りの資材とともに引き渡された配水管敷設（上記 2.1 参照）

事業期間	交換公文締結日	（当初）2012 年 3 月 6 日 (変更)2015 年 8 月 14 日	事業完了日（計画）	2014 年 3 月	事業完了日（実績）	2016 年 9 月 30 日（土木工事完成[3]）
	贈与契約締結日	（当初）2012 年 3 月 6 日 （変更）2015 年 8 月 14 日				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：（当初）677 百万円、（変更）925 百万円 実績額：826 百万円					
相手国実施機関	国家上下水道公社（NWSDB）					
案件従事者	本体：大豊建設株式会社 コンサルタント：株式会社 NJS コンサルタンツ					

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 事業事前評価表では、定量的効果発現の目標年は事業完成 2 年後の 2016 年とされていた。しかし、実際には事業完成が 2016 年となったため、目標年の計画値と実績値の比較は、それから 2 年後の 2018 年について行った。また、事後評価時までの実績も考慮した。
- 事業事前評価表にて期待されていた定性的効果である「民生の安定」「IDP の帰還の促進」「住民の健康増進」は、事業の直接的効果である「安全な水へのアクセス向上」の結果ととらえることができる。したがって、これらは「有効性」ではなく「インパクト」のレベルの定性的効果として検証した。事業の直接的な定性的効果については、技術支援（ソフトコンポーネント）の効果を確認した。

1 妥当性/整合性

＜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】

本事業は、事前評価時点におけるスリランカ政府の開発政策と整合性が非常に高い。スリランカ政府は、紛争の影響を受けた人々による社会的、経済的に安定した生活の確保を掲げ「北部復興計画」（2009 年 7 月）を策定し、上水、道路、電力、灌漑施設の復旧を通じて北部州の生活水準の向上に早急に取り組むこととしていた。また、本事業対象地域のキリノッチ県の給水率を 0%（2008 年）から 30%（2011 年）に改善することもめざしていた。実質的には、本無償資金協力事業自体が「北部復興計画」の一部を構成していたといえ、このように事業と開発政策が直接的に合致していることは他の事業にも示唆を与えるものである。

[1] 目的文のうち「もって～」より前の部分は、事業事前評価表記載の「事業の目的」に同じ。事業の目的の定型に従い、本事業で期待されるインパクトとして「もって～に寄与する」の部分を追加した。追加部分は、事業事前評価表記載の定性的効果「安全な水が安定して供給されることにより、民生が安定し、IDP の帰還が促進されることが期待されるとともに、水因性の疾患が低減され住民の健康が増進される。」に基づく。

[2] 本欄記載の内容は、大項目としては計画通りに実施された。もっとも事業開始後の状況変化により、配管の敷設量、防水工の追加、緩速ろ過池のコンクリート補修が必要となった。

[3] 本邦施工業者の担当となった 85%部分の完成（2013 年 8 月 15 日）後に現地施工業者が受託した部分の完成日。

【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】
本事業は、事前評価時点におけるスリランカの開発ニーズと整合性が非常に高い。「事業の背景」で述べたように、キリノッチでは上水道施設の復旧が急務であった。また、給水サービスの提供はIDPの再定住のための主要な要件の一つであり、帰還・再定住とビジネスの開始を確保するために必要であった。JICAは、キリノッチの人々への水供給の支援を最初に表明したドナーであった。このように、開発・復興上喫緊の課題に対してJICAが率先して支援したことは、開発ニーズへの対応レベルが非常に高いことを示しており、他の事業に示唆を与えるものである。
【事業計画/アプローチの適切性】
本事業の計画/アプローチは、一部適切でない。キリノッチ浄水場は、2021年まで、原水中の藻類及び濁度が高い時期は稼働を制限する必要があった。本事業が整備した、粗ろ過池（新設）と緩速ろ過池（改修）による前処理工程及びフィルター機能付きの取水構造（新設）では、藻類と濁度を水道水質基準に準拠したレベルまで浄水できなかった。この問題は、2021年に取り入れられた、取水施設におけるポリ塩化アルミニウム（PAC）の注入で解決が図られている[4]。準備調査（概略設計）時点で、濁度の記録は比較的高い値を示していた。原水には藻類は観察されなかったが、藻類の繁殖原因となるリン酸塩濃度が高く、過去の記録や地域住民への聞き取りにて、藻類の問題が存在することは確認されていた。本事業の概略設計はこれらの状況に対応するものであったが、濁度や藻類は大幅に増加しないと予測されていた。取水施設の上流で灌漑局の工事が行われており、その工事中のみ原水濁度が上昇した可能性も考えられたが、灌漑工事終了後も濁度と藻類の濃度は高く、O&M職員が導入したPAC注入によってのみ管理可能な状況である。なお、今後、より高濃度の濁度と藻類が発生する可能性もあるが、その際のPAC注入の有効性はいまだ検証されていない。本事業の計画時点で、原水の濁度や藻類の問題をより考慮し、一定の予測を立てることで、設計や入札書類に反映させることができたと考えられる。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。）。

＜整合性＞
【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スリランカ援助方針と整合している。日本の「対スリランカ国別援助計画」（2004年）の重点支援分野の一つは「平和の定着への支援」であった。
【JICA他事業・支援との連携/調整】
事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携/調整は、明確に計画されていなかった。
【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、他の開発パートナーとの連携/協調は、明確に計画されていなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2　有効性・インパクト
【有効性】
本事業の目的は目標年には未達成であったが、事後評価年には一部達成された。本事業で整備した全ての施設が、安全な飲料水を供給するために機能している。しかし、濁度や藻類の濃度が高い時期は、水質基準を満たすことができなかった。浄水場運転の初期に発生した原水における藻類や濁度の問題の原因の一つは、ドライアル貯水池の上流で改修事業が行われていたことであった。この原水の問題により、水供給ができない期間があったことやスリランカ政府からの資金配分不足により、配水網は想定どおりには拡張されていない。
このため、目標年（2018年）における定量目標の達成度は50%を下回った。しかし、2021年以降、取水施設にてPACを注入することで、浄水場の運用は大幅に改善された。また、給水人口や給水率も徐々に増加している。その結果、定量目標の達成度は2021年平均53%、2022年（10月まで）平均57%まで上昇した。指標のうち外部要因の影響を受けにくい給水量と給水人口の達成度はそれぞれ75%、57%。事後評価時現在のシナリオでは、本上水道施設はさらなる給水範囲の拡大が見込まれている（給水人口は現在の7,328人から2030年には40,000人に増加する見込み）。
ソフトコンポーネントに期待された効果は発現した。上水道施設及び関連機器のO&Mは大きな問題なく実施されている。
【インパクト】
想定されたインパクトである民生の安定、IDPの帰還の促進、住民の健康増進は発現した。
- 生活面では、飲料水の購入費用が低減し、水汲みにかかる時間が短縮された。現状、他の地区では、民間の給水車が飲料水を1リットルあたり0.5ルピーで販売している。キリノッチ上水道施設の受益者は、より低価格で安全な飲料水を自宅の敷地内で得られるようになった。
- IDPは再定住し、再定住後のビジネスはNWSDBの水道水によって恩恵を受けている。本事業対象地域には、紛争により夫と死別した女性や女性が世帯主である家庭が多い。本事業後、ある女性グループは、キリノッチ上水道施設からの給水を利用して食料品店を運営している。NWSDBによると、この店はヘルシーな食品を扱う店としてキリノッチで非常に有名で、本事業を通じて安全な飲料水の供給を受けている。
- 健康状態については、キリノッチは北部州の他県と比較して、原因不明の慢性腎臓病（CKDu）患者が少ない。NWSDBは、24時間給水が健康状態の改善と水供給の信頼性確保に寄与していると述べた。

自然環境への負のインパクトはみられず、用地取得や住民移転もなかった[5]。社会的弱者への正のインパクトが次のように確認された。まず、価格設定において貧困層への配慮がなされており、NWSDBはSamurdhiと呼ばれる貧困層の受益者に対し、低価格の価格設定を行っている。同時に、政府機関（キリノッチ県）が接続料を負担しているため、NWSDBは貧困層家庭への給水管接続を無料で行っている。この施策と相まって、本事業は経済力のない貧困層や女性世帯（前述の通り、本事業対象地域では一般的にその割合が高い）に正の効果を与えた。また、井戸まで水を汲みに行く時間が短縮された。加えて、他事業関係

[4] キリノッチ浄水場の運転員は砂層表面の生物膜に影響が生じないようPAC注入を制御しており、PACが粗ろ過池で除去されているか、緊急対応として昼夜問わず毎時間観測している。
[5] スリランカの国内法上、本事業の環境影響評価（EIA）報告書の作成は要求されていなかった。また、処理工程に化学物質の投与はない。

者も本事業から便益を得た。例えば、ジャフナ大学農学部は、キリノッチ浄水場から350m³/日の水供給を受けている。また、アジア開発銀行が建設を支援しているプーナカリー上水道施設は、浄水場が完成するまでの対応として、キリノッチ高架水槽から浄水を得て住民に給水している。さらに、近隣の工場や工業団地が事業開始のために水道水を必要とするなど、本事業前には想定していなかった産業界の需要も生まれている。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは②と判断される。

定量的効果

指標	基準年 2011 年 計画年	目標年 (1) 2018 年 事業完成 2 年後	実績値 2018 年 事業完成 2 年後	実績値 2021 年 事業完成 5 年後	実績値 2022 年 事業完成 6 年後	
指標 1 給水量（m³/日）	130	2,300	235 （達成度 10%）	1,525 （達成度 66%）	1,725（10 月までの日平均） （達成度 75%）	出所：NWSDB
指標 2 給水人口	2,600	12,900 （接続数 3,100）	3,488 （接続数 872） （達成度 27%）	7,216 （接続数 1,804） （達成度 56%）	10,064 （3 月末まで。接続数 1,832）(2) （達成度 57%）	出所：NWSDB
指標 3 給水率（%） （対象となる 14 の Grama Niladhari（GN）地区において、本事業による給水を受ける人口の割合）	14.2 （給水車により給水している井戸水による）	65.0	1.91 （達成度 3%）	25 （達成度 38%）	25.58 （達成度 39%）	出所：NWSDB

出所：事業事前評価表、NWSDB

注：(1) 事業事前評価表と準備調査報告書では目標値の一部が異なる。達成度の判断には、後に公表された事業事前評価表記載の値を用いた。

(2) キリノッチ浄水場は計 3,311 世帯に水を供給している。3,311 世帯のうち、1,479 世帯は本事業の対象となる 14 の GN 地区外に所在し、世界銀行、アジア開発銀行、スリランカ政府の資金により配水網が整備されたため、定量的効果の評価対象から除外した。

3 効率性

事業費はわずかに計画を上回り（計画比：122%）、事業期間は大幅に計画を上回った（計画比：220%）。事業期間が長くなったのは、①追加スコープと設計変更（緩速ろ過池に想定外の状態が見つかったことによる修復工事、場内配管ルートの変更）、②不発弾が発見され、その後外国人の立入規制が行われたことによる。（事業費の増加は複合的な要因）アウトプットは計画通り産出された。

以上より、効率性は②と判断される。

4 持続性

【制度・体制面】

キリノッチ上水道施設の O&M は、NWSDB のジャフナ地区マネージャーが指揮している。事後評価時点では、必要な職員（キリノッチ県担当のエンジニア、浄水場長、浄水場技術補佐、浄水場運転員、現業員。非技術職員を除く）が配置されており、藻類や濁度の問題についても解決に向けた取り組みが行われている。技術系以外の職員は本評価の時点では緊急に必要とされておらず、将来配置される予定である。

【技術面】

NWSDB によれば、O&M 職員は十分な技術的スキルを有している。NWSDB は職員に対するトレーニングシステムを確立している。NWSDB のトレーニング部門により、職員のカテゴリーごとに毎年定期的にトレーニングが実施され、知識のアップデートが図られている。本事業で提供されたマニュアルは活用されているが、濁度や藻類の高濃度時に対応については記載がない。この問題に対しては、O&M 職員は 2020 年に実施された JICA のフォローアップ調査の結果も参考にしながら、PAC の注入による解決策を考案したが[6]、より高濃度時にも有効であるか検証が必要である。マニュアルも現在の運転状況を考慮した更新が必要である。なお、これらの問題は中長期的な施設の運用に影響を与え得るが、現行の解決策で当面の事業効果継続に支障はない。

【財務面】

NWSDB によると、北部州地域サポートセンターの下、維持管理に必要な予算が配布されている。これにより、O&M 職員は、PAC 注入に係るモデル試験を行い、解決策を見出すことができた。注目すべき点として、スリランカの他の浄水場が急速ろ過方式を採用しているのに対し、キリノッチ浄水場は緩速ろ過方式を採用しており、O&M コストが低いことが特徴となっている。

【環境・社会面】

環境・社会面のリスクはモニタリングされている。「水安全計画」が実施されており、多くのリスクが特定され、順次対処されている。同計画に対する内部監査、外部監査は終了しており、それに伴う対応も実施済みである。

【運営・維持管理の状況】

既述のように、本事業で整備された施設・設備は正常に稼働している。改善の余地はあるものの[7]、必要な O&M 業務は計画通りに実施されている。また、配置されている職員は責任をもって業務に取り組み、効率性を高めている様子が確認された。

[6] フォローアップ調査チームは、凝集沈殿装置とともに PAC を用いたオプションを提案し、実証試験を行った。しかし NWSDB は凝集沈殿装置に投資する資金がなかったため、別方式をプロトタイプモデルの設計と試験によって導出した。このように、フォローアップ調査は、問題の解決策を見出すことができるという考えをカウンターパートに提供した。

[7] NWSDB からは次のような指摘があった。①サプライヤーが必要なスペアパーツを供給するのに時間がかかる。②粗ろ過池に設置されているゲートバルブをバタフライバルブに変更する必要がある。③緩速ろ過池の清掃に時間と労力がかかる。O&M 職員は、より効率的な方法を見出すための努力を続けている。

【評価判断】
以上より、技術面に軽微な問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5　総合評価

本事業は、事業目的を一部達成した。キリノッチ上水道施設の運営は、2021 年に解決策が考案されるまで、原水中の濁度や藻類の影響を受けていた。同解決策は、将来想定される更なる原水の悪化に対する有効性の検証がいまだ行われていないものの、その導入後、浄水場の運転は大幅に改善され、給水量と給水範囲が拡大し始め、民生の安定、IDP の帰還、住民の健康増進に寄与している。事業効果の持続性も確保されている。O&M 職員が JICA のフォローアップ支援からの学びも得て高濁度や藻類に対処している。効率性については、事業費が計画を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

- JICA は、キリノッチ上水道施設の O&M 職員が、藻類と高濁度の問題に対する解決策を、プロトタイプモデルの構築・試験により考案したことを高く評価する。これは、JICA のフォローアップを受けつつも、自分たちで問題を解決した良い例といえる。NWSDB は、このような問題解決の文化を更に発展させることが望まれる。
- NWSDB がより多くの給水管接続を提供できるよう、二次、三次道路沿いに整備する配水網の拡張が必要である。
- NWSDB が、現在の浄水場の運用手順の変更に伴い、O&M マニュアルを更新することを推奨する。

JICA への教訓：

- 安全な水を迅速かつ効率的に供給するため、上水施設の復旧に着手したのは JICA であった。事後評価時点で、NWSDB は他ドナーとともに、配水管の延伸による給水範囲の拡大に取り組んでいる。このような時宜を得たアプローチは正の効果をもたらす一方で、緊急性と設計の適切性の兼ね合いが困難である。本事業でも、浄水処理方法を選択する前に、収集に時間がかかるとはいえ、十分な水量・水質データを収集することが期待されていた。
  このことに加え、前提条件や合意事項などを適切に定め、文書化し、モニタリングすることが、関係者間で適切に実施されていなかったことが問題であった。本事業は、施設の復旧事業として緊急の必要性に応じて計画され、限られた情報・財源の中で、当時の合意に基づいて設計が行われた。しかし、その後、緊急の必要性に基づいた計画であるという原則・前提を、当時の計画策定に関与していない関係者が理解していない事態が発生した。無償資金協力事業において、モニタリングや進捗に必要な重要事項が記載された英文の進捗報告書の雛形があれば、同報告書にて適切な内容を周知し得たと思われる。
  本事後評価では、十分な調査期間が確保されなかったこと（例：調査不足により緩速ろ過池のスコープ変更が必要となった）、予算制約に合わせて設計が行われたこと（例：資金不足によりいくつかの配管が整備対象外となった）が明らかになった。事業効果を最大化するためには、スリランカ政府のコミットメントが必要であり、かつ、上述したような形で、それらが確立・モニタリングされると良かった。
- 施工業者と雇用主間の契約における税金の条項が曖昧であったため、施工業者への税金の還付に長い時間がかかった。関税・税金等については、交換公文及び贈与契約で明確に規定し、合意しておくとよい。
- 事業完了報告書を英文で作成し、実施機関と共有することが望ましい。O&M の体制、スリランカ政府から必要とされる将来のコミットメント（配水系統の拡張、取水エリアの保全等）等の重要な点を同報告書に盛り込むことができる[8]。



キリノッチ高架水槽



パランタン高架水槽



取水施設及び取水ポンプ棟



浄水場

[8] 本事業の実施時、事業完了報告書は日本語のみで策定されていた。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：キルギス事務所（2023 年 1 月）

国名	道路維持管理機材整備場改善計画
キルギス共和国	

I 案件概要

事業の背景	キルギスは、物流及び人の移動の大半を道路交通に依存している。国内道路網は、国民の生活道路、また中央アジアと南西アジアを結ぶ域内交通手段としての役割を担っている。運輸通信省（MOTC）は道路維持管理機材用のメンテナンス機材が不足しているため、小規模整備のみを行い、中規模及び機材全体の分解が必要な大規模整備は民間整備工場に委託していた。しかしながら、民間整備工場は MOTC の整備以外の業務も多く抱えているため、MOTC の道路維持管理機材の整備対応に長時間を有する場合があった。そのため、MOTC の保有する道路維持管理機材の 22.1%が整備中のままとなっており、同国の道路維持管理に支障をきたしていた。					
事業の目的	本事業は、運輸通信省（MOTC）の保有する道路維持管理機材の効率的なメンテナンスを図り、もって MOTC の管轄する道路における効率的な道路維持管理に寄与する。					
実施内容	1. 事業サイト：6 州の維持管理事務所（DEU）ワークショップ（チュイ、ナリン、イシククリ、タラス、ジャララバード、オシュ） 2. 日本側：【調達】シャーシ修理機材・工具、エンジン修理機材・工具、電気・バッテリー修理機材・工具、タイヤ・ブレーキ修理機材・工具、溶接・加工機材・工具、洗浄機材、機械加工機材・工具、潤滑油機材、等 3. 相手国側：対象ワークショップの改修、潤滑油補給車の輸送、運営に必要な資材の購入、等。					
事業期間	交換公文締結日	2017 年 3 月 30 日	事業完了日（計画）	2017 年 9 月	事業完了日（実績）	2018 年 11 月 1 日 (運用開始)
	贈与契約締結日	2017 年 3 月 31 日				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：441 百万円			実績額：438 百万円		
相手国実施機関	運輸通信省（MOTC）					
案件従事者	本体：株式会社 TEC インターナショナル コンサルタント：株式会社片平エンジニヤリング・インターナショナル					

II 評価結果

【留意点】

- 事前評価では、事業の定性的効果を検証するための目標年が 2020 年（事業完成 3 年後）と設定されていた。しかしながら、本事業は 2018 年に完了したため、事後評価では目標年を 2021 年に変更し、同年の実績を効果検証の参照とした。

1 妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のキルギス政府の開発政策との整合性】

「中期開発計画」（2013 年～2017 年）において道路セクターは重点分野の一つとなっており、周辺地域と国内の市場へのアクセスの確保を開発戦略の方向性として示しており、本事業は、事前評価時点におけるキルギスの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のキルギスにおける開発ニーズとの整合性】

MOTC の道路維持管理機材の 67%は旧ソ連時代に調達されたものであった。故障しても簡単に修理できないものもあり、民間整備工場に修理を委託する必要があった。本事業は、事前評価時のキルギスの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画／アプローチの適切性】

事業計画／アプローチは適切であり、事業計画／アプローチに起因する課題は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される[1]。

＜整合性＞

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対キルギス共和国国別援助方針」（2012 年）の重点分野の一つが「運輸インフラ維持管理と地域間格差の是正」であった。本事業は、事前評価時の日本の対キルギス ODA 政策と整合している。

【JICA他事業・支援との連携／調整】

道路維持管理機材の整備を目的としたJICAの先行案件[2]との連携／調整は事前評価時に計画され、実施された。事後評価時にその効果が確認された。本事業で調達した機材は、これらの先行案件で調達した機材の整備に活用され、後述するように道路整備がより効率的に行われるようになった。

【他機関との連携／国際的枠組みとの協調】

事前評価時において、他機関やドナーとの連携／協調は、明確に計画されていなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2 有効性・インパクト

【有効性】

[1] ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。

[2] 「ナリン州道路維持管理用機材整備計画」（2006 年～2007 年）、「イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画」（2010 年～2011 年）、「オシュ州、ジャララバード州及びタラス州道路維持管理整備計画」（2014 年～2015 年）

本事業の目的は計画を超えて達成された。対象の6か所のDEUに設置されているワークショップに供与された機材は、6州すべてにおいて故障することなく良好に機能している。道路維持管理機材の休車率は2021年には13.1%まで低下した。具体的には、2021年には1,246機材のうち稼働していないのは163機材のみであった。

定性的効果としては、第一に、ワークショップに調達された機材により、道路維持管理機材の維持管理がタイムリーかつ適切に行われるようになり、これら道路維持管理機材のより長期の活用が可能になっている。例えば、道路維持管理車両のエンジンが、ワークショップ内の洗浄機材で順次洗浄することができるようになり、車両の長期利用につながっている。第二に、国営企業の KyrgyzAvtoJoldoru の機械・資材・技術供給部門によると、調達された機材により、道路維持管理機材の中規模整備が以前の 3 倍実施できるようになった。例えば、ジャララバードの DEU は、以前は溶接機材のみを保有していたが、本事業により供与された各種機材を使用することで以前よりも多くの中規模整備を実施できるようになった。第三に、道路維持管理機材の整備時間が短縮された。本事業の実施以前は、DEU は民間整備会社による整備に 1 週間から数週間待たなければならなかったが、自前の機材により平均して数日で修理することができるようになった。例えば、エンジンの洗浄に丸 1 日かかっていたが、エンジン取り外し用の特殊設備と洗浄機材を用いて 1.5 時間で済むようになった。また、グレーダーやローダーなどの整備には 3～4 日かかっていたが、溶接機材と移動式作業台に設置されたエアーコンプレッサーを用いて現場で修理できるので数時間で済むようになった。

【インパクト】

想定されたとおりのインパクトとして、道路維持管理がより効率的になった。例えば、本事業以前は 1km の道路を舗装するのに 2~3 か月かかっていたが、道路舗装機材がよく維持管理され必要に応じて迅速に修理されるようになったことにより、その所要時間が約 1 か月に短縮された。また、関連する道路維持管理機材の整備・修繕に必要な機材が各ワークショップに導入されたことにより、ポットホール補修に要する時間が短縮された。これらの機材が適切に活用されており民間会社に整備を外注する必要がなくなった。よって、道路維持管理機材のより効率的な活用につながっている。

想定されなかったインパクトとしては、他パートナーによる支援との相乗効果が生じている。多くの国際金融機関（アジア開発銀行、世界銀行、中国輸出入銀行、イスラム開発銀行、東アフリカ開発銀行）がキルギスの主要公道の復旧に資金を提供している。本事業により調達された機材がこれら幹線道路の維持管理に活用されている。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは④と判断される。

定量的効果

指標	基準年 2014 年 計画年	目標年 2020 年 事業完成 3 年後	実績値 2019 年 事業完成 1 年後	実績値 2020 年 事業完成 2 年後	実績値 2021 年 事業完成 3 年後	出所
MOTC 保有道路維持管理機材の休車率（%）	20.2	13.5	13.1	13.1	13.1	MOTC

注：保有機材数に対する整備中の機材数の割合。基準値と目標値の算出方法は以下のとおり。

- 基準値（2014 年）：20.2%=(367-85)/(1,658-263)＝282/1,395。準備調査時点での休車率は 22.1%（整備中 367 台／保有機材 1,658 台）であった。2014 年、目標年（2019 年）までに廃棄される機材は 263 台と推測され、このうち整備中であったのは 85 台であった。よって目標年までの廃棄機材を考慮して、2014 年の休車率は（367-85 台）／（1,658－263 台）＝20.2%と算出された。
- 目標値（2020 年）：13.5% = 188 /1,395。
- 実績値（2021 年）：13.1%= 163 / 1,246。

3　効率性

事業費は計画内に収まったが（計画比：99%）、事業期間がわずかに計画を上回った（計画比：106%）。事業期間が計画を超えたのは、入札と機材設置作業にわずかな遅延があったためである。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③と判断される。

4　持続性

【制度・体制面】

MOTCは2021年、再編成された。国営企業のKyrgyzAvtoJoldoru（キルギス道路公社）が設立され、州道路管理事務所（RO）、主要幹線道路管理局（UAD）、DEUのすべてがこの企業に移管され、彼らの所有する機材やワークショップも移管された。同公社は道路工事のコントラクターとして機能し、MOTCの道路維持管理局（RMD）が道路工事の発注者となる。同公社は独立採算制であり、道路工事を請け負うには機材を適切に維持管理する必要があると十分に認識している。最近300台の道路維持管理機材にGPS（全地球測位システム）センサーを取り付けることにより、徹底した機材の管理を行い、全DEUがより平等に機材を利用できる体制を構築した。ほぼ全てのDEUでシャーシ修理機材・工具、エンジン修理機材・工具、電気・バッテリー修理機材・工具、溶接・加工機材・工具、機械加工機材・工具、潤滑油機材等を担当する職員が計画どおりに配置されている（DEU958：10名、DEU8：10名、DEU35：10名、DEU9：5名、DEU52：10名、DEU21：10名）。先行するJICA無償事業が供与した機材を含む道路維持管理機材を用いた道路工事は、GPSと公社職員の現場視察によって監督されている。

【技術面】

対象 DEU の職員は本事業で研修を受けており、十分な技術を維持している。研修を受けたワークショップの職員は新規に雇用された職員や道路維持管理機材のオペレーターに対して必要が生じた際に自身の知識を伝達している。公社は今後、研修制度の確立および研修システムの構築を計画している。

【財務面】

事後評価では財務データは得られなかった。公社側によれば、対象DEUは毎年、オイル・燃料・機材修理等のための予算を管轄の公社州支部（旧ROに相当）から割り当てられている。しかし、機材も供与後日が浅く、これまで機材修繕の必要がなかったため、その予算は使用されていないことが事後評価で確認された。

【環境・社会面】

道路維持管理機材の修繕による環境・社会面での問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった。

【運営・維持管理の状況】

上述のとおり、調達されたワークショップ機材のすべては 6 州のすべてで故障なく良好に機能している。対象 DEU のすべてにおいて、ワークショップ機材は機材担当として配置された職員により適切に保管され、管理されていることが現地踏

査で確認された。スペアパーツは今のところ必要ないが、今後必要な場合は公社から必要な予算が割り当てられる予定である。

【評価判断】

以上より、財務面にわずかな問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5　総合評価

本事業は当初計画された事業目的を超える成果を達成した。調達されたワークショップ機材は良好に機能しており、道路維持管理機材の休車率も計画以上に減少した。また、道路維持管理機材の使用可能時間が以前より長くなり、機材の維持管理に要する時間も短縮された。その結果、道路維持管理作業がより効率的に実施できるようになった。効率性に関しては、事業期間が計画を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 調達されたワークショップ機材は対象 DEU によって活用されているが、同じ州にある他のすべての DEU が必ずしも同様にアクセス可能であるとは言えない。公社には、機材のアクセスが客観的に把握されるように州内の DEU をマッピングし、州支部が定期的に管轄下の DEU から機材の修理ニーズに関する情報を収集し、全ての DEU が平等にワークショップが利用できるよう調整することを提言する。
- 公社に対して、ワークショップのスタッフを含む関連職員に対してワークショップ機材の維持管理に関する年間研修計画を策定する制度的枠組みを整備することを提案する。
- 公社に対して、州支部を通じて、ワークショップ機材の整備と修理・交換に関する中期・短期計画および必要コストの見積を策定することを提案する。



タラスのワークショップに供与されたタイヤ修理機材



イシククリのワークショップに供与されたクレーン

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：エルサルバドル事務所（2022 年 9 月）

国名	東部地域野菜農家収益性向上プロジェクト
エルサルバドル共和国	

I 案件概要

事業の背景	エルサルバドルでは、農業は国内総生産（GDP）の約 6.5%を占めており、労働人口の約 22%が従事していた（2012 年）。80%の農家が零細農家（農地面積 3ha 以下で、自給自足のための農業生産を主として行う農家層）であった。その中でも東部地域（ウスルタン県、サン・ミゲル県、モラサン県、ラ・ウニオン県）が、零細農家の割合が高い、最貧困地域であった。農業・林業分野の技術研究開発と普及を担う国立農牧林業技術センター（CENTA）が同地域の零細農家の支援を行っていた。一方で、同地域では未だ市場や技術へのアクセスが限定的であり、その結果として、零細農家や農業協同組合の多くは、仲買人に販売しており、大手流通業者を通じたスーパーマーケットなどのフォーマル市場への販路を持っていなかった。このような状況を改善するための課題の一つが、市場のニーズに合致した品質と量の農産物を生産することにより零細農家を組織化して販売価格の交渉能力を強化することであった。また、農産品のバリューチェーンにおける上流から下流（卸売、小売など）への販路の構築と強化を図ることであった。
事業の目的	本事業は、市場志向型農業普及パッケージの開発、市場適応力や経営手法に関する農家の研修、有用栽培技術に関する農牧省農牧林業技術センター（CENTA）普及員の研修等により、対象野菜生産農家グループの野菜販売による収益向上を図り、もって CENTA による Horti Oriente[1]の知見を使った継続的な農家支援を目指す。 1. 上位目標：農牧省農牧林業技術センターにより Horti Oriente の知見を使った農家支援が継続的に行われる。 2. プロジェクト目標：対象野菜生産農家グループの野菜販売による収益が向上する。
実施内容	1. 事業サイト：エルサルバドル東部地域 4 県（ウスルタン県、サン・ミゲル県、モラサン県、ラ・ウニオン県） 2. 主な活動：市場志向型農業普及パッケージの開発、市場適応力や経営手法に関する農家の研修、ガイドラインの作成、有用栽培技術に関する CENTA 普及員の研修、等。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　6 人 (2) 研修員受入　25 人 (3) 機材供与　コピー機、プロジェクター、エアコン、等 (4) 現地業務費　現地コンサルタント傭上費、車両借上げ、通信連絡費、機材購入費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　34 人 (2) 土地・施設　執務室 (3) 現地業務費　電気代、インターネット接続費、等
事業期間	（事前評価時）2014 年 4 月～2018　年 3 月 （実績）2014 年 5 月～2018 年 5 月
事業費	（事前評価時）486 百万円 （実績）400 百万円
相手国実施機関	農牧省
日本側協力機関	株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング、株式会社シー・ディー・シー・インターナショナル

II 評価結果

1　妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のエルサルバドル政府の開発政策との整合性】

農業セクターに関する国家政策としての「家族農業計画」（2011 年～2014 年）には 4 つのプログラムがあり、その一つが「生産チェーン構築に向けた家族農業プログラム」であった。本事業は、事前評価時点におけるエルサルバドルの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のエルサルバドルにおける開発ニーズとの整合性】

エルサルバドルの東部地域では、零細農家はスーパーマーケットなどへの販路を持っていなかった。零細農家を組織化して販売価格の交渉能力を強化し、上流から下流への販路の強化といったニーズがあった。このように、本事業は、事前評価時点におけるエルサルバドルの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

事業期間中、生産・販売能力、フォーマル市場や卸売業者、レストランなどへのアクセスなどの面で脆弱な農家があることが判明した。そのような農民の事業活動への参加を促すため、対象農家グループへの参加資格の見直しが行われた。事業計画／アプローチに起因する課題は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様

[1] スペイン語で horticultura（野菜栽培）と oriente（東部）を組み合わせた事業の愛称。

とする）。

＜整合性＞

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「経済の活性化と雇用拡大」を重点分野として掲げた「対エルサルバドル共和国国別援助方針」（2017 年）において、農業開発は開発課題「地域開発のための産業基盤整備と生産性向上」に位置づけられていた。このように、本事業は事前評価時の日本の援助方針と整合している。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携／調整は、明確に計画されていなかった。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時において、ドナーや国際的な枠組みとの連携／協調は、明確に計画されていなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は概ね計画通りに達成された。農家グループの58%が野菜販売による収益を増加させた（指標1)。調査対象の個人農家の49%が収益を増加させたことを考慮すると、グループ栽培は有効であったと言える。農牧省とCENTAの30名の職員が、本事業で開発されたモデルを普及させるための方法を学んだ（指標2)。農牧省のアグリビジネス課は、SHEPアプローチを取り入れた本事業の経験をもとに、ガイドライン「技術支援と村落経営評価業務の手法」を作成した。2017年に普及方法オリエンテーションのワークショップを2回実施し、CENTA東部地域の技術者だけでなく、アグリビジネス課がパイロット活動を展開する全国の技術者36人が参加した。

【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、本事業の効果は一部継続している。対象農家グループの野菜販売の収益性は、事後評価では確認できなかった（指標1）。事業完了後、2019年の政権交代による人事異動や2020年からのCOVID-19流行下の移動制限により、データのモニタリングが行われていない。また、農牧省やCENTAの担当者が本指標のモニタリング活動に関する十分な知識を持っていなかったことも理由の一つである。本事業により開発されたHorti Orienteモデルの普及方法の知識については、2021年に農牧省とCENTAの職員15人が同方法を習得している。農牧省は、本事業の経験をもとに、農民グループの診断、支援計画の策定、アグリビジネス開発に関する技術的な助言を行った。また、CENTAは農民の野菜栽培やアグリビジネスに関する支援を実施している。このほか、農牧省とCENTAは、同じ対象市で「Rural Adelante（農村部の前進）」（2019年～2024年）という事業を実施している。特に、競争力のある持続可能な方法でビジネスプランニングのスキルや市場へのアクセスを向上させるための組織の能力向上に関する本事業の経験が維持されており、本事業と同じ普及員がこの事業に従事している。また、国家中小企業委員会（CONAMYPE）が農牧省と連携し、小規模事業やプロセスへの融資を通じて農家の起業家精神を促進する活動を行っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は一部達成された。2021年までに24戸の農家グループがHorti Orienteの知見を使って支援された（指標 1）。2019年、2021年は計画どおり12グループが支援されたが、移動制限が頻繁にあった2020年は、支援はなかった。また、農牧省の事業「Rural Adelante」 により、21の野菜生産農家グループが支援された。農産物の販売による収益性（指標 2）については、上記と同様の理由でデータが得られなかった。零細農家へのインタビューによると、東部地域にはスーパーマーケットが2軒しかなく、農家から生産物の買取りに厳しい条件を課すため、フォーマル市場で生産物を販売するのはまだ難しいとのことであった。また、市場までの交通手段も限られている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価実施の際に一部のサイトで以下のような事例が確認された。第一に、生産活動における社会包摂が強化された。以前は女性や若者にとって労働環境はあまり好ましいものではなかったが、本事業では、市場情報や研修機会を提供したり、アグリビジネスの会議や市場調査に参加するよう働きかけたりすることで、彼らの参加を促進した。農牧省はCONAMYPEと協働してこれらの取組みを継続しており、同省によると、女性や若者の農家が動機づけられ、他の農家とよい関係で従事するようになったとのことである。第二に、女性が積極的に参加することで生産性が向上した。一例として、ウスルタン県の農業共同組合「Los Manunes」（アクパルマ）では、女性が参加して、プラタノ（グリーンバナナ）の加工・販売が新しい事業に加わった。第三に、先行事業「東部地域零細農民支援」（2008年～2012年）との相乗効果が確認された。両事業の対象地域にある農業協同組合「Arbol de Cortez」（サン・ミゲル県）では、先行事業で建設されたメッシュハウスを継続して活用し、得た栽培の技術を適用して野菜栽培を継続している。他方、負のインパクトは事後評価では報告されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは②と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 対象野菜生産農家グループの野菜販売による収益性が向上する。	1. 対象農家グループの60%が、野菜販売による収益(売上－コスト)を増加させる。	達成状況（継続状況）：概ね計画どおりに達成（検証不能） （事業完了時） ● 調査対象となった 26 グループのうち、ベースライン年次とエンドライン年次を比べて収益が増加したのは 15 グループ（58%）であった。 （事後評価時）	事業完了報告書。 農牧省。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>● COVID-19 流行下の移動制限のためモニタリングが行われなかったため、データは入手できなかった。政権交代や人事異動によりモニタリングの知識を有する職員が不足したことも原因である。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2. Horti Oriente の普及方法を習得した MAG、ENTA の職員が合計 26 人以上になる。</td><td>達成状況（継続状況）：計画を超えて達成（一部継続）
（事業完了時）
● Horti Oriente の普及方法を習得した職員数は、農牧省 9 人、CENTA 21 人の 30 人であった。
（事後評価時）
● 2021 年、農牧省 4 人、CENTA11 人が Horti Oriente の普及方法について学んだ。</td><td>事業完了報告書。

農牧省、CENTA。</td></tr>
<tr><td>上位目標
東部地域の野菜生産農家グループの野菜販売による収益性が向上する。</td><td>1. プロジェクト終了後に Horti Oriente の知見を使って支援された農家グループ数が 36 以上になる。（農家グループ数</td><td>達成状況：一部達成
（事後評価時）
● Horti Oriente の知見を持つ農家グループは合計 24 に増加した。
表：Horti Oriente の知見を使って支援された農家グループの数
<table>
<tr><td></td><td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td><td>合計</td></tr>
<tr><td>計画</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td><td>36</td></tr>
<tr><td>実績</td><td>12</td><td>0</td><td>12</td><td>24</td></tr>
</table>
● 加えて、対象 4 県の 49 市の 63 の農家グループが、2020 年以降農牧省の事業「Rural Adelante」により支援されている。このうち 21 グループが野菜農家である。</td><td>農牧省。</td></tr>
<tr><td></td><td>2. 新たに支援を受けた農家グループの 60%以上が、農業生産物の販売による収益を増加させる。</td><td>達成状況：検証不能
（事後評価時）
● COVID-19 流行下の移動制限のためモニタリングが行われなかったため、データは入手できなかった。モニタリングの知識を有する職員の不足も原因である。</td><td>農牧省。</td></tr>
</table>

3　効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった（計画比：それぞれ 82%、100%）。アウトプットは計画通り産出された。以上より、効率性は④と判断される。

4　持続性

【政策面】

農牧省は、アグロインダストリーアプローチによる包括的農業変革を推進するための「農業救済マスタープラン」（2019年～2024年）を策定し、前述のとおり、本事業の経験をもとに「Rural Adelante」（2019年～2024年）を実施している。

【制度・体制面】

零細農家を支援する組織体制として、農業省がアグリビジネス経営手法の改善と市場マッチングを担当し、CENTAが栽培方法の普及を担当している。本事業で開発されたHorti Orienteモデルは、農牧省の施策である「Amanecer Rural（農村部の夜明け）」（2013年～2018年）および「Rural Adelante」（2019年～2024年）で活用されている。農牧省のアグリビジネス課は、予算不足により必要な活動の全てをカバーするのに十分な数の職員を維持できていないが、ドナーの支援と東部地域の開発に対する中央政府の強いコミットメントにより、職員数の増加が期待されている。同様に、東部地域の普及員数（2020年39人、2021年39人、2022年34人）も、すべての農民のニーズに適時に応えるには十分ではない。しかし、CENTAは、欧州連合を含むドナーからの資金で、同地域の普及活動のための外部人材（2019年から2021年までコンサルタント25人）を確保した。

【技術面】

農牧省は、アグリビジネス課が参加型診断を通じて農民を支援し、支援計画を策定していることから、アグリビジネスの経営手法や市場マッチングを改善するために必要な技術や知識を持続していると回答した。また、CENTAは、農業普及員が野菜栽培（トマト、チリ、キュウリ）や室内栽培（温室、メッシュハウス、マクロトンネル）について全国レベルの研修を実施したことから、農家に栽培方法を普及させるために必要な技術や知識を維持していると自己評価している。また、ビジネス・財務研修や組織運営、野菜のポストハーベスト管理などの技術支援も行っている。本事業で開発された教材は、農牧省やCENTAで活用されている。例えば、「農村ビジネスに対する技術的助言サービスの提供とパフォーマンス評価のための方法論」という資料は、アグリビジネス課が能力評価、支援計画、市場調査等に使用している。また、CENTAによると、マニュアルやフリップチャートは研修目的で使用されており、普及員がより明確で分かりやすいプレゼンテーションを行うのに役立っている。

【財務面】

農牧省でもCENTAでも零細農家の経営支援や市場マッチングを支援するための予算は減少傾向にある。なぜならば、政府が健康分野（COVID-19の流行下）、治安分野（2019年の選挙以降の新政権の方針として）を優先させているからである。

経営手法の開発及び市場マッチングに関する農牧省の予算（US$）

	2019	2020	2021	2022 (計画)
予算	74,128	44,578	50,756	47,050
支出	74,128	44,578	50,756	--

出所：農牧省。

【環境・社会面】

近年、環境リスクとして干ばつ、社会リスクとして治安の悪さが指摘されている。農牧省とCENTAではリスク軽減のための予算が割り当てられており、また、FAOの支援により「エルサルバドルの乾燥回廊農業生態系における気候回復力の向上対策」（RECLIMA）が実施されており、対策がとられている。

零細農家支援に関する CENTA の予算（US$）

	2019	2020	2021	2022 (計画)
予算	10,155,947	9,855,947	9,806,588	9,322,297
支出	4,249,440	4,281,385	4,156,580	--

注：予算は CENTA への配分。支出は技術移転に関するもの。
出所：CENTA。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、財務面に軽微な問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5　総合評価

本事業は、農家グループの農業収益性を向上させるというプロジェクト目標を概ね計画どおりに達成した。農家グループは本事業により開発されたモデルに基づいて野菜栽培を継続しているが、その収益性はデータで確認できなかったため上位目標は一部達成と判断した。農牧省は事業完了後も自身の施策の中でモデルを継続している。持続性に関しては、全ての農家のニーズを適時にカバーするには人員や予算が十分でないが、農牧省と CENTA は関連政策があり、零細農家を支援するための技術は有している。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 本モデルをさらに普及させるために、ドナーや NPO の事業に本モデルの利点や適用可能性を説明し、支援を求めることを農牧省に提言する。
- 農民グループがフォーマル市場によりアクセスできるように、CONAMYPE やエルサルバドル開発銀行、市場調査や食品バリューチェーン促進の経験を持つスーパーマーケットなど、他の機関を巻き込んで、 農業生産物のバリューチェーンのプラットフォームを強化するよう農牧省に提案する。
- 農牧省と CENTA は、アクパルマのように事業を拡大して利益を得ているいくつかの協同組合の優れた事例や要因を分析し、職員や他の農家グループと教訓を共有することを提言する。

JICA への教訓：

- 事後評価では、野菜の生産データは得られなかったが、一部の農民へのインタビューから、トマト、キュウリ、ピーマンなど、過去の事業で導入され CENTA が支援した技術を適用しても、乾燥と風の強い環境下で利益を得るために苦労している品種があることが判明した。農家グループのアグリビジネスを支援する事業では、対象品種の適切な選定が前提となる。事業形成段階での市場調査や環境条件の設定を入念に行うことが必要である。
- 事後評価において、生産物販売による収益に関する 2 つの指標（プロジェクト目標、上位目標）のデータが得られなかったが、その理由の 1 つは、モニタリングのための十分な知識を持った職員がいなかったことであった。カウンターパート機関にとって馴染みのない指標を用いる場合は、担当者とデータ収集方法・頻度を明確にすること、担当者の研修を実施することによって、モニタリング体制を確立するための活動を盛り込む必要がある。事業期間中のデータモニタリングは、JICA 専門家だけで行うのではなく、カウンターパート機関の担当者が関与することが望ましい。
- 本事業で開発された教材は普及員により業務ハンドブックや研修教材として継続して活用されている。彼らがより明確で分かりやすいプレゼンテーションを行うのに役立っているからである。研修が事業活動の重要な部分を占めるプロジェクトでは、様々な状況や利用者に適応できるよう、十分でありながら明確で簡易な内容、そして簡単な言葉で教材を作成することが必要である。また、利用者のニーズや意見を反映させるために利用者と共に作成し、その使い易さをさらに改善させるため更新していくことも重要である。



プラタノ（グリーンバナナ）の加工・販売事業を新規に始めた農業共同組合「Los Manunes」（アクパルマ）の女性メンバー（ウスルタン市）



本事業で学んだ技術を用いてトマトを栽培し、大型スーパーマーケットに卸している農業協同組合「AEPAN」（モラサン市）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：ニカラグア事務所（2023 年 2 月）

国名	農牧分野職業訓練改善プロジェクト
ニカラグア共和国	

I 案件概要

事業の背景	農牧分野の職業教育は、国家技術庁（INATEC）の農業技術指導センター（CETA）で行われている。CETA での授業は、INATEC 本部から送付されるテキストに沿って、教員により実施されている。CETA で使用されている農牧課程のテキストは、ほぼ全ての科目で作成済みであるものの、文字ばかりであり、また、内容面でも不足部分が見られ、必ずしも学生が理解し易いものではなかった。そのため、授業においては、教員自らがテキストの内容面の不足部分に補足説明を加えて授業を行っていた。また、科目の分野が多岐にわたるため、各教員は自分の専門外の科目も担当しており、全科目のテキストの内容を十分に理解しているという状況にはなかった。		
事業の目的	本事業は、テキストの作成・改訂や教員の能力強化により、INATEC 教員の指導力の向上を図り、もって、INATEC の技術教育の向上を目指す。 1. 上位目標：INATEC の技術教育に貢献するため、CETA において農牧分野の十分な技術指導が継続的に実施される。 2. プロジェクト目標：INATEC 教員が農牧分野の技術を授業で十分に指導できる。		
実施内容	1. 事業サイト：INATEC、全国の CETA15 校。 2. 主な活動：テキストや副教材の作成、研修の要望調査、INATEC 教員の研修、CETA での授業実施のモニタリング、等。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　6 人 (2) 研修員受入　13 人 (3) 第三国研修　6 人（ボリビア） (4) 機材供与　車両、PC、等 (5) 現地業務費　旅費、謝金、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　60 人 (2) 土地・施設　執務室、倉庫、等 (3) 現地業務費　事業運営費、等		
事業期間	（事前評価時）2013 年 7 月～2018 年 6 月 （実績）2013 年 9 月～2018 年 9 月	事業費	（事前評価時）444 百万円 （実績）311 百万円
相手国実施機関	国家技術庁（INATEC）		
日本側協力機関	なし。		

II 評価結果

1 妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のニカラグア政府の開発政策との整合性】

農牧セクター政策である「包含性ある農村開発プログラム（PRORURAL Incluyente）」（2010 年～2014 年）では、持続的な地域開発を支える礎として、若年層への教育が必須であり、特に農牧分野の教育が重要としていた。また、中小農家の生産能力を強化するために、職業教育校を有効活用することを示していた。本事業は、事前評価時点におけるニカラグアの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のニカラグアにおける開発ニーズとの整合性】

CETAで使用されている農牧課程のテキストは、文字ばかりであり、また、内容面でも不足部分が見られ、必ずしも学生が理解し易いものではなかった。そのため、授業においては、教員自らがテキストの内容面の不足部分に補足説明を加えて授業を行っていた。また、科目の分野が多岐にわたるため、各教員は自分の専門外の科目も担当していた。このように、本事業は、事前評価時点におけるニカラグアの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画／アプローチの適切性】

事業計画／アプローチは適切であり、事業計画／アプローチに起因する課題は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする）。

＜整合性＞

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ニカラグア共和国国別援助方針」（2013 年）の重点課題の一つが「経済の活性化に向けた基盤づくり」となっており、その中で、農牧・水産業の振興と農村開発を支援することで経済基盤の底上げを図るとなっていた。また、技術協力を通じた産業人材の育成を継続的に実施すると記載されていた。このように、本事業は事前評価時の日本の対ニカラグアの援助方針と整合している。

【JICA他事業・支援との連携／調整】

先行案件によって開発された適正技術が計画どおりにテキストや教員の研修に反映された。事前評価時に計画された本

事業と JICA の他の事業[1]との連携／調整は想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。
【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、ドナーや国際的な枠組みとの連携／協調は、明確に計画されていなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は概ね計画どおりに達成された。農牧分野の職業教育コースを担当する教員の大半が、授業実施に際して本事業で作成された教育文書（指導要領、学習計画、教材等）を授業で使用していた（指標1)。本事業で作成された以下のガイドブック（i) 学生用テキスト作成のための「執筆のノウハウ」、ii) 「ビデオ教材作成プロセス・方法」、iii) 「INATEC教員を対象としたカスケード方式研修実施手法ガイドブック」、iv) 「構成・デザイン」、v) 「検定・評価手法」）が、事業完了前にINATECに正式に承認された
【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、本事業の効果は継続している。2022年、農牧技能士過程、一般農業技術、一般農学技術、一般畜産技術のコースを担当する221名の教員すべてが授業の実施に際して教育文書を活用していた。これらの教員が16校のCETAで4つの技術課程（194グループ）を担当し、全体で延べ4,890名の学生を指導した。すべての教員が規範として教育文書を活用していることは、事後評価調査で各指導要領を基に教員がノートを作成しているのを見て確認された。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時点までに、上位目標は計画を超えて達成された。INATECは、本事業で開発された方法論に従って、教材の見直しと改訂を継続している（指標1)。コースの期間（1年半または2年）に応じて定期的に改訂を行っており、その際、技術に関する調整を適切に行うために、民間の生産セクター技術円卓会議を開催している。CETAの教員に対する技術研修も継続している（指標2)。研修コースは毎回モニタリングしている。また、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が拡大した2020年と2021年はウェビナーを実施し、2021年には13の技術研修コースも実施した（指標2)。研修トピックは多岐にわたっており、2021年は例えば、養蜂場管理、二次配管や灌漑用エミッターの組立て、畜産農場管理などが含まれた。研修は、INATECは年間研修計画に基づき、国立教員養成センターの年間運営計画の一部として実施している。農牧技能士課程の学生の80%以上が、2019年、2020年、2021年の期末評価試験に合格している（指標3)。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
事後評価で以下の正のインパクトが確認された。第一に、INATECはジェンダー推進グループを含む特定の関心を持つグループをセクター別の技術円卓会議に招聘している。学生、女性グループ、民族グループなどが参加する技術円卓会議を開催している。INATECのこのような取組みは、すべての生産セクター、社会セクターの状況を国の技術系カリキュラムに反映させることに貢献している。例えば、先住民族の状況を考慮して、カリキュラムを彼らの自然条件や農業生態学的条件に適合させた。第二に、マニュアル作成やカスケード研修の方法論などの本事業の経験を他コースと共有することにより、農学一般技術課程、動物学一般課程、農畜産技術バカロレア課程の学生の成績が向上している。2019年から2021年にかけて、期末評価試験に合格した学生の割合が増加した。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは④と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 INATEC 教員が農牧分野の技術を授業で十分に指導できる。	1. 各 CETA において、科目担当教員がプロジェクトを通して作成・改訂された教育文書（指導要領、学習計画、教材類）を授業で使用している。	達成状況（継続状況）：概ね計画どおりに達成（継続） （事業完了時） ● 2018 年 4～5 月のモニタリングの結果は次のとおり。 1. 教員の 87.1 %が 2018 年度版の指導要領を所有していた。 2. 教員の 96.8%が 2018 年度版の授業計画を所有し、それに沿って授業を展開していた。 3. 教員の 98.4%が授業の実施に際して何かしらの教材を使用していた。 （事後評価時） ● 2022 年、221 名の教員の状況は以下のとおり。 1. 教員の 100%が指導要領を所有している。 2. 教員の 100%が授業計画を所有している。 3. 教員の 100%が授業の実施に際して何かしらの教材を使用している。	事業完了報告書。 INATEC。
上位目標 INATEC の技術教育に貢献するため、 CETA	1. INATEC において継続的に教材の作成が行われ、必要に応じて教材の使用後の評価および改訂	達成状況：達成 （事後評価時） ● 2020 年、2021 年に指導プロセス強化を目的として、教材の見直し・改訂が行われた。教員や学生だけでなく、民間の製	INATEC。

[1] 「中小規模農家牧畜生産性向上計画プロジェクト」（2005 年～2010 年)、「小規模農家のための持続的農業技術普及計画プロジェクト」（2008 年～2013 年)。

において農牧分野の十分な技術指導が継続的に実施される。	が実施されている	造業の意見も反映させて、指導要領、授業計画、指導教材・ビデオが見直し・改訂が行われた。	
	2. INATEC 教員を対象とした農業技術研修が継続的に実施されている。	達成状況：計画を超えて達成 （事後評価時） ● 2019 年、4 つの技術研修コースが延べ 25 校の CETA の 50 名の教員を対象として実施された。ビデオ教材が 2 つ作成された。 ● 2020 年、延べ 15 校の CETA の 26 名の教員を対象として 2 つの研修コース、2 つのウェビナー（参加者 3,500 名）が実施された。 ● 2021 年、延べ 196 名の教員を対象として 13 の技術研修コースが実施された。	INATEC。
	3. 80%以上の INATEC の農牧技能士課程の学生が基準を満たして卒業している	達成状況：計画を超えて達成 （事後評価時） ● 2019 年、2020 年、2021 年、80%以上の農牧技能士課程の学生が期末評価試験に合格した。	INATEC。

	評価試験を受験した学生数	評価試験に合格した学生数	%
2019	382	329	86%
2020	375	334	89%
2021	610	562	92%

3　効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった（計画比：それぞれ 70%、100%）。アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は④と判断される。（教訓記載のとおり、アクションプランの作成が相手側のオーナーシップを高め、効率性の向上につながった好事例）

4　持続性

【政策面】

現場レベルでの生産と職業教育は国家開発計画である「貧困削減・人間開発のための国家計画」（2022年～2026年）で重要視されている。農牧分野の職業教育は、「一般教育法」（法律第582号）（2006年）と「INATEC規定法」（法律第1063号）（2021年）でも裏付けられている。これらの法律は引き続き有効であると考えられる。

【制度・体制面】

NATEC本部と15校のCETAは、質の高い職業教育を提供するための体制を維持し、年間運営計画を実施している。本部では、教育課程総局のカリキュラム部が、技術円卓会議を通じて、「労働能力の技術基準」に基づいてカリキュラムや教材開発を担っている。カリキュラム部は2020年に改組され、20人の公務員が配置されている（専門教育専門家14人、レイアウトデザイナー2人、秘書2人、部長1人、教育プログラム部長1人）。これら職員の人数はその責任を果たすには十分である。2021年、農牧技術バカロレア、一般農業技術者コース、農学一般技術者コース、畜産技術一般技術者コースを受講するために311人の講師が雇用された。教員は専門分野の科目に専念できるようになった。CETAの授業は、技術指導副部長、地域主任、方法論の専門家により月3回指導されている。この組織体制に変更の予定はない。

【技術面】

教員は、技術教育・訓練の質の保証のためINATECの国家教員養成センターで研修を受けており、十分な技術を維持している。また、教員は参加条件を満たせば民間やその他の公的機関による研修機会もある。学生用テキスト作成のための「執筆のノウハウ」、「ビデオ教材作成プロセス・方法」など、本事業で作成されたガイドブックやテキストも活用されている。これらの資料をもとに、INATECは2019年から2021年にかけて、29の教材ビデオ、2つのウェビナー、その他の教材2つ、7つのポッドキャストを開発した。教員や学生は、ポータルサイトPortalTECを通じて、必要なガイドブックやテキストを印刷物またはデジタルで利用できるようになった。十分な技術力を維持するため、INATECは本事業により開発された教材を制度化し、デジタルで利用できるようにしている。今後も各センターでの研修とモニタリングを継続する予定である。

【財務面】

INATECは、国内の社会政治危機やCOVID-19の大流行にもかかわらず、カリキュラムや教材開発、教員養成のための予算が増加していることから、必要な予算を継続的に確保している。また、CETAも、教材、備品、施設、教員や事務職員の給与など、技術教育・訓練に必要な予算配分を受けている。INATECによると、学生用テキストの印刷経費は2023年予算に含まれている。予算は増加傾向にあり、財政的なバックアップが期待される。

表：INATEC の予算（100 万ニカラグア・コルドバ）

	2019	2020	2021	2022	2023 (計画)
計画	1,425	1,499	1,637	1,780	2,124
執行	1,362	1,291	1,637	544	NA

注：2022 年の執行予算は最初の 4 か月分。2023 年の計画予算は事後評価時点で承認プロセスの途中であった。

表：農牧分野の CETA への農牧分野の予算配分（ニカラグア・コルドバ）

	2019	2020	2021	2022 (計画)
配分	5,521,071	4,389,341	5,669,341	6,350,551

【環境・社会面】

INATECの職業教育による環境・社会面での問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった。

【評価判断】

以上より、本事業は、政策面、制度・体制面、技術面、財務面、環境・社会面いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は④と判断される。

5　総合評価

本事業は、農牧分野の教員の指導技術を向上させるというプロジェクト目標を概ね達成した。事業完了後は教員のすべてが本事業で作成された教育文書を活用している。INATEC はカリキュラムと教材開発、教員養成を継続し、以前より多くの学生が学年末評価試験に合格するようになったように上位目標も達成されている。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 ノンスコア項目

適応・貢献

- 事業期間中、JICA ニカラグア事務所は事業デザインと活動計画表に沿った形で事業の進捗について INATEC の理事会と密接に連絡を取り合っていた。事業完了前には、JICA ニカラグア事務所と INATEC は、2019 年に JICA ニカラグア事務所が JICA の技術協力プロジェクト用に導入した「完了プロジェクトのモニタリングシート」を用いて、事業効果を持続させるためのアクションプランを策定した。この緊密なコミュニケーション、具体的なモニタリングシートの活用、伴走により、アクションプランの実施につながり、結果として効果が継続している。

IV 提言・教訓

実施機関への提言：

- INATC は、教員が自身のレベルに応じて効果的な指導を行うため、「カスケード方式研修実施手法ガイドブック」と「技術検証基準」を参照するよう教員を動機づけることを推奨する。
- INATEC は、教員と学生がいつでも必要な資料にアクセスできるよう「PortalTEC」を維持し、指導要領、明確な学習計画、支援教材としての情報を常に利用できるようにしておくことを提案する。

JICA への教訓：

- 本事業では、事業完了時点でプロジェクト目標はほぼ達成されていた。その後、事業効果は継続し、上位目標は計画を超えて達成している。INATEC の事業効果継続のための取り組みは JICA ニカラグア事務所の支援を受けている。INATEC は、事業効果を継続させるためのアクションプランを策定し、JICA ニカラグア事務所がモニタリングシートを使ってモニタリング・支援している。このように、すべての事業において、事業完了前に実施機関と共に持続性を高めるためのアクションプランを作成することが効果的である。このような様式は、実施機関とのコミュニケーションと信頼関係を強化するものである。アクションプランを通じて、上位目標を達成するために、実施機関は具体的にどのようなアクションが必要か、JICA 事務所とともにどのように進捗をモニタリングしていくかを十分に合意しておくことが重要である。



農業センターにおいて本事業で作成されたテキストに基づいてバイオインプットを作成する教員たち



一般農業技術コースで実施されたワークショップの様子

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：コロンビア支所（2023 年 2 月）

国名	洪水リスク管理能力強化プロジェクト
コロンビア共和国	

I 案件概要

事業の背景	コロンビアはアンデス火山帯に位置して大河川を擁し、気象・自然災害に対し脆弱な特性をもつ。2010 年から 2011 年にかけて発生したラ・ニーニャ現象の際に大規模集中豪雨による洪水や地すべりにより、全国の 32 県中 28 県が被災するという歴史的惨事となり、、被災者は約 230 万人、復旧・復興には 26 兆ペソ（約 1.12 兆円）に上った。このため、コロンビア政府は、関連法規を次々と発表し、地域計画への洪水を含む災害リスク管理導入による防災・減災の取組みを加速化させた。しかしながら、中央・地方各機関の洪水リスク管理に係る所掌分担は十分整理されていなかったため、洪水リスク管理の活動が効果的に実施されていなかった。観測データの共有ができていない、施設の維持管理が適切行われていない等の問題が生じていた。
事業の目的	本事業は、コロンビアにおいて、洪水リスク評価に係る能力強化、洪水予報・伝達に係る能力強化、中央政府と地方政府の役割と責任の明確化及び洪水及び洪水リスク管理計画に係る能力強化を行うことにより、同国の化関係機関の洪水リスク管理能力の強化を図り、もって同国の洪水リスクの低減を目指す。 1. 上位目標：コロンビアにおいて洪水リスクが低減される。 2. プロジェクト目標：コロンビア関係機関の洪水リスク管理能力が強化される。
実施内容	1. 事業サイト：クンディナマルカ県リオネグロ流域 2. 主な活動：国家災害リスク管理局（UNGRD）、水文気象環境研究所（IDEAM）等の関係機関職員への水文・水理モデリング、洪水リスクマッピング、洪水リスク評価、洪水予測等に関する研修、関係機関の役割の明確化、パイロット流域における統合洪水リスク管理計画（IFMP）の作成、IFMP 策定ガイドラインの作成、等。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　7 人 (2) 研修員受入　24 人 (3) 機材供与　PC、プリンター、水文解析ソフトウェア, 地理情報システム（GIS）ソフトウェア、等 (4) 現地業務費　現地活動費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　20 人 (2) 土地・施設　専門家執務室 (3) 現地業務費　活動実施経費、機材の設置・運営・維持管理費、等
事業期間	（事前評価時）2015 年 6 月～2018 年 6 月 （実績）2015 年 7 月～2018 年 7 月
事業費	（事前評価時）246 百万円 （実績）240 百万円
相手国実施機関	国家災害リスク管理局（UNGRD）、水文気象環境研究所（IDEAM）、クンディナマルカ地方自治公社（CAR）、クンディナマルカ県、環境持続開発省（MADS）
日本側協力機関	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル、パシフィックコンサルタンツ株式会社

II 評価結果

【留意点】

- プロジェクト目標の指標 1 は、「洪水リスク管理に関する計画の向上程度」と設定されていた。終了時評価では、カウンターパート（C/P）機関が能力向上の活動に参加した後、報告書を作成したかどうかを確認して達成状況を判断した。事後評価では、主要な実施機関である UNGRD と IDEAM に対して、モニタリング・評価に基づく洪水リスク管理に関する報告書を作成したかどうかを確認することにより、事業効果の継続を検証した。

1 妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のコロンビア政府の開発政策との整合性】

「国家開発計画庁：全国民の繁栄のために」（2010 年～2014 年）には、地方自治公社や市町村が策定義務を有する地域計画（土地整備計画（POT）や流域管理整備計画（POMCA））へのリスク管理の取組みや、頻発災害の早期警報システム・観測網の改善、災害ハザードマップ作成能力の強化が目標指標として掲げられていた。また、同計画では、統合リスク管理を主たる目的として SNGRD の強化が謳われていた。本事業は、事前評価時点におけるコロンビアの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のコロンビアにおける開発ニーズとの整合性】

コロンビアはアンデス火山帯に位置して大河川を擁し、気象・自然災害に対し脆弱な特性をもつが、中央・地方各機関の洪水リスク管理に係る所掌分担は十分整理されていなかった。このように、本事業は、事前評価時点において、洪水リスク管理に関する活動の効果的な実施というコロンビアの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

事業計画／アプローチに起因する課題は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。）。

＜整合性＞
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
コロンビアに対する ODA の重点分野の一つが「環境問題及び災害への取組」で、都市部での廃棄物処理や廃水処理といった環境行政への支援を行うとともに、地震、火山、洪水等の自然災害への取組に対する支援の強化を行うとされていた[1]。このように、本事業は事前評価時の日本の援助方針と整合している。
【JICA他事業・支援との連携/調整】
事前評価時において本事業とJICAの他の事業と連携／調整は、明確に計画されていなかった。
【他機関との連携／国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、ドナーや国際的な枠組みとの連携／協調は、明確に計画されていなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は概ね計画どおりに達成された。全てのC/P機関が本邦研修で学んだことをもとに報告書を作成したが、県レベルでの報告書の作成は確認できなかった。（指標1）。洪水予警報に関しては、IDEAMが新たに36か所の水文観測所を設置し（指標2）、クンディナマルカ県は県内のリアルタイム観測所による早期警報システムの強化計画を検討した。洪水リスク管理に必要なデータの有効活用と共有のため、C/P機関によると、参加組織と関連組織間の連携が改善されたことを実感したとのことである（指標3）。大河川及び小流域のIFMP策定ガイドラインが作成された（指標4）。
【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、本事業の効果は継続している。IDEAMとUNGRDは洪水リスクモニタリングや評価に基づいて年次報告書を作成しており、2019年及び2020年のモニタリング報告書は事業完了時の取決めどおりにJICAコロンビア事務所と共有した。2021年のモニタリング報告書は作成したが、新型コロナウイルス感染症拡大のため、完成までに時間がかかり、JICA事務所には提出しなかった。事業完了後は、新たな水文観測所は設置されていないが、427か所の水文観測所からの衛星データ送信を確実なものとするため、UNGRDはIDEAMと全国レベルでの気象予報・早期警報の改善について合意している。洪水のデータベースは、IDEAMとMADSにより共有されている。また、IDEAMとCARは水文データをリアルタイムで運用・管理し、マグダレナ川流域のプエルト・ボヤカ市における洪水・河川浸食防止策を提案するための研究に情報を提供している。大河川と小流域の両方のIFMP策定ガイドラインは現在も有効である。
【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、上位目標は一部達成されている。事後評価において、関係機関間の調整会議の開催回数は確認できなかった（指標1）。しかし、次に述べるとおり、関連する会議は開催されていたと解釈できる。水路流域及び帯水層の計画、運用、管理のための手段が2015年の政令1076号で規定され、これに基づきリスク管理に関連する事項がPOMCAに盛り込まれており、これらは関係機関間の調整が必要となるものであった。また、2021年にリスク管理に関する課題を含むPOMCAを推進するためのテクニカルガイドとプロトコルの見直しが行われ、改訂作業が進められている（指標2）。統合洪水管理の概念を導入したPOMCAについては、2019年にリオボゴタ、リオセコとマグダレナの他水域、リオグアユリーバ、リオグアビオの4つのPOMCAが策定された（指標3）。また、リオネグロ流域のPOMCAに小流域のIFMPの暫定計画の概念が反映されるよう作業が進められている。パイロット流域で実施された減災対策については、リオネグロ流域において構造物対策、非構造物対策は実施されていない（指標4）。事後評価ではその理由は確認できなかった。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
上記以外の想定されなかったインパクトは事後評価で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②と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 コロンビア関係機関の洪水リスク管理能力が強化される。	1. 洪水リスク管理に関する計画の向上程度	達成状況（継続状況）：一部達成（継続） （事業完了時） ● 本邦研修への参加に対して全ての C/P 機関が報告書を作成したが、それ以外の報告書の作成は確認できなかった。 （事後評価時） ● IDEAM と UNGRD は 2019 年以降、洪水リスク管理に関するフォローアップ報告書を毎年作成している。	事業完了報告書。 UNGRD。
	2. 洪水予警報の精度の向上程度	達成状況（継続状況）：概ね計画どおりに達成（一部継続） （事業完了時） ● IDEAM は全国に 36 か所の水文観測所を増設した。そのほかの C/P 機関による増設は確認できなかったが、クンディナマルカ県は県内にリアルタイム観測所を設置する計画を検討していることが確認された。 （事後評価時） ● IDEAM は既存の水文観測所を維持しているが、事業完了後	事業完了報告書。 UNGRD。

[1] 外務省「ODA 国別データブック 2015」。

		の増設はない。	
	3. 洪水リスク管理に必要な各種データの有効活用および共有	達成状況（継続状況）：概ね計画どおりに達成（継続） （事業完了時） ● MADS、UNGRD、CAR によると、本事業の活動を通じて、参加・関連組織間の協力が促進されたとの回答があった。MADS は「事業開始時は、ほかの機関とそれほど協力は行っていなかったが、本事業で関連情報を認識、共有することができ、関係機関間のつながりが改善された」と回答した。 （事後評価時） ● 洪水発生状況のデータベースは IDEAM と MADS により共有されている。	事業完了報告書。 UNGRD。
	4. 作成された IFMP の策定ガイドライン	達成状況（継続状況）：概ね計画どおりに達成（継続） （事業完了時） ● IFMP の策定ガイドラインが策定された。 （事後評価時） ● 大河川の IFMP、小流域の IFMP ともに事後評価時点でも有効なガイドラインである。	事業完了報告書。 UNGRD。
上位目標 コロンビアにおいて洪水リスクが低減される。	1. 指標 2,3,4 の実施に係る関係機関間の調整会議の数	達成状況：検証不能 （事後評価時） ● 会議数は確認できなかった。 ● POMCA 関連のガイドラインが改訂されていることから、洪水対策の準備や対応のための関係機関間の会議は行われていると解釈できる。	UNGRD。
	2. 統合洪水管理の概念を含んだ POMCA のリスク管理パートの作成プロトコルが存在する（作成される）	達成状況：一部達成 （事後評価時） ● リスク管理の課題を含めるため POMCA を推進するテクニカルガイドとプロトコルが改訂中である。	UNGRD。
	3. 統合洪水管理の概念を取り入れた POMCA の数	達成状況：達成していない （事後評価時） ● 統合洪水管理の概念は 2019 年に 4 つの POMCA に反映された（リオボゴタ、リオセコとマグダレナの水域、リオグアユリーバ、リオグアビオ）。 ● 小流域の IFMP 暫定計画のコンセプトは、リオネグロ流域の POMCA が更新されていないため、反映されていない。	UNGRD。
	4. プロジェクトのパイロット流域で実施された減災対策の数	達成状況：達成していない （事後評価時） ● 減災対策は実施されていない。	UNGRD。

3　効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった（計画比：それぞれ 98%、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④と判断される。

4　持続性

【政策面】

洪水リスク管理は、「国家災害リスク管理計画」（2015年～2030年）において優先付けられており、リスクに関する知識、リスク軽減、災害管理に関して国家や市民社会の行動規範となっている。このように、事業効果継続の裏付けが今後も期待できる。

【制度・体制面】

大河川の洪水リスク管理に関する中央・地方政府の役割分担は明確に定義されている。具体的には、UNGRDがSNGRDの調整役として機能し、MADSが関連する戦略を策定し、技術アドバイザーとしての役割を担っている。IDEAMは流域の気象・水文観測、本流域の水文・水理モデル作成、予報、洪水警報などを担当している。しかしながら、マグダレナ川の管轄に関しては、CARが支流を管轄しているが、河岸は管轄していない。MADS、CAR、IDEAMの三者による協働型洪水リスク管理に関する協定は、現在も有効である。小流域に関しては、CAR、県政府、市政府などの中央・地方政府の役割分担は明確である。小流域はPOMCAを通じて管理され、活動実施のための流域協議会が設立されている。しかしながら、すべての機関において洪水リスク管理に従事する職員は他業務も実施しなければならず、その人数は十分ではない。2022年の大統領選挙の結果、UNGRDは再編される可能性があるが、UNGRD自身の推察では、知識ベースの災害リスク管理は新政権でも継続されるということである。

【技術面】

UNGRDによると、IDEAMは、NASA SERVIR、GEOGLOWS、世界気象機関などの国際パートナーとの事業の中で研修が実施されており、a)水文・水理モデリング、b) GISによる脆弱性分析を含む洪水リスクマッピング、c)洪水予測・警報などに関する知識を維持しているが、水文観測とデータ解析のテーマについてはさらなる能力向上を必要としている。UNGRDは、a）GISを用いた脆弱性分析を含む洪水リスクマッピング、b）水文観測とデータ解析、c）洪水予警報に関する知識を維持していると自身で認識している。UNGRDは、リスク管理全般について、新入職員の能力向上の仕組みを導入している。洪水に関する分野では、新入職員に対して本事業の成果の説明が行われた。本事業で作成された大河川、小流域のIFMP-SZの策定ガイドラインは、マグダレナ川の地域的な問題を議論する場で活用されている。

【財務面】
事後評価では財務データを入手することができなかった。UNGRD によれば、災害リスク管理はUNGRDのミッションであり、そのために中央政府から予算が割当てられているとのことである。
【環境・社会面】
洪水リスク管理の促進による環境・社会面での問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった。
【評価判断】
以上より、制度・体制面、技術面に軽微な問題、財務面に一部問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5　総合評価

本事業は、関係機関の洪水リスク管理に関する計画立案、洪水予警報、データ管理等の能力強化という事業目的を概ね達成し、その事業効果も継続している。上位目標については、その達成度を検証するデータを厳密に確認することができなかった。POMCA は新たに策定され、関係機関間の調整会議は実施されているため、洪水リスクは一定程度減少されたと推察される。持続性に関して、洪水リスク管理に専念できる職員が不足しているのは僅かな懸念であるが、IDEAM と UNGRD は洪水リスク管理に必要な知識を概ね維持している。本事業で作成されたガイドラインは有効であり、活用されている。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 洪水リスク管理には、関係機関間のコミュニケーションと情報共有の維持が不可欠である。その中心機関である UNGRD に対して、他機関との会議の調整やモニタリングを目的として JICA との連絡を担当する常勤職員を配置することを提言する。UNGRD は新しく配置する職員への JICA の協力について JICA 支所へ説明を依頼することができる。
- UNGRD に対して、POMCA 推進のためのテクニカルガイドとプロトコルの改訂をできるだけ早く完了させること、小流域の IFMP の概念を反映させてリオネグロ流域の POMCA を更新することを提言する。これによりリスク減災対策が実施可能となる。また、モニタリング計画に基づいて POMCA の実施とモニタリングを担当する職員を配置することが重要である。この点は事後評価で確認できなかったことであるため、減災対策が実施されたら、JICA 支所に報告することを提案する。

JICA への教訓：

- 事業完了時、実施機関と上位目標の進捗状況のモニタリングを行い、毎年 JICA 事務所に報告することが合意された。実際に、2019 年と 2020 年に JICA 事務所へ報告書が提出された。しかしながら、活動の進捗状況から実際に調整会議が実施していたと推測されるものの、その会議の回数など必要な情報が全ては含まれていなかった。そのため、事後評価において上位目標の達成度の検証が困難であった。事業完了後に合意された事項を確実なものとするために、事業に参加した経験を持ち、こういった事柄をフォローできる常勤職員を配置することを実施機関に提案することが重要である。また、JICA 事務所としても、実施機関とのコミュニケーションを継続するために、ナショナルスタッフに指示を出すことが重要である。また、ナショナルスタッフが事務所を離職した場合でも、他のスタッフを配置してこれらの事柄をフォローする必要がある。


マグダレナ川でのインタビューの様子


マグダレナ川の渡河の様子

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト　有償勘定技術支援

評価実施部署：イラク事務所（2023 年 3 月）

国名	クルド地域園芸技術改善・普及プロジェクト
イラク共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	イラクでは農業は 2 番目に重要な産業であるが、農業生産基盤の老朽化、灌漑農地での塩類集積、農業技術や知識の不足などにより、農業の生産性は低位に留まっているのが現状であった。イラク北部に位置するクルド地域（エルビル県、ドホーク県、スレイマニア県）は年間降水量が多く、潜在的な農業生産性は高いものの、内戦時の農村への弾圧・破壊や近年の干ばつにより、農業生産が減退していた。農村活性化に向けたアプローチの一つとして、クルド自治政府（KRG）農業水資源省（MoAWR）は、野菜の施設栽培導入や果樹の新品種の導入を推奨し、生産振興に取り組んできた。しかし、適正技術の更新や、農業関係政府職員に対する教育、普及システムの整備が十分に行われなかったため、旧来の栽培方法が継続され､作物の品質低下を招いてきた｡農村振興につながる園芸作物の生産を拡大するためには、市場ニーズに基づくマーケティングの促進までを視野に入れた適正な園芸技術を導入･普及していくことが求められていた。
事業の目的	本事業は、ベースライン調査やデモンストレーション（デモ）圃場活動、普及活動の詳細計画の策定、普及員や農家への研修の実施により、市場ニーズに対応した適正な園芸技術の農家への普及を図り、もってクルド地域の農家の所得向上を目指す。 1. 上位目標：適正園芸技術の導入・普及とマーケティングの促進を通じて、クルド地域農家の園芸作物の売り上げが増大する。 2. プロジェクト目標：現地の栽培条件に適し、市場ニーズを踏まえた園芸技術が、プロジェクト対象農家に普及される。
実施内容	1. 事業サイト：クルド地域の 3 県(エルビル県、ドホーク県、スレイマニア県) 2. 主な活動： (1) 農家の現状把握及び適正園芸技術検証のためのベースライン調査やデモ圃場活動 (2) 園芸作物の適正技術の普及に向けた活動の詳細計画の策定 (3) 農業普及員と農家への研修による普及活動の実践 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣: 6 人（長期専門家） 5 人（短期専門家） (2) 研修員受入：1 人（本邦） 15 人（第三国）（ヨルダン） (3) 機材供与： 閉鎖型育苗システムのセット、給水タンク、コンピュータ他 相手国側 (1) カウンターパート配置：32 人 (2) 土地、建物：プロジェクト事務所、デモ圃場
事業期間	(事前評価時)2011 年 8 月～2016 年 7 月 (実績)2011 年 8 月～2016 年 8 月
事業費	（事前評価時）480 百万円、(実績) 702 百万円
相手国実施機関	農業水資源省(MoAWR)、クルド自治政府(KRG)
日本側協力機関	農林水産省

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウィルス感染症の影響と治安上の問題から、現地調査で得られたデータや情報は限定的である。データや情報は限られた人数の普及員、農家、農業水資源省の職員との電話インタビューによるものである。

【留意点】

＜事業効果の継続状況の評価＞

・事業効果の継続状況を検証するには、普及員による普及活動が継続されているかを確認することも重要である。そこで、「普及員はプロジェクトで導入した技術の普及を継続しているか」を補完情報 1 とした。

・本事業が導入した新技術の有効性を検証するため、「本事業に携わった研究者は、適正園芸技術の有効性をどのように評価したか」を補完情報 2 とした。

＜上位目標の達成度の評価＞

・上位目標「適正園芸技術の導入・普及とマーケティングの促進を通じて、クルド地域農家の園芸作物の売り上げが増大する」の達成状況を検証するにあたって、「事業完了 5 年後には、適正園芸技術の採用を通して、農家の収入が増加する」という指標のみが設定されていた。本事後評価では、適正園芸技術の普及と販売促進による直接的効果を検証することも重要であるため、「本事業完了 5 年後までに、適正園芸技術の導入による作物生産量が増加したか」を補完情報 3 とした。

1　妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のイラク政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時におけるイラクの開発政策との整合性が高い。「イラク国家開発計画（NDP）(2010-2014)」では、農業セクターの展望として、食料安全保障のための国内生産の振興、農業生産の拡大による農村部の貧困削減、石油依存からの経済多様化を掲げている。クルド自治政府においては、「農業セクター戦略計画（2009-2013)」にて、農業セクターの使命は、

自然・予算・人的資源の利用と先進技術・知識の活用により、クルド地域の食料自給を達成することであるとしている。
【事前評価時のイラクにおける開発ニーズとの整合性】
本事業は、上記「事業の背景」に記載した通り、市場ニーズに対応して現地の農業条件に適した園芸技術を対象農家に普及させるという、事前評価時におけるイラクの開発ニーズと整合性が高い。
【事業計画/アプローチの適切性】
下記記載の通り、本事業の有効性・インパクト、持続性は低いと判断された。事業事前評価表に記載の通り、園芸作物（果物、野菜）栽培は、小規模でも現金収入を得られる手段であることから、適正園芸技術の導入・普及によって、農村部の活性化や貧困削減を図るという本事業のデザイン・アプローチは適切であった。クルド地域では初めての農業分野の技術協力であり、それまでの経験の蓄積もなく、政情不安で活動も停滞しがちな状況において、持続性にも十分配慮することは困難であった。そのような厳しい状況の中でも、輸入に頼っていたブロッコリーの現地栽培が急速に進み、事業完了時には現地の青果店でブロッコリーが手に入るまでになったことは特筆すべきである。
本事業完了後は、財政難があったことと、当局による市場安定化のための有効な措置がとられなかったことの二つの外部要因によって、事業活動は不利な影響を受けた。ブロッコリーの調理法に関する広報活動やブロッコリー栽培の研究は、財政難のため継続されなかった。国外からの安価な野菜や果物の流入を抑える効果的な対策もとれず、ブロッコリーの価格が急落した。この現象は他の野菜でも見られ、農業に可能性を見いだせなくなった農家の離農が加速した。これらの外的要因は、本事業が対応できる範囲を超えたものであった。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする）。

＜整合性＞
【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イラク開発援助方針と整合している。2011年時の「対イラク経済協力方針」によると、日本は、イラク側のオーナーシップの尊重と援助効果向上の観点から、「NDP（2010-2014）」で掲げられた分野に沿って支援するとしていた。その方針に示された4つの重点分野の1つに、石油・ガスセクターや農業、鉱工業等の経済成長のための基盤強化が挙げられていた[1]。
【JICA他事業・支援との連携/調整】
事前評価時において本事業とJICAの円借款事業「灌漑セクターローン（2008年1月借款契約）」との連携/調整が計画され、想定通りに実施されたが、事後評価時においてその効果は確認されなかった。
【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、他の機関との連携/協調は、明確に計画されていなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は計画を超えて達成された。本事業では対象地域でベースライン調査を行い、その調査結果をもとに、研究者が主導して、市場ニーズに合致した園芸作物の適正技術を複数検証した。野菜・果樹試験栽培やデモ圃場での促成栽培なども行った。適正栽培技術の普及を図るため、普及員の研修、フィールド・デイ開催による農家へのガイダンスも行った。また、適正技術は、園芸技術ガイドラインとしても取りまとめられた。これらの活動を通じて、市場ニーズに対応し、現地の農業条件に適したブロッコリー栽培が選定され[2]、対象農家への普及が行われた。フィールド・デイに参加した41名の農家に対して事業完了時に実施した電話でのサンプル調査（インタビュー）」等では、そのうち30名（73.2%）がすでにブロッコリーの新栽培技術を他の農家に伝え、普及に努めていることが確認された（指標1）。これらの活動を通じて、栽培の問題点や解決策を共有できる、「研究者-普及員-農家」をつなぐサイクルの仕組みが構築された。この仕組みはクルド地域では初めてのものであり、新しい技術の普及に有効な手段であることが証明された。また、技術普及における普及員の役割も明確に認識されるようになった。政情不安のため事業活動が困難に直面することが多かったことを考慮すると、本事業が良好な成果を達成したことは特筆すべきことである。
【事業効果の事後評価時における継続状況】
事後評価時で、本事業の効果は継続していない。17軒の農家への電話インタビュー調査によると、本事業で導入した技術を活用してブロッコリーの栽培を継続している農家はわずか3軒（18%）であった。農家によると、本事業完了直後の2年間は、多くの農家がブロッコリー栽培を始めたが、当局による価格統制が行われていない状況下では、ブロッコリーを生産すればするほど市場価格が下落した。その結果、事後評価時では、ほとんどの農家がブロッコリーの栽培を断念していた。伝統的な方法によるトマトやキュウリなどの栽培に戻った農家もあった。
また、同じ品種の種子が地元で手に入らないことや、寒冷地では暖房設備が整っていないことも、農家がブロッコリー栽培を継続するのを難しくしている要因であった。エルビル県とドホーク県の普及員2名への電話インタビューでは、農業水資源省からの予算の割当がないので、技術普及を続けていくことが困難であるとのことだった（補完情報1）。また、農業水資源省による適正園芸技術の効果を本事業に携わった研究者がどのように評価しているかについては、本調査で情報を得ることはできなかった(補完情報2)。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時、定量的なデータが得られなかったため、上位目標の達成状況を検証することはできない。ブロッコリー栽培は、

[1] 出所：外務省「ODA国別データ集」(2011年)
[2] 数種の園芸作物を検討した結果、栄養価が高く、市場で高値で売れる新しい作物と考えられていたことなどを理由に、ブロッコリーが選定された。最も重要なのは、農家が、フィールド・デイで紹介されたブロッコリー栽培をやってみようと受け入れたとことであった。

市場価格の下落により採算がとれなくなり、農家は生産を断念せざるを得なくなった。このため、ブロッコリー栽培に適した園芸技術を導入していたとしても、農家の所得は増加しなかった可能性が高い。ブロッコリーの生産量データも入手できなかった（補完情報3)。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

農家や普及員への電話インタビューによると、事業完了後2年間ほどは、クルド地域全域の青果店で地元産のブロッコリーを見かけたとのことであった。このことからは、ブロッコリー栽培が農家に受け入れられ、市場価格が下落するまでは農家の間では人気があったといえる。また、農家によると、現地語で書かれたブロッコリー栽培技術のガイドラインは、他の開発パートナーの事業によってシリア難民キャンプでも使用されたとのことである。さらに、農家や普及員への電話インタビューでは、本事業の関係者の多くが、「研究者-普及員-農家」をつなぐサイクルの仕組みはクルド地域の農業を継続して改善するために重要であると認識したものの、活動予算がないため普及員が農家を訪問できない状況であったとのことである。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは①と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>情報源</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標：
現地の栽培条件に適し、市場ニーズを踏まえた園芸技術がプロジェクト対象農家に普及される。</td><td>（指標１）
フィールド･デイに参加した農家の60%が新技術を他の農家に伝承している</td><td>達成状況：計画を超えて達成（継続していない）
（事業完了時）
・事業完了時に、フィールド・デイ参加者の半数にあたる 41 農家に対して電話でのサンプル調査を実施し、そのうち 30 農家（73.2%）がすでにブロッコリーの新栽培技術を他の農家に伝達しており、目標値を達成した。（県別の割合は不明。）
（事後評価時）
・事業完了時の調査対象者の 42%に相当する 17 農家への電話インタビューによると、本事業で導入した新技術を応用してブロッコリー栽培を継続している農家はわずか 3 農家（18%）に過ぎず、その他の農家は、ブロッコリー栽培を止めていた。
・その大きな理由の一つは、当局による価格の調整なしで生産を増やしたことで、市場価格が下落しブロッコリー栽培の採算が合わなくなったことである。また、同品質の種子が手に入らなくなったという理由もある。さらに、ドホーク県の場合、寒さが厳しくなると暖房設備が必要になるため、生産コストが高くなったことも挙げられる。
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">事業完了時</th><th colspan="3">事後評価時</th></tr>
<tr><th>県名</th><th>フィールド・デイ参加者数</th><th>うちインタビュー対象者数</th><th>インタビュー対象者数</th><th>ブロッコリー栽培を継続している農家</th><th>ブロッコリー栽培を断念した農家</th></tr>
<tr><td>エルビル</td><td>40</td><td>24</td><td>5</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>ドホーク</td><td>18</td><td>3</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td></tr>
<tr><td>スレイマニア</td><td>24</td><td>14</td><td>8</td><td>1</td><td>7</td></tr>
<tr><td>合計</td><td>82</td><td>41</td><td>17</td><td>3</td><td>14</td></tr>
</table>
</td><td>農家への電話インタビュー

農家と普及員への電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>上位目標：
適正園芸技術の導入・普及とマーケティングの促進を通じて、クルド地域農民の園芸作物の売り上げが増大する。</td><td>（指標１）
適正園芸技術の活用を通して、事業完了5年後には農家の収入が増加する</td><td>（事後評価時）検証不能
・定量的なデータは入手できなかったが、農家への電話インタビューによると、事業完了直後の約2年間は、多くの農家がブロッコリー栽培を開始したためブロッコリーの生産量が増加したが、市場価格の下落により、ブロッコリー栽培では利益を得ることができなくなったため、生産を断念せざるを得なくなったとのことである。
・ブロッコリー栽培の適正園芸技術を導入しても、農家の所得は増加しなかった可能性が高い。</td><td></td></tr>
</table>

3　効率性

事業期間は計画通りであったが（計画比：100%)、事業費は計画を上回った（計画比：146%)。事業経費が超過した理由は、政情不安のため、専門家の地方出張の際には防弾車を使用する地域が増え、あるいはヨルダンや日本からクルド地域に遠隔で指導するなどの対応を取らざるを得ないこともあったことによる。アウトプットは計画通り産出された。

以上より、効率性は③と判断される。

4　持続性

【政策面】

「イラク国家開発計画（2018-2022）」において、イラク政府は農業分野に関して、農業のGDP寄与度の向上と持続可能な食料安全保障を含む4つの主要目標を設定している。

【制度・体制面】

農業水資源省の組織体制や各県の研究所及び普及所の数に変更はないが、財政難のため、各組織の職員の多くが休職中である。農業水資源省職員へのインタビューによると、主に資金不足のために職員は活動することができない状況とのことである。研究者を含む研究所の職員や普及員について、現時点の人数はいずれも不明である。

【技術面】

財政難のため、トレーニングを含むすべての活動が停止している。農業水資源省では、本事業で導入した技術を普及する環境整備は難しい状況である。なお、一連の技術ガイドラインについて、特にブロッコリーの栽培技術について現地語で作成さ

れたマニュアルやガイドラインは、多くのスタッフが有用な情報源であると評価している。
【財務面】
クルド自治政府では経済危機が続いており、農業水資源省は研究活動や普及サービス活動への予算の割当ができない状況である。
【環境・社会面】
農家への電話インタビューから、市場にはイランやトルコから輸入された高品質の農産品が出回っていること、農業水資源省やクルド自治政府にとって、国外からの輸入品の市場価格や数量を抑制することは困難であることが判明した。
【評価判断】
以上より、制度・体制面、技術面、財務面、環境・社会面に重大な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は①と判断される。

5　総合評価

本事業は、現地の栽培条件に適し、市場ニーズを踏まえた園芸技術を対象農家に普及するというプロジェクト目標を、計画を超えて達成した。事業完了後、事業効果は継続していない。適正園芸技術の導入・普及とマーケティングの促進を通じて、クルド地域農家の園芸作物の売り上げが増大するという上位目標の達成度は、データの入手が不可能であったため、検証することはできなかった。持続性に関しては、実施機関の制度・体制面、技術面、財務面、環境・社会面で大きな問題が見られた。効率性については、事業費が計画を上回った。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：
・クルド自治政府は、対象地域の農業の改善のため、農家が栽培の問題点や解決策を共有する「研究者-普及員-農家」のサイクルの仕組みを復活させるべきである。

本調査では、事業関係者の多くが、「研究者-普及員-農家」のサイクルの仕組みがクルド地域で良好に機能したと認識していることを確認したが、事業完了後は、普及サービスの活動資金が不足しているため、この仕組みは継続されていない。

JICA への教訓：
1)　土地が不毛で、市場規模も小さい地域での事業は、園芸作物の多品目化を進め、作付スケジュールを調整するとともに、当局が市場安定化のため有効な措置をとるなど、複数の手段を取り入れた事業計画を策定する必要がある。
ブロッコリーの生産量が値崩れするほど増加したというのは、本事業が現地に適した技術の採用に成功したことによるものと評価できる。一方で、ブロッコリー栽培に特化し、市場を安定化するための有効な対策が打てなかったことから、多くの農家がブロッコリー栽培を離れてしまうという結果になった。

2) 事業計画では、普及作物の多様化、販売促進、持続性への対応を含めることが望ましいが、経験の蓄積がない紛争影響地域においては、ひとつの事業でこれらすべてを行うことは困難であろう。したがって、事業活動をモニターしながら進めていき、1～2 年後に一度評価を行う。その中で成功した活動を取り入れて、普及活動を継続していくことも一案である。
本事業はクルド地域初の技術協力であり、本事業で計画した種々の活動を達成することには無理があった。また、事業実施中は政情が不安定であったため、事業運営を途中で見直し、調整することも困難であった。

3)　プロジェクト目標、上位目標の達成度の検証には、複数の指標（定量的・定性的）を設定し、多面的に検証することが望ましい。人材の能力開発を伴う事業では、人材育成と成果の因果関係を見る必要があることから、特に重要である。
本事業は、人材育成によって達成されるはずの「プロジェクト目標」と「上位目標」に対して、それぞれ 1 つの成果指標しか設定されておらず、そのことが評価判断を困難にした。


ドホーク県にある、活用されていないグリーンハウス


従来の栽培方法でトマトやキュウリを栽培している、ドホーク県バゲラのグリーンハウス

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　有償勘定技術支援

評価実施部署：イラク事務所（2022 年 9 月）

国名	灌漑用水効率的利用のための水利組合普及プロジェクト
イラク共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	農業、特に灌漑農業は、イラクにとって非常に重要なセクターであるが、事前評価時において、農業生産基盤の老朽化、灌漑農地の塩類集積、農業技術の低さ・知識の不足など、多くの原因によりイラクの農業生産性は低かった。また、近隣諸国の大規模ダム建設や広大な灌漑農地開発によって、イラク国内への河川流入量が減少し、状況はさらに悪化した。このため、灌漑排水施設の維持管理技術の強化、公平で最適な水配分の実施、節水意識の向上、節水技術の導入を通じた水の効率的利用促進に取り組んでいく必要があった。このような状況下で、JICA は「カルバラプロジェクト」(2006 年～2008 年)（第三国研修）を実施し、水利組合（WUA）の制度及び節水灌漑技術に関する研修を行った。イラク国政府は、同プロジェクトの成果や好事例を全国に普及するために、新たな協力を要請した。		
事業の目的	本事業は、灌漑農業関連組織のプロジェクト管理とモニタリング、水利組合とプロジェクト・マネジメント・チーム（PMT）による活動促進、改善された灌漑農業栽培技術普及にかかる能力の向上により、同組織の水利組合によるパイロットプロジェクトサイトの灌漑用水管理を指導するための能力向上を図り、もって同サイトにおける水利組合による効率的な水管理実施を目指す。		
	1.上位目標：パイロットプロジェクトサイトで水利組合による効率的な水管理が実施される。 2.プロジェクト目標：灌漑農業関連組織[1]の、水利組合によるパイロットプロジェクトサイトの灌漑用水管理を指導するための能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：15 県（ナジャフ、ディワニヤ、ワシット、サラハディーン、キルクーク、アンバール、ディヤラ、バビル、ティカール、ニナワ、バグダッド、カルバラ、ムサンナ、ミサン、バスラ）の 17 パイロットプロジェクトサイト[2] 2. 主な活動：(1)関連職員に対する、プロジェクト管理、水利組合の設立・運営・管理・普及、水管理施設の運営・維持管理（O&M）、改善された灌漑農業栽培技術とその普及にかかる研修の実施、(2)パイロットプロジェクトのモニタリング、関連職員に対する改善の助言、各パイロットプロジェクトからの教訓の関係者間での共有、(3)パイロットプロジェクトサイトの主要農家に対する、水利組合活動や改善された灌漑農業栽培技術にかかる研修の実施等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　5 人 (2) 本邦研修員受入　32 人 (3) 第三国研修員受入（ヨルダン：239 人、トルコ：94 人、エジプト：12 人） (4) 機材供与（ノート PC、デジタルカメラ、PC ソフトウェア、GPS 受信機、ウェブ会議用スピーカー、EC メーター、pH メーター等） (5) 現地活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置　4 人 (2) 土地・施設提供（水資源省会議室等） (3) プロジェクト運営費（カウンターパート（C/P）給与、バグダッド～アンマン間渡航費用等）		
事業期間	(事前評価時)2012 年 3 月～2015 年 3 月 (実績)2012 年 4 月～2015 年 3 月	事業費	（事前評価時）252 百万円、(実績) 382 百万円
相手国実施機関	水資源省（MOWR）		
日本側協力機関	株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング		

Ⅱ　評価結果

【評価の制約】

・本事後評価では、イラクの治安状況により、質問票の送付・回収、関係者へ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/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のイラク政府の開発政策との整合性】

本事業は、「国家開発計画（2010 年～2014 年)」において「農業生産額の増加による農村部の貧困削減」や「水資源の効率的利用と保全」が掲げられており、事前評価時点におけるイラクの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のイラクにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時点における、近隣諸国の大規模ダムや灌漑農地開発ならびに不適切な国内水資源管理に伴うイラク国

[1] 「関連組織」は、水資源省（MOWR)、首相府農業イニシアティブ最高評議会（SCoAI)、計画省（MOP)、農業省（MOA)、水資源省及び農業省の地方事務所を含む。

[2] パイロットプロジェクトは計 17 カ所（15 の対象県に各 1 つのパイロットプロジェクトに、バグダッド県とサラハディーン県にまたがるイシャケ、及びバグダッド県とバビル県にまたがるマベイン・アルナリンを加えた）で実施された。

内への利用可能な流入量減少に起因する、効率的水利用にかかるイラクの開発ニーズと整合性が高い。
【事業計画/アプローチの適切性】
事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。よって、本事業の計画/アプローチは、適切である。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする）。

＜整合性＞
【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、石油・ガスセクターや農業・鉱工業等の経済成長のための基盤強化という、事前評価時の日本の対イラク援助方針[3]と整合している。
【JICA他事業・支援との連携/調整】
事前評価時に計画された本事業とJICAの他の事業との連携/調整は想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。事前評価時において、本事業とJICAによる「灌漑セクターローン」（円借款、2008年～2017年）との間で連携・協調が計画されていた。円借款で調達されたタンカー、ローラー、掘削機等の大型機材は水利組合ではなく水資源省の県事務所に提供されたため、直接的な正の効果は確認されなかった。しかし、事後評価時において、水資源省の県事務所が円借款で調達した機材を活用して灌漑水路の浚渫や維持管理作業を行い、プロジェクトサイトでの適切な水配分に貢献するなどの間接的な正の効果が確認された。
【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、他ドナー、NGO、大学、民間企業などとの連携/協調は、明確に計画されていなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は、概ね計画通りに達成された。指標1は、パイロットプロジェクトサイト内で承認された水利組合の60%が活動計画を実施し始めたため、計画通りに達成された。指標2は、(1)治安状況の悪化により活動を継続できないPMTを除いて、フェーズ1及び2[4]対象PMTの87%が節水灌漑普及計画を実施し始めたこと、(2)フェーズ3対象も含めたPMTの71%が節水灌漑普及計画を実施し始めたことから、概ね計画通りに達成されたと判断される。
【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、本事業の効果は、継続し、さらに発展している。指標1について、パイロットプロジェクトサイト内で承認された水利組合の60%以上が活動計画の実施を継続している。また、本事業の結果、水利組合設立が水資源省により奨励され、ほとんどの県において計70の新たな水利組合が設立され、運営されている。指標2について、事業完了後、PMTの役割は、各県に設置された水資源局（DOWR）の水利組合セクションに移管された。また、2016年以降、節水灌漑普及計画に関する活動は、各県の水利組合セクションのみでなく水資源省内のすべての部局で実施されるようになった。よって、節水灌漑普及計画の実施は、本事業で目指したものよりもさらに発展しているといえる。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時点までに、上位目標は、概ね計画通りに達成された。指標1は、パイロットプロジェクトサイト内の承認された水利組合の80%以上が、活動計画を実施していることから、計画を超えて達成された。しかし、イラクでは深刻な水不足に直面しており、それに伴う水の不法使用や、イスラム国（ISIS）による水資源や灌漑施設の支配・破壊が行われたため、水配分に関する農家からの苦情は減少したとはいえず、指標2は一部達成と判断される。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
水利組合は、イラク文化において脆弱な立場にある女性農民を含む小規模農家で構成されている。女性農民は農業に従事しており、中には土地を所有している農民もいる。農村の伝統的な慣習により、女性農民は水利組合の会合に出席できないことが多いため、本事業では、水利組合や効率的な水利用について家族間で情報共有を図り、女性農民のエンパワーメントにつながった。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 灌漑農業関連組織の、水利組合によるパイロットプロジェクトサイトの灌漑用水管理を指導するための能力が	（指標１）パイロットプロジェクトサイト内で承認された WUA の 60%が、計画通りに活動計画を実施する。	達成状況（継続状況）：計画通りに達成（継続し、発展） （事業完了時） 計 15 の水利組合が承認され、そのうちの 9 の水利組合（60%）が活動計画の実施を開始した。実施された主な活動の一つは、水利組合の役員の選挙である。 （事後評価時） パイロットプロジェクトサイトでは、事後評価時までに 17 の水利組合が設立され、運営されている。承認された水利組合のうち 60%を上回る水利組合が活動計画を実施している。また、事業完了後、ほとんどの県に	事業完了報告書、質問票回答(水資源省)

[3] 政府開発援助（ODA）国別データ集（2011 年）
[4] 事業期間は 3 フェーズ（1 年目がフェーズ 1、2 年目がフェーズ 2、最終年がフェーズ 3）に分けられていた。

<table>
<tr><td>向上する。</td><td></td><td>おいて計 70 の水利組合が新たに設立され、運営されている。[5]
<table><tr><th>年</th><th>パイロットプロジェクトサイトで活動計画を策定・実施している水利組合数</th><th>パーセンテージ</th></tr><tr><td>2015</td><td>17</td><td>100%</td></tr><tr><td>2016</td><td>データなし</td><td>N/A</td></tr><tr><td>2017</td><td>データなし</td><td>N/A</td></tr><tr><td>2018</td><td>データなし</td><td>N/A</td></tr><tr><td>2019</td><td>17</td><td>100%</td></tr><tr><td>2020</td><td>15</td><td>88%</td></tr><tr><td>2021</td><td>14</td><td>82%</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）フェーズ１とフェーズ２のプロジェクト・マネジメント・チーム（PMT）の 80%が節水灌漑普及計画を計画通りに実施する。</td><td>達成状況（継続状況）：概ね計画通りに達成（継続し、発展）
（事業完了時）
フェーズ 1 及び 2 対象の 11PMT のうち、7PMT（64%）が節水灌漑普及計画の実施を開始した。サラハディーン県、アンバール県、キルクーク県において節水灌漑普及計画の実施が開始されなかった理由は、治安状況悪化により水資源省の県事務所が閉鎖され、職員が現地に赴くことができなかったため。これら 3PMT を除くと、達成率は 87%であった。また、フェーズ 3 対象の 5PMT は、節水灌漑普及計画の実施を既に開始していた。フェーズ 3 対象の PMT も加えると、計 17PMT のうち 12PMT（71%）が節水灌漑普及計画の実施を開始した。
（事後評価時）
節水灌漑普及計画の実施を含む PMT の役割は、15 県に設置された水資源局の水利組合セクションに移管された。2016 年以降、水資源省が節水灌漑普及計画の重要性を認識し、優先したため、節水灌漑普及計画に関する活動は、水利組合セクションのみでなく、水資源省全体で重要な活動の一つとして実施されるようになった。</td><td>事業完了報告書、質問票回答（水資源省）</td></tr>
<tr><td>上位目標
パイロットプロジェクトサイトで水利組合による効率的な水管理が実施される。</td><td>（指標１）パイロットプロジェクトサイト内の承認された水利組合の 80%が、計画通りに活動計画を実施する。</td><td>（事後評価時）計画を超えて達成
プロジェクト目標指標 1 を参照</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）水利組合の灌漑水管理が開始された後、パイロットプロジェクトサイトの農民からの水配分に関する苦情件数が減る。</td><td>（事後評価時）一部達成
イラクは深刻な水不足や水の不法使用に直面しているため、パイロットプロジェクトサイトにおけるすべての水利組合セクションに農民から水配分にかかる苦情が寄せられている。加えて、ISIS によりいくつかの水資源が支配されるとともに灌漑施設が破壊され、水配分にかかる負のインパクトをもたらした。</td><td>質問票回答（水資源省）</td></tr>
</table>

3　効率性

事業期間は計画内に収まったが（計画比：97%）、事業費は大幅に計画を上回った（計画比：152%）。事業費が計画を上回った理由として、ISIS により事業実施中にイラクでの治安状況が悪化したため、研修実施場所（当初はイラク）を第三国に変更し、C/P の旅費を工面する必要が生じたことも、事業費が増額となった一因である。

アウトプットは計画通り産出された。

以上より、効率性は②と判断される。

4　持続性

【政策面】

統合水資源管理を通じた、適切な水資源管理や農地での灌漑効率向上にかかるニーズは、「国家開発計画（2018年～2022年）」に明記されている。

【制度・体制面】

事後評価時において、水資源省（本部）は、水利組合関連業務の効率化を図るため、水利組合関連業務を担当するすべての部門を一つの局に統合する組織改編計画を考案していた。一方、既述の通り、県レベルでは、事業完了後に各県水資源局に水利組合セクションが正式な常設部署として設置され、暫定的な組織であったPMTと同等の役割を担うようになった。事後評価時点では、水資源省本部の水利組合局には5名、各水資源局の水利組合セクションには1～2名の職員が配置されているのみであった。中央・県レベルともに人員・予算不足で限られた人数しか配置されていなかったが、水資源省は事後評価時において状況を改善するべく努めていた。他方、水資源省によれば、パイロットプロジェクトサイトのほとんどの水利組合の組合員数は、今後さらに増やすことが望まれるものの、概ね自分たちで灌漑用水管理を行うのに十分とのことであった。

【技術面】

水資源省は2022年から水資源省と農業省の職員を対象とした研修制度を開始し、18～22名の参加者に対して、水利組合の灌漑管理への関わり方に関する初級研修を実施した。この研修は本事業から着想を得ており、研修システムの内容は本事業の後続事業（水利組合による持続的な灌漑用水管理プロジェクト）において開発された。また、水資源省は事業完了後、県レベルを含む職員に対してワークショップや研修コースを実施し、同省の広報誌に記事を掲載している。よって、水資源省及び水資

[5] 近年の深刻な水不足の影響により、イラク政府は県毎に農業計画の実施を制限もしくは中止しており、いくつかの水利組合は近年、農業計画の中止（灌漑用水の分配なし）により、農業が実施出来ず、アクションプランについても実施できていない。

源局の職員は、水利組合による効率的な灌漑用水管理を促進・普及させるために必要なスキルや知識を有している。一方、水利組合に対する定期的かつ体系的な研修は確立していないが、水資源局は必要に応じて水利組合向けのワークショップや研修を実施している。水利組合員の知識やスキルレベルは、水利組合によって異なる。水利組合の中には、十分な技術力のない組合もあり、灌漑施設を自分たちで管理できるように能力強化が必要である。本事業の後続事業は研修システムの確立にも重点を置いているため、事後評価時において後続事業を通じて水利組合の知識・スキルが強化されている状況である。

【財務面】

イラク政府の財政状況が厳しいため、水資源省本部の水利組合局には限られた予算しか割り当てられていない。割り当てられた予算額は、2019年に640万イラク・ディナール、2020年に200万イラク・ディナール、2021年に432万5千イラク・ディナールであった。同予算は主に水利組合活動に関する研修の実施に使われ、職員の給与やその他の必要経費は、他の国家予算財源により賄われてきた。灌漑費徴収にかかる法律の改正が長年保留となっていたため、事後評価時において灌漑費を徴収する仕組みがない。しかし、水資源省は予算を増やすために、水利組合費の徴収強化、また農家から灌漑費を徴収する計画であり、この考えは本事業の後続事業を通じて推進されている。

【環境・社会面】

既述の通り、イラクでは気候変動や近隣諸国での大規模なダムや灌漑の開発により、深刻な水不足に直面している。これらは外部要因ではあるが、水資源省は水利組合による効率的灌漑用水管理の普及により、その影響を緩和しようと努めている。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、財務面、環境・社会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②と判断される。

5　総合評価

本事業は、灌漑農業関連組織の、水利組合によるパイロットプロジェクトサイトの灌漑用水管理を指導するための能力向上というプロジェクト目標を概ね計画通りに達成し、パイロットプロジェクトサイトでの水利組合による効率的な水管理実施という上位目標を概ね計画通りに達成した。事業完了後、関連組織の、水利組合による灌漑用水管理を指導する能力はさらに向上した。持続性に関して、中央・県レベルともに人員・予算不足で職員数が限られており、またイラクは深刻な水不足に直面している。しかし、水資源省は研修やワークショップの実施により、技術力を維持している。効率性に関して、事業費が計画を大幅に超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ ノンスコア項目

適応・貢献：

・本事業はイラクの治安情勢が頻繁に変化する中で実施されたため、JICA は、関係者の安全確保と事業目的達成のため、実施機関や JICA 専門家と事業活動にかかる協議を慎重に行った。また、イラクの治安情勢が不安定であったため、計画変更を余儀なくされたが、JICA 専門家は C/P や関係者とコミュニケーションをとりながら、事業目的達成のために、事業内容の調整に懸命に努めた。

Ⅳ 提言・教訓

実施機関への提言：

水資源省と農業省に対し：

・能力向上には長い時間がかかること、また、水利組合による灌漑用水管理の考え方はイラクでは比較的新しいものであることから、関係機関の支援を得るためには、引き続き理解促進を図ることが重要である。そのため、水資源省と農業省は、これらの省及び各県事務所、ならびに関係機関の職員を対象としたワークショップや研修コースを継続的に実施し、理解促進を図るべきである。

JICA への教訓：

・既述の通り、水資源省と県事務所は人員・予算不足に直面している。今後同様の事業を実施する場合、事業で導入された重要な活動を維持・拡大するために、実施機関の組織体制や財政基盤を強化する活動も事業内容に含めるべきである。



ミサン県での水利組合による会議



ディヤラ県での研修セッション

‘案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：ヨルダン事務所（2022 年 10 月）

国名	ペトラ博物館建設計画
ヨルダン	

I 案件概要

事業の背景	ヨルダンは、観光資源として文化遺産が豊富に存在しているだけでなく、固有の自然景観にも恵まれている。観光業は、国内総生産（GDP）の 12.4%（2010 年）を占め、外貨獲得のための主要産業となっていた。また、国内の失業者の内約半数を占める若年層（24 歳以下）の雇用の受け皿として成長が期待されていた。ペトラは同国が誇る世界遺産のひとつであり、同国の年間観光客数約 825 万人（2012 年）のうち約 63 万人（2012 年）が訪れる最大の観光地のひとつであった。しかし、同地は遺跡観光が中心であり、遺跡以外に観光客をひきつける他の観光地、商業施設等の整備が不十分であったため、多くの観光客はペトラにおける滞在時間が非常に短かった。そのため、観光業による経済効果を地元地域に裨益させるためには、魅力的な集客地点の整備が課題となっていた。						
事業の目的	本事業は、マーン県ワディ・ムーサ市において、ペトラ遺跡入口隣接地における博物館の整備により、歴史的文化遺産の展示及び遺跡保存の重要性に関する情報提供の機能強化を図り、もって同地域への観光客の誘致に寄与する。					
実施内容	1. 事業サイト：マーン県ワディ・ムーサ市（ペトラ遺跡入口） 2. 日本側：【施設】博物館（延床面積：約 1800m^2）（常設展示室：902 m^2、エントランス：303m^2、管理部門：270m^2、等） 【機材】展示用設備や機材等（展示用プロジェクター、照明、タッチパネル、等） 3. 相手国側：整地、植栽、インフラ接続工事、一般家具・什器の調達、等					
事業期間	交換公文締結日	2014 年 3 月 1 日（修正：2015 年 3 月 11 日、2016 年 9 月 25 日）	事業完了日（計画）	2016 年 3 月	事業完了日（実績）	2018 年 10 月 3 日（引渡式）
	贈与契約締結日	2014 年 3 月 1 日（修正：2015 年 3 月 26 日、2016 年 9 月 25 日）				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：783 百万円（修正前：686 百万円）			実績額：777 百万円		
相手国実施機関	ペトラ観光開発局					
案件従事者	本体：Kahtan Haddadin & Partners Co Ltd.、日世紡績株式会社 コンサルタント：株式会社フリータイム・インターナショナル、株式会社山下設計、インテムコンサルティング株式会社 調達代理機関：一般財団法人国際協力システム					

II 評価結果

【留意点】

- 事前評価では、事業の定性的効果を検証するための目標年が 2019 年（事業完成 3 年後）と設定されていた。しかしながら、本事業は 2018 年に完了したため、事後評価では目標年を 2022 年に変更し、同年の実績を効果検証に参照した。
- 事前評価では、ペトラの観光資源としての価値の増加に貢献することが定性的効果の一つとして想定された。これは博物館の機能強化の結果であるため、事後評価ではインパクトとして検証した。

1 妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のヨルダン政府の開発政策との整合性】

「国家観光戦略」（2011 年～2015 年）に遺跡の保存と観光振興が盛り込まれていたように、本事業は、事前評価時点におけるヨルダンの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のヨルダンにおける開発ニーズとの整合性】

ヨルダンでは、観光は外貨獲得のための主要産業であり、若年層の雇用機会として成長が期待されていた。ペトラは同国最大級の観光地であるが、遺跡以外の観光地や商業施設がないため、観光客の多くは短期間しか滞在していなかった。本事業は、ペトラに魅力的な集客地点を整備するという事前評価時のヨルダンの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

事前評価時点から、物理的アクセシビリティに配慮した施設設計を行うことが計画されていた。整備された博物館は、主要なアクセス道路から博物館の入り口までスロープが設置され、車椅子等利用者を含むすべての人がアクセスしやすい仕様になっている。館内の床は段差なく平坦であり、ロビーにはバリアフリーのトイレが設置されている。なお、車椅子利用者は出入口のドアの開閉時のみサポートが必要である。博物館職員は障がいのある人々への支援に関する研修を受講済みである。このように本事業の計画／アプローチは、非常に適切である。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される[1]。

＜整合性＞

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ヨルダン・ハシェミット王国国別援助方針」（2012年）において、重点分野の一つが「自立的・持続的な経済成長の後押し」であり、これには、外貨収入が期待できる観光業など開発ポテンシャルの高い産業の振興支援が含まれていた。し

[1] ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

たがって、本事業は、事前評価時の日本の対ヨルダン援助政策と整合している。
【JICA他事業・支援との連携/調整】
事前評価時に計画された本事業とJICAの個別専門家「遺跡観光開発アドバイザー」（2013年～2015年、2016年～2019年）との連携／調整は想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。具体的には、展示物の選定、実寸大の復元模型の製作、キャプションの作成、メディアとの広報活動など、博物館の開館と普及のためのあらゆるプロセスを支援した。また、博物館職員に対して、アクセシビリティの向上や施設運営のための研修を実施した。さらに、技術協力プロジェクト「コミュニティ重視型のペトラ地域観光開発プロジェクト」（2015年～2020年）も計画どおり実施された。同事業によりショートムービー、デジタルサイネージ、リーフレット、ガイドブックなどのコンテンツ開発や博物館運営の支援が実施された。
【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、本事業と米国国際開発庁（USAID）との連携/協調が計画され、継続中であるが、事後評価時においてその効果は確認されなかった。USAID により建設されたビジターセンターはチケット販売所として機能しており、後続のJICA「ペトラにおける観光開発マスタープラン策定プロジェクト」（2021年～2025年）を通じて、同センターの有効活用に向けた取組みが推進されている。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2　有効性・インパクト

【有効性】
本事業の目的は、概ね計画どおりに達成された。2022年、年代や歴史的文化遺産に関する説明書きがなされた形で289点の文化遺産が展示された（指標1）。内訳は、考古学的資料274点、民俗学的資料13点である。考古学的資料は考古学局の所有物である。調整が円滑に進み、ペトラ博物館が協定に基づいて借用している。一方、民俗学的資料はペトラ博物館が収集した、同博物館の所有物である。この他に30点が収蔵庫に保管されており、一部はアメリカのメトロポリタン美術館など他の博物館に貸し出されている。そのような貸出品は、ペトラ博物館に返却された後、速やかに展示される予定である。事後評価時点で、ペトラ博物館では、今回の同じ資料を再度借用するか、新たな資料を追加するか、展示品リストの更新を計画しているところであった。
定性的効果として、第一に、ペトラ観光開発局によると、ペトラ遺跡及び周辺から発掘された貴重な文化遺産は、ペトラ博物館により日々状態のモニタリングが行われ、適切に保存されている。同博物館は温度や湿度を管理しており、害虫駆除のための統合害虫管理ツールの使用を開始した。第二に、地域住民や観光客に対する教育活動や情報発信が行われている。2019 年は、考古学的遺物及び遺産に関する啓発活動を 5 回実施し、学校の生徒や旅行業者など、合計 331 人が参加した。2020 年以降は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行にもかかわらず、毎年 2 回の活動を実施している。
補完情報として、来館者数は期待どおりではないが、それなりに増加している。2019 年は 11 月、12 月の来館者数が 26,602 人であったが、2020 年、2021 年の開館期間は 3 か月間、8 か月間であったが、来館者数はそれぞれ 36,554 人、56,625 人であった。
【インパクト】
複数の正のインパクトが確認された。第一に、ペトラ観光開発局によると、博物館は観光客の滞在期間の増加（2019 年統計）や、ペトラの歴史の理解を深める情報を提供して観光客の経験をより豊かにすることに貢献したことから、同地域の観光資源としての価値の向上に貢献した。博物館ではすべての展示物について興味深い説明が付されており、紀元前 2 世紀頃にペトラで栄えていたナバテアの物語が説明されている。第二に、刺繍入りの布製品、銀のアクセサリー、陶器、瓶などの地場産品が地元の生産者や団体から購入され、博物館の売店で販売されるようになった。また、博物館の展示品がプリントされたポストカードや T シャツ、マグカップ、ペン、ブローチなどの商品が、博物館職員とともにデザインされ、アンマンの販売業者により制作されている。このように、売店での商品販売が地域経済に貢献している。第三に、ペトラ博物館は低収入の地域住民を短期契約で雇用することで、雇用を創出している。また、ペトラ博物館では、正規の博物館職員として 6 名、清掃職員として 6 名、パートタイム職員として 5 名の女性を雇用することで、地元の雇用に加え、女性のエンパワーメントにも貢献している。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

定量的効果

指標	基準年 2013 年 計画年	目標年 2019 年 事業完成 3 年後	実績値 2020 年 事業完成 1 年後	実績値 2021 年 事業完成 2 年後	実績値 2022 年 事業完成 3 年後	出所
年代や歴史的文化遺産に関する説明書きがなされた形で展示されているペトラの文化遺産数	0	300 点	287 点 （考古学的資料 274 点 ＋民俗学的資料 13 点）	289 点 （276 点＋13 点）	289 点 （276 点＋13 点）	ペトラ観光開発局

3　効率性

事業費は計画内に収まったが（計画比：99%）、事業期間は大幅に計画を上回った（計画比：212%）。事業期間が計画を超えたのは、施工業者選定のための入札が 3 回不調（入札者の辞退）となったためである。最終的に現地の施工業者が選定された。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②と判断される。

4　持続性

【制度・体制面】
ペトラ博物館の組織体制は想定どおりに維持されており、事後評価時点では今後の体制変更は想定されていない。ペトラ

博物館は、ペトラ観光開発局長の下、独立した博物館ユニットによって運営されている。博物館には、以下の職員が勤務している――館長、副館長、学芸員1名、学芸員補佐3名、受付係2名、ギャラリー担当8名、維持管理担当1名、警備員3名。必要に応じてペトラ観光開発局のIT担当が博物館を支援している。

【技術面】

ペトラ観光開発局によると、博物館の設備の全てが大きな問題なく維持されているように、博物館職員は運営・維持管理のために十分な技術を維持している。現職員が博物館で勤務している限り、技術面での問題はないと想定される。

【財務面】

ペトラ博物館には必要な予算と備品が提供されており、博物館の運営・維持管理のための予算は十分である。事後評価時点では、今後の懸念点は特段確認されなかった。2019年から2021年は、文化財保護・調査費と展示関連に特化した予算が配布されなかった。しかしながら、運営・維持管理の状況とCOVID-19の流行期間の来館者数の減少を考慮すると、特に問題はなかったと推察された。事後評価時点では、来館者数を増やすため、観覧料は徴収されていなかった。

博物館の運営・維持管理予算（ヨルダン・ディナール）

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年（6 月時点）
人件費	87,125	98,062	145,866	52,970
展示関連費	0	0	0	10,000
文化財保護・調査費	0	0	0	0
光熱費	55,847	85,453	85,272	28,420
施設機材維持管理費	6,442	3,076	10,184	425

出所：ペトラ博物館。

【環境・社会面】

ペトラ博物館は来館者から苦情やコメントを受け付ける制度がある。事後評価時、本博物館の運営による環境・社会面での課題は確認されておらず、特段の対応策を講じる必要は生じていない。

【運営・維持管理の状況】

施設と設備は、以下を除いて問題なく活用されている。一つめの課題は、重い出入口ドアを手動で開閉するため、床がこすれてしまい、頻繁に調整が必要となっていることである。ペトラ観光開発局はこの状況を改善するための方策を検討している。二つめは、室内の石床タイルが空調の使用により劣化してきていることである。三つめは、室内プロジェクターは何とか機能しているものの、ランプの劣化により黄色い影が投影されてしまうことである。ペトラ観光開発局は 2 つのランプの交換を計画しているが、本事業で調達されたプロジェクターのスペアパーツが高額であるため、現地で廉価なスペアパーツが入手可能なプロジェクターに交換することも検討されている（その後、ヨルダン国内の代理店からスペアパーツを購入したとのこと）。

維持管理の作業としては、館内の清掃を毎日行っている。また、2021 年から 2022 年の間に、排水管の清掃、外装金具のシーリング補修、側溝やマンホールの清掃を実施した。

【評価判断】

以上より、本事業は、制度・体制、技術、財務、環境・社会面のいずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は④と判断される。

5　総合評価

本事業は、事業目的を概ね計画どおりに達成した。ペトラ博物館には計画されたとおり、考古学的資料や民俗学的資料が年代や歴史的文化遺産に関する説明付きで展示されている。また、ペトラ遺跡や周辺から発掘された貴重な文化遺産はペトラ博物館によって適切に保存されている。持続性に関して、ペトラ博物館は必要な組織体制、予算、人員を維持しており、施設と設備の大半が問題なく活用されている。事業の効率性については、入札不調により事業期間が計画を大幅に超えた。

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：

- 本事後評価では、ペトラ博物館では、インフォメーションデスクがメインの入り口からギャラリーまでの動線上になく、来場者に対してペトラでの滞在時間をさらに長くしてもらうための情報を積極的に提供する機会を逃していることが判明した。そこで、メインの入り口からギャラリーへの動線上にもう一つデスクを設け、来館者にパンフレットの提供やガイドブックを販売することを提言する。これにより、ガイドブックの売上や、ペトラでの滞在時間の増加が期待できる。

JICA への教訓：

- 本事業により調達されたプロジェクターのランプの不具合により、PDTRA は現地の代理店で買い替えを行っているが、非常に高額であったというフィードバックがあった。設置機材を決定する際には、使い続けるためのコストや複数の選択肢を先方とよく話し合うことが望ましい。
- ペトラ博物館は全体的に物理的なアクセシビリティに配慮して設計されており、車椅子利用者は博物館職員や他の人のサポートを受けながらアクセスできる。しかしながら、メインの入り口のドアは、車椅子利用者自身では開けることができない。実際、このドアは大半の来館者にとっても、重過ぎて開閉の勝手がよいものではない。車椅子等利用者（及びその他の障がいを持つ人々）によるアクセシビリティの確認を設計・施工の段階で行い、真のユニバーサルデザインを確保することが必要である。



博物館学芸員へのインタビュー



博物館長へのインタビュー

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　有償勘定技術支援

評価実施部署：ケニア事務所（2022 年 12 月）

国名	稲作を中心とした市場志向農業振興プロジェクト
ケニア共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ケニアの三大主食作物であるメイズ、小麦、コメのうち、調理が容易なコメの消費は人口増加とともに都市部を中心に急増していた。その結果、自給率は年々減少し、事前評価時点では 20%を下回っており、不足分は海外からの輸入に依存していた。 コメ生産量増加が促進されるためには、農家へのインセンティブが必要であった。市場のニーズに合った付加価値の高いコメを生産することが、農家所得の向上につながり、持続可能な農業につながると考えられた。国内産コメの 5 割以上を生産しているムエア灌漑地区において、農家の状況を適切に把握し、ニーズに合った支援を実施することが、今後のケニアにおけるコメ生産量増加のためには非常に重要であった。
事業の目的	本事業は、(i)稲作を中心とした市場志向の潜在的な営農体系の特定、(ii) 稲作を中心とした市場志向の営農体系改善のための灌漑水管理能力の強化、(iii) 稲作を中心とした市場志向の営農体系改善のための生産・収穫後処理技術の強化、(iv) ムエア灌漑事業区の農家による稲作を中心とした市場志向の営農体系の実践、(v) 各種研究開発機関による稲作を中心とした市場志向の営農体系の普及により、ムエア灌漑地区農家の農業所得の向上を図り、もって他の灌漑地区への市場志向型アプローチの普及・活用をめざす。 1.上位目標：ムエア灌漑事業区で導入された市場志向アプローチがムエア灌漑事業区外の灌漑地域で普及・適用される。 2.プロジェクト目標：市場志向アプローチによりムエア灌漑事業区農家の農業所得が増加する。
実施内容	1. 事業サイト：ムエア灌漑地区（キリニャガ・カウンティ） 2. 主な活動：(i)稲作を中心とした市場志向の潜在的な営農体系の特定、(ii) 稲作を中心とした市場志向の営農体系改善のための灌漑水管理能力の強化、(iii) 稲作を中心とした市場志向の営農体系改善のための生産・収穫後処理技術の強化、(iv) ムエア灌漑事業区の農家による稲作を中心とした市場志向の営農体系の実践、(v) 各種研究開発機関による稲作を中心とした市場志向の営農体系の普及 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　18 人 (2) 研修員受入　30 人 (3) 第三国研修（ウガンダ、ガーナ、エジプト、タンザニア）　32 人 (4) 機材供与　測定機器、農業機械、車両、事務機器、他。 相手国側 (1) カウンターパート配置　11 人 (2) 土地・施設　ムエアでの執務室、運営室、ムエア灌漑農業開発センター（MIAD）での試験圃場 (3) 現地運営費　車両購入、新規事務所建設、農業機械用器具他、刈り取り機プロトタイプ、光熱費、移動にかかる燃料、事務所家具・文具
事業期間	(事前評価時)2011 年 12 月～2016 年 11 月 (実績)2012 年 1 月～2017 年 1 月
事業費	(事前評価時)　685 百万円、(実績)　475 百万円
相手国実施機関	農業畜産水産省（現、農業畜産開発省：MoALD) 協力機関として水灌漑省(MoWI)（現、水衛生灌漑省：MoWSI)、国家灌漑公社(National Irrigation Board：NIB)（現、国家灌漑公社：National Irrigation Authority：NIA)
日本側協力機関	農林水産省

Ⅱ 評価結果

1　妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のケニア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時点におけるケニアの開発政策と整合性が高い。国家開発計画である「ケニア・ビジョン2030」において農業は重要セクターとして位置づけられている。「農業セクター開発戦略(ASDS)」においては、生産性向上や、アグリビジネス振興及び市場へのアクセスの改善が重点目標に掲げられている。また、2008年に策定された「国家コメ振興計画(NRDS)」は、食料安全保障の強化と農民の生計向上のための稲作振興に関する計画を立案している。

【事前評価時のケニアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時点におけるケニアのコメ生産の増加という開発ニーズと、整合性が高い。ケニアの自給率は年々減少し、農業所得の増加のニーズがあった。

【事業計画/アプローチの適切性】

事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。

公平性に関しては、灌漑用水が不足しているため、下流部の農家は稲作のための水量が少ないという点で、この灌漑地区に

は脆弱な世帯が存在していた。本事業では、地元の人々を巻き込み、また最も不利な立場にある人々には情報やアドバイスを提供することで、支援を行った。そして、最終的には、上流部も下流部もすべての農家が公平に灌漑用水の恩恵を受けられるようになり、毎期コメを収穫できるようになった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする）。

＜整合性＞

【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ケニア援助方針と整合している。2000年に策定された「ケニア国別援助計画」では5つの重要分野が掲げられた。農業・農村開発はそのひとつであり、稲作振興を通じた市場に対応した農業開発に焦点があてられた。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時に計画された本事業とJICAの他の事業との連携/調整は想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。

本事業は、JICA が過去に実施した灌漑施設整備・改修及びムエア灌漑農業開発センター（MIAD）設立のための無償資金協力「ムエア灌漑開発計画」（1989年～1991年）、NIB（現NIA）の灌漑施設維持管理人材育成のための技術協力「ムエア灌漑農業開発計画」（1991年～1996年）の成果を活用したものである。

事後評価時点で、灌漑施設の改善や運営・維持管理の改善により、節水稲作（WSRC）の推進に向けた水管理の改善に役立っており、継続的な活用と相乗効果が確認された。また、MIADは試験圃場を提供し、MIADの職員は本事業の後継事業である技術協力「灌漑地区におけるコメ生産強化のための能力開発プロジェクト」（CaDPERP）（2019年～2024年）でも継続して従事している。

その他、JICA事業では、「ジェンダー視点に立った農業普及推進プロジェクト」（PEGRES）（2014年～2017年）で開発された農業分野の普及ツールとしてのジェンダー主流化パッケージ（GMP）が本事業対象地域で導入され、事後評価時にCaDPERPでGMPが継続利用されていることが確認された。また、2012年の無償資金協力「貧困農民支援（2KR）」の支援を通じて、稲作技術の採用を促進するため、農業機械が調達され、事後評価時点でも後継事業で活用されていることが確認された。

本事業は、水田面積の拡張やダム整備等インフラ整備を行う有償資金協力「ムエア灌漑開発事業」（2010年～2023年）の付帯事業として実施された。インフラ整備事業は未だ完工していないが、後続事業で本事業によるアプローチの採用促進が期待される。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時に計画された世界銀行との連携/協調が想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。事前評価時に世界銀行の自然資源管理プロジェクト（NRMP）との協力・連携が計画された。協力・連携は計画通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。NRMPが敷設された水路周辺の農家では、二期作が促進された。この点、本事業では、二期作を行うために水へのアクセスが遮断された農場に水を供給するために、400mのバイパス水路を建設した。これにより、水の供給が強化され、水路のライニングによる効率向上が実現した。

その他、以下のような協力があった。(1)後継事業に従事するMoALDの職員が、NGOである農業基金（Kilimo Trust）を支援し、本事業のマニュアルに沿ってウガンダの適正農業規範（GAPs）に関する研修教材の開発を行っている。(2) CaDPERPは、農業基金、国際稲研究所（IRRI）、ケニア農業畜産研究機構（KALRO）などの関係機関と連携し、ケニア西部における高収量で市場に受け入れられる品種の認証種子の普及と支援を行った。 (3)本事業によるコメ生産の増加は、アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）イニシアチブに寄与した。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は計画を超えて達成された。

2011年の事業開始時に実施したベースライン調査の結果、従来型農家の年間平均収益は、農家1戸あたり58,150ケニアシリング（Ksh）であった。節水稲作（WSRC）を中心に、改良型ひこばえ（ラトゥーン）生産（IRaP）、連作、灌漑水管理の改善、農業機械の適正化など本事業の活動により新しい稲作技術が導入された結果、2015年の稲作と2016年のラトゥーンの比率を合わせて136%、中核農家の年間平均収益は137,462KsHまで増加した。ただし、同指標の目標数値は、240%は非現実的であると本事業が判断し、2014年に240%から40%に大きく引き下げられた[1]。

【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、本事業の効果は継続している。事後評価調査を実施した農繁期において気候変動に起因する諸問題はあったものの、ムエア灌漑地区全体で効果が継続し（灌漑地区の30%から50%に拡大）、収穫量や収益において顕著なインパクトが続いている。昨シーズンの深刻な干ばつにより、水不足は「米＋ひこばえ」農家に最も大きな影響を与えた。二期作農家は、通常、水の競合が少ない二期作で収量が大幅に増加した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は、一部達成された。ムエア灌漑地区全体で、上述の本事業での新しい稲作技術のアプローチの普及に向けた取り組みは、2015年の30%から50%に拡大した。全国の他の灌漑地区ではこのアプローチを採用できていないが、様々な灌漑地区でこのアプローチの様々な要素を向上させる取り組みがみられる。本事業の後継事業CaDPERPは、ムエア灌漑地区での技術普及の拡大と、アヘロ灌漑地区とウエスト・カノ灌漑地区（いずれもキスム・カウンティ）におけ

[1] 当初の目標値は、作付体系、1エーカーあたりの単位生産性比率、1kgあたりの生産額、1エーカーあたりの生産コストなどの点で非現実的であることが判明し、また、稲作の収量が期待したほど伸びなかったことによる。

る同アプローチ適用のための現地適正化を目的として設計された。
MISを中心に、様々な機関がムエア灌漑地区の技術の導入を推進してきた。灌漑水利組合（IWUA）は、ユニットリーダーを通じて農家への意識啓発を行った。
7,000世帯以上が加入する農家組合であるムエア稲作農家共同組合（MRGM）は、研修や連絡会議を通じて、本事業の技術に関する議題を組合員に説明した。キリニャガ・カウンティの普及職員（サブカウンティ農業官（SCAO）及びワード農業普及員（WAEO））が、CaDPERPと協力して、これらの技術について農家に普及サービスを提供している。農業セクター開発プログラム（ASDSP）は本事業の下で開発されたガイドラインを適用し、農家に対する適正農業規範（GAP）の研修を行っている。また、本事業の技術の研修を受けた過去の中核農家は、近隣の農家に技術を共有し、本事業のメッセージを伝えている。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
自然環境に対する負のインパクトはみられなかった。
ジェンダーの観点からは、正のインパクトがみられた。前述の通り（「整合性」）、PEGRESのGMPは本事業の対象地域に導入され、後継事業（CaDPERP）でも全面的に採用された。このジェンダー普及ツールにより、世帯が一体となって参加型農業活動に関する研修を受け、生産的な農業活動への女性の関与を高めることができた。この結果、稲作活動における調和のとれた意思決定プロセスが強化された。
社会的側面については、負の影響はみられない。
本事業は、国家政策に対して正のインパクトをもたらした。「国家稲作振興戦略2」（NRDS2）（2019年～2030年）は、コメの生産量と生産性を向上させる一環として、改良型コメ生産技術の拡大を提案している。推奨されている技術のいくつかは、本事業で開発されたものである。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>情報源</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標
市場志向アプローチによりムエア灌漑事業区農家の農業所得が増加する。</td><td>（指標１）ムエア灌漑スキームの農民の灌漑による平均収益が、少なくとも 40%増加する。</td><td>達成状況：計画を超えて達成（継続）
（事業完了時）
<table>
<tr><th colspan="4">イールド（kg/エーカー）</th></tr>
<tr><th>2011従来型コメ＋ひこばえ（Ratoon）(n=357)</th><th>2015従来型コメ＋ひこばえ(n=15)</th><th>2015コメ＋ひこばえ中核農家（n=27）</th><th>2015 二期作中核農家(n=19)</th></tr>
<tr><td>2,083</td><td>3,321</td><td>3,782</td><td>4,960</td></tr>
<tr><td>100%</td><td>159%</td><td>182%</td><td>238%</td></tr>
<tr><th colspan="4">収益（Ksh/エーカー）</th></tr>
<tr><td>58,150</td><td>99,449</td><td>137,462</td><td>182,542</td></tr>
<tr><td>100%</td><td>171%</td><td>236%</td><td>314%</td></tr>
</table>
（事後評価時）
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">2015</th><th colspan="2">2022</th></tr>
<tr><th></th><th>収量（kg/エーカー）</th><th>収益（Ksh/エーカー）</th><th>収量（kg/エーカー）</th><th>収益（Ksh/エーカー）</th></tr>
<tr><td>コメ＋ひこばえ中核農家*</td><td>3,782</td><td>137,462</td><td>3,087</td><td>140,696</td></tr>
<tr><td>二期作中核農家**</td><td>4,980</td><td>182,542</td><td>6,240</td><td>345,600</td></tr>
</table>
*n=27
**n=19</td><td>JICA 資料、聞き取り（CaDPERP プロジェクトマネジャー、ムエアウェスト地区担当SCAO)、質問票、フォーカスグループディスカッション（中核農家）</td></tr>
<tr><td>上位目標
ムエア灌漑事業区で導入された市場志向アプローチがムエア灌漑事業区外の灌漑地域で普及・適用される。</td><td>（指標１）
事業終了後 3 年以内に、少なくとも２つの灌漑事業区において、ムエア灌漑事業区で確立された市場志向アプローチが適用される。</td><td>（事後評価時）一部達成
他灌漑地区への拡大（ムエア灌漑地区内への普及も含む）
<table>
<tr><th>灌漑地区名</th><th>採用年</th><th>適用されたアプローチ/技術のタイプ</th><th>技術が適用された地域</th><th>適用した農家数</th><th>適用を促進した機関</th></tr>
<tr><td rowspan="4">ムエア（キリニャガ・カウンティ）</td><td rowspan="4">2012</td><td>節水稲作（WSRC）</td><td>灌漑地区全体</td><td>>50%</td><td rowspan="4">本事業/CaDPERP、IWUA、NIA、MIAD、MRGM、ASDSP、キリニャガ・カウンティ</td></tr>
<tr><td>改良型ひこばえ（ラトゥーン）生産（IRaP）</td><td>灌漑地区全体</td><td>>50%</td></tr>
<tr><td>農業機械による収穫</td><td>灌漑地区全体</td><td>90%</td></tr>
<tr><td>手押し除草機</td><td>灌漑地区全体</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>アヘロ（キス</td><td>2017</td><td>節水稲作（WSRC）</td><td>導入されたばかり</td><td>-</td><td>本事業</td></tr>
</table></td><td>質問票、聞き取り（CaDPERP プロジェクトマネジャー、ムエア灌漑地区マネジャー）フォーカスグループディスカッション（中核農家）</td></tr>
</table>

		ムカウンティ）		農業機械による収穫	灌漑地区全体	-	農家グループ、ムエア灌漑地区個農家
		ウエスト・カノ（キスムカウンティ）	2017	節水稲作（WSRC）	導入されたばかり	-	-
				農業機械による収穫	灌漑地区全体	30%	Agrized（民間企業）、 個人農家
		ブニャラ（ブシア・カウンティ）	2019	農業機械による収穫	灌漑地区全体	30%	MoALD （農業エンジニアリング・サービス部門）
		ボラ（タナリバーカウンティ）	2021	農業機械による収穫	灌漑地区全体	30%	NIA、個人農家

3　効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった（計画比：それぞれ 69%、100%）。アウトプットは計画通り産出された。以上より、効率性は④と判断される。

4　持続性

【政策面】

本事業の効果を持続させるための、政策やプログラムによる支援がある。上述の通り（「インパクト」）、NRDS（2019年～2030年）では、コメの生産量と生産性の向上の一環として、本事業で開発された技術を含む改良型コメ生産技術の拡大が提案されている。「国家農業機械化政策（2021）」「戦略的食料備蓄信託基金」（SFRTF）の下での取り組みにより、それぞれ農業機械化、食料安全保障が推進されている。「灌漑法（2019）」は、NIBをNIAに組織再生し、灌漑研究を含む権限の拡大、また各灌漑地区において参加型灌漑運営を推進すべくケニア山・東部地域（ムエア灌漑地区）とニャンザ地域（アヘロ灌漑地区とウエスト・カノ灌漑地区）を含む5つの地域単位にサービスを地方分権化した。これは、農業用水管理における農家の力を高め、NIA経営委員会に農家の代表者（IWUA）を加えるものである。

【制度・体制面】

本アプローチの維持管理のための組織と職員数は、効果の向上に向け、十分かつ機能的である。

国レベルから灌漑地区レベルまで、組織はよく機能している。国全体のコメ生産振興に特に重点を置いたコメ振興プログラム（RiPP）ユニットが農業畜産水産省に設置された。同時に、CaDPERPの実施体制には、水衛生灌漑省、ケニア農業畜産研究機構（KALRO）、カウンティが含まれており、より明確な調整ルートが必要であった。そこで、国とカウンティレベルの連絡窓口として、共同農業事務局（JAS）が設立された。MIADもCaDPERPの主たるカウンターパートであり、担当官はムエア灌漑地区のユニットリーダーを務めている。

ムエア灌漑地区では、NIAのMIADがムエア灌漑地区内の普及活動を、キリニャガ・カウンティではサブカウンティ農業官（SCAO）とワード農業普及員（WAEO）が普及活動を、RiPPユニットが全国普及を担当している。

職員数としては、MIADの職員62名が積極的に活動している。担当官によれば人数は十分であるが、灌漑技術者が必要とのことである。キリニャガ・カウンティ政府では、カウンティ農業省に36名の主要職員がおり、そのうち約7名がムエア灌漑地区のあるムエア・ウェスト・サブカウンティに配属されている。この数は十分ではなく、カウンティ政府はギャップを埋めるために新しい職員を雇用した。アヘロ/ウエスト・カノへの拡大と普及のためにCaDPERPに従事している職員は1人（水管理）のみである。国レベルでは、RiPPユニットの主要職員は3名のみで、国全体の職務が広いにもかかわらず、このような状況である。RiPPの責任者によると、(i)モニタリング・評価、(ii)アグリビジネス、(iii)作物生産・技術普及、(iv)灌漑を担当する職員があと5名ほど必要であるとのことである。

【技術面】

各組織の職員のほとんどは、適切な研修と能力強化プロセスを受けており、研修を受けた職員の数は十分であるが、キリニャガ・カウンティは新しい職員を採用したところである。これらの新規採用職員には、本事業アプローチ普及のための研修が必要であり、CaDPERPはそのための研修を実施する予定である。国レベルでは、CaDPERPがRiPPユニットを支援している。

IRaP、WSRC、水管理、適切な機械化など、本事業で開発されたガイドラインやマニュアルが活用されている。

【財務面】

ほぼ全ての組織が政府からの専用予算割り当てを受けていないが、アプローチの推進に関連する活動の資金調達を行い、維持する能力があることを示す証拠がある。

ムエア灌漑地区レベルでは、NIAはMIAD活動の実施にある程度の資金を割り当てているものの、活動のほとんどを自らの収入で賄っている。例えば、2021～2022年度のMIADの予算は最大で700万ケニアシリングであり、ほぼ全額が自身の収入で賄われている。

キリニャガ・カウンティでの普及活動については、キリニャガ・カウンティ政府からデータを得ることができなかった。

国レベルでは、他の灌漑地区への普及のために、これらのアプローチに向けたマンデートの推進のための専用予算はない

が、RiPP活動は作業計画によってサポートされている。このような促進策は、MoALDが作物多様化のためのアンブレラバスケットを通じて提供し続けており、RiPPの予算要件は通常約5,000万ケニアシリングとなっている。
【環境・社会面】
環境・社会面では、リスクは最小限のものと考えられており、モニタリングシステムは開発されていない。
【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②と判断される。

5　総合評価

本事業は、プロジェクト目標をおおむね計画通りに達成し（農家の所得の向上）、上位目標は一部達成であった(本事業のアプローチの適用)。整合性は高い。持続性に関しては、財務面に一部問題がみられたが、政策面、制度・体制面、技術面、環境・社会面に問題はみられない。
以上より、総合的に判断すると、 本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ　提言・教訓

実施機関への提言：
1.資金的・人的資源の確保
・中央政府は、全国のコメ生産振興を担当する政府機関（NIA、RiPP）に定期的に資金を配分し、活用する必要がある。
・キリニャガ・カウンティとキスム・カウンティ政府は、本事業の持続性を高めるため、CaDPERP に関連する普及員を派遣する必要がある。一方、NIA は CaDPERP 下の事業においてより大きな役割を担い、特定の役割を果たす専門職員を派遣する必要がある。
・NIA は水衛生灌漑省の次官、及びコメ作振興プログラム（RiPP）は農業畜産開発省作物開発担当次官を通じ、各灌漑スキームの環境管理計画（EMP）を確実に策定させることが重要である。
JICA への教訓：
・各技術のガイドラインを作成する際、エンドユーザー（農家）の関与が限定的であったため、農民にとって不適切な点があり、なかなか採用されない可能性がある。今後は、参加型で行うとともに、版を重ねて定期的にマニュアルを見直す仕組みが必要である。同時に、CaDPERP が終了するまでに、既存のマニュアルやガイドラインを見直す必要がある。
・ガイドラインの内容がやや学術的で農家本位でなかったため、当初農家による採用率が予想以上に低くなった。専門家はカウンターパートと緊密に協力し、効率的な展開と効果的な採用のために、開発される技術の想定ユーザーを内容に含めることを意図的に行うべきである。
・受益者による継続的な財源確保を通じて本事業の活動を持続させるための明確なシステムが、計画段階で組み込まれている必要があった。


成功した中核農家による水田での正条植


水田で手押し除草機を使う中核農家

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:開発計画調査型技術協力プロジェクト

評価実施部署：ジンバブエ事務所（2023 年 3 月）

国名	地理空間情報データベース整備プロジェクト
ジンバブエ共和国	

I 案件概要

事業の背景	首都ハラレの人口は、推定で、1982 年時点約 65.8 万人から 2012 年時点約 155 万人へと急速に増加した。しかし、急激な人口増加に伴う都市インフラ整備が十分ではなかった結果、各種インフラの機能不全による交通渋滞及び環境汚染並びに公共サービス不足等をもたらしていた。このような状況下において、インフラ整備及び公衆衛生の向上を目指した都市計画の作成に必要となる 1/5,000 地形図の整備及び地理空間情報データベースの構築が求められていた。しかしながら、ジンバブエにおける既存の地形図は、30 年前に土地・地方再定住省測量局（DSG）によって作成された 1/50,000 及び 1/250,000（一部都市域では 1/5,000 及び 1/2,500）地形図が最新のものであり、現状に即していなかった。		
事業の目的	本事業は、1/5,000 デジタル地形図（約 96km^2）及びデジタルオルソフォト（約 1,700 km^2）の整備、測量局のデジタル地形図作成に係る能力強化を図り、もってジンバブエの首都ハラレ及び周辺地域におけるインフラの計画、整備、維持管理を目指す。 1. 提案計画の達成目標[1]： （1）上下水道及び公衆衛生サービスが整備されハラレ市及び周辺地域の居住環境が改善される。 （2）ハラレ市及び周辺地域においてインフラ開発が実施され、経済的に発展する。		
実施内容	1. 事業サイト：ハラレ及び周辺地域 2. 主な活動：空中写真の撮影、標定点の測量、空中三角測量、デジタルオルソフォトの作成、ハラレ・ストリートマップの作成、GIS 構造化、測量局職員へのデジタルオルソフォト作成手法に関する研修、等 3. 投入実績 日本側 (1) 調査団派遣　12 人 (2) 研修員受入　4 人 (3) 機材供与　水準測量機材、ハンディ GPS、デジタルカメラ、PC、地理情報システム（GIS）ソフトウェア、デジタル写真測量ワークステーション、コンピューター支援設計（CAD）ソフトウェア、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　5 人		
事業期間	（事前評価時）2015 年 5 月～2017 年 4 月 （実績）2015 年 6 月～2017 年 6 月	事業費	（事前評価時）337 百万円、（実績）381 百万円
相手国実施機関	土地・地方再定住省測量局		
日本側協力機関	アジア航測株式会社、株式会社パスコ		

II 評価結果

1 妥当性・整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のジンバブエ政府の開発政策との整合性】

「中期計画」（2010 年～2015 年）では、都市部の経済成長を促進する環境整備に重点が置かれ、その中で、持続可能なインフラ整備、上下水道、公衆衛生サービスが優先分野とされていた。本事業は、事前評価時点におけるジンバブエの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のジンバブエにおける開発ニーズとの整合性】

ジンバブエでは 30 年前に整備された地形図が更新されておらず、インフラ整備や都市計画のために 1/5,000 地形図の整備及び地理空間情報データベースの構築が求められていた。本事業は、事前評価時点におけるジンバブエの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは適切である。事業計画／アプローチに起因する課題は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。）。

[1] 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

＜整合性＞
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
対ジンバブエ支援の優先分野の一つは、人間の安全保障への貢献であった[2]。2000年以降の経済混乱で悪化した生活水準を回復するため、安全な水や衛生設備へのアクセスを改善する取組みが支援として計画されていた。本事業は、事前評価時の日本の対ジンバブエの援助方針と整合している。
【JICA他事業・支援との連携／調整】
事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携／調整は明確に計画されていなかった。
【他機関との連携／国際的枠組みとの協調】
事前評価時において、他機関やドナーとの連携／協調は明確に計画されていなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、アウトプットは全て産出された。デジタル地形図（地図面積：96km^2、12枚）、等高線入りデジタルオルソフォトマップ（地図面積：1,700km^2、2,228枚）は計画どおりに作成された。また、高解像度のデジタル空中写真も撮影された。DSGの能力向上として、空中写真撮影、標定点測量、空中三角測量、現地調査・補測、デジタル作図作成、デジタルオルソフォト作成、数値図化、提供用データ作成、地理空間情報の利活用促進、データ利用者への支援などの分野で技術移転が実施された。
【事後評価時における提案計画活用状況】
事後評価時点において、提案計画は一部活用されている。作成されたデジタル地形図は、2017年7月に国土農業漁業省から正式に承認された。また、作成されたデジタル地形図と等高線入りデジタルオルソフォトマップは測量局により販売・配布されている。地図の利活用促進のため、測量局は2022年のジンバブエ国際見本市、2019年のジンバブエ農業ショー、2019年の州農業ショーで製品を紹介している。製品の使用状況（指標1、2）について測量局はデータを管理していないため正確なデータはないが、本事後評価ではハラレ市や環境管理局での使用など、いくつかの事例が確認された。
【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】
事後評価時点において、提案計画活用による目標は一部達成された。測量局によると、本事業の成果に基づいて、水道施設がマッピングされた。これにより、水道管が破裂した際に、代りの水道施設を探すことが容易になった。また、水道施設のマッピングにより、修理が以前より迅速に行われるようになった。一方で上下水道や公衆衛生サービスの整備による居住環境の改善に関する情報は得られなかった。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
上述のとおり、代替の水道施設を見つけ易くなったことで、それを担当していた女性の役割だった負担が軽減された。自然環境面の負のインパクトは確認されていない。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは②と判断される。

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	出所
提案計画活用状況 （1）DSG の地形図作成に係る能力が向上し、デジタルオルソフォトからデジタル地形図が作成される。 （2）効率的な上下水道、公衆衛生サービス及びインフラの整備、維持管理に活用される。	1. デジタル地形図を用いて作成している各種開発計画数	活用状況：一部活用 （事後評価時） ● デジタル地形図を用いて作成された開発計画の数は測量局からは入手できなかった。測量局は地形図を用いた開発計画数の記録を追っていない。 ● しかしながら、少なくとも環境管理局が測量局によって作成されたストリートマップを用いて湿地管理計画を作成したことが確認された。	測量局。
	2. デジタル地形図を用いて実施しているインフラ整備関連プロジェクト数	活用状況：一部活用 （事後評価時） ● デジタル地形図を用いて実施している開発事業の数は測量局から入手できなかった。測量局は地形図を用いた開発計画数の記録を追っていない。 ● しかしながら、ハラレ市が上下水道と公衆衛生サービスのインフラ開発・管理に地形図を利用していることが確認された。また、地方自治公共事業国家住宅省の市民保護部がハザードマップにデジタル地形図を利用している。	測量局。
提案計画活用による達成目標 （1）上下水道及び公衆衛生サービスが整備されハラレ市及び周辺地域の居住環境が改善される。 （2）ハラレ市及び周辺地域においてインフラ開発が実施され、経済的に発展する。	1. 上下水道及び公衆衛生サービスが整備されハラレ市及び周辺地域の居住環境が改善される。	達成状況：一部達成 （事後評価時） ● 本事業の成果に基づき、水道施設がマッピングされた。水道管破裂の際も、別の施設を探すのが容易になった。	測量局。
	2. ハラレ市及び周辺地域においてインフラ開発が実施される。	達成状況：達成していない （事後評価時） ● インフラ開発は実施されていないが、環境管理局が測量局によって作成されたストリートマップを用いて湿地管理計画を作成し、生活保護部がその計画をハザードマップ作成に活用する計画で	測量局。

[2] 外務省「ODA 国別データブック」（2015 年）。

		ある。	

3　効率性

事業費及び事業期間はやや計画を上回った（計画比：それぞれ 113%、104%）。事業期間がわずかに計画を上回ったのは、ファイナルレポートの最終化に 1 か月間延長されたためと考えられる。（事業費が増えたのは複合的な要因）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③と判断される。

4　持続性

【政策面】

著作権法（2004年）により、測量局が国家マッピング機構の地理空間情報へのアクセスが確保されている。

【制度・体制面】

測量局の組織体制は事業完了後も維持されている。しかしながら、マーケティングの部署がないため、デジタル地形図の利活用促進を担当する職員数は十分ではない。一方で、測量局は、地図の顧客等の関係者に対して、同局が提供するデータや情報を周知させるため、展示会を含む国内外のイベントに参加している。

【技術面】

測量局はデジタル地形図の促進に必要な、以下のような技術を十分に有していると回答した。1）空中写真撮影、2）標定点測量、3）空中三角測量、4）現地調査・補測、5）デジタル作図作成。デジタルデータの構造化についても指導されることが期待されていたが、時間不足により十分な技術移転が行われなかった。測量局は、フォローアップ事業である「STIによるデータ更新を含む測量デー タ利活用の促進」(2021年～2022年）の支援を受けて、デジタル地図の更新に必要な技術を維持、実践している。他方、本事業により作成されたマニュアルはあまり利用されていない。これは、更新されたソフトウェアに対応していないためである。

【財務面】

測量局にはマーケティングの部署がないため、利活用促進目的とした特定の予算が継続的に確保されているわけではない。しかし、促進目的のために既述のように展示会に参加している。測量局デジタル地形図を販売することで収益を得ている。そのデータは入手できなかったが、一度作成されると売切れとなることが多いことから、売上げが増加していることは間違いないと思われる。

【環境・社会面】

作成されたデジタル地形図の利用による環境・社会面に関するリスクは確認されておらず、対策は必要となっていない。

【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②と判断される。

5　総合評価

本事業では、デジタル地形図と等高線入りデジタルオルソフォトマップが作成された。事業完了後、作成された地図は概ね計画どおりに活用されている。また、販売・配布された地図は、政府機関において計画策定やインフラ整備に活用されている。持続性については、デジタル地形図のさらなる普及のために、マーケティングを専門とする部署と職員が必要である。本事業の効率性に関して、事業費、事業期間ともに計画を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると、 本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・デジタル地形図をさらに普及させるため、独立したマーケティングを担当する部署がない間はマーケティングを専門とする職員を配置するか、現行の職員にマーケティングに関するトレーニングを行うことを測量局に提言する。長期的には、マーケティングを担当する部署を設置して必要な予算とマーケティングを専門とする職員をその部署に措置することを提言する。

JICA への教訓：

・事後評価では、作成された地図の利用状況を検証するために設定された指標データは確認できなかった。測量局はそのデータを追跡していなかったためである。その理由としては、測量局は地図の販売後は、その利用結果を追跡することを業務としてはいなかったためである。事業の効果継続やインパクトを評価するためには、データのモニタリングが不可欠であり、そうでなければ、よい結果も見落とされる可能性がある。事業完了時には、モニタリングデータ、データ収集方法、実施機関のモニタリングの役割を明確にし、文書で合意を得ておくことが必要である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：ルワンダ事務所（2022 年 12 月）

国名	妊産婦・新生児ケア人材の能力強化プロジェクト
ブルンジ共和国	

I 案件概要

事業の背景	ブルンジの妊産婦死亡率（出生 10 万人当たり 500 人、2010 年）、5 歳未満児死亡率（出生 1,000 人当たり 96 人、2010 年）[1]は他のサブサハラアフリカ諸国と比較して高く、母子保健の改善は急務の課題とされていた。新生児死亡率は 5 歳未満児死亡率の 31%（周産期死亡率は 20%）を占め[2]、施設における妊産婦死亡率は 85.7 人（出生 10 万人当たり、2011 年）、新生児死亡率は 6.1 人（出生 1,000 人当たり、2011 年）[3]と高く、保健医療施設へのアクセスが限られているだけでなく、施設での保健サービスが十分ではないことを示していた。		
事業の目的	本事業は、(1)現任研修プログラムの策定、(2)研修プログラムの実施、(3)妊産婦死亡サーベイランスの実施、(4)モニタリング・評価の実施、(5)ギテガ県、ムワロ県の病院における 5S-KAIZEN-TQM[4]の適用により、施設における基礎的産科・新生児ケア（EONC）、基礎的緊急産科・新生児ケア（BEmONC）及び包括的緊急産科・新生児ケア（CEmONC）を中心とした質の高い継続ケア実施能力の強化を図り、もって施設における妊産婦・周産期の死亡件数の削減を目指す。 *EONC：基礎的産科・新生児ケア BEmONC：基礎的緊急産科・新生児ケア CEmONC：包括的緊急産科・新生児ケア		
	1. 上位目標：施設における妊産婦・周産期の死亡数削減に貢献する。 2. プロジェクト目標：施設における基礎的産科・新生児ケアを中心とした継続ケア実施能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：ギテガ県、ムワロ県 2. 主な活動：保健人材を対象とした妊産婦死亡サーベイランスの研修、病院職員を対象とした 5S-KAIZEN-TQM の研修、現認研修の講師養成研修、ケア提供者を対象とした BEmONC の研修、研修モジュール・教材の作成、等。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　7 人 (2) 研修員受入　54 人 (3) 第三国研修　19 人 (3) 機材供与　研修用マネキン、産科用吸引器、保育器、等 (4) 現地業務費　現地コンサルタント傭上費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　73 人 (2) 土地・施設　日本人専門家執務室 (3) 現地業務費　執務室維持管理費、等		
事業期間	（事前評価時）2013 年 7 月～2017 年 6 月 （実績）2013 年 8 月～2018 年 8 月（延長期間：2017 年 7 月～2018 年 8 月）	事業費	（事前評価時）410 百万円 （実績）263 百万円
相手国実施機関	保健・エイズ対策省		
日本側協力機関	なし。		

II 評価結果

1 妥当性/整合性

＜妥当性＞

【事前評価時のブルンジ政府の開発政策との整合性】

「国家保健開発計画 II」（2011 年～2015 年）において、保健分野の目標は「国民の健康状態を改善すること」とされ、主要目標として、感染症・非感染症による死亡率の低下、妊産婦・新生児死亡率の低下、5 歳未満児死亡率の低下が挙げられていた。本事業は、事前評価時点におけるブルンジの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のブルンジにおける開発ニーズとの整合性】

事業の背景で記述したように、ブルンジの妊産婦死亡率は出生10万人当たり500人（2010年）、5歳未満児死亡率は出生1,000人当たり96人（2010年）と高いものであり、母子保健の改善が急務の課題とされていた。このように、本事業は、事前評価時点におけるブルンジの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

事業計画／アプローチに起因する課題は確認されなかった。

[1] 2010 年人口保健調査。

[2] Countdown to 2015: 2012 Country Profiles (Burundi). http://www.countdown2015mnch.org/documents/2012Report/2012/2012_Burundi.pdf

[3] 保健・エイズ対策省（2012 年）「2011 年活動報告（Bilan des Activites: Exercise 2011）」。

[4] 総合的品質管理（Total Quality Management: TQM）のため、5S（整理、整頓、清掃、清潔、しつけ）の活動を通じた職場環境の改善を基点として、サービスの質を高めるアプローチ。

【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は③と判断される（④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」、以下同様とする。）。

＜整合性＞
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
重点分野の一つが保健・水・衛生分野に重点を置いた基礎生活環境の改善であり、保健人材の能力向上と保健医療施設の強化を通じた乳幼児死亡率の低下と母子保健サービスの改善への支援が計画されていた[5]。このように、本事業は事前評価時の日本の対ブルンジ援助方針と整合している。
【JICA他事業・支援との連携/調整】
事前評価時に計画された本事業と JICA の「母子保健向上を目的とする医療施設能力強化プロジェクト」（2009 年～2012 年）」との連携/調整は想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。先行事業においてプランス・レジャン・シャルル病院で整備された 5S アプローチに関連した研修教材・講師が本事業において活用され、他県への効果波及につながった。
【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】
事前評価時に計画された他ドナーとの連携/協調が想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。国連児童基金（UNICEF）との連携による無償資金協力事業「ブルンジ4県における母子保健サービス強化計画」（2018年）において、本事業の経験が他の県（チャンクーゾ県、キルンド県、ンゴジ県、ルタナ県）に波及している。特に、保健スタッフの研修や母子健康手帳の導入・利用といった経験が普及している。
【評価判断】
以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

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、プロジェクト目標は一部達成された。帝王切開後の感染割合は2017年まで減少したが、2018年に増加した（指標1）。2018年の増加理由としては、病院の受入れ能力を超えた患者数の増加、国内の医薬品不足、病院での5S活動の遅れなどであった。医療記録については、2014年に母体死亡の20%、ニアミス事例の69%が医療記録とともに報告されていたが、いずれも100%に改善された（指標2）。記録能力の向上が要因として挙げられた。
【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、本事業の効果は継続している。ギテガ県、ムワロ県ともに帝王切開後の感染割合が劇的に減少している（指標1）。より多くの患者を受け入れ、感染症を減らすために、病院は感染予防と管理に関するスタッフのトレーニング、毎月の臨床監査、リプロダクティブ・ヘルス・フォーカルポイント（リプロダクティブ・ヘルスに関する業務の担当者）による隔月の指導・監督といった取組みを行っている。ムワロ県では2020年に限って増加したが、これは緊急で予定外の帝王切開があり、十分な準備と医師がいない状態で実施されたためである。そうした状況は、新型コロナウイルス感染症の大流行によって悪化することとなった。帝王切開が増加しているのは、一度帝王切開で出産した女性は二度目以降も帝王切開となるためである。また、帝王切開後の患者の衛生管理が不十分であったことも理由の一つとして挙げられる。医療記録については、両県とも母体死亡とニアミス事例がすべて報告されている（指標2）。診察時や出産時など、すべての患者が母子健康手帳を持参して来院するようになったことが確認されている。すべての医療施設では、患者のために医療記録を用意しなければならないことになっている。また、両県のすべての病院で妊産婦死亡サーベイランス会議が行われている。なお、JICAは事後評価時点で、産科・新生児ケアを中心とした母子継続ケアの改善を目的とし、「母子保健サービス強化プロジェクト」（2019年～2023年）をギテガ県、ムワロ県を対象として実施中である。同プロジェクトによる継続的な研修等の実施も、事業効果の継続の一因となっていると考えられる。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時点までに、上位目標は達成された。施設における周産期死亡率（1,000出生当たり）は2019年までに大きく減少したが、それ以降はギテガとムワロの両県で増加傾向にある（指標1）。そのため、そうしたデータの変動には慎重な解釈が必要となっている。2019年以前は乳児死亡の報告体制が整っていなかったため、ベースラインデータとの比較が適切ではなかった。ギテガ県で2019年以降、周産期死亡率が上昇した理由は、ギテガ病院によると、新生児生存のためのケアの質が低いことであった。また、若年層の望まない妊娠が増えたことも理由の一つである。施設における妊産婦死亡率（10万出生当たり）は、両県で減少している（指標2）。ギテガ病院によると、より多くの妊婦が保健施設で出産するようになり、質の高い緊急産科医療を受けられるようになったことが、妊産婦死亡率の大幅に減少した要因であるとのことである。また、保健スタッフの能力向上も貢献要因の一つとして挙げられた。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
事後評価で以下の正のインパクトが確認された。第一に、本事業の経験は後続の「母子保健サービス強化プロジェクト」（2019年～2023年）でも活用されている。臨床エビデンスに基づく保健スタッフの育成の経験が活かされている。第二に、本事業で開発された5S実施の研修モデルが評価され、5Sが医療サービスの質向上のための国家戦略として正式に採用された。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

[5] 「ODA データブック」（2012 年）。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>情報源</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標
施設における基礎的産科・新生児ケアを中心とした継続ケア実施能力が強化される。</td><td>1. 帝王切開後の感染割合が減少する。</td><td><u>達成状況（継続状況）：未達成（達成して継続）</u>
（事業完了時）
● 帝王切開後の感染割合は両県で増加した。
<table><tr><th></th><th>2014</th><th>2017</th><th>2018
（8 月まで）</th></tr><tr><td>帝王切開件数</td><td>238</td><td>192</td><td>345</td></tr><tr><td>感染件数</td><td>18</td><td>11</td><td>40</td></tr><tr><td>● 割合</td><td>7.6%</td><td>5.7%</td><td>11.6%</td></tr></table>（事後評価時）
● 帝王切開後の感染割合は事業期間中と比較して減少した。
（ギテガ県）
<table><tr><th></th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th></tr><tr><td>帝王切開件数</td><td>951</td><td>1123</td><td>1409</td></tr><tr><td>感染件数</td><td>-.</td><td>22</td><td>42</td></tr><tr><td>割合</td><td>-</td><td>2%</td><td>3%</td></tr></table>（ムワロ県）
<table><tr><th></th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th></tr><tr><td>帝王切開件数</td><td>785</td><td>837</td><td>959</td></tr><tr><td>感染件数</td><td>31</td><td>129</td><td>20</td></tr><tr><td>● 割合</td><td>4%</td><td>16%</td><td>2%</td></tr></table></td><td>事業完了報告書。

ギテガ病院、ムワロ県保健区。</td></tr>
<tr><td></td><td>2. 医療記録とともに報告された母体死亡とニアミス数が増加する。</td><td><u>達成状況（継続状況）：計画どおりに達成（継続）</u>
（事業完了時）
● 医療記録とともに両県で報告された母体死亡件数とニアミス件数は増加した。
<table><tr><th></th><th>2014</th><th>2017</th><th>2018
（8 月まで）</th></tr><tr><td>母体死亡件数</td><td>39</td><td>53</td><td>49</td></tr><tr><td>医療記録による報告率</td><td>20.1%</td><td>98.9%</td><td>100%</td></tr><tr><td>ニアミス件数</td><td>48</td><td>56</td><td>42</td></tr><tr><td>● 医療記録による報告率</td><td>69%</td><td>100%</td><td>100%</td></tr></table>（事後評価時）
● すべての母体死亡件数とニアミス件数が医療記録とともに報告されている。
（ギテガ県）
<table><tr><th></th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th></tr><tr><td>母体死亡件数</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>医療記録による報告率</td><td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td></tr><tr><td>ニアミス件数</td><td>284</td><td>374</td><td>386</td></tr><tr><td>医療記録による報告率</td><td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td></tr></table>（ムワロ県）
<table><tr><th></th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th></tr><tr><td>母体死亡件数</td><td>14</td><td>20</td><td>38</td></tr><tr><td>医療記録による報告率</td><td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td></tr><tr><td>ニアミス件数</td><td>12</td><td>24</td><td>17</td></tr><tr><td>● 医療記録による報告率</td><td>100%</td><td>100%</td><td>100%</td></tr></table></td><td>事業完了報告書。

ギテガ病院、ムワロ県保健区。</td></tr>
<tr><td>上位目標
施設における妊産婦・周産期の死亡数削減に貢献する。</td><td>1. ムワロ県・ギテガ県の施設における周産期死亡率を 20%削減する。</td><td><u>達成状況：一部達成</u>
（事後評価時）
● 両県の施設における周産期死亡率（出生 1,000 人当たり）は 2019 年までは減少したが、その後増加している。
<table><tr><th></th><th>2013</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th></tr><tr><td>ギテガ県</td><td>25.8</td><td>2.94</td><td>17.6</td><td>24.7 (-4%)</td></tr><tr><td>● ムワロ県</td><td>22.0</td><td>9.5</td><td>10.4</td><td>14.0 (-36%)</td></tr></table></td><td>ギテガ病院、ムワロ県保健区。</td></tr>
<tr><td></td><td>2. ムワロ県・ギテガ県の施設における妊産婦死亡率を 20%削減する。</td><td><u>達成状況：計画を超えて達成</u>
（事後評価時）
● 両県の施設における妊産婦死亡率（出生 100,000 人当たり）は減少している。
<table><tr><th></th><th>2013</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th></tr><tr><td>ギテガ県</td><td>125.3</td><td>2.2</td><td>1.9</td><td>1.9 (-98%)</td></tr><tr><td>● ムワロ県</td><td>112.7</td><td>-</td><td>12.4</td><td>58.7 (-48%)</td></tr></table></td><td>ギテガ病院、ムワロ県保健区。</td></tr>
</table>

3　効率性

事業費は計画内に収まったが（計画比：64%）、事業期間が計画を超えた（計画比：125%）。事業費が計画より少なかったのは、JICA 専門家が安全上の問題により国外退避をしなければならず、契約期間が短縮されたためである。事業期間については、この問題により停止されていた活動を実施するために 1 年間の延長となった。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③と判断される。

4　持続性

【政策面】

妊産婦・新生児ケア人材の能力強化は、「国家保健政策」（2016年～2025年）で優先課題とされている。このように今後数年間は政策的な支援の継続が期待できる。

【制度・体制面】

保健人材の能力向上を含めて母子保健サービスの提供に関して、保健・エイズ対策省は研修事業の調整、全体的なモニタリング・評価に責任を負っている。県保健局は、保健地区局を支援することで、これらの研修事業を実施している。保健・エイズ対策省は、ギテガとムワロの県保健局に母子保健サービスの提供に十分な保健人材（医師、看護師など）を配置できていない。県レベルの人材不足は、一部の医師や助産師がブルンジ政府の給与より高い給与を受け取っていないことが一因となっている。保健医療施設の運営は、県医師や病院長が指導・監督（サポーティブ・スーパービジョン）を行っている。このスーパービジョンには、資源に乏しい環境において保健人材を維持し、動機付けを高める助けとなっている。この体制に変更の予定は計画されていない。

【技術面】

ギテガ県とムワロ県の保健人材（医師、麻酔科看護師など）は、開発パートナーの財政的支援を受けて国内で継続的に研修の機会が与えられているため、母子保健に必要なスキルと知識を持続できている。研修テーマとして、2019年から2021年まで妊産婦死亡サーベイランス、5S-KAIZEN-TQM、BEmONCが含まれていた。ギテガとムワロの県保健局は年間研修計画を策定しており、今後も研修機会の継続が期待される。本事業で開発された妊産婦死亡サーベイランスの映像教材やEONCや安全な帝王切開に関する研修教材、EONC用医療機器も活用されている。

【財務面】

事後評価では、財務データは入手できなかった。しかしながら、2022年3月に実施された「リプロダクティブ、母子、思春期の保健戦略計画」（2019年～2023年）の中間評価の結果から、ギテガとムワロの県保健局は継続して研修やスーパービジョンを含む母子保健サービス提供に必要な予算を確保できていないと推測される。保健・エイズ対策省は、母子保健人材の基本的な研修の強化を開発パートナーに要請し、あてにしている。

【環境・社会面】

保健人材の能力強化による環境・社会面での問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、財務面に軽微な問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5　総合評価

本事業は、施設における基礎的産科・新生児ケアを中心とした継続ケア実施能力の強化というプロジェクト目標を達成した。その後、事業効果は継続し、妊産婦・周産期の死亡は概ね減少し、上位目標も達成している。事業成果（5S アプローチ）が国家保健戦略に組み込まれるなど、正のインパクトも生じている。事業の効率性に関して、事業期間が計画を超えた。整合性について、他ドナーとの連携により本事業の経験が他の県に波及している。持続性については、ギテガ県とムワロ県の保健人材は継続的に研修の機会があり、母子保健に必要なスキルと知識を持続できている

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 保健・エイズ対策省に対し、専門医の給与を改善し、県での勤務の動機付けを行うことを提言する。
- 保健・エイズ対策省は、母子健康手帳の有効活用を実施中の研修に盛り込むことを提言する。母子健康手帳には過去の妊娠に関するすべての情報が含まれているため、質の高い産前検診や緊急時の対応に非常に有効である。産前検診が改善されれば、予定外の帝王切開手術を減らすことができる。
- 保健・エイズ対策省に対し、保健医療施設の設置や医薬品の提供といったインフラ整備への投資を増加する。緊急または予定外の手術や増加する人口のニーズに対応するためである。

JICA への教訓：

- プロジェクト目標は事業完了時、一部達成となっており、事業完了後にプロジェクト目標は達成された。事業効果は十分に継続し、事業成果（5S アプローチ）が国家保健戦略に組み込まれるなど、正のインパクトがもたらされた。これを実現するために、本事業では、事業の活動が実施機関の戦略や年次計画に合わせて、またその一部となるように努力し、さらに、事業成果の他県へのスケールアップのための調整能力向上を支援した。このように、事業の活動と成果が政策的に採用され、現場で実践されるよう、案件形成の段階から、政府機関の戦略や計画と調整し、調整能力の向上を図る活動を組み入れることが重要である。




5S 実践の実施前（写真左）と実施後（写真右）



母子健康手帳

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：フィリピン事務所（2022 年 3 月）

国名	コーディレラ地域保健システム強化プロジェクト
フィリピン共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	フィリピン北部に位置するコーディレラ地域は、言語と文化の異なる先住民族が全住民の 70%を占め、これらの人々は山岳部に居住することから地理的にも孤立しており、保健サービスへのアクセスが悪かった。こうしたことから、保健省は同地域を「地理的に孤立した不利な地域」と位置づけ、保健プログラムの優先実施地域としていた。しかし、同地域では、訓練を受けた人材、機材、医薬品および保健予算の不足といったサービス提供側の問題があり、また、住民の文化・宗教、財政、知識不足といったサービスの受け手側の問題もあり、保健省は効果的なプログラムの提供が困難な状況に直面していた。そのため、国民皆保険の推進が喫緊の課題となっており、複数の州を対象として地域全体の保健サービスの向上が求められていた。		
事業の目的	本事業は、自治体間保健ゾーン（ILHZ）の共同保険信託基金（CHTF）の活用メカニズムの構築、州の保健局及び町の保健所のためにバランガイの医療緊急事態への準備体制とモニタリングに関する研修、医療従事者及び助産師に対する基礎的緊急産科・新生児ケア（BEmONC）の研修、対象保健施設への医療機器及び非医療機器の提供、本事業で得られた教訓と優良事例の共有を通じて、コーディレラ地域において、母子保健サービスが効果的・効率的に提供されるための保健システムの強化を図り、もって、コーディレラ地域における人々、特に女性と子どもの健康状態が改善することを目指した。		
	1. 上位目標：コーディレラ地域における人々、特に女性と子供の健康状況が改善する。 2.プロジェクト目標：コーディレラ地域において、母子保健サービスが効果的・効率的に提供されるための保健システムが強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：コーディレラ地域全域（計 6 州及びバギオ市） 2. 主な活動：1）ILHZ の CHTF の活用メカニズムの構築、2）州の保健局及び町の保健所のためにバランガイの医療緊急事態への準備体制とモニタリングに関する研修、3）医療従事者及び助産師に対する BEmONC の研修、4）対象保健施設への医療機器及び非医療機器の提供、5）本事業で得られた教訓と優良事例の共有　等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　10 人 (2) 研修員受入　17 人 (3) 機材供与　病院向け発電機、足載せ台付分娩台、機械棚　等 (4) 現地業務費　現地活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置　89 人 (2) 土地・施設　プロジェクト執務室（DOH-CAR、アブラ州、アパヤオ州） (3) 現地業務費　公共料金、交通費　等 米国国際開発庁（USAID）側 (1) 現地業務費　詳細不明		
事業期間	（事前評価時）2012 年 2 月～2017 年 1 月 （実績）2012 年 2 月～2017 年 2 月	事業費	（事前評価時）480 百万円 （実績）566 百万円
相手国実施機関	保健省本省（DOH）、保健省コーディレラ地域局（DOH-CAR）		
日本側協力機関	システム科学コンサルタンツ株式会社		
関連事業	他国の支援：第二次コミュニティ母体、新生児、子供の健康と栄養拡大事業（2016-2019）、USAID		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 施設分娩数および産前/産後ケアに関するデータの収集手法及び信頼性は、2016 年前後で大きく異なる。2016 年以降は、保健所員が民間施設で出産する妊婦を含めた全ての妊婦を把握できていない。
- 本事業の産前/産後ケア受診率は、実際の出産を基に算出したものの、本事業後の産前/産後ケア受診率は、保健サービス情報システムのデータから保健省コーディレラ地域局・州保健局が推定しているため、事業実施中に収集したデータと事業完了後に収集したデータを比較することはできない。それゆえ、ベースライン値と 2017 年の実績値の単純な比較は適切ではなく、ベースライン値は補足情報として参照する。
- プロジェクト目標の達成に関して、目標値の 80%を超えている指標については、「達成」と評価した。

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、母子保健制度の強化を目指す「全てのフィリピン人のための国民皆保険」（2010年～2016年）や、母子保健セクターを最優先政策と掲げる「妊産婦、新生児、小児の健康と栄養」（2009）といったフィリピンの開発政策に合致していた。

【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、地理的に孤立した不利な地域を含む全ての人に対する国民皆保険を促進し、複数の州を対象として地域全体の保健サービスを向上させるという、フィリピン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、女性、子ども、先住民といった社会的弱者への基礎的社会サービスの普及を含む「貧困層の自立支援と生活環境改善」を重点分野の一つとする、「対フィリピン国別援助計画」（2008年）に合致していた。
【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。対象3州全てにおいて、施設分娩率が各州の目標値の80%を達成し、ベースライン値よりも同等、もしくは改善した（指標1）。産前/産後ケア受診率については、アパヤオ州を除く2州で目標値を達成した。アパヤオ州については、2017年までに目標値の80%を達成せず、ベースライン値よりも低かった。（指標2及び指標3）。機能しているILHZsは、2011年に7カ所であったが、2017年に19カ所と増えた（指標4）。対象6州及びバギオ市において、妊産婦新生児死亡症例検討（MNDR）が2013年から開始され、継続していた（指標5）。BEmONCが提供できる保健施設は、2011年に0カ所であったが、2017年に193カ所と増えた（指標6）。妊産婦ケアパッケージ（MCP）認証を持つ町の保健所（RHUs）、及び、村落保健支所（BHSs）は、2011年に12カ所（RHU：12カ所のみ）であったが、2017年に141カ所（RHU：51カ所、BHS：93カ所）に増加した（指標7）。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
事業完了以降、事業効果は一部継続している。事業完了以降、施設分娩率は、対象州、非対象州ともに改善した（上位目標指標3を参照）。主な理由は、地方自治体の（条例や奨励金といった）政策が継続していること、母子保健サービスの質が改善したこと、妊婦の意識向上とより密なモニタリング、フィリピン健康保険公社のMCPへの付保範囲が拡大されたためである。対象州における産前産後ケア完了率は、目標値を下回った。主な理由は、(1) 妊婦及び分娩後の産婦に対するモニタリングがより厳密に行われるようになり、州及び地方自治体レベルでのデータの精度が改善したため、(2) 州内外の民間施設で産前産後ケアを希望する妊婦は、DOHのレポートのシステム上、把握できないため、(3) 他の州に移動する妊婦の一部は、定められた回数の産前産後ケアを受診しなかったため、である。ILHZ、及び、MNDRを実施する州の数は、維持されていた。これは、ILHZ、及び、MNDRが母子保健（栄養）（MNCHN）戦略の一部として、制度化されていたためである。MCPができるRHUs/BHSs、及び、MCP認証を持つRHUs/BHSsは、2018年から減少した。これは、分娩施設の運営許認可取得のための基準が、保健省によって厳格化されたためである。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時において、上位目標は一部達成した。
指標1は未達成であった。妊産婦死亡率は、2015年10万出生当たり45件から2019年67件に上昇した。これは、同期間において、上位医療施設への移送が遅れた事例があったことと、死亡症例のモニタリングが改善したためである。しかし、2016年から2018年にかけて、妊産婦死亡率は減少傾向にある。
指標2は達成された。乳児死亡率は、2015年では1,000出生当たり11件の割合であったが、2019年には、4件と減少した。これは、施設分娩率が改善したため、対象地域の妊婦及び分娩後の産婦に対するモニタリングが厳密に行われるようになったためである。
指標3は達成された。対象地域の全体的な施設分娩率は2015年92%から2019年97%と改善した。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
事後評価時において、質問票調査とオンラインインタビューの結果によると、いくつかの正のインパクトが確認された。ジェンダーに関する正のインパクトとして、女性は自身で質の良い保健サービスを求めるよう、啓発された。地方自治体は、女性と新生児の健康と安全を保障することの重要性を認識するようになった。地域の分娩施設での母子保健サービスの質は大きく改善されたと、受診者は認識した。地方自治体の母子保健サービスを提供する能力もまた、BEmONCのような様々なトピックに関するRHUs/BHSs職員への集中的なトレーニングを通じて向上した。本事業で母子保健のために構築されたリファラルシステムは、家族計画や青少年向け保健サービスといった、保健省コーディレラ地域局による他のサービスにも拡大された。
一方、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・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>出所</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標
コーディレラ地域において、母子保健サービスが効果的・効率的に提供されるための保健システムが強化される。</td><td>（指標１）施設分娩率（85％以上の出産が施設分娩により行われる）
［ベースライン値（2012）：対象３州計79%
州ごとのベースライン値(2012)/目標値(2017)
アブラ州（6 自治体）：73%/85%
アパヤオ州：67%/80%
ベンゲット州：83%/90%］</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
• 対象州全てで、施設分娩率が各州の目標値の 80%を達成し、ベースライン値よりも改善した。
• しかし、対象３州の施設分娩率は、2013 年から 2015 年まで改善した後は、減少傾向にある。これは、2016 年から 2017 年にかけて、保健スタッフが全ての妊婦（とくに民間施設で出産する妊婦）を確認できず、MHC のデータ収集・報告方法に問題があったためである。
［対象州の施設分娩率］（単位：%）
<table>
<tr><th>州 / 年</th><th>2012（ベースライン値）</th><th>2017（目標値）</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr>
<tr><td>アブラ州</td><td>73</td><td>85</td><td>86</td><td>95</td><td>97</td><td>74</td><td>75</td></tr>
<tr><td>アパヤオ州</td><td>67</td><td>80</td><td>80</td><td>84</td><td>88</td><td>83</td><td>78</td></tr>
<tr><td>ベンゲット</td><td>83</td><td>90</td><td>87</td><td>90</td><td>93</td><td>88</td><td>83</td></tr>
</table></td><td>事業完了報告書、遠隔インタビュー及び質問票、保健省保健サービス情報システム</td></tr>
</table>

州								

（事後評価時）
[対象州の施設分娩率]（単位：%）

州 / 年	2018	2019
アブラ州	70	97
アパヤオ州	79	92
ベンゲット州	83	95

（指標２）産前ケア受診率（妊婦の 80%以上が少なくとも 4 回の産前ケアを受ける）
［ベースライン値（2012）：対象 3 州計 90%
州ごとのベースライン値(2012)/目標値(2017)
アブラ州（6 自治体）：45%/70%
アパヤオ州：89%/90%
ベンゲット州：93%/95%］

達成状況：一部達成(検証不能)
（事業完了時）
- アパヤオ州の産前ケア受診率については、2017 年までに目標値の 80%を達成できず、ベースライン値よりも低かった。これは、(i)対象地域の人口が大きく変動したため、(ii)州内もしくは州外の民間施設で産前ケアを受診する妊婦を DOH のレポートシステム上把握できなかったため、(iii)2016 年から 2017 年にかけて、産前ケア受診率の算出方法に様々な解釈・理解が生じた結果、データ収集・報告方法に問題が生じたためである。
- アブラ州、ベンゲット州の産前ケア受診率については、目標値を達成した。これは、コミュニティヘルスチームの情報拡散と密なモニタリングによって、産前ケアの必要性の意識が妊婦の間で高まったためである。

[対象州の産前ケア受診率]（単位：%）

州 / 年	2012（ベースライン値）	2017（目標値）	2013	2014	2015	2016	2017
アブラ州	45	70	80	84	84	117	124
アパヤオ州	73	85	79	77	85	57	60
ベンゲット州	62	80	72	81	84	100	125

注：いくつかの指標は 100%を超えている。これは、妊娠中に他の州に移動した妊婦が複数回産前ケアを受診したため、もしくは、報告締切日までに出産を終えていない妊婦が含まれているためと考えられる。

（事後評価時）
[対象州の産前ケア受診率]（単位：%）

州 / 年	2018	2019
アブラ州	129	57
アパヤオ州	47	56
ベンゲット州	103	58

- アブラ州、ベンゲット州の産前ケア受診率については、2019 年に大きく減少した。アブラ州の場合は、州レベル及び自治体レベルで、データの収集精度とその突合がより厳格となり、妊娠の把握とデータ報告が改善したためである。ベンゲット州の場合は、(i)より厳格に妊婦をモニタリングし、州レベル・自治体レベルでデータの妥当性が改善したため、(ii)州内もしくは州外の民間施設で産前ケアを受診する妊婦を DOH のレポートシステム上把握できなかったため、(iii)定められた回数の産前ケアを受診しないまま、別の州に移動する妊婦がいたためである。
- しかし、本事業の産前ケア受診率は、実際の出産を基に算出したものの、本事業後の産前ケア受診率は、保健サービス情報システムのデータから保健省コーディレラ地域局・州保健局が妊婦の数を推定し、算出しているため、事業実施中に収集したデータと事業完了後に収集したデータを比較することはできない。

事業完了報告書、遠隔インタビュー及び質問票、保健省保健サービス情報システム

（指標３）産後ケア受診率（褥婦の 90%以上が少なくとも 2 回の産後ケアを受ける）
［ベースライン値（2012）：対象 3 州計 90%
州ごとのベースライン値(2012)/目標値(2017)
アブラ州（6 自治体）：66%/80%
アパヤオ州：89%/90%
ベンゲット州：93%/95%］

達成状況：一部達成(検証不能)
（事業完了時）
- アパヤオ州の産後ケア受診率については、指標 2 と同様の理由により、2017 年までに目標値の 80%を達成せず、ベースライン値よりも低かった。
- アブラ州、ベンゲット州の産後ケア受診率については、指標 2 と同様の理由により、目標値を達成した。

[対象州の産後ケア受診率]（単位：%）

州 / 年	2012（ベースライン値）	2017（目標値）	2013	2014	2015	2016	2017
アブラ州	66	80	97	100	99	100	85
アパヤオ州	89	90	92	92	97	61	64
ベンゲット州	93	95	97	98	98	81	132

（事後評価時）
[対象州の産後ケア受診率]（単位：%）

事業完了報告書、遠隔インタビュー及び質問票、保健省保健サービス情報システム

		州 / 年 | 2018 | 2019 **アブラ州** | 91 | 58 **アパヤオ州** | 59 | 57 ベンゲット州 | 123 | 66 • アブラ州、ベンゲット州の産後ケア受診率については、指標 2 と同様の理由により、2019 年に大きく減少した。 • しかし、指標 2 と同様の理由により、事業実施中に収集したデータと事業完了後に収集したデータを比較することはできない。	
	（指標４）機能している自治体間保健ゾーン（ILHZ）の数 ［ベースライン値（2011）：7カ所］	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 機能している ILHZs は、2011 年に 7 カ所であったが、2017 年に 19 カ所と増えた。 • 機能している ILHZs は、ILHZ 活動を自治体が継続的にサポートしていることもあり、2017 年時点でも 19 カ所を維持している。 （事後評価時） 指標 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 機能している ILHZs の数 | 19 | 19 | 19 | 19	事業完了報告書、遠隔インタビュー及び質問票
	（指標５）妊産婦新生児死亡症例検討を実施している州数 ［ベースライン値（2011）：0］	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 対象 6 州及びバギオ市において、妊産婦新生児死亡症例検討（MNDR）が 2013 年から開始され、継続していた。 • （事後評価時） ・事業完了後も、対象 6 州及びバギオ市において、MNDR が継続していた。 指標 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 MNDR を実施している州数 | 6 州及びバギオ市 | 6 州及びバギオ市 | 6 州及びバギオ市 | 6 州及びバギオ市	事業完了報告書、遠隔インタビュー及び質問票
	（指標６）緊急産科新生児ケア（BEmONC）認証施設数 ［ベースライン値（2011）：0、 目標値（2017）：177 施設（病院：37、町の保健所：50、村落保健支所：90）］	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） • BEmONC が提供できる保健施設は、2011 年に 0 カ所であったが、2017 年に 193 カ所と増えた。（病院：36、町の保健所：52、村落保健支所：105） • BEmONC が提供できる保健施設は、2017 年時点でも 193 カ所を維持していた。 （事後評価時） 指標 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 BEmONC が提供できる病院、町の保健所、村落保健支所の数 | 193 施設（病院：36、町の保健所：52、村落保健支所：105） | 193 施設（病院：36、町の保健所：52、村落保健支所：105） | 125 施設（病院：36、町の保健所：37、村落保健支所：52） | 123 施設（病院：36、町の保健所：35、村落保健支所：52）	事業完了報告書、遠隔インタビュー及び質問票
	（指標７）フィリピン健康保険公社・妊産婦ケアパッケージ（MCP）認証施設数 ［ベースライン値（2010）：12 施設 目標値（2017）：131 施設（町の保健所：53、村落保健支所：78）］	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） • 妊産婦ケアパッケージ（MCP）認証を持つ町の保健所（RHUs）、及び、村落保健支所（BHSs）は、2011 年に 12 カ所（RHU：12 カ所のみ）であったが、2016 年に 141 カ所（RHU：51 カ所、BHS：93 カ所）と増えた。 • MCP 認証を持つ保健施設は、2017 年時点でも 141 カ所を維持していた。 （事後評価時） 指標 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 MCP）認証を持つ町の保健所、村落保健支所の数 | 141 施設（町の保健所：51、村落保健支所：90） | 141 施設（町の保健所：51、村落保健支所：90） | 125 施設（病院：36、町の保健所：37、村落保健支所：52） | 123 施設（病院：36、町の保健所：35、村落保健支所：52）	事業完了報告書、遠隔インタビュー及び質問票
上位目標 コーディレラ地域における人々、特に女性と子供の健康状況が改善する。	（指標１）妊産婦死亡率（出生十万対）	達成状況：未達成 （事後評価時） • 2016 年から 2018 年における妊産婦死亡率の減少は、主に施設分娩率の上昇、BEmONC 研修受講者による妊娠の把握の改善、定期的な死亡症例検討の実施、紹介制度の改善などによるものである。 • 2019 年の妊産婦死亡率の急上昇は、本事業以前は事故の発覚が遅れていたが、本事業期間中にその死亡事故の把握が改善されたことに起因する。 指標 | 2017 | 2018 | 2019 妊産婦死亡率 | 43 | 40 | 67	遠隔インタビュー及び質問票、保健省母子保健（栄養）（MNCHN）戦略実施マニュアル（2011）
	（指標２）乳児死亡率（出生千対）	達成状況：達成 （事後評価時）	遠隔インタビュー及び質問票、保健省母

		• 乳児死亡率は、2015 年では 1,000 出生あたり 11 件のであったが、2019 年には、4 件と減少した。これは、施設分娩率が改善したため、対象地域の妊婦及び出産直後の産婦に対するモニタリングが厳密に行われるようになったためである。 指標 / 2017 / 2018 / 2019 乳児死亡率 / 9 / 9 / 4	子保健（栄養）（MNCHN）戦略実施マニュアル（2011）
	（指標３）施設分娩率	達成状況：達成 （事後評価時） • 対象地域の全体的な施設分娩率は 2015 年の 92%から 2019 年の 97%と改善した。 指標 / 2017 / 2018 / 2019 施設分娩率 / 74 / 74 / 97	遠隔インタビュー及び質問票、保健省母子保健（栄養）（MNCHN）戦略実施マニュアル（2011）

3　効率性

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118%及び100%）。事業費は複合的な要因により超過した。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】

本事業は、胎児及び新生児死亡率の減少が重要な目標の一つとして規定されていた、2018年に保健省から発行された「国家保健目標2017-2022」や、統合版母子保健・栄養戦略の地域レベルでの実施により、母子の死亡件数の急激な低下を目指していた「保健省行政規定2008-0029」といった事後評価時点でのフィリピンの開発政策にも合致していた。

【制度・体制面】

母子保健の活動とその便益を維持するために必要な組織体制は、維持されていた。保健省コーディレラ地域局健康開発センターや州レベルで、組織体制の変更はなかった。母子保健担当課は機能していた。保健省地域局の母子保健担当課は、4名の正職員と2名の臨時職員から構成されており、その人員は十分であった。一方、州レベルでの母子保健サービス提供を調整する担当者は、各州に2名が配属されていた。州レベルでの保健人材の補充は、地域の予算制限により、不十分であるが、本問題については、臨時職員の雇用や、保健省の保健人事プログラムで対応している。本事業で作成された母子保健・栄養参照ガイドライン及びBEmONCモニタリングシステムは、6州及びバギオ市で継続利用されている。

【技術面】

コーディレラ地域において母子保健サービスの促進を担当する健康保健員の知識やスキルの技術的レベルは、四半期のBEmONCのモニタリング・監督訪問期間におけるOJT形式の指導及びコーチングや、保健省コーディレラ地域局や州保健局が提供する定期トレーニングを通じて、維持もしくは向上している。マニュアルや機材も、居住地別対象者リスト（RBTCL）マニュアルは、改訂版保健情報システムマニュアルに取って代わられたものの、依然として利用されている。

【財務面】

母子保健活動促進のための財政サポートは、国レベル及び地方政府レベルで継続的に提供されている。これらの経常的な予算配分は、モニタリング・監督訪問、妊産婦新生児死亡症例検討、ILHZ会議などのような、重要な母子保健関連活動を維持させている。さらに、地方自治体は、バランガイレベルの最前線で母子保健サービスを提供するコミュニティヘルスチームのボランティアの月次奨励金予算を継続的に配分している。

【評価判断】

以上より、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、コーディレラ地域における母子保健サービスが効果的・効率的に提供されるための保健システムの強化を通じて、同地域における人々、特に女性と子どもの健康状態が改善することを目指した、プロジェクト目標及び上位目標を一部達成した。持続性については、コーディレラ地域で母子保健サービスを促進するための人員が十分に配置されていないといった課題はあったものの、必要な知識、スキル、マニュアル・ガイドラインは維持されており、十分な予算も確保されていた。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

[保健省コーディレラ地域局への提言]

産前産後ケアのデータに関して、保健省コーディレラ地域局でのデータの不一致が見受けられた。これは、①妊婦・出産直後の産婦の産前産後ケア受診率に関して、保健局員の間で様々な解釈・理解が生じたため、②州内もしくは州外の民間施設で産前ケアを受診する妊婦をDOHのレポートシステム上把握できなかったため、③産前産後ケア受診率の算出に際し、妊婦の数を推定していたためである。ゆえに、保健省コーディレラ地域局は、産後ケア訪問回数を正確に把握するために導入されたオンラインや仮想プラットフォームを用いるための説明会を保健局員に対して実施すること、適切なタイミングで産後ケア訪問することを妊婦に意識づけること、産前産後ケア受診率を算出する際には実数を用いることを提言する。

[地方自治体への提言]

州レベルの人員に関し、地方予算上の制約があり各州2名のみで自治体レベルでの母子保健サービスの提供を調整しているが、この人員では不十分である。各州2名の追加人員もしくはポストを充当することが求められている。母子保健サービスの改善と母子保健の目標達成の手段として、地方自治体は州レベルで空席のポストに人員を配置することを提言する。

JICA への教訓：

コーディレラ地域の母子保健サービスの促進を担当する保健局員の知識やスキルの技術的レベルは、四半期のBEmONCのモニタリング・監督訪問期間におけるOJT形式の指導及びコーチングや、保健省コーディレラ地域局や州保健局が提供する定期

トレーニングを通じて、維持もしくは向上している。ゆえに、対象地域の施設分娩率改善に資する効果的な母子保健制度導入のためには、BEmONCが提供できる保健施設での母子保健サービスの質を向上させるための支援的な監督制度を、事業形成時に、事業の中に組み込むことは必要不可欠である。



アパヤオ州での産前検診



アパヤオ州での助産師による産後ケア

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（SATREPS[1]）

評価実施部署：ナミビア支所（2022 年 11 月）

国名	半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－干ばつ対応農法の提案
ナミビア共和国	

I 案件概要

事業の背景	ナミビア北中部は年間平均香水雨量 400 ㎜の半乾燥地であるが、雨季にはアンゴラ高原から流れ込む氾濫水により、広大な季節性湿地帯が形成される。過去 10 年間で、同地域の年間降雨量は、200 ㎜から 1,000 ㎜で変動しており、そうした降雨量の変動により、同一地域での大洪水と干ばつが引き起こされている。他方、地域住民は、わずかな現金収入となるトウジンビエと家畜を主な生計とする自給自足農業に従事している。トウジンビエは耐乾性の高い作物であるが、予測不能な大洪水と大干ばつにより生産性が低下してきていた。そうした状況下、同地域の農家は、最も洪水耐性の高い稲作の導入を期待していた。そのため、季節性湿地帯を形成する地域における自給自足農家の食糧安全保障及び経済的独立の実現とナミビア北中部の自然環境に影響を受けやすい水環境の保全に向け、現地に適した農法の開発の研究が必要となっていた。
事業の目的	本事業は、イネを基幹とする混作栽培の研究と提案、提案された混作栽培の普及方法の確立、提案された混合作付体系向きの地域の推定及び提案された混合作付体系の統合により、「洪水-干ばつ対応農法」の開発を図り、もって、ナミビア北中部地域での開発された農法の普及、及び北東部における同農法の有効性の検証を目指した。 1. 想定された上位目標： 1)「洪水-干ばつ対応農法」が、ナミビア北中部において普及し、現地農家の食糧確保と現金収入の獲得に寄与する。 2)「洪水-干ばつ対応農法」が、ナミビア北東部の多雨地帯や近隣諸国でも導入検討される。 2. プロジェクト目標：半乾燥地の水環境を持続的に保全する「洪水-干ばつ対応農法」が開発される。
実施内容	1. 事業サイト：ナミビア大学（UNAM）オゴンゴ・キャンパス　農業・天然資源学部及びナミビア北中部季節性湿地帯 2. 主な活動：1）栽培方法及・技術及び洪水や干ばつなどの環境ストレスへの耐性のあるイネを基幹とする混作栽培の検証、2）社会経済的視点から提案する混合作付体系の持続性の検証、3）季節性湿地帯の洪水の水量変化の予測及び水収支の解析、4）イネを基幹とする混作栽培に関するフィールド・デイ及び参加型研究・普及活動、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　22 人 (2) 研修員受入　50 人 (3) 機材供与　車両、水ポンプ、温室、精米機、気象モニタリング機材、携帯型光合成システム、ポロメーター、自動面積式流量計、トラクター、等 (4) 現地業務費　旅費、会議費、その他一般経費 相手国側 (1) カウンターパート配置　25 人 (2) 土地・施設　日本人研究者・専門家用執務スペース、実験室、温室、作物栽培試験圃場、種子保管庫、コメ袋詰め用室、物品倉庫 (3) 業務費　出張日当、光熱費、トラクター及びディスク・ハロー（除草用農具）経費
事業期間	2012 年 2 月～2017 年 2 月　　事業費　（事前評価時）516 百万円、（実績）434 百万円
相手国実施機関	教育省国家研究・科学・技術・革新局（DNRSTI）、ナミビア大学（UNAM）農業・天然資源学部
日本側協力機関	近畿大学、名古屋大学、東北大学、龍谷大学及び滋賀県立大学

II　評価結果

1　妥当性

【事前評価時のナミビアの開発政策との整合性】

本事業は、「ビジョン 2030 年」（2004 年）において掲げられた、食糧の確保及び世帯レベル及び国レベルでの所得向上、並びに土地生産性の向上を目指す、ナミビアの開発政策に合致していた。

【事前評価時のナミビアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、ナミビア北中部の伝統的作物、トウジンビエの年間生産量が不安定で変動の度合いが大きいことから、農家は不安定な気候（干ばつ及び洪水の発生）に適応する作物栽培の実践への意欲を持っており、こうしたナミ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】

本事業は、ナミビアの国家開発計画に基づいた、1）経済・産業基盤開発、2）基礎生活の向上、2 つの分野を重点とする日本の対ナミビア援助方針に合致していた[2]。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

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

[2] 外務省、「ODA 国別データブック 2011」

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
プロジェクト目標は、事業完了時までに達成された。1）作物学、2）開発学、3）水文学、4）農業及び社会科学の統合領域を含む、研究活動の結果を踏まえた、「洪水-干ばつ対応農法ガイドライン」2 種が作成された（指標 1）。
【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。ナミビア大学（UNAM）は、農業・水・土地改革省（MAWLR）農業生産普及エンジニアリングサービス（DAPEES）とともに、ガイドラインに基づき、繰り返し発生する干ばつにもかかわらず、ナミビア北中部地域のトウジンビエ耕作地の小規模季節性湿地で稲作を行うことを農家に奨励することにより、トウジンビエ中心の同地域の作付体系への稲作の統合の促進を継続している。
加えて、ナミビア大学は、1）畝立て耕作による干ばつ耐性作物の過度の湿度回避、2）畝立て法及び施肥のナミビア北部の季節性湿地帯におけるトウジンビエの収量及び生育への影響、3）ナミビア北中部半乾燥地における短期生育コメ（Oryza sativa L.（アジアイネ）及び陸稲ネリカ（アフリカ向けに開発されたイネ品種）遺伝型の生産性評価、4）耕作地の浸水を受けたトウジンビエ（Pennisetum glaucum L.）の生育と収量構成要素への施肥の影響に関する研究、及び 5）施肥によるトウジンビエ（Pennisetum glaucum L.）の洪水ストレスの緩和、といった関連の研究活動を続けている。また、ナミビア大学は、本 SATREPS 事業により供与された研究機材を、上述の研究のため、ナミビア大学オゴンゴ・キャンパス及びナミビア北中部の気象データのモニタリングに活用している。
【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SATREPS事業で提案された「洪水-干ばつ対応農法」の普及を目指す上位目標1は、フィールド・デイの継続的な実施により達成された。フィールド・デイは、2017年から2019年においては、定期的に開催されていたが、新型コロナウイルス感染流行のため、2020年は開催されなかった。本SATREPS事業の研究結果の共有を目指す上位目標2も、達成された。ナミビア大学と日本人専門家は、ボツワナ大学との共同研究を開始し、ナミビア大学は、2019年にマウン・キャンパスにおいて、新たな農法に関する結果を発表した。また、ナミビア大学は、新たな農法とコメに関する研究を開始するため、マウン・キャンパスにイネ種子を共有した。技術を習得するため、ボツワナの研究者がナミビア大学を訪問することが企画されていたが、新型コロナウイルス感染流行のため、実現されなかった。
社会実装については、DAPEESは、普及活動の一環として、現地訪問により本SATREPS事業により提案された新しい農法に関するガイドラインの共有を促進している。原動力となっているのが、生計向上に向けて、新たな農法に関する知識や技術を活用しようとする、本SATREPS事業でやる気をもたらされた農家である。
【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、いくつかの正のインパクトが確認された。本 SATREPS 事業で提案された、トウジンビエとイネの混作は、降雨量が少ない、及びアンゴラからの氾濫水が不足した際の負の影響を軽減した。事業完了以降、干ばつの影響で、対象地の季節性湿地帯において適切な水量が確保できなかったことから稲作は収穫に至らなかったが、耐旱性穀物であるトウジンビエについては収穫することができ、農家に穀物をもたらした。これは、本 SATREPS 事業の研究成果として、イネとトウジンビエの混作によりトウジンビエの耐湿性が向上することが確認され、その実践が効果をもたらしたものといえる。加えて、本 SATREPS 事業は、事業活動、特に、耕作作業において、現地女性の参加をより促した。これは、伝統的に、女性が耕作作業に従事していることから、耕作活動に関心を持っていることによるものと考えられる。また、他の理由としては、女性の収入は家畜よりも作物の販売から得ることが多いことも挙げられる。
研究能力の観点からも、正のインパクトが確認された。本 SATREPS 事業に参加したナミビア大学の研究者は、国際学術誌に掲載される研究論文を作成する科学的能力、様々な研究機材の活用やナミビア及び海外の研究者との協働を行う技術的能力を向上させた。また、研究者は、DAPEES の他の事業の研究資金を得るためのプロポーザル作成を行い、試験的な研究を実施し、質の高いデータを記録し、研究データの解釈を行うことができるようになった。さらに、MAWLR の職員の科学リテラシーは、本 SATREPS 事業で提案した混合作物システムの普及のガイドラインの振興を通じて向上した。
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

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標
半乾燥地の水環境を持続的に保全しうる「洪水-干ばつ対応農法」が開発される。</td><td>（指標1）
「洪水-干ばつ対応農法」ガイドラインが作成される。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
● 1）作物学、2）開発学、3）水文学、4）農業及び社会科学の統合領域を含む、研究活動の結果を網羅した、2 種の「洪水-干ばつ対応農法ガイドライン」が作成された。
（事後評価時）
● ナミビア大学は DAPEES/MAWLR とともに、ガイドラインに基づき、近年の干ばつにもかかわらず、ナミビア北中部のトウジンビエ耕作地の小規模季節性湿地において稲作を行うことを現地農家に奨励することを通じて、トウジンビエが中心となっている現地作付体系に稲作を統合するよう促進を継続した。</td></tr>
<tr><td>想定された上位目標
1）「洪水-干ばつ対応農法」が、ナミビア北中部において普及し、現地農家の食糧確保と現金収入の獲得に寄与する。</td><td>（指標1-1）
農法に関するフィールド・デイが定期的に開催される。</td><td>達成状況：達成
（事後評価時）
【フィールド・デイ開催回数】
<table><tr><th>2017 年</th><th>2018 年</th><th>2019 年</th><th>2020 年</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td></tr></table>2020 年は、新型コロナウイルス感染流行のため、フィールド・デイは開催されなかった。</td></tr>
<tr><td>2）「洪水-干ばつ対応農法」が、ナミビア北東部の多雨地帯や近隣諸国でも検討さ</td><td>（指標2-1）
農法の研究結果に関する情報が、近隣諸国に共有され</td><td>達成状況：達成
（事後評価時）
● ナミビア大学及び日本の専門家は、ボツワナ大学との共同研究を開始し</td></tr>
</table>

れる。	る。	た。2019 年にナミビア大学は、マウン・キャンパスにおいて、新たな農法についての研究結果を発表し、農法とコメの研究を開始するため、同キャンパスに対し、イネ種子を共有した。2019 年にナミビア大学にボツワナのカウンターパートを招聘し、技術の習得を行うことが予定されていたが、新型コロナウイルス感染流行のため、実現しなかった。

（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、ナミビア大学及び MAWRL への質問票調査

3　効率性

本事業の事業費及び事業期間は計画内であり、(計画比：それぞれ 83%、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】

ナミビア政府は「ビジョン　2030 年」を実現するため「第 5 次国家開発計画」（2017/18 年～2021/22 年）を 2017 年 5 月に発表している。同計画において、５つの主要な変革の一つに「小規模農家の生産性の向上」を掲げており、本 SATREPS 事業の研究成果の社会実装に向けた取組である、「洪水-干ばつ対応農法」の普及を後押しするものとなっている。

【制度/体制面】

ナミビア大学は、本SATREPS事業により産出された成果に関連する研究活動を継続する、研究チームを維持している。研究チームは、研究員5名、技術者3名、職員3名で構成されている。ナミビア大学は、本SATREPS事業により供与された研究施設を継続して活用しており、それら研究施設の維持管理サービスに責任を負っている。

MAWLRは、研究活動の継続する予定ではあるものの、作物研究・生産に関する人員が確保されていない。ナミビア大学がすべての事業活動を政府と全面的に協働で行っていることから、MAWLRとナミビア大学は、より良い知識・技術を創造し、最終利用者に最適な新技術を提案するため、作付体系に関連する研究活動において常に協働している。

【技術面】

上述のとおり、研究試験の実施、質の高いデータの記録、研究論文における研究データの解釈など、研究活動を継続できており、作付体系に関するナミビア大学の研究能力は向上している。また、ナミビア大学の研究員は、DAPEESを通じたMAWLRの他の事業の資金を得るための提案書の作成できるようになった。かつ、本SATREPS事業で供与された研究施設を活用した科学的及び学術的研究の実施を継続している。なお、MAWRLの職員は、国レベルでの研究資金の確保のための提案書を作成したり、研究論文を作成するための実証を行うなど、研究能力の向上がみられた。

【財務面】

ナミビア大学は、本SATREPS事業に関連する活動に、30万～50万ナミビアドル（NAD）の予算を計上している。

ナミビア大学は、また、コメの生産活動のみならず、本SATREPS事業に関連する研究活動で開発された、様々な「洪水-干ばつ対応農法」に関する情報の普及の促進を目的とする、コメ収穫祭を年間行事として開始した。加えて、ナミビア大学は、研究活動用の他の資金源の獲得に取り組んでいる。例えば、2019/2020年度においては、農業・天然資源学部全体の各学科から参加した研究員のチームは、総額40万NADに上る、大学の内部資金を得るため、コメのバリューチェーンに関する提案書をナミビア大学に提出した。これらの活動は現在実施中であり、2021年まで実施予定であった。

MAWLRは、技術を普及するための普及人材に関しては、十分な人的資源を有している。しかしながら、新型コロナウイルス感染流行による世界的な景気低迷の影響により、政府予算は限定的となっているため、MAWLRは、上述の通り、作物研究・生産に係る研究担当の職員を十分確保することができないままとなっている。

【評価判断】

以上のとおり、制度・組織面及び財務面に課題がみられた。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、洪水及び干ばつに対応する改善された農法の開発及び普及という、プロジェクト目標及び上位目標を達成した。持続性については、開発された作物研究・生産に関する十分な人員の確保を行うための政府予算については若干の懸念はあるものの、ナミビア大学は、作付体系に関連する研究活動を継続するための十分な技術及び知識を有する研究チームを維持している。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

- 本 SATREPS 事業で開発された洪水及び干ばつに対応する農法は、研究を担うナミビア大学と農法の普及を担う MAWLR の連携・協働のもと、期待通りに対象地域の農家に普及が行われ、社会実装に向けた取り組みが実現された。加えて、本 SATREPS 事業では、事業実施中から現地の農家への新しい農法を取り入れることを奨励する活動を行ったことから、事業完了後の農家の新たな農法の導入の動機付けにつながったといえる。したがって、本 SATREPS 事業のような、直接的に農家に便益をもたらす研究開発を行う場合には、事業実施中から受益者に対する働きかけを行う活動を組み入れるとともに、研究機関と普及を担う政府機関の連携を促進する活動を組み入れる事業デザインとしておくことで、事業完了後に円滑に農業技術等の普及という社会実装に向けた取り組みが促進されることが期待される。



フィールドデイの様子



研究チームによる雨量計の組み立て

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（SATREPS[1]）

評価実施部署：モザンビーク事務所（2023 年 3 月）

国名	モザンビークにおけるジャトロファバイオ燃料の持続的生産プロジェクト
モザンビーク共和国	

I 案件概要

事業の背景	モザンビークは、石油を輸入に依存しており、輸入総額の 11%に上っていたことから財政負担が生じていた。同時に、一次エネルギー消費の 80%を薪炭に依存しており、その確保のために行われる森林伐採が深刻な問題となっていた。そのため、モザンビーク政府は、石油輸入の削減と森林保全に向け、ジャトロファ由来のバイオ燃料を含む、再生可能エネルギーの導入を目指していた。他方、モザンビークにはおよそ 3.3 百万 ha のジャトロファ栽培に適した土地があるものの、ジャトロファ栽培に係る科学的知見の蓄積は十分にされていなかった。加えて、ジャトロファを利用したバイオディーゼル燃料（BDF）及び固形燃料、BDF 精製後の廃水の安全性に関する研究はほとんど行われていなかった。そうした状況下、ジャトロファの持続的な利用に関する研究が求められていた。
事業の目的	本事業は、ジャトロファの栽培技術及び増殖方法、BDF 生産及び残渣の有効活用、BDF 及び副産物の安全性評価、並びに BDF 及び固形燃料の危険性及び曝露の適切な管理方法の開発を通じて、モザンビークの半乾燥地域に適したジャトロファ栽培システムの確立及び環境保全の有効性の科学的検証を図り、もって、ジャトロファの収量の向上、BDF に関する研究能力の強化、ジャトロファによる発電の普及を目指した。 1. 上位目標： 1) モザンビークの研究者によりジャトロファ栽培・育種技術が向上し、単位面積当たりのジャトロファ種子の収量が増加する。 2) エドゥアルド・モンドラーネ大学（UEM）の研究者と学生の研究能力が強化され、UEM と PETROMOC がモザンビークにおける BDF 研究と開発をリードする。 3) モデル村においてジャトロファオイルを利用した発電が継続され、同モデルが他地域へ普及される。 2. プロジェクト目標：モザンビークの半乾燥地に適したジャトロファ栽培システムが確立され、環境保全及び改善に係る有効性が、その栽培、転換、利用技術の確立により科学的に検証される。
実施内容	1. 事業サイト：マプト及びボアネ（マプト州）、リカカ村（イニャンバネ州） 2. 主な活動：1) 無毒性ジャトロファの栽培試験、種子及び実の成分分析及びジャトロファ残渣由来堆肥の代替的な肥料としての適用試験、2)固形燃料製造技術の開発及び BDF 及び固形燃料の燃焼実験、3）ジャトロファ BDF 及び固形燃料、並びにジャトロファ残渣由来肥料使用後の土壌の安全性評価、4) ライフサイクル評価法（LCA）に基づいたエネルギー及び温室効果ガス収支評価及び土地利用変更による環境への効果の評価、5）BDF 及び固形燃料及び流通システムの費用対効果分析及びジャトロファ栽培に基づく村落電化の実証、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　23 人 (2) 研修員受入　8 人 (3) 機材供与　、BDF 製造設備、ディーゼル発電機、ラボ及び試験場用機材、車両、コンピューター、プリンター、什器、電気用品、等 (4) 現地業務費：管理費、旅費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　19 人 (2) 土地・施設　UEM における執務スペース及び実験室、試験場（ボアネ）、モザンビーク石油会社（PETROMOC）における BDF 生産設備 (3) 業務費　光熱費（UEM 及び PETROMOC）、技術者給与（UEM）
事業期間	（事前評価時）2011 年 4 月～2016 年 3 月 （実績）2012 年 2 月～2017 年 2 月
事業費	（事前評価時）306 百万円、（実績）362 百万円
相手国実施機関	エドゥアルド・モドラーネ大学（UEM）、モザンビーク石油会社（Petróleo de Moçambique S.A. (PETROMOC. S.A.)
日本側協力機関	東京大学、金沢工業大学、久留米大学、日本植物燃料株式会社、社団法人アフリカ開発協会（AFRECO）

II 評価結果

＜留意事項＞

本 SATREPS 事業の研究成果に基づいて、「無電化村落の住民によるジャトロファバイオ燃料を活用した小規模電化プロジェクト」（草の根技術協力支援型、2017 年 4 月～2019 年 9 月）が、フォローアップ事業として実施された。同事業は本 SATREPS 事業の研究成果のジャトロファバイオ燃料を活用した電化の促進を目的とするものであることから、本事後評価では、想定された上位目標及び SATREPS 事業の社会実装に向けた、同事業の貢献について検証を行った。

1　妥当性

【事前評価時のモザンビークの開発政策との整合性】

本事業は、化石燃料の代替としてのバイオ燃料の導入に係る法的枠組みを示す、「バイオ燃料国家政策・戦略」（2009 年）、及び、より効率的なエネルギーシステムの促進を目指す、「新・再生可能エネルギー開発戦略」（2011 年～2025 年）という、モザンビークの開発政策に合致していた。

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

【事前評価時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】
本事業は、貿易収支改善に向けた輸入石油の削減及び薪消費量の削減による森林保全の促進に向けた、ジャトロファ由来BDFをなどのバイオ燃料を含む再生可能エネルギーの導入という、モザンビーク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、2011 年 3 月の日本-モザンビーク間の政策対話における、3 つの重点分野の 1 つである、気候変動対策及び環境分野への支援を重点とする、日本の対モザンビーク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。

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、事業完了時点までに一部達成された。ジャトロファ由来の BDF 生産工程が確立され、モザンビークの国営燃料会社である、PETROMOC における BDF モデルプラントは、モザンビーク側カウンターパートにより操業された（指標 1)。ジャトロファ燃料による（配電系統に接続していない）オフグリッド村落の電化に係る LCA が実施され、温室効果ガス排出削減量が、定量的に推定された（指標 3)。なお、ジャトロファ栽培の影響についての評価が行われたが、本 SATREPS 事業では、ジャトロファ栽培用に準備された土地を利用したため、荒廃地におけるジャトロファ栽培技術を完全な形で確立するに至らなかった（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、事業完了後も一部継続している。事後評価時点において、本 SATREPS 事業の研究成果の一部は活用されており、関連する研究活動も継続されている。2016 年 6 月時点において、2018 年にイニャンバネ州モルンバネ郡マルクアにおいて、穀物製粉サービス、冷蔵庫、バッテリー充電器、ランタン、所得創出のための小規模再生可能エネルギー製品販売を行う店舗の提供を行う、「ココナッツオイルバイオ燃料により電化された多機能プラットフォームの設置によるエネルギーサービスへのアクセス向上」事業の実施に向け、UEM はエネルギー基金（FUNAE）との契約に署名した。また、ジャトロファ栽培法、ジャトロファ BDF 生産システム及びジャトロファバイオ燃料を利用したパワーキオスクを含む、本 SATREPS 事業の研究成果は、大学院生による学位論文のための研究活動や、大学生の授業に活用されている。「化学エンジニアリング実験室 II」及びオプション授業である「エネルギー」といった、UEM 工学部理工学科のコースは、本 SATREPS 事業で整備された研究機材を活用して、開発された。
ジャトロファ BDF プラントを含む、本 SATREPS 事業により工学・科学・農学・森林工学学部（FAEF）に設置された研究機材の一部は、学部生及び大学院生の研究活動に活用されている。また、FAEF は、ボアネ試験農場に設置された農業機材をサビエに移転し、作物試験に使用している。他方、パワーキオスクについては、リカカ農業組合がこれを活用した計画を策定していないため、継続して活用されていない。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標は未達成である。上位目標1は、活動のための資金がないため、新たな品種は導入されておらず、育種樹用の圃場も整備されなかったことから、達成されていない。上位目標2は、一部達成された。本SATREPS事業の研究成果に関連する6本の研究論文が発表され、3本が査読中であり（指標2-1)、本SATREPS事業の研究成果に関連する学位論文を完成させた学部生及び大学院生は、目標値を下回った（指標2-2)。上位目標3は、達成されなかった。UEMによれば、国家開発プログラムは政府によって運営されるべきものである。国家ジャトロファBDF開発プログラムの更新を行うイニシアティブは存在していないものとみられる（指標3-1)。本SATREPS事業の研究成果を活用した村落電化については、本SATREPS事業で開発されたモデルを普及する資金がないため、ジャトロファバイオ燃料あるいはジャトロファバイオ燃料によるパワーキオスクにより電化された村はない。(指標3-2)
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。本 SATREPS 事業によりパイロットとして設置されたパワーキオスクは、利用計画が策定されておらず、定期的な運用は行われていないが、会員の多くが女性であり、会員に対するサービスを提供することを目的として組成された非営利組織である、リリカ農業組合に、パワーキオスクが民間の建設会社により設置された。パワーキオスクが設置されたことにより、同組合は、リリカコミュニティ内の会員に対し、バッテリーレンタル、バッテリーチャージ、携帯電話チャージ、バッテリー、その他のサービスの提供を開始した。パワーキオスクの運営は、女性 1 名によって行われていた。2018 年時点で、リリカ農業組合は、草の根技術協力事業である、「無電化村落の住民によるジャトロファバイオ燃料を活用した小規模電化プロジェクト」の支援により、便益を得ていた。同事業により、「キオスク・デ・エネルジーア・デ・リリカ」（リリカ・パワー・キオスク）という企業を創設し、かつ、法的団体とすることとなった。
上述のとおり、本 SATREPS 事業に参加した研究者の能力は、関連する研究活動の継続や本 SATREPS 事業の研究成果に基づく、大学院生及び学部生の学術的な業績により向上した。研究者らは、2017 年から 2022 年を対象とする、スウェーデン政府の支援による、「エネルギー用バイオマス」という事業の提案書を作成するにあたり、本 SATREPS 事業の研究成果を活用した。さらに、本 SATREPS 事業の研究成果は、学部生向け講座における指導及び学習、また、特に、「再生可能エネルギー科学技術」及び「再生可能エネルギーシステム管理」といった修士課程の講座に活用されている。2 年間の課程として、これら 2 つの修士課程は 2019 年に開始され、UEM エネルギー研究センター（CPE）により運営されている。
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 モザンビークの半乾燥地に適したジャト	（指標1) 改善された温室効果ガスとエネルギーバランスを	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● ジャトロファ BDF 生産プロセスは確立された。	・ 終了時評価報告書 ・ 国立研究開発

[2] 外務省「ODA 国別データブック 2011 年」

<table>
<tr><td rowspan="3">ロファ栽培システムが確立され、環境保全及び改善に係る有効性が、その栽培、転換、利用技術の確立により科学的に検証される。</td><td>踏まえたバイオ燃料生産モデルがモザンビーク側研究機関に移転され、カウンターパート研究者により実施される。</td><td>● BDF プラントは、モザンビークのカウンターパート側メンバーにより、PETROMOC において操業された。
（事後評価時）
● FAEF に設置された BDF プラントは、UEM の大学院生及び学部生の研究活動に活用されている。</td><td>法人科学技術振興機構（JST）終了報告書
・ UEM に対する質問票調査</td></tr>
<tr><td>（指標2）
荒廃地を利用したジャトロファ栽培とBDF生産技術のインパクトが実証される。</td><td>達成状況：検証されなかった（一部継続）
（事業完了時）
● 本 SATREPS 事業は、すでにジャトロファ栽培用に整地された土地が利用されたため、指標の達成度は検証されなかった。
● 荒廃地におけるジャトロファ栽培技術は、完全な形で確立するには至らなかったが、ジャトロファ栽培の影響に関する評価は行われた。
（事後評価時）
● ジャトロファ栽培方法及びジャトロファ BDF 生産システムは、FAEF の学部生及び大学院生の学位論文作成に活用されている。</td><td>・ 終了時評価報告書
・ JST 終了報告書
・ UEM に対する質問票調査</td></tr>
<tr><td>（指標3）
開発されたジャトロファ生産及び活用システムによる温室効果ガス排出抑制が定量的に予測され、システムの実効性の改善策が提案される。</td><td>達成状況：達成（一部継続）
（事業完了時）
● ジャトロファ燃料による無電化村のオフグリッド電化に係る LCA 分析が実施され、温室効果ガス排出削減について定量的に推定された。
<table><tr><th>発電燃料</th><th>化石燃料投入量</th><th>温室効果ガス排出量</th></tr><tr><td>100%ディーゼル</td><td>15.722MJ（発熱量）</td><td>0.289kgCO2 相当</td></tr><tr><td>ディーゼル油混合 60%ジャトロファ原油（本 SATREPS 事業での改良品種）</td><td>6.629MJ</td><td>0.142kgCO2 相当</td></tr><tr><td>ディーゼル油混合ジャトロファ原油（モザンビーク原産品種）</td><td>7.470MJ</td><td>0.188kgCO2 相当</td></tr></table>
（事後評価時）
● FAEF に設置されたパワーキオスクは、博士論文作成のため、物理学科教授により活用されている。
● リカカにパイロットとして設置されたパワーキオスクは、本SATREPS事業完了後 5 年にわたり、定期的な運転は行われていない。</td><td>・ 終了時評価報告書
・ JST 終了報告書
・ UEM に対する質問票調査</td></tr>
<tr><td>上位目標 1
モザンビークの研究者によりジャトロファ栽培・育種技術が向上し、単位面積当たりのジャトロファ種子の収量が増加する。</td><td>（指標1-1）
在来品種の2倍の収量を持つ新品種が育種され、UEMにより種子生産用の育種樹フィールドが設置される。</td><td>達成状況：未達成
（事後評価時）
● 新品種の導入は行われておらず、育種樹フィールドの設置も行われていない。
● FAEF により提示された計画は資金調達ができていないため、こうした活動を実施することはできなかった。</td><td>UEM に対する質問票調査</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上位目標 2
エドゥアルド・モンドラーネ大学（UEM）の研究者と学生の研究能力が強化され、UEM と PETROMOC がモザンビークにおける BDF 研究と開発をリードする。</td><td>（指標2-1）
以下の3分野における論文が発表される。
1) BDF生産と残渣の効果的な活用
2)生産及び活用過程におけるBDF及び副産物の安全性評価
3)バイオ燃料生産と活用における環境評価</td><td>達成状況：達成
（事後評価時）
● 事業完了後、以下の 6 本の論文が発表された。
➢ 保存状態によるジャトロファ・クルカス油の品質への影響
➢ モザンビーク・リカカ村におけるハイブリッド・オフグリッドエネルギーシステムの技術的・経済的評価
➢ ジャトロファ・クルカス L 由来バイオディーゼルの精算及び混合燃料のエンジン性能評価
➢ ケロシン混合ジャトロファ・クルカス由来バイオディーゼルを利用した発電機エンジン性能及び排ガス排出
➢ モザンビーク産ジャトロファ種子由来ホルボールエステルの簡易抽出のための最適固液法
➢ ジャトロファ葉由来ホルボールエステルの効率的な渦流法及びホルボールエステール内容物の葉及び種子の相関性
● 以下の 3 本の論文はレビュー中である。
➢ 苗の評価によるジャトロファ新種（ジャトロファ・クルカス L）の種子収量における遺伝的獲得の決定
➢ ジャトロファ種子の含有油分の簡易スクリーニングのための渦流固液法：改良ソックスレー法の代替
➢ モザンビーク産業用作物及び製品として育成されたジャトロファ・クルカス L の相互交配による種子特性に関する雑種強勢及び相関性の効果</td><td></td></tr>
<tr><td>（指標2-2）
二名の研究者が博士号を取得し、計100名以上の学士及び院生がプロジェクトに関連する論文を作</td><td>達成状況：未達成
（事後評価時）
● 本 SATREPS 事業の研究成果に基づく学術的な業績は以下のとおりである。
➢ 2020 年に博士号を取得した研究者 1 名</td><td>UEM に対する質問票調査</td></tr>
</table>

	成する。	➢ 2016 年から 2019 年にかけて修士号論文を完成させた大学院生 2 名 ➢ 2016 年から 2019 年にかけて研究論文を完成させた学部生 18 名	
上位目標 3 モデル村においてジャトロファオイルを利用した発電が継続され、同モデルが他地域へ普及される。	（指標3-1） 国家ジャトロファBDF開発プログラムの形成に必要な基礎及び重要なデータが整理される。	達成状況：未達成 （事後評価時時） ● UEM は、国家開発プログラムは政府により実施されるべきものと理解されている。ジャトロファ BDF 国家開発プログラムの更新にかかり認識されているイニシアティブは存在していないとの認識である。	UEM に対する質問票調査
	（指標3-2） 5-10村においてジャトロファによるエネルギー化が確立される。	達成状況：未達成 （事後評価時） ● ジャトロファバイオ燃料あるいはジャトロファ燃料を利用したパワーキオスクにより電化された村落はない。	UEM に対する質問票調査

（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、UEM に対する質問票調査。

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%）、事業費は計画を超過した（計画比：118%）。モザンビークにおけるジャトロファ BDF 市場の変化により、本 SATREPS 事業のスコープは、ジャトロファ燃料を利用した農村電化のための活動の導入に変更され、それにも伴い、発電機などの購入に追加費用が必要となった。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】

本 SATREPS 事業に関連する研究活動は、政府の政策により裏付けられている。「政府 5 か年計画 2020～2024 年」は、ア）イノベーション及び起業の推進に資する高等教育、専門的技術、研究及び科学技術の基盤となる組織とのプログラム及び相乗効果の確立を通じた人的・社会的資本の整備、イ）現地調達への統合を保障する国内一次産品のバリューチェーンの振興による雇用促進及び生産性と競争力の向上、ウ）社会経済活動の発展に向けた電気、液体燃料及び天然ガスへのアクセスの利用可能性の拡大による経済及び社会インフラの整備、に焦点を当てている。

【制度/体制面】

SATREPS事業の研究成果の利用に向けた組織・制度メカニズムに変更はない。社会実装は、UEM、政府機関及びモザンビークとスウェーデンの研究者間で構築されたネットワークを通じて、実現しつつある。このネットワークは2017年に創設され、UEMとスウェーデン国際開発庁（Sida）間の協働体制のスコープ内における、スウェーデンのCharmers大学及びMalardalen大学との「サンドウィッチ体制」において実施される再生可能エネルギーに関する博士号プログラムの整備を想定するものであった。上述のとおり、この博士号プログラムは、UEMのメインキャンパスにある、理学部CPEによりコーディネートされている。本SATREPS事業の研究成果は、CPEが同じくコーディネートしている、再生可能エネルギー科学技術に関する修士号で指導にあたっている教員及び研究者に活用されている。

なお、ジャンガモ郡リカカ村のパワーキオスクに設置された機材の維持管理は、事業活動の継続的な実施に向けた資金の存在があってこそ、保証されるものである。大学財団が近年財政難に直面していることから、PETROMOCに設置された実験室の維持管理を担当していたUEMのエンジニアが、2020年初めに離職したが、PETROMOCの実験室は引き続き、UEMの研究者及び学生による研究活動に活用されている。また、ボアネ実験圃場を担当し、リカカの農地での活動を直接的に支援していた技術者は、2017年にUEMを退職した。しかしながら、ボアネ実験圃場に設置された機材は、サビエに移され、活用されている。

【技術面】

事業完了時、研究者は、バイオマスのエネルギーへの熱変換及び生化学変換に関連する研究活動を継続するための研究能力が向上したと感じている。研究員の人数は、スウェーデンでの博士号を取得した3名が戻ってきたことから、増加している。他方、給与支払いのための予算不足から、2名のベテラン職員が研究活動及びUEMを離れたものの、UEMの研究者及び学生は、本SATREPS事業で整備された研究機材・設備を活用した関連の研究活動を継続している

研究活動の支援と向上は、工学部（化学工学科）、理工学部、農学・森林工学部の教科となっているエネルギー分野での様々な研究事業へのすべての研究者の継続的な参加や、CPEにより提供されている化学及び再生可能エネルギー技術に係る修士課程及び博士課程に在籍する学生の研究への指導・共同指導への参加により、達成されている。さらに、国内及び海外の高等教育機関及び研究機関とのパートナーシップにおいて開発された研究業務への参加が、研究能力の維持及び向上につながっている。

政府機関の科学技術リテラシーついては、本SATREPS事業において研究に類似する解決策に基づくエネルギー生産について言及している5か年計画（政府5か年計画2015年～2019年及び2020年～2024年）が、その改善を示している。

【財務面】

UEMは、自己資金及び外部資金により研究活動の資金調達を継続している。例えば、「エネルギー向けバイオマス」事業は、「最新再生可能エネルギーシステムに向けた研究・教育環境構築」(BREEMRES)プログラムの資金により、Sidaが資金提供を行い、CPEがコーディネートしている。また、前述の「バイオ燃料としてのココナッツ油を動力とする多機能プラットフォームの設置によるエネルギーサービスへのアクセスの向上」は、UEM及びエネルギー基金（FUNAE）間で2016年に調印されたパートナーシップ契約のもとで実施されている。

BREEMRESプログラムの財源は、再生可能エネルギー科学・技術の修士課程及び博士課程の学生による研究活動に使用されている、本SATREPS事業で設置した研究機材の一部の維持管理費に充当されることが見込まれている。

【評価判断】

以上のとおり、いずれの側面においても特段の問題は見られない。よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、持続的なジャトロファ栽培法の確立というプロジェクト目標を一部達成し、事業効果は一部継続している。ジャトロファ新品種の導入に関する上位目標 1 とジャトロファ油による村落電化という上位目標 3 は未達成であるが、研究能

力強化を目指す上位目標 2 は進展している。効率性については、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。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

（UEM）

- UEM は、ジャトロファを含むバイオマス由来の再生可能エネルギーの推進に向け、FUNAE との連携を維持し、本 SATREPS 事業による研究成果の普及を行うことが不可欠である。それにより、本 SATREPS 事業に関連する研究により得られた科学的情報の活用により、他の関係者にも裨益が期待される。

JICA への教訓：

- 期待される社会実装の実現には、一定の時間と資金供与機関としての開発パートナーを含む他の関係者によるフォローアップが必要であることから、JICA は SATREPS 事業の事業効果の最大化にむけて、異なる関係機関との緊密なコンタクトを維持することが求められる。また、案件準備段階から事業完了後にかけて、社会実装にむけて、期待される研究活動及び研究成果の普及の持続性を検討することが不可欠である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:開発計画調査型技術協力プロジェクト

評価実施部署：セネガル事務所（2022 年 3 月）

国名	環境と経済が調和した村落開発推進計画（エコビレッジ推進計画）
セネガル共和国	

I 案件概要

事業の背景	セネガルにおいては、全人口の 6 割以上が農村に暮らし、自然資源に依存した農業、牧畜業、水産業で生計を立てており、自然資源の乱用が環境悪化をもたらしていた。このような環境劣化は、農業の生産性の低下、それによる収入の低下といった悪循環を招き、貧困を悪化させ、若者の村落離れを加速させていた。このようななか、セネガル政府は、2008 年、環境（エコロジー）と経済（エコノミー）が両立する持続可能な村落開発の推進を目指した「エコビレッジ計画」を打ち出し、これを実施するために同年 8 月にエコビレッジ庁を設立した。しかし、エコビレッジ庁は中長期的計画を持たず、限られた予算と人員による数カ所のモデル的な活動を行うにとどまっていた。		
事業の目的	本事業は、エコビレッジ・プラットフォームを構築し、開発計画とその実施のためのガイドライン及びツールを策定することにより、開発計画に基づいた村落開発の実施を図り、もって対象 3 州において自然エネルギーを活用した村落開発の推進に寄与することを目指した。		
	提案計画の達成目標[1]：対象 3 州において、エコビレッジが推進される。		
実施内容	1. 事業サイト：ルーガ州、ファティック州、ティエス州の約 2,400 村落 2. 主な活動： 1) 中央、州、村落レベルにおける、省庁、関係機関及び地方自治体の連携枠組みの強化 2) 環境と経済が両立する村落開発推進のための、実施機関に向けた開発計画と実施ツールの策定 3) 対象 3 州の少なくとも 5 カ所におけるパイロット事業の実施 4) 実施機関及びその他関連機関の能力強化 3. 投入実績 日本側 （1） 調査団派遣：10 人 （2） 研修員受入：2 人 （3） 機材供与：車両、プロジェクト執務室設備 セネガル側 （1） カウンターパート配置：2 人 （2） 施設・機材：プロジェクト執務室 （3） 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）		
事業期間	2012 年 10 月～2016 年 7 月 （延長:2016 年 4 月～2016 年 7 月）	事業費	（事前評価時）447 百万円、（実績）490 百万円
相手国実施機関	エコロジー・自然保護省エコビレッジ庁（ANEV）（ANEV は 2019 年 10 月に解体され、ANEV の業務は環境・持続的開発省セネガル森林再生・緑の壁庁（ASERGMV）に引き継がれた。）		
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】

- 事前評価表（2012 年 1 月）と合意議事録（R/D）（2012 年 7 月）において、「提案計画活用状況」及び「提案計画活用による達成目標」の記述が一部、異なっていた。R/D が日本・セネガル両国政府が署名を交わした公式記録であるところから、本事後評価は R/D に基づいて評価を行った。
- R/D には「提案計画活用状況」及び「提案計画活用による達成目標」の指標が定められていなかったため、本事後評価は、事前評価表に記載された指標をもちいて評価を行った。
- 本事後評価のための情報収集は、実施機関、その他関係機関、及び本事業に関わった村落の村長等に対する質問票調査及び電話による聞き取り調査をもって行った。村落への訪問調査は、新型コロナウイルスの影響のため、行わなかった。

1 妥当性

【事前評価時時のセネガル政府の開発政策との整合性】

セネガル政府は、2011年11月、国家開発戦略としての「経済社会政策文書」を策定し、同文書において「経済の振興を通じた持続的な開発と連帯的な分配の実現」をビジョンとして掲げた。このビジョンを行動に移し具体的な成果を上げるための戦略として3つの方針が示され、そのうちのひとつが、基本的社会サービスへのアクセス、社会的保護、持続的開発の推進であった。エコビレッジ計画は、この方針を実現するための方策のひとつとして、エコロジー・自然保護省が掲げたものであった。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】

エコビレッジ庁は、セネガル全土の半数にあたる1万4,000村落を対象に「エコビレッジ計画」を実施することをその責務としていた。しかし、中長期的計画を有しておらず、他の政府機関や開発パートナーと連携することもなく、限られた予算と人員を用いて数カ所のモデル的な活動を行うにとどまっていた。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「対セネガル共和国国別援助方針」（2012年5月（2014年4月改訂））は、全人口の71%が従事している第一次産業の振興を支援し、持続的な経済成長を後押しすることを、ふたつの重点分野（中目標）のひとつとして掲げた。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。

【事業計画やアプローチの適切性】

[1] 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

本事業の主たる相手国実施機関であるANEVが、2019年10月に大統領令により正式に解体された。このことは、下記に示す通り、本事業の提案計画の活用及び持続性に甚大な影響を及ぼした。ANEVの解体がセネガル政府内において発議された年月は特定できなかった。

【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

【事業完了時における目標の達成状況】

本事業は、エコビレッジ推進のための開発計画及びツールの策定、パイロット事業の実施、ANEVの能力強化を行い、事業完了時までにその目標を達成した。ANEVは、その人材と予算をもちいて、対象3州にプラットフォームを構築し、2州において村落インベントリ（エコビレッジ化対象村落リスト）を作成し、パイロット事業の成果と経験をそれらの州に適用した。

【事後評価時における提案計画活用状況】

本事業が作成した提案計画は、事業完了後、活用されていない。ANEVは、政府機関近代化事業の一環として、その他の14機関とともに2019年に正式に解体された。ANEVの活動停止後、本事業が策定した開発計画及びツールを用いたエコビレッジ活動は大幅に縮小された。本事業が構築したエコビレッジ・プラットフォームも、ANEVのイニシアチブ及びリーダーシップを失い、その活動を停止した。なお、本事後評価過程において、「エコビレッジ計画」実施担当機関であるASERGMVは、本事業の提案計画に関心を示し、その内容検討のために事業文書の提供を要求してきた。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

提案計画活用による目標は達成されていない。エコビレッジ認定制度は、ANEVその他関係機関によってその必要性を認識されていたが、2019年のANEVの解体以降、同システムは機能していない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが観察され、負のインパクトは見当たらない。対象地域の村落の村長等に対する電話による聞き取り調査によると、本事業によって村落の状況が大きく変わった事実はないが、複数の正の効果が観察される。例えば、本事業完了後、水の汲み上げのために太陽光発電装置を設置する農家が増えている。また、本事業が導入した養蜂は複数の村落に広まっており、一部には、日本の商事会社と契約を結び、今日に至るまでトン単位の蜜蝋を日本に輸出している村落もある。この成功事例を受け、セネガル政府が進めている人間の安全保障事業に対する支援の一環として、2018年、在セネガル日本大使館はダカール及びジガンショールの蜜蝋加工センターに資金援助を行った。畜産・家畜生産省畜産局の報告によると、これらの事業を契機に、蜂蜜及び蜜蝋の販売が大幅に増加している。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】

事後評価時にはいくつかの正のインパクトが観察されたが、事後評価時における提案計画活用の状況や目標達成状況より、本事業の有効性・インパクトは低い。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績
提案計画活用状況	指標 1 開発計画に基づき、エコビレッジ実施ツールを活用して村落開発を推進する村が、対象村落全体の xx%以上となる。	（事後評価時）未達成 2019 年の ANEV の解体以降、本事業が策定した開発計画に基づき、ツールを活用して村落開発を推進する村の数は増えていない。ASERGMV は 2019 年にエコビレッジ活動を開始し、「Toulou Keur」（家庭農園を意味する現地語）という、食糧安全保障とアグロエコロジー[2]に重点を置いた、新型コロナウイルスに対応した緊急事業を行っている。
	指標 2 中央及び州での開発計画に基づくエコビレッジ・プラットフォームの運営状況（定期会議数、会議議事録、エコビレッジ活動モニタリング記録の更新状況、等）。	（事後評価時）未達成 ANEV の解体以降、ANEV のイニシアチブとリーダーシップを失い、エコビレッジ・プラットフォームの活動は停止している。
提案計画活用による達成目標： 対象 3 州において、エコビレッジが推進される。 （評価対象外）	指標 1 対象3州におけるエコビレッジと認定される村落の数。	（事後評価時）未達成 エコビレッジ認定制度の必要性は ANEV 及びその他の関係機関に認識されていたが、2019 年の ANEV の解体以降、同制度は機能していない。
	指標 2 対象3州においてエコビレッジと認定された村落での、自然エネルギー機器の普及数、果樹植林の実施面積、生計の変化、等。	（事後評価時）一部達成 本事業に関係した村落の村長に対する電話による聞き取り調査によると、村落の状況は大きくは変わっておらず、依然として、年間を通した、水、エネルギー、食料へのアクセス不足といった困難を抱えている。一方、本事業完了後、ソーラーポンプを設置する農家が増え、それによって耕作地が拡大している。また、本事業が導入した養蜂が複数の村落で広まっており、現金収入を生み、生活改善に貢献している。
	指標 3 対象3州の開発計画に挙げられた目標の達成状況。	（事後評価時）未達成 本事業は、エコビレッジ認定を受けた村落の認定グレードの昇格を目標としていたが、ANEV の解体以降、エコビレッジ認定はシステムとして機能していない。

出所：ANEV, ファイナル・レポート（2016 年）

3　効率性

[2] 自然資源を損なうことなく、自然が提供する財やサービスを最大限に活用して食糧生産を行う農法。（出典：Agroecology Fund ウェブサイト）

2013年に発表された地方自治を推進する政府方針に準拠するため、本事業は活動の再編を余儀なくされ、事業期間・事業費ともに計画を超過した（計画比、各110%）。なお、アウトプットは延長期間内に計画通りに産出された。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】

「セネガル新興計画」（Plan Sénégal Emergent: PSE）（2014年）は、2035年までに法の支配の下で社会が連帯するセネガル国家を新興することをビジョンに掲げ、これを実現するための2014年から2023年までの10ヵ年の方針として、1）経済構造の変革・成長、2）人的資本、社会保障、持続的発展、3）ガバナンス、制度、平和、安全の強化、の3つの柱を提示した。エコビレッジの推進は、柱1の農業振興及び地域の潜在力の活用、柱2の食糧安全保障の維持、環境に優しい経済及び自然資源管理の促進に、それぞれ整合している。

【制度・体制面】

ANEVが担っていたエコビレッジ推進の役割りを引き継ぎ、元環境大臣を長官に迎え、2019年、ASERGMVが設立された。ASERGMVは、2021年の本事後評価時点において未だ立ち上げ段階にあるが、現場活動を開始し、社会的ネットワーク拡大の活動を始めている。一方、州プラットフォームの事務局として本事業に関わった州開発局（ARD）は、農村開発業務を継続しているが、ANEVのリーダーシップと予算を失い、本事業が導入したエコビレッジ推進活動は行っていない。

【技術面】

ASERGMVは、ANEV職員が本事業を通じて得た知識と技術を活用するために、ほとんどの元職員を再雇用している。供与機材に関しては、ANEVが技術的・財政的支援を停止したために、バイオダイジェスター[3]等の機材が機能しなくなっている。一方、ソーラーポンプを設置する農家は増えている。

【財務面】

ASERGMVは新規に設立された機関であるため、未だ体制整備の段階にあり、財務省からの予算は必ずしも十分とは言えない。2020年度は、50億FCFA（セーファーフラン）の予算要求に対して、承認額は5臆FCFAであった。しかし、閣僚会議において、ASERGMVの事業を支援するよう大統領からの指示があり、2021年度には40億FCFAの予算承認が期待されている。総予算内のエコビレッジ関連事業予算は、費目として切り分けられていないために不明であるが、いずれにしろ、その予算はToulou Keur事業に向けられるものであり、本事業が導入したエコビレッジ推進活動に向けられるものではない。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業では、エコビレッジ推進のための開発計画及びツールの策定、パイロット事業の実施、ANEVの能力強化がなされ、事業完了時までに目標は達成された。しかし、ANEVは本事業完了の3年後に正式に解体された。ANEVの解体により、本事業が対象3州に導入したエコビレッジ推進活動は途絶し、また持続性に関しては、制度・体制面、技術面、財務面に問題があった。効率性に関しては、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、本事業は低いと評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ASERGMV が体制整備を加速し可及的速やかに本格的な活動を開始するよう、環境・持続的開発省には、ASERGMV に対して、適切な行政的・技術的助言及び人的・財政的資源を提供し、強力に支援することを提言する。
- ASERGMV には、本事業の経験を活用し、エコビレッジ推進活動を全面的・本格的に開始することを提言する。本事業が提供した有形資産すなわち機材は、ASERGMV からの技術的・財政的支援によって、村人による修復・再利用が可能であろう。また無形資産、特に本事業の経験を通して能力を向上させ、ASERGMV での再雇用の機会を求めている元 ANEV の職員は、ASERGMV のエコビレッジ活動推進のための即戦力となりうるであろう。

JICA への教訓：

- 政府組織の大規模な解体あるいは改組は、通常、計画から実施に至るまで数年を要する。本事業の場合、ANEV は事業完了の 3 年後に解体されており、事業の進行と同時並行して ANEV の解体が発議されていた可能性がある。このことから、事業実施チームには、相手国実施機関の経営レベル、上位機関、開発パートナー等と緊密で頻繁なコミュニケーションを取ることを推奨する。予兆を伺わせる情報を得た場合、政策・制度／体制・技術・財務面の持続性を含む事業効果の継続を図るために、必要にして可能なあらゆる手段を講じることを提言する。

[3] 家畜（主に牛）の排せつ物を発酵させて可燃性のバイオガスを発生させる装置。

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（SATREPS[1]）

評価実施部署：ガボン支所（2022 年 3 月）

国名	野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全プロジェクト
ガボン共和国	

I 案件概要

事業の背景	アフリカ中央部に位置するコンゴ盆地は、アマゾンに次ぐ世界第 2 位の熱帯林を有する。ガボンは、コンゴ盆地の中でも特に高い森林被覆率であり、生物多様性に富み、固有種が多く生息する地域である。ガボン政府は、国立公園の設立・管理及び国立公園を基盤とするエコツーリズムの導入により、豊かな生態系の保全への取組みを開始した。しかしながら、熱帯林生態系についての科学的データの十分な収集・分析が行われておらず、効果的な保全活動の実施にあたり課題があった。また、人獣共通感染症に対する対策を含め、適正な形でエコツーリズムを導入するための科学的知見を蓄積する必要があった。		
事業の目的	本事業は、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園（PNMD）の生態系マップの作成、霊長類との安全な接触方法の提案、エコツーリズムのための科学的手法の開発及び地域コミュニティ向け環境教育の促進を通じて、科学的データに基づいた、地域住民の参加による生物多様性の持続的管理手法の提案を図った。		
	1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：科学的データに基づき住民参加による生物多様性の持続的管理手法が提案される。		
実施内容	1. 事業サイト：ムカラバ・ドゥドゥ国立公園及び近隣地域（ドゥッサーラ地区） 2. 主な活動：1）ムカラバ・ドゥドゥ国立公園の生態系マップの作成、2）大型哺乳類、特に霊長類との安全な接触方法の提案、3）霊長類観察を目的とするエコツーリズムに向けた科学的手法の開発、4）環境教育及び地域の専門家に対する研修の促進、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　28 人 (2) 研修員受入　14 人 (3) 機材供与　センサーカメラ、オートクレーブ、車両、衛星電話、等 (4) 現地業務費：建設コンサルタント及びコントラクター傭上費用、資材費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　16 人 (2) 土地・施設　熱帯生態研究所（IRET）キャンパス内の執務スペース及び研究室 (3) 業務費　光熱費、旅費、什器、その他		
事業期間	2010 年 8 月～2015 年 8 月	事業費	（事前評価時）449 百万円、（実績）531 百万円
相手国実施機関	熱帯生態研究所（IRET）、国立科学研究・技術センター（CENAREST）、高等教育・科学研究省、国立公園庁（ANPN）		
日本側協力機関	京都大学、鹿児島大学、中部学院大学、山口大学、京都府立大学		

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時のガボンの開発政策との整合性】

本事業は、ガボンの開発政策に合致していた。ガボン大統領は、2001 年 9 月に南アフリカ共和国のヨハネスブルグで開催された、持続可能な開発に関する世界サミットにおいて、国立公園のネットワークの構築とエコツーリズムの振興による森林及び生物多様性保全への取組みを行うことを表明した。なお、森林及び生物多様性保全に関する詳細な政策文書は作成されなかったが、大統領演説により政策の方向性は示された。

【事前評価時のガボンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、国立公園の管理及び国立公園を基盤とするエコツーリズムの導入による同国内のコンゴ盆地の熱帯雨林の効果的な保護活動に対するガボン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、ガボン政府が環境に重点をおいていたことから、環境分野への支援を重点分野の一つとした日本の対ガボン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。

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、事業完了時点までに達成された。「PROCOBHA の展望」と呼ばれる文書が、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園のエコツーリズム開発及び生物多様性保全に関する概念と長期的なビジョンを予め設定することを目的として作成された。科学的データに基づくコミュニティによる持続的な生物多様性管理の方法に関する草案が作成され、ANPN に提示された（指標 1）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

[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」

本事業の効果は、事業完了後も継続している。本 SATREPS 事業により作成された動物相及び植物相マップは、例えば、ゴリラのマッピングのために ANPN 及び IRET により活用されている。2018 年以降、本 SATREPS 事業により計画され、建設された研究施設を機能化させるための資金調達として、ゴリラ観察の小規模かつ厳選されたエコツーリズム[3]が実施されている。なお、太陽光パネルを除いて、研究施設の建設工事は完了した。太陽光パネルについては、度重なる想定外の追加作業による支出及び原油価格の下落に伴うガボンの予期せぬ財政難に起因する一部資金の拠出不履行により、残りの予算が不十分なため、依然として供与されていない。村落住民に対する環境教育は、地域コミュニティにおけるエコツーリズム開発に向けた現地ツアーガイドの養成を目的とする、JICA による草の根技術協力事業[4]により、継続して実施されている。IRET は、学校向けのプログラムの一科目として、環境教育を含める計画である。また、スペインの NGO である、Gabon Untouched は、ドゥッサーラ村の小学校の再開を支援する予定である。エコツーリズムハンドブック及びガイドブックは、IRET、ANPN 及び NGO により、参考資料として活用されている。フランスのモンペリエ大学理学部は IRET とともに、仏語圏大学機構（AUF）が資金支援を行い、ブルタニョール教授により指導されている、「中型・大型哺乳類の食物である果物のスクリーニング」プロジェクトを実施している。IRET は、また、NGO とともに、「非侵襲的方法を活用した哺乳類の疾病生態モニタリングプロジェクト」を計画中である。実施中の SATREPS 事業、ランバレネにおける「公衆衛生上問題となっているウイルス感染症の把握と実験室診断法の確立」（SYMAV プロジェクト）との協働は、より良い保健モニタリング結果を得るための医療キットの開発につながることが期待されている。

建設された研究施設は依然として活用されているものの、地域全体で発生した 2018 年 12 月の洪水後、発電機のうち 1 基と実験機材が損傷したため、十分な電源を得られず、研究施設に設置された実験室は利用されていない。本 SATREPS 事業で供与された車両は利用されている。他方、IRET 実験室は、異なるパートナーにより大いに利用されている。例えば、健康科学大学（研究生）は、現在までガボンの子供たちに行われている髄膜炎ワクチンの有効性に関する分析を行うため、研究生を同施設に派遣していた。IRET は、人間及び動物の糞便のサンプルに関する細菌学的及び微生物的スクリーニングのために実験室を利用している。例えば、糞便サンプル及び組織からの DNA の抽出、増殖糖尿病網膜症の増殖、すなわち、電気泳動法（シーケンス処理は、ランバレネで実施）による可視化、が挙げられる。ANPN は、リアルタイム PCR 法により、遺伝子型を特定するために糞便、組織及び骨のサンプルから DNA を抽出することにより、象を効率的に追跡するために、利用している。高等教育省傘下の農林研究所（IRAF）は、動物の組織サンプルからウイルスのスクリーニングを行うために、実験室を利用している。同じく高等教育省傘下の薬種・伝統医療研究所（IPHAMETRA)は、植物からの抽出物の抗寄生虫作用に関する分析について、実験室を活用している。

【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、事業デザイン時に設定されなかった。本SATREPS事業のアウトカム（効果）は、地域の動物相の目録（インベントリー）として、IRETにより利用されている。環境教育については、観光客が第一の受益者となっている。

ANPNによると、本SATREPS事業により、資源（ゴリラ）及び住民が参加する持続可能なエコツーリズムに関する理解が深まり、情報が利用できるようになった。他方、当初のグループリーダーが亡くなり、家族のメンバーが離散したため、観察可能で人間に慣れたゴリラのグループは現在存在していない。旅行者が少ないこともあり、観光活動が活発化しなければ、必ずしも事業の期待する成果を地元住民が得られるとは限らない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。ガボンでは、国内及び国際研究事業に参画する女性研究者の人数は限られているが、本 SATREPS 事業に女性研究者が参加したことで、国際共同研究事業に女性研究者が参加することを奨励する機会となった。研修プログラムと組み合わされた整備された実験施設が利用可能となったことから、研究者の能力は改善された。現在まで、7 名の研究員が博士号を取得し、そのうちの 4 名は現在、上席研究員となり、2 名は准教授のポストに応募する予定である。政府については、生物多様性保全の問題について、より関心を向けていることが確認されている。しかしながら、依然として、科学的研究成果を一般国民、観光関連省庁、政府自身に知らしめるための取組みを行う必要性が見受けられる。ンゴマンダ博士は、CENAREST の新所長として、本事業の目的に専任するチーム・組織の創設に向け、取り組んでいる。木材会社が同地域から撤退していることから、本 SATREPS 事業が村落住民にとっての季節的な仕事など、いくつかの経済的活動を創出した。

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 科学的データに基づき住民参加による生物多様性の持続的管理手法が提案される。	（指標1） 科学的知見に基づく住民参観による生物多様性の持続的管理手法が報告書としてまとめられ、ANPN等の関連機関に提案される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● 「PROCOBHA の展望」という文書が、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園のエコツーリズムの開発と生物多様性保全に向けたコンセプトと長期ビジョンを設定するため、作成された。 ● 科学的データに基づいた生物多様性のコミュニティを基盤とする持続的な管理の方法の草案は、作成され、ANPN に提示された。 （事後評価時） ● 主要な研究成果は、対象地域におけるエコツーリズムの導入に活用された。

（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、プロジェクトコーディネーターに対する質問票調査。

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%）、事業費は計画を超過した（計画比：118%）。事業費の増加は複合的な要因による。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。

[3] 本 SATREPS 事業の研究成果の 1 つとして、京都大学研究者チームにより、ゴリラ観察を取り入れたエコツーリズムの導入に向け、ゴリラ群の人付け（餌付けを用いず、長期間の観察を通じて、観察者がいてもゴリラが自然な行動ができるよう慣らすこと）

[4] 「ムカラバ地域におけるエコツーリズム開発のための現地ガイド養成」事業。日本の一般社団法人エコロジックが本事業の実施機関である。

4　持続性

【政策面】

2012 年に発表された 2025 年までの長期ビジョンである台頭するガボン戦略計画内の三つの柱のうちの一つは、緑のガボンであり、環境保全と持続可能な開発のための統合的なアプローチが記載されている。本文書内に、生物多様性保全の追求についての言及があり、本プロジェクトの活動を支持している。研究は、環境保全に対する様々な活動の一つとして認識されており、内容や予算配分などの優先順位は各省庁に委ねられている。

【制度・体制面】

研究所の責任者及び実験室の責任者のポストは、本SATREPS事業の成果として、設置された。およそ50名（職員及び研究員）が、本SATREPS事業に参加した。そのうち、追跡活動担当者のうち、8名はパートタイム（非常勤）で雇用されており、2シフトに分けられている。6名の研究員は、常勤としてドゥッサーラ及びIRETのサイトに勤務しており、同じくシフト制で勤務している。すべてのパートナーや関連機関[5]を再統合する、科学関連委員会が、「ムカラバ・ドゥドゥ国立公園における生物多様性のモニタリング」、「生物多様性の生体モニタリング（健康モニタリング）」、及び「ムカラバ・ドゥドゥ国立公園及び周辺における人類対動物間対立の解決とヒトと動物の持続的な共生」といったテーマで設定されている。

本SATREPS事業で整備された施設・機材の効率的な運営・維持管理については、IRETは研究所の責任者と3名の職員（4名全員が研究員）を配置し、研究所の運営をシフト制で行っている。また、技術者1名が発電機と電気系統の維持管理を行っている。実験室については、責任者1名と助手1名がリーブルビルの実験室の運営に、正職員として勤務している。実験室の機材の維持管理については、ESTTMという民間企業がIRETにより傭上されている。

【技術面】

研究員は、研究プログラムを開発するための施設及び機材を装備することができたことから、国内外の科学的セミナーへの参加を通じて、能力を向上させた。また、研究所に研究員の住宅が整備されたことから、現場での生物学的及び微生物学的な分析、バクテリア系統の分離、リアルタイムPCR法による遺伝子型同定に至る遺伝的研究を、より容易に実施できるようになった。ECOLOGIC事業のおかげにより、現地専門家及び追跡調査員の能力は大幅に向上した。彼らのエコツーリズムに関する知識・能力は、疑う余地なく、ガボン国内で最も高い。

他方、政府の科学リテラシーは、研究省による情報発信が不足していることから、あまり改善はなかった。

本SATREPS事業後、機材、主に発電機の維持管理の研修は、完了することができなかった。IRETに配備された実験室機材の維持管理については、職員の研修も行われておらず、配置もされていないが、IRETにより民間企業が傭上されている。

【財務面】

本SATREPS事業に関連する研究活動向けの資金は、研究省よりも、主にNGO及びその他機関、また、IRETが組成した別勘定の活動から提供されている。定常的な資金は確保されていない。施設及び機材に関する費用は、本SATREPS事業の機材に特定した予算が確保されているわけではないが、研究省が負担している。悪化する経済状況のため、研究省は、本SATREPS事業に関連する研究活動に向けた予算を確保することができない状況にある。

【評価判断】

以上のとおり、技術面及び財務面で課題がみられたが、政策面及び制度・体制面は適正である。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園のエコツーリズム開発及び生物多様性保全に向けた概念及び長期ビジョンの策定を目指した、プロジェクト目標を達成した。持続性については、技術面及び財務面で課題がみられるが、関連する研究活動を継続する体制は適正である。効率性については、事業費が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- IRET は、研究省及び関連省庁へ彼らの意図や活動を後押しする研究戦略を策定するよう働きかけるべきである。
- IRET は、ワークショップなどの活動を行うことで、研究省やその他の関連機関が本プロジェクトの重要性を認識するための機会を、定期的に設けるべきである。
- IRET は、研究省からの定常的な予算を確保するための対応が必要である。

JICA への教訓：

- 実施期間中において実施機関側の負担による施設・設備の整備を行う計画とする場合、想定外の追加作業や経済環境、財政状況などの影響により、実施の遅れなどのリスクが想定される。したがって、案件計画段階において、そうしたリスクを洗い出し、実施期間中における対応策を予め検討しておくことで、事業効果を十分に発現させ、効果の持続性の確保をより高めることにつながることが期待される。
- プロジェクト期間中に完了できなかった機器メンテナンスの研修などの活動は、プロジェクト後に計画したとしても、フォローアップが難しく、実施できないままとなる可能性がある。プロジェクト期間の延長など、何らかの対策をすることで確実に活動が実施されるよう取組むことがより有効な場合がある。

[5] ブルタニョール教授を指導教授とするフランスの共同研究ユニット（CNERS）、アントニオ・アノロ氏を責任者とするスペインの NGO の Gabon Untouched、京都大学、竹之下教授が指導する中部学院大学、長崎大学、研究調査プログラムでガボンを訪れている長崎大学学生パネル。



森で観察されたゴリラ（ドゥッサーラ、チバンガ）



森の植生（ドゥッサーラ、チバンガ）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：バングラデシュ事務所（2022 年 12 月）

国名	母性保護サービス強化プロジェクト 母性保護サービス強化プロジェクトフェーズ２
バングラデシュ人民共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	バングラデシュでは、母子保健指標は依然として芳しくない水準にあった。特に、妊産婦・乳児死亡率が高い原因のひとつとして、妊産婦健診の受診率が低いため異常妊娠の発見が難しく、治療の遅れにつながっていることが挙げられる。また、施設分娩や助産研修を受けた介助者の下での出産が12%程度にとどまっている。このような状況下、母子保健改善のための効果的なモデルを開発するための技術協力プロジェクト（フェーズ 1 事業）が実施され、このモデルを適用するために、後続事業（フェーズ 2 事業）が実施された。
事業の目的	安全な出産のためのサービス提供体制の強化、コミュニティ・サポート・システム/グループの確立、母子・新生児保健に関連する優良事例の同定、国家戦略への統合等を通じて、本事業は妊産褥婦・新生児保健サービスの利用と質を向上するためのアプローチを拡大し、妊産褥婦・新生児の健康状態の向上へ寄与することを目指した。 〈フェーズ1〉 1. 上位目標：プロジェクトから抽出されたリプロダクティブヘルスサービスの方法論が標準化され他県に適用される。 2. プロジェクト目標:対象県の妊産褥婦と新生児の健康状態が改善される。 〈フェーズ2〉 1. 上位目標：バングラデシュにおける妊産褥婦と新生児の健康状態が向上する。 2. プロジェクト目標：妊産褥婦・新生児保健サービスの利用と質を向上するためのアプローチが、保健・人口・栄養セクター開発プログラム(HPNSDP)に整合する形で、バングラデシュ全体に拡大する。
実施内容	1. 事業サイト: 〈フェーズ 1〉ノルシンディ県 〈フェーズ 2〉ノルシンディ県、ジョソール県、シャトキラ県 2. 主な活動: 〈フェーズ 1〉(i) 安全な出産のためのサービス提供体制の強化、(ii)コミュニティ・サポート・システム/グループの確立、他。 〈フェーズ 2〉(i) 母子・新生児保健に関連する優良事例の同定、国家戦略への統合、(ii) 郡保健システム (Upazila Health System : UHS) の下での妊産婦・新生児保健介入パッケージの開発、他。 3. 投入実績 日本側 〈フェーズ 1〉 (1) 専門家派遣　7 人 (2) 研修員受入　13 人 (3) 第三国研修　4 人（インド） (4) 機材供与　緊急産科ケア及び新生児ケア関連機材、保健施設の改修 (5) ローカルコスト　ローカルスタッフ、NGO、病院、コンサルタントとの契約 〈フェーズ 2〉 (1) 専門家派遣　11 人 (2) 第三国研修：スリランカ、タンザニア、ケニア (3) 機材供与　新生児ケア関連機材 (4) ローカルコスト　CARE バングラデシュとの契約 相手国側 〈フェーズ 1〉 1) カウンターパート配置: 30 人 2) 土地・施設:プロジェクト事務所 3) ローカルコスト：一部相手国側負担　(医療機材、薬、消耗品、資材、プロジェクト事務運営費) 〈フェーズ 2〉 1) カウンターパート配置: 34 人 2) 土地・施設:プロジェクト事務所土地・建物、他

事業期間	〈フェーズ 1〉 （事前評価時）2006年4月～2010年3月 （実績）2007年7月～2011年6月 （延長期間：2010年7月～2011年6月） 〈フェーズ 2〉 （事前評価時）2011年7月～2016年6月 （実績）2011年7月～2016年6月	事業費	〈フェーズ 1〉 （事前評価時）396 百万円 （実績）404 百万円 〈フェーズ 2〉 （事前評価時）492 百万円 （実績）440 百万円
日本側協力機関	保健家族福祉省		
相手国実施機関	−		

Ⅱ　評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウィルス流行に伴う制約により、情報収集は質問票及び電話聞き取りにより行った。

【留意点】

・フェーズ１事業とフェーズ２事業の目的は共通なため、フェーズ２事業の指標により、プロジェクト目標・上位目標を検証した。

・事後評価時のプロジェクト目標の継続状況は上位目標の検証可能な指標及びその指標の達成度に影響を与える要因の一部として分析した。

1　妥当性

【事前評価時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】

本事業はバングラデシュ政府の開発政策と合致していた。「保健栄養人口セクタープログラム」（2005 年に施行）において、母子保健、特に産前産後の母性・生殖に関する健康状態の改善が優先課題として取り上げられた。また、「貧困削減加速のための国家戦略 II」（2009-2011）では、熟練出産介助助産師の量的拡大、産後ケア及び緊急産科ケアサービスの拡大という施策を通じて、母子保健分野の問題解決を目指した。「保健・人口・栄養セクター開発プログラム」（2011 年～2016 年）は引き続き母子保健の改善に優先的に取り組んだ。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業はバングラデシュに対する日本の援助方針と合致していた。フェーズ 1 及びフェーズ 2 ともに「対バングラデシュ国別援助計画」（2005 年 12 月改訂）においては、保健を含む社会開発と人間の安全保障が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】

フェーズ1事業では、コミュニティによる妊産婦への支援グループを組織することにより、妊産婦と母子保健サービス提供施設との関わりを強化する仕組みを示したモデルである「ノルシンディ・モデル」が策定された。バングラデシュ政府が、ノルシンディ・モデルで得られた知見や方策の一部を「保健・人口・栄養セクター開発プログラム」へ反映させて全国展開を進めていくため、更なるモデルの改良と全国普及のための体制強化がフェーズ2で目指された。フェーズ2事業のプロジェクト目標は事業完了時に達成された。シャトキラ県及びノルシンディ県で 5S-カイゼン-TQM[1]を導入した病院（妊産褥婦・新生児保健サービス分野）の75%（目標値70%）で5Sが実施された（指標1)。シャトキラ県で機能しているコミュニティ・サポート・グループは、目標値の70%に対し82%であった（指標2)。また、シャトキラ県及びコラロア郡で緊急産科ケアサービスを受けた合併症の女性の割合は、目標値80%を上回る80.9%であった（指標3)。シャトキラ県及びコラロア郡における熟練介助者による出産の割合は、目標値50%に対し各々54.8%、68.1%であった（指標4)。バングラデシュのほぼすべてのコミュニティ・クリニックでコミュニティ・サポート・グループが設立された（指標5)。TQMパイロット実施病院は、106病院に及んだ（指標6)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

プロジェクト目標は事業完了後も継続している。上述のとおり、プロジェクト目標の継続状況は、フェーズ2事業の上位目標達成の要因として分析した。5S-カイゼン-TQMとコミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、全国で実施されている。これは、保健家族福祉省において、上記コンセプトの有効性が高く評価されたということを意味している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

フェーズ2事業の上位目標は達成された。国別、県別ともに保健家族福祉省には経時的に一貫したデータがなく、各機関で公表されている妊産婦死亡率の数値は悪化したように見える（2010年に194だった妊産婦死亡率（対10万出生）は2016年には196になり[2]、上位目標を測る2019年のデータは未公表）。しかし、世界銀行によると、妊産婦死亡率は258（2010年）から173（2017年）へと30%以上の低減率が見られ、これは上位目標の194から143の目標低減率26%と比較しても、改善幅が大きい。また、新生児死亡率（対1000出生）についても同省には一貫したデータがないため、世界銀行の数値を参照し、新生児死亡率32.4（2007年）から19.1（2019年）への低減が見られた（低減率41%）。これは上位目標とする新生児死亡率37から21の減少率44%と比較しても概ね達成として良い数値である。これらから、上位機目標の数値は未だ確定的なデータが確認できないものの、妊産婦死亡率及び新生児死亡率の減少率から指標は達成したと判断される。

バングラデシュ政府は、同国の妊産婦と新生児の健康状況の改善に取り組んでおり、その結果、妊産婦死亡率・新生児死亡率の目標は達成された。その他、2010年から2019年の間に、産前ケアの受診率（71.2%から75.2%へ）、熟練介助者による出産（26.5%から59.0%へ）、施設出産（23.4%から53.4%へ）、産後ケア（22.5%から66.7%へ）など、母子保健プロセス指標の著しい向上が見られることがデータから判明している[3]。

バングラデシュでは、多くの組織（政府を含む）が妊産婦・新生児保健に対する介入を行っているため、全国データから本事業の妊産婦・新生児保健指標の変化への貢献を特定することはできない。しかし、以下のような状況を考慮すると、本事業は一定の貢献をしているといえる。対象サイトでは、病院での5S-カイゼン-TQMやコミュニティレベルでのコミュニティ・サポート・グループの導入によるサービスの質の向上が、産前ケア、産後ケア、出産、新生児ケアなどの病院サービスの利用率の向上に寄与したと考えられる。また、5S-カイゼン-TQMとコミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、他ドナーの支援も得て国全体で実施された。

質の改善（QI）戦略は、本事業によって初めてバングラデシュに導入され、その後、同政府によって採用された。同政府は2015年に保健家族福祉省傘下の医療経済ユニットに質の改善事務局を設置し、質の改善事務局はQIに関する国家計画を策定し、事後評価時には改訂中であった。この戦略では、5S-カイゼン-TQMを採用した。QI委員会が郡病院、県病院、医科大学病院に設置され、すべての県でQI活動の実施・監督を行っている。また、5Sが導入された県病院では、業務改善チーム（WIT）が結成された。いくつかの県病院の職員は、質の改善事務局による5SとPDCA（計画、実施、検証、改善）に関する研修を受講した。セーブ・ザ・チルドレン、ユニセフ、UNFPAなどの他のドナーも、この戦略（5SとPDCA）を採用し、本事業対

[1] 5S は「整理-整頓-清掃-清潔-躾」（英語では Sort-Set-Shine-Standardize-Sustain）を、TQM は総合的品質管理を意味する。

[2] バングラデシュ母子保健調査 2010 年及び 2016 年による。

[3] 出所：保健家族福祉省

象県でのサービスの質を向上させている。
　コミュニティ・サポート・グループについては、コミュニティ・サポート・システムの成功と効果を踏まえ、保健家族福祉省はコミュニティ動員のアプローチとしてコミュニティ・サポート・システム・モデルを採用し、既存の草の根レベルのサービス施設であるコミュニティ・クリニックを通じてコミュニティ・サポート・グループとして同モデルを全国に適用している。本事業の経験（CAREバングラデシュが実施）を生かし、保健家族福祉省は、コミュニティ・クリニックの管轄区域それぞれで3つのコミュニティ・サポート・グループを設立し、意識啓発、地域資源の動員、説明責任の促進、効果的なレファレルの促進、貧しい女性が母子保健サービスを適時に利用できるよう必要なその他の支援を展開している。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
　本事業による自然環境への負のインパクトは確認されておらず、用地取得・住民移転は発生していない。
【評価判断】
　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（フェーズ2）

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標：妊産褥婦・新生児保健サービスの利用と質を向上するためのアプローチが、HPNSDP 2011-2016 に整合する形で、バングラデシュ全体に拡大する。	指標 1: シャトキラ県、ノルシンディ県で TQM を導入した全病院の 70%以上が妊産褥婦・新生児保健サービス分野で 5S 達成する（妊産婦・新生児保健サービス分野は産前・産後健診コーナー、分娩室、手術室と女性病棟）	達成状況：達成（継続） （事業完了時） シャトキラ県及びノルシンディ県で 5S-カイゼン-TQM を導入した病院（妊産褥婦・新生児保健サービス分野）の 75%で 5S が実施された。 （事後評価時） 新型コロナウィルス流行に伴う制約から、シャキトラ県とノルシンディ県において、正確な指標数値を得ることが難しかった。一方、5S-CQI-TQM のコンセプトは、病院における母子保健サービスの質の向上のために不可欠と考えられており、すでに政策に取り入れられている。「プロジェクトから抽出されたリプロダクティブヘルスサービスの方法論が標準化され他県に適用される。」という上位目標と照らし、目標は達成された。	JICA 資料
	I 指標 2： シャトキラ県内で機能しているコミュニティ・サポート・グループの割合が 70%以上になる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） シャトキラ県で機能しているコミュニティ・サポート・グループは 82%（全 657 中 540）。 （事後評価時） コミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、全国で適用されているため、CSG が機能していることを意味すると理解でき、目標は達成されたと言える	JICA 資料
	指標 3：シャトキラ県及びコラロア郡で合併症の女性が緊急産科ケアサービスを受ける割合が 80%以上になる。	達成状況：達成（検証不能） （事業完了時） シャトキラ県及びコラロア郡で緊急産科ケアサービスを受けた合併症の女性の割合は 80.9%であった。 （事後評価時） 熟練介助者による出産や施設出産の数値が全国的に増加傾向であるというデータのみで、合併症の女性が EmOC サービスを利用している割合が 80%を継続しているという点は確認できなかった。新型コロナウィルス流行に伴う制約から、十分な情報収集が困難であったため、〝検証不可能〝と結論づけた。	JICA 資料
	指標 4：シャトキラ県及びコラロア郡で熟練介助者［コミュニティの熟練介助者、助産研修を受けた中堅看護師/家族福祉補助員、大卒医師］による出産の割合が 50% 以上になる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 終了時評価時、シャトキラ県における熟練介助者による出産の割合は、54.8%に増加した（ベースライン 37.4%）。また、コラロア郡では同様に 68.1%に増加した（ベースライン 45.6%）。 （事後評価時） バングラデシュにおいては、2010 年から 2019 年にかけて、熟練者による出産が 26.5%から 59.0%に、施設出産が 23.4%から 53.4%に増加しているが、これは、必ずしも対象地区における熟練介助者による出産の割合が 50%であることを示すわけではない。一方、本指標は、全国における熟練介助者による分娩と施設分娩の数値の上昇と比例して改善しているものと想定できる。本指標はプロジェクト終了時点ですでに達成されており、現在も達成されていると考えるのが妥当である。	JICA 資料
	指標 5：バングラデシュ国内での コミュニティ・サポート・グループの設立割合が 100%となる	達成状況：達成（継続） （事業完了時） コミュニティにおけるヘルスケア部局の資料によれば、2015 年 6 月現在、バングラデシュ国内で設立されたコミュニティ・サポート・グループの数は 3 万 9,240（目標数である 4 万 149 の 99.4%）であった。2013 年、バングラデシュにおけるコミュニティ・ヘルス・イニシアティブの再生局は、すべてのコミュニティ・クリニックはガイドラインに基づきコミュニティ・サポート・グループを設立するように省令を発出した。 （事後評価時） 新型コロナウィルス流行に伴う制約から、CSG の設立数に関する正確なデータは収集できなかったが、コミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、全国適用されており、すべての CC が CSG を設立する見込みであるため、本指標は達成されたとみ	JICA 資料

<table>
<tr><td></td><td></td><td>なされる。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>指標 6：TQM のパイロット実施病院が当初の 4 病院から拡大する</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
パイロット実施病院は 106 病院に及んだ。
（事後評価時）
5S-カイゼン-TQM のコンセプトは政策に取り入れられ、全国で実施されている。</td><td>JICA 資料</td></tr>
<tr><td>上位目標：バングラデシュにおける妊産褥婦と新生児の健康状態が向上する。</td><td>指標 1：妊産婦死亡率が 2010 年の 194（対 10 万出生）から、143（対 10 万出生） 未満に低減する。</td><td>（事後評価時）達成
保健家族福祉省による国レベル、県レベルの一貫した妊産婦死亡率の数値がなく、既存の公表データによると妊産婦死亡率は悪化したように見える（2010 年に 194 だった妊産婦死亡率（対 10 万出生）は 2016 年には 196[4]、上位目標を測る 2019 年のデータは未公表）。しかし、世界銀行によると、妊産婦死亡率は 258（2010 年）から 173（2017 年）へと 30%以上の低減率が見られ、これは上位目標の 194 から 143 の目標低減率 26%と比較しても、改善幅が大きい。
妊産婦死亡率*
<table>
<tr><td>2010</td><td>2011</td><td>2012</td><td>2013</td><td>2014</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td></tr>
<tr><td>258</td><td>248</td><td>238</td><td>227</td><td>214</td><td>200</td><td>186</td><td>173</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr>
</table>
*取得可能なデータは 2017 年まで.</td><td>世界銀行</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 2：新生児死亡率が 2007 年の 37（対 1,000 出生）から、21（対 1,000 出生）未満に低減する。</td><td>（事後評価時）達成
保健家族福祉省は一貫した新生児死亡率（NMR）の数値を公表しておらず、世界銀行の数値を参照すると、NMR は 32.4（2007 年）から 19.1（2019 年）に減少した。2019 年までの NMR のデータは 41%減となり、全体目標の 37 から 21 への 44%減という指標はほぼ達成されたと言え、MMR、NMR ともに改善された。
新生児死亡率（国レベル）
<table>
<tr><td>2007</td><td>2008</td><td>2009</td><td>2010</td><td>2011</td><td>2012</td><td>2013</td><td>2014</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td></tr>
<tr><td>32.4</td><td>31.0</td><td>29.6</td><td>28.3</td><td>27.0</td><td>25.8</td><td>24.8</td><td>23.5</td><td>22.5</td><td>21.6</td><td>20.7</td><td>19.8</td><td>19.1</td></tr>
</table></td><td>世界銀行</td></tr>
</table>

3　効率性

フェーズ 1・2 事業の事業費は計画内であったが、事業期間は計画を上回った（計画比：95%, 111%）。事業費の増加は複合的な要因による。アウトプットは計画どおり産出された。よって効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

5S-カイゼン-TQMのコンセプトは、病院サービスの品質向上により最高品質のケアを提供する効果的な医療システムを実現するために、保健家族福祉省、医療経済ユニット、質の改善事務局の「バングラデシュの保健サービス提供の質に関する戦略的計画」(2015年～2032年)の戦略になっている。CSGコンセプトは、保健家族福祉省のバングラデシュコミュニティ・ヘルスケア活性化（プロジェクト）に合致している。

【制度・体制面】

本事業が導入したコンセプトやモデルを推進するための制度・組織体制に変化はない。前述のとおり、2015年に保健家族福祉省の医療経済ユニット、質の改善事務局が設立された。質の改善事務局の任務は、a) QIにかかる、ツール、ガイドライン、基準、標準作業手順書、政策等の開発、b) 保健サービスのケアの質のためのモニタリング・評価システムの開発、c) 国家保健医療基準の達成の確保、d) 政府機関、NGO、自治体との連携であった。

事後評価時、質の改善事務局には政府側からプログラム・マネージャー（局長)、コンサルタント1名、医務官2名が配置された。また、開発パートナーも数名のスタッフで質の改善事務局を支援している（セーブ・ザ・チルドレン：コンサルタント2名、UNICEF：医務官1名、UNFPA：医務官1名)。質の改善事務局の全体的な活動は、医療経済ユニット局長(次官補)が主導している。

質の改善委員会は、すべての県でQI活動を実施・監督するために、郡病院、県病院、医科大学病院に設置されている。また、県病院では業務改善チームが結成され、5Sが導入されている。

【技術面】

技術や知識を維持するために、保健家族福祉省は研修やリフレッシャー研修の選択肢をオペレーション・プランに維持している。5SやPDCAなど、QIに関する多くの教材が開発され、国全体で戦略を実施することができるようになった。前述のように、質の改善委員会はQI活動の実施と監督のために結成されている。いくつかの県病院のスタッフは、質の改善事務局による5SとPDCAにかかる研修を受けている。

【財務面】

保健家族福祉省は、さまざまなオペレーション・プランの研修のために十分な予算を確保している。これらは、バングラデシュ政府と開発パートナーにより、支出実績額に基づいて資金援助が受けられるものである。第4次セクタープログラムの総予算の約61%は保健家族福祉省からのものである。医療経済ユニットの第4セクター予算（2017年～2022年）の総予算は約22億1830万タカで、そのうち7%が質の改善事務局に割り当てられている。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、5S が導入され、コミュニティ・サポート・グループが機能し、緊急産科ケアサービスが利用され、熟練介助者による出産が行われ、コミュニティ・サポート・グループや TQM パイロット病院が増えるなど、目標を達成しており、プロジェクト目標が達成された。また、妊産婦死亡率、新生児死亡率が改善されているが、本事業による 5S やコミュニティ・サポート・グループが政策に取り入れられたことにより、本事業はこの改善に寄与しており、上位目標は達成された。効率性については、事業期間が計画を上回ったが、事業費は計画内であった。

[4] バングラデシュ母子保健調査 2010 年及び 2016 年による。

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

TQM プログラムは、5S 活動を強化し、その普及を支援する。TQM プログラムはバングラデシュに広く普及し、多くの病院で実践されている。重要なことは、TQM プログラムが持続可能で、より活発になることである。TQM には病院内の強固なリーダーシップが不可欠であるが、人事異動で容易に損なわれてしまう可能性がある。また、5S の効果は病院内の外観や清潔さにより短期間で成果が分かるのに比べ、TQM が医療保健サービスの品質向上の効果を発現するには、長い時間がかかると思われる。従って、TQM の質の担保には、継続的なモニタリングとスーパービジョン（監督指導）が重要である。バングラデシュ政府は、TQM プログラムの質を向上させるために、病院が PDCA サイクルを回しながら TQM プログラムを維持し、他の病院と良い事例を共有することを推進する必要がある。

JICA への教訓：

本事業では、当初から「保健・人口・栄養セクター開発プログラム 2011-2016」に沿い、妊産褥婦・新生児保健サービスの質と利用の改善・拡大に焦点を当てており、バングラデシュ政府の保健戦略と高い関連性があった。主に、フェーズ 2 では、バングラデシュ政府の政策立案とその運用の連携に重きを置いており、これは本事業の高い評価の重要な側面の 1 つと考えられる。この現場と政策との連携は、政策立案者や開発援助関係者による現場視察やフォーラム開催など、現場と政策レベルの連携を図る各種アプローチを通じて確立され、政策立案者や他ドナーが 5S カイゼン-TQM や CSG などのコンセプトを明確にイメージできるようなものとなっていた。このように、プロジェクトのアイデアを実践レベルで把握する機会を設けることは、政策立案者や開発援助者の理解を得る上で、非常に有効であると考えられる。また、政策提言のアプローチ方法としては、事業内で得られた知見を政府が活用しやすい形に落とし込み提言、助言に繋げる工夫が求められており、そのためには政府、行政機関及び開発援助関係者の保健システム、政策等の背景理解が重要となることが推察された。さらに、事業の初期に保健省の政府高官を現地に招いたことで、プロジェクトに対する理解を深めることができ、HPNSDP との連携も加速された。

なお、CSG は、地域にある資源の活用、啓発、効果的なリファーラルの促進の他、貧困層の女性が適切な時期に母子保健サービスを受けられるよう必要な支援を整備するために政策に組み込まれており、これは MMR と NMR の改善への貢献の一つと考えられている。CSG 形成後は、CSG 自治を活性することによって最大限の効果を得ることができるよう検討する必要があるが、同国の行政保健セクターにおける限られた資源の中においては、NGO が CSG の活動を促進しており、その大きな役割を果たしている。他方、NGO が行政保健セクターのサービス提供などの役割そのものを代理で担う状況が続くと、長期的に見て、行政機関の能力を強化することに繋がらない可能性があるとの認識も必要である。NGO 協働によるプロジェクトの策定は、政府がどのように NGO 役割を引き継ぐことができるかも含めて、慎重に検討する必要がある。





（左写真）コミュニティ・マップを作成し、妊産婦を特定する。
（右写真）本事業は母子保健サービスの質の向上、利用の改善を目指した。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：バングラデシュ事務所（2022 年 12 月）

国名	母性保護サービス強化プロジェクト 母性保護サービス強化プロジェクトフェーズ２
バングラデシュ人民共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	バングラデシュでは、母子保健指標は依然として芳しくない水準にあった。特に、妊産婦・乳児死亡率が高い原因のひとつとして、妊産婦健診の受診率が低いため異常妊娠の発見が難しく、治療の遅れにつながっていることが挙げられる。また、施設分娩や助産研修を受けた介助者の下での出産が12%程度にとどまっている。このような状況下、母子保健改善のための効果的なモデルを開発するための技術協力プロジェクト（フェーズ 1 事業）が実施され、このモデルを適用するために、後続事業（フェーズ 2 事業）が実施された。
事業の目的	安全な出産のためのサービス提供体制の強化、コミュニティ・サポート・システム/グループの確立、母子・新生児保健に関連する優良事例の同定、国家戦略への統合等を通じて、本事業は妊産褥婦・新生児保健サービスの利用と質を向上するためのアプローチを拡大し、妊産褥婦・新生児の健康状態の向上へ寄与することを目指した。 〈フェーズ1〉 1. 上位目標：プロジェクトから抽出されたリプロダクティブヘルスサービスの方法論が標準化され他県に適用される。 2. プロジェクト目標:対象県の妊産褥婦と新生児の健康状態が改善される。 〈フェーズ2〉 1. 上位目標：バングラデシュにおける妊産褥婦と新生児の健康状態が向上する。 2. プロジェクト目標：妊産褥婦・新生児保健サービスの利用と質を向上するためのアプローチが、保健・人口・栄養セクター開発プログラム(HPNSDP)に整合する形で、バングラデシュ全体に拡大する。
実施内容	1. 事業サイト: 〈フェーズ 1〉ノルシンディ県 〈フェーズ 2〉ノルシンディ県、ジョソール県、シャトキラ県 2. 主な活動: 〈フェーズ 1〉(i) 安全な出産のためのサービス提供体制の強化、(ii)コミュニティ・サポート・システム/グループの確立、他。 〈フェーズ 2〉(i) 母子・新生児保健に関連する優良事例の同定、国家戦略への統合、(ii) 郡保健システム (Upazila Health System : UHS) の下での妊産婦・新生児保健介入パッケージの開発、他。 3. 投入実績 日本側 〈フェーズ 1〉 (1) 専門家派遣　7 人 (2) 研修員受入　13 人 (3) 第三国研修　4 人（インド） (4) 機材供与　緊急産科ケア及び新生児ケア関連機材、保健施設の改修 (5) ローカルコスト　ローカルスタッフ、NGO、病院、コンサルタントとの契約 〈フェーズ 2〉 (1) 専門家派遣　11 人 (2) 第三国研修：スリランカ、タンザニア、ケニア (3) 機材供与　新生児ケア関連機材 (4) ローカルコスト　CARE バングラデシュとの契約 相手国側 〈フェーズ 1〉 1) カウンターパート配置: 30 人 2) 土地・施設:プロジェクト事務所 3) ローカルコスト：一部相手国側負担　(医療機材、薬、消耗品、資材、プロジェクト事務運営費) 〈フェーズ 2〉 1) カウンターパート配置: 34 人 2) 土地・施設:プロジェクト事務所土地・建物、他

事業期間	〈フェーズ 1〉 （事前評価時）2006年4月～2010年3月 （実績）2007年7月～2011年6月 （延長期間：2010年7月～2011年6月） 〈フェーズ 2〉 （事前評価時）2011年7月～2016年6月 （実績）2011年7月～2016年6月	事業費	〈フェーズ 1〉 （事前評価時）396 百万円 （実績）404 百万円 〈フェーズ 2〉 （事前評価時）492 百万円 （実績）440 百万円
日本側協力機関	保健家族福祉省		
相手国実施機関	−		

Ⅱ　評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウィルス流行に伴う制約により、情報収集は質問票及び電話聞き取りにより行った。

【留意点】

・フェーズ１事業とフェーズ２事業の目的は共通なため、フェーズ２事業の指標により、プロジェクト目標・上位目標を検証した。

・事後評価時のプロジェクト目標の継続状況は上位目標の検証可能な指標及びその指標の達成度に影響を与える要因の一部として分析した。

1　妥当性

【事前評価時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】

本事業はバングラデシュ政府の開発政策と合致していた。「保健栄養人口セクタープログラム」（2005 年に施行）において、母子保健、特に産前産後の母性・生殖に関する健康状態の改善が優先課題として取り上げられた。また、「貧困削減加速のための国家戦略 II」（2009-2011）では、熟練出産介助助産師の量的拡大、産後ケア及び緊急産科ケアサービスの拡大という施策を通じて、母子保健分野の問題解決を目指した。「保健・人口・栄養セクター開発プログラム」（2011 年～2016 年）は引き続き母子保健の改善に優先的に取り組んだ。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業はバングラデシュに対する日本の援助方針と合致していた。フェーズ 1 及びフェーズ 2 ともに「対バングラデシュ国別援助計画」（2005 年 12 月改訂）においては、保健を含む社会開発と人間の安全保障が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】

フェーズ1事業では、コミュニティによる妊産婦への支援グループを組織することにより、妊産婦と母子保健サービス提供施設との関わりを強化する仕組みを示したモデルである「ノルシンディ・モデル」が策定された。バングラデシュ政府が、ノルシンディ・モデルで得られた知見や方策の一部を「保健・人口・栄養セクター開発プログラム」へ反映させて全国展開を進めていくため、更なるモデルの改良と全国普及のための体制強化がフェーズ2で目指された。フェーズ2事業のプロジェクト目標は事業完了時に達成された。シャトキラ県及びノルシンディ県で 5S-カイゼン-TQM[1]を導入した病院（妊産褥婦・新生児保健サービス分野）の75%（目標値70%）で5Sが実施された（指標1)。シャトキラ県で機能しているコミュニティ・サポート・グループは、目標値の70%に対し82%であった（指標2)。また、シャトキラ県及びコラロア郡で緊急産科ケアサービスを受けた合併症の女性の割合は、目標値80%を上回る80.9%であった（指標3)。シャトキラ県及びコラロア郡における熟練介助者による出産の割合は、目標値50%に対し各々54.8%、68.1%であった（指標4)。バングラデシュのほぼすべてのコミュニティ・クリニックでコミュニティ・サポート・グループが設立された（指標5)。TQMパイロット実施病院は、106病院に及んだ（指標6)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

プロジェクト目標は事業完了後も継続している。上述のとおり、プロジェクト目標の継続状況は、フェーズ2事業の上位目標達成の要因として分析した。5S-カイゼン-TQMとコミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、全国で実施されている。これは、保健家族福祉省において、上記コンセプトの有効性が高く評価されたということを意味している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

フェーズ2事業の上位目標は達成された。国別、県別ともに保健家族福祉省には経時的に一貫したデータがなく、各機関で公表されている妊産婦死亡率の数値は悪化したように見える（2010年に194だった妊産婦死亡率（対10万出生）は2016年には196になり[2]、上位目標を測る2019年のデータは未公表）。しかし、世界銀行によると、妊産婦死亡率は258（2010年）から173（2017年）へと30%以上の低減率が見られ、これは上位目標の194から143の目標低減率26%と比較しても、改善幅が大きい。また、新生児死亡率（対1000出生）についても同省には一貫したデータがないため、世界銀行の数値を参照し、新生児死亡率32.4（2007年）から19.1（2019年）への低減が見られた（低減率41%）。これは上位目標とする新生児死亡率37から21の減少率44%と比較しても概ね達成として良い数値である。これらから、上位機目標の数値は未だ確定的なデータが確認できないものの、妊産婦死亡率及び新生児死亡率の減少率から指標は達成したと判断される。

バングラデシュ政府は、同国の妊産婦と新生児の健康状況の改善に取り組んでおり、その結果、妊産婦死亡率・新生児死亡率の目標は達成された。その他、2010年から2019年の間に、産前ケアの受診率（71.2%から75.2%へ）、熟練介助者による出産（26.5%から59.0%へ）、施設出産（23.4%から53.4%へ）、産後ケア（22.5%から66.7%へ）など、母子保健プロセス指標の著しい向上が見られることがデータから判明している[3]。

バングラデシュでは、多くの組織（政府を含む）が妊産婦・新生児保健に対する介入を行っているため、全国データから本事業の妊産婦・新生児保健指標の変化への貢献を特定することはできない。しかし、以下のような状況を考慮すると、本事業は一定の貢献をしているといえる。対象サイトでは、病院での5S-カイゼン-TQMやコミュニティレベルでのコミュニティ・サポート・グループの導入によるサービスの質の向上が、産前ケア、産後ケア、出産、新生児ケアなどの病院サービスの利用率の向上に寄与したと考えられる。また、5S-カイゼン-TQMとコミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、他ドナーの支援も得て国全体で実施された。

質の改善（QI）戦略は、本事業によって初めてバングラデシュに導入され、その後、同政府によって採用された。同政府は2015年に保健家族福祉省傘下の医療経済ユニットに質の改善事務局を設置し、質の改善事務局はQIに関する国家計画を策定し、事後評価時には改訂中であった。この戦略では、5S-カイゼン-TQMを採用した。QI委員会が郡病院、県病院、医科大学病院に設置され、すべての県でQI活動の実施・監督を行っている。また、5Sが導入された県病院では、業務改善チーム（WIT）が結成された。いくつかの県病院の職員は、質の改善事務局による5SとPDCA（計画、実施、検証、改善）に関する研修を受講した。セーブ・ザ・チルドレン、ユニセフ、UNFPAなどの他のドナーも、この戦略（5SとPDCA）を採用し、本事業対

[1] 5S は「整理-整頓-清掃-清潔-躾」（英語では Sort-Set-Shine-Standardize-Sustain）を、TQM は総合的品質管理を意味する。

[2] バングラデシュ母子保健調査 2010 年及び 2016 年による。

[3] 出所：保健家族福祉省

象県でのサービスの質を向上させている。
　コミュニティ・サポート・グループについては、コミュニティ・サポート・システムの成功と効果を踏まえ、保健家族福祉省はコミュニティ動員のアプローチとしてコミュニティ・サポート・システム・モデルを採用し、既存の草の根レベルのサービス施設であるコミュニティ・クリニックを通じてコミュニティ・サポート・グループとして同モデルを全国に適用している。本事業の経験（CAREバングラデシュが実施）を生かし、保健家族福祉省は、コミュニティ・クリニックの管轄区域それぞれで3つのコミュニティ・サポート・グループを設立し、意識啓発、地域資源の動員、説明責任の促進、効果的なレファレルの促進、貧しい女性が母子保健サービスを適時に利用できるよう必要なその他の支援を展開している。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
　本事業による自然環境への負のインパクトは確認されておらず、用地取得・住民移転は発生していない。
【評価判断】
　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（フェーズ2）

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標：妊産褥婦・新生児保健サービスの利用と質を向上するためのアプローチが、HPNSDP 2011-2016 に整合する形で、バングラデシュ全体に拡大する。	指標 1: シャトキラ県、ノルシンディ県で TQM を導入した全病院の 70%以上が妊産褥婦・新生児保健サービス分野で 5S 達成する（妊産婦・新生児保健サービス分野は産前・産後健診コーナー、分娩室、手術室と女性病棟）	達成状況：達成（継続） （事業完了時） シャトキラ県及びノルシンディ県で 5S-カイゼン-TQM を導入した病院（妊産褥婦・新生児保健サービス分野）の 75%で 5S が実施された。 （事後評価時） 新型コロナウィルス流行に伴う制約から、シャキトラ県とノルシンディ県において、正確な指標数値を得ることが難しかった。一方、5S-CQI-TQM のコンセプトは、病院における母子保健サービスの質の向上のために不可欠と考えられており、すでに政策に取り入れられている。「プロジェクトから抽出されたリプロダクティブヘルスサービスの方法論が標準化され他県に適用される。」という上位目標と照らし、目標は達成された。	JICA 資料
	I 指標 2： シャトキラ県内で機能しているコミュニティ・サポート・グループの割合が 70%以上になる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） シャトキラ県で機能しているコミュニティ・サポート・グループは 82%（全 657 中 540）。 （事後評価時） コミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、全国で適用されているため、CSG が機能していることを意味すると理解でき、目標は達成されたと言える	JICA 資料
	指標 3：シャトキラ県及びコラロア郡で合併症の女性が緊急産科ケアサービスを受ける割合が 80%以上になる。	達成状況：達成（検証不能） （事業完了時） シャトキラ県及びコラロア郡で緊急産科ケアサービスを受けた合併症の女性の割合は 80.9%であった。 （事後評価時） 熟練介助者による出産や施設出産の数値が全国的に増加傾向であるというデータのみで、合併症の女性が EmOC サービスを利用している割合が 80%を継続しているという点は確認できなかった。新型コロナウィルス流行に伴う制約から、十分な情報収集が困難であったため、〝検証不可能〝と結論づけた。	JICA 資料
	指標 4：シャトキラ県及びコラロア郡で熟練介助者［コミュニティの熟練介助者、助産研修を受けた中堅看護師/家族福祉補助員、大卒医師］による出産の割合が 50% 以上になる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 終了時評価時、シャトキラ県における熟練介助者による出産の割合は、54.8%に増加した（ベースライン 37.4%）。また、コラロア郡では同様に 68.1%に増加した（ベースライン 45.6%）。 （事後評価時） バングラデシュにおいては、2010 年から 2019 年にかけて、熟練者による出産が 26.5%から 59.0%に、施設出産が 23.4%から 53.4%に増加しているが、これは、必ずしも対象地区における熟練介助者による出産の割合が 50%であることを示すわけではない。一方、本指標は、全国における熟練介助者による分娩と施設分娩の数値の上昇と比例して改善しているものと想定できる。本指標はプロジェクト終了時点ですでに達成されており、現在も達成されていると考えるのが妥当である。	JICA 資料
	指標 5：バングラデシュ国内での コミュニティ・サポート・グループの設立割合が 100%となる	達成状況：達成（継続） （事業完了時） コミュニティにおけるヘルスケア部局の資料によれば、2015 年 6 月現在、バングラデシュ国内で設立されたコミュニティ・サポート・グループの数は 3 万 9,240（目標数である 4 万 149 の 99.4%）であった。2013 年、バングラデシュにおけるコミュニティ・ヘルス・イニシアティブの再生局は、すべてのコミュニティ・クリニックはガイドラインに基づきコミュニティ・サポート・グループを設立するように省令を発出した。 （事後評価時） 新型コロナウィルス流行に伴う制約から、CSG の設立数に関する正確なデータは収集できなかったが、コミュニティ・サポート・グループのコンセプトは政策に取り入れられ、全国適用されており、すべての CC が CSG を設立する見込みであるため、本指標は達成されたとみ	JICA 資料

<table>
<tr><td></td><td></td><td>なされる。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>指標 6：TQM のパイロット実施病院が当初の 4 病院から拡大する</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
パイロット実施病院は 106 病院に及んだ。
（事後評価時）
5S-カイゼン-TQM のコンセプトは政策に取り入れられ、全国で実施されている。</td><td>JICA 資料</td></tr>
<tr><td>上位目標：バングラデシュにおける妊産褥婦と新生児の健康状態が向上する。</td><td>指標 1：妊産婦死亡率が 2010 年の 194（対 10 万出生）から、143（対 10 万出生） 未満に低減する。</td><td>（事後評価時）達成
保健家族福祉省による国レベル、県レベルの一貫した妊産婦死亡率の数値がなく、既存の公表データによると妊産婦死亡率は悪化したように見える（2010 年に 194 だった妊産婦死亡率（対 10 万出生）は 2016 年には 196[4]、上位目標を測る 2019 年のデータは未公表）。しかし、世界銀行によると、妊産婦死亡率は 258（2010 年）から 173（2017 年）へと 30%以上の低減率が見られ、これは上位目標の 194 から 143 の目標低減率 26%と比較しても、改善幅が大きい。
妊産婦死亡率*
<table>
<tr><td>2010</td><td>2011</td><td>2012</td><td>2013</td><td>2014</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td></tr>
<tr><td>258</td><td>248</td><td>238</td><td>227</td><td>214</td><td>200</td><td>186</td><td>173</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr>
</table>
*取得可能なデータは 2017 年まで.</td><td>世界銀行</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 2：新生児死亡率が 2007 年の 37（対 1,000 出生）から、21（対 1,000 出生）未満に低減する。</td><td>（事後評価時）達成
保健家族福祉省は一貫した新生児死亡率（NMR）の数値を公表しておらず、世界銀行の数値を参照すると、NMR は 32.4（2007 年）から 19.1（2019 年）に減少した。2019 年までの NMR のデータは 41%減となり、全体目標の 37 から 21 への 44%減という指標はほぼ達成されたと言え、MMR、NMR ともに改善された。
新生児死亡率（国レベル）
<table>
<tr><td>2007</td><td>2008</td><td>2009</td><td>2010</td><td>2011</td><td>2012</td><td>2013</td><td>2014</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td></tr>
<tr><td>32.4</td><td>31.0</td><td>29.6</td><td>28.3</td><td>27.0</td><td>25.8</td><td>24.8</td><td>23.5</td><td>22.5</td><td>21.6</td><td>20.7</td><td>19.8</td><td>19.1</td></tr>
</table></td><td>世界銀行</td></tr>
</table>

3　効率性

フェーズ 1・2 事業の事業費は計画内であったが、事業期間は計画を上回った（計画比：95%, 111%）。事業費の増加は複合的な要因による。アウトプットは計画どおり産出された。よって効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

5S-カイゼン-TQMのコンセプトは、病院サービスの品質向上により最高品質のケアを提供する効果的な医療システムを実現するために、保健家族福祉省、医療経済ユニット、質の改善事務局の「バングラデシュの保健サービス提供の質に関する戦略的計画」(2015年～2032年)の戦略になっている。CSGコンセプトは、保健家族福祉省のバングラデシュコミュニティ・ヘルスケア活性化（プロジェクト）に合致している。

【制度・体制面】

本事業が導入したコンセプトやモデルを推進するための制度・組織体制に変化はない。前述のとおり、2015年に保健家族福祉省の医療経済ユニット、質の改善事務局が設立された。質の改善事務局の任務は、a) QIにかかる、ツール、ガイドライン、基準、標準作業手順書、政策等の開発、b) 保健サービスのケアの質のためのモニタリング・評価システムの開発、c) 国家保健医療基準の達成の確保、d) 政府機関、NGO、自治体との連携であった。

事後評価時、質の改善事務局には政府側からプログラム・マネージャー（局長)、コンサルタント1名、医務官2名が配置された。また、開発パートナーも数名のスタッフで質の改善事務局を支援している（セーブ・ザ・チルドレン：コンサルタント2名、UNICEF：医務官1名、UNFPA：医務官1名)。質の改善事務局の全体的な活動は、医療経済ユニット局長(次官補)が主導している。

質の改善委員会は、すべての県でQI活動を実施・監督するために、郡病院、県病院、医科大学病院に設置されている。また、県病院では業務改善チームが結成され、5Sが導入されている。

【技術面】

技術や知識を維持するために、保健家族福祉省は研修やリフレッシャー研修の選択肢をオペレーション・プランに維持している。5SやPDCAなど、QIに関する多くの教材が開発され、国全体で戦略を実施することができるようになった。前述のように、質の改善委員会はQI活動の実施と監督のために結成されている。いくつかの県病院のスタッフは、質の改善事務局による5SとPDCAにかかる研修を受けている。

【財務面】

保健家族福祉省は、さまざまなオペレーション・プランの研修のために十分な予算を確保している。これらは、バングラデシュ政府と開発パートナーにより、支出実績額に基づいて資金援助が受けられるものである。第4次セクタープログラムの総予算の約61%は保健家族福祉省からのものである。医療経済ユニットの第4セクター予算（2017年～2022年）の総予算は約22億1830万タカで、そのうち7%が質の改善事務局に割り当てられている。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、5S が導入され、コミュニティ・サポート・グループが機能し、緊急産科ケアサービスが利用され、熟練介助者による出産が行われ、コミュニティ・サポート・グループや TQM パイロット病院が増えるなど、目標を達成しており、プロジェクト目標が達成された。また、妊産婦死亡率、新生児死亡率が改善されているが、本事業による 5S やコミュニティ・サポート・グループが政策に取り入れられたことにより、本事業はこの改善に寄与しており、上位目標は達成された。効率性については、事業期間が計画を上回ったが、事業費は計画内であった。

[4] バングラデシュ母子保健調査 2010 年及び 2016 年による。

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

TQM プログラムは、5S 活動を強化し、その普及を支援する。TQM プログラムはバングラデシュに広く普及し、多くの病院で実践されている。重要なことは、TQM プログラムが持続可能で、より活発になることである。TQM には病院内の強固なリーダーシップが不可欠であるが、人事異動で容易に損なわれてしまう可能性がある。また、5S の効果は病院内の外観や清潔さにより短期間で成果が分かるのに比べ、TQM が医療保健サービスの品質向上の効果を発現するには、長い時間がかかると思われる。従って、TQM の質の担保には、継続的なモニタリングとスーパービジョン（監督指導）が重要である。バングラデシュ政府は、TQM プログラムの質を向上させるために、病院が PDCA サイクルを回しながら TQM プログラムを維持し、他の病院と良い事例を共有することを推進する必要がある。

JICA への教訓：

本事業では、当初から「保健・人口・栄養セクター開発プログラム 2011-2016」に沿い、妊産褥婦・新生児保健サービスの質と利用の改善・拡大に焦点を当てており、バングラデシュ政府の保健戦略と高い関連性があった。主に、フェーズ 2 では、バングラデシュ政府の政策立案とその運用の連携に重きを置いており、これは本事業の高い評価の重要な側面の 1 つと考えられる。この現場と政策との連携は、政策立案者や開発援助関係者による現場視察やフォーラム開催など、現場と政策レベルの連携を図る各種アプローチを通じて確立され、政策立案者や他ドナーが 5S カイゼン-TQM や CSG などのコンセプトを明確にイメージできるようなものとなっていた。このように、プロジェクトのアイデアを実践レベルで把握する機会を設けることは、政策立案者や開発援助者の理解を得る上で、非常に有効であると考えられる。また、政策提言のアプローチ方法としては、事業内で得られた知見を政府が活用しやすい形に落とし込み提言、助言に繋げる工夫が求められており、そのためには政府、行政機関及び開発援助関係者の保健システム、政策等の背景理解が重要となることが推察された。さらに、事業の初期に保健省の政府高官を現地に招いたことで、プロジェクトに対する理解を深めることができ、HPNSDP との連携も加速された。

なお、CSG は、地域にある資源の活用、啓発、効果的なリファーラルの促進の他、貧困層の女性が適切な時期に母子保健サービスを受けられるよう必要な支援を整備するために政策に組み込まれており、これは MMR と NMR の改善への貢献の一つと考えられている。CSG 形成後は、CSG 自治を活性することによって最大限の効果を得ることができるよう検討する必要があるが、同国の行政保健セクターにおける限られた資源の中においては、NGO が CSG の活動を促進しており、その大きな役割を果たしている。他方、NGO が行政保健セクターのサービス提供などの役割そのものを代理で担う状況が続くと、長期的に見て、行政機関の能力を強化することに繋がらない可能性があるとの認識も必要である。NGO 協働によるプロジェクトの策定は、政府がどのように NGO 役割を引き継ぐことができるかも含めて、慎重に検討する必要がある。





（左写真）コミュニティ・マップを作成し、妊産婦を特定する。
（右写真）本事業は母子保健サービスの質の向上、利用の改善を目指した。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：インド事務所（2023 年 3 月）

国名	マディヤ・プラデシュ州大豆増産プロジェクト
インド	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	国立大豆研究センター（NRCS）によると、油糧種子の中でも大豆は作付面積、生産量ともにもっとも成長が著しい。マディヤ・プラデシュ（MP）州は長い間、インド最大の大豆産地であるが、インド最貧州の 1 つでもある。十分な投資もなく、また主に限界集落において天水で栽培されていることから、大豆生産の担い手である小規模貧困農家の事前評価時における単位面積あたりの収量は他州に比べ低くとどまっていた。
事業の目的	本事業は、インド MP 州において,大豆生産にかかる戦略開発、肥培管理技術・病害虫管理技術の開発および栽培方法の改善を通して、小規模貧困農家に適した大豆栽培技術体系を構築し、もって対象地域の小規模貧困農家に適した大豆栽培技術の普及を目指す。 1.上位目標：MP州農民福祉農業開発局（DoFWAD)、州立ジャワハルラールネルー農業大学(JNKVV)および州立ラージマタ・ヴィジャイラジェ・シンディア農業大学(RVSKVV)により、小規模貧困農家を対象とした大豆栽培技術が普及する。 2.プロジェクト目標：小規模貧困農家に適した大豆栽培技術体系が構築される
実施内容	1. 事業サイト：マディヤ・プラデシュ（MP）州 2. 主な活動：(1)戦略の策定、(2)肥培管理技術、病害虫管理技術の開発、(3)栽培方法の改善、(4)個別技術の体系化 3. 投入実績 日本側（終了時評価時） (1) 専門家派遣： 6 人(長期) 61 人（短期） (2) 研修員受入： 12 人（本邦）17 人（ブラジル） (3) 機材供与：車両、スクーター、実験室機材、事務機器 (4) 現地業務費 相手国側（終了時評価時） (1) カウンターパート配置：40 人 （JNKVV より 26 人、RVSKVV より 14 人） (2) 施設：プロジェクト事務所、調査機材等
協力期間	2011 年 6 月～2017 年 2 月 （延長期間:2016 年 6 月～2017 年 2 月）
事業費	（事前評価時）355 百万円、（実績）528 百万円
相手国実施機関	マディヤ・プラデシュ州農民福祉農業開発局（DoFWAD） 州立ジャワハルラールネルー農業大学（JNKVV） 州立ラージマタ・ヴィジャイラジェ・シンディア農業大学(RVSKVV)
日本側協力機関	農林水産省

Ⅱ 評価結果

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】

事前評価時において、本事業は、農業研究の向上、地域のニーズに対応した効果的な農業技術の開発が必要であるとし、州立農業大学が地域の研究機関として重要な役割を担うべきとした「第 11 次 5 か年計画（2007 年～2012 年)」に整合していた。本計画は、農業セクターの活性化は最も重要な課題の 1 つであると言及していた。

【事前評価時のインドにおける開発ニーズとの整合性】

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、小規模貧困農民に適した大豆栽培体系の構築につながる大豆生産戦略の策定というインドの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対インド国別援助計画（2006年5月）」に整合していた。本計画では、我が国は3本柱の1つである地方開発への支援を表明し、農業生産性向上のための技術の普及等を通じた地方部の住民所得の向上、集約的な灌漑施設整備、市場へのアクセス道路及び地方における通信手段の改善が必要としている。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【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、事業完了までに、「小規模貧困農家に適した大豆栽培技術体系が構築される」というプロジェクト目標を達成した。2015 年雨期[1]における結果から、本事業が推奨した 3 つの栽培技術体系（栽培、肥培管理、種子処理）の効果が確認され、栽培技術体系は従来の栽培技術に比べて有効であることが確認されたといえる（指標 1）。これらの技術を継続して活用すると考えているパイロット農家の数については調査が行われなかった（指標 2）。しかしながら、事後評価時に確認された同指標の継続状況の結果から、事業完了時点において、パイロット農家は本事業が導入した推奨技術を使い続ける意志があったと

[1] 雨期（カリフシーズン）は作物や地域によって異なるが、5 月初旬に始まり遅くとも 1 月までの期間である。インドでは一般に 6 月から 10 月末までとなっている。

推定できる。「大豆栽培マニュアル」「大豆栽培・活用マニュアル」（以下、「大豆栽培マニュアル類」という。）および「MP 州の病害虫診断防除マニュアル」は 2017 年に合同調整委員会（JCC）で承認され、事業完了までに DoFWAD に採用された（指標 3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続している。パイロット農家に対する質問票や聞き取り調査の結果から、パイロット農家の 70%またはそれ以上が、4 つの推奨技術のうち 3 つまでを継続して活用していることが判明し、推奨技術の有効性が検証できた。推奨技術を採用しない主な理由は、振動サブソイラ[2]などの必要機材を購入する資金がないことであった。本事業が開発した栽培マニュアル類は、研修やワークショップおよび農業科学センター（KVK）でも活用されている。また DoFWAD のウェブサイト等から公開されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標「MP 州農民福祉農業開発局、JNKVV および RVSKVV により、小規模貧困農家を対象とした大豆栽培技術が普及する」は達成されたといえる。JNKVV と RVSKVV によると、「大豆栽培マニュアル類」と「MP 州の病害虫診断防除マニュアル」は、KVK や、大学、官庁やインド農業研究評議会（ICAR）が対面形式やオンラインで開催する研修やワークショップでの関連科目において、活用されている。マニュアル類は DoFWAD のウェブサイト、KVK のソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）（Whatsapp など）やユーチューブ、リーフレットやパンフレットなどでも広く共有されている。KVK は、70,000 人以上の農家が登録している SNS を通して作物生産に関するアドバイスを提供している（指標 1）。調査対象のパイロット農家の 70%以上が、本事業で開発された栽培技術体系を少なくとも 1 つは継続して採用しており、本事業で開発したマニュアル類は広く普及し 2020 年と 2021 年の間に、65,000 以上の農家が研修を受講しているということから、正確なデータはないが、本事業で確立した大豆栽培技術体系を採用する農家の数は増加したと推定できる（指標 2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本調査では、本事業が農家の収入向上に一定程度貢献したことが確認できた。本事業の実施中（2016 年～2017 年）2 年間に、10 県のパイロット農家の平均販売収益は 1 ヘクタールあたり Rs.56,664 であった。パイロット農家に限定したデータであり、種々の政府等の施策の影響もあるものの、事業完了後の 2 年間（2019 年～2020 年）における同平均収益は 1 ヘクタールあたり Rs.72,402 と、28%増加した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th></tr>
<tr><td>プロジェクト目標
小規模貧困農家に適した大豆栽培技術体系が構築される</td><td>指標 1:
栽培技術体系が、パイロット農家の試験圃場で、従来の技術に比較し有効性が高いことが示される。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・2012年から2015年にかけて、9つの選定した県で数名のパイロット農民が3種の技術（栽培法、施肥法・種子処理）に対して農家圃場試験を実施した。2015年の雨期での結果によると、これら3つの推奨技術を活用して得た収穫量は、すべての県で活用した他の方法によるものより多かった。
（事後評価時）
・136 名のパイロット農家を対象として 10 県[3]で行った質問票と聞き取り調査の結果から、推奨技術の有効性が確認された。以下に示した通り、対象となったパイロット農家は本事業で確立された栽培技術体系を採用することの利点を確信している。推奨技術を採用しない主な理由は機器を購入する資金が不足していることである。
<table>
<tr><th>推奨技術</th><th>推奨技術を取り入れた理由</th><th>推奨技術を利用しない理由</th></tr>
<tr><td>リッジアンドファロー播種機と広幅高畝（BBF）播種機を活用した栽培法</td><td>水はけが改善され、作物生産性が向上したことを確認した</td><td>機器購入の資金がない</td></tr>
<tr><td>殺菌、殺虫剤およびバイオ肥料を活用した種子処理法</td><td>開発された種子処理法の利点を確認した</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>NPK[4]/微量栄養素の堆肥の活用</td><td>生産量に対する栽培経費が削減されることを確認した</td><td>推奨技術について知らない</td></tr>
<tr><td>振動サブソイラの使用</td><td>N/A</td><td>機器購入の資金がない</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>指標2:
70%以上のパイロット農家がプロジェクトで開発された栽培体系のうち、1つかあるいはそれ以上の技術を使い続ける意志を示す。</td><td>達成状況：検証不能（継続）
（事業完了時）
・推奨技術を採用し続ける意志があるパイロット農民の数については調査が行われなかった。
（事後評価時）
・事後評価時に調査したパイロット農家のうち、推奨技術 4 つのうち 3 つを継続的に採用している農民が 70%、若しくはそれ以上であった。
本事業が導入した推奨技術を採用しているパイロット農家の割合
<table>
<tr><th>技術</th><th>事業完了時
（2017 年）</th><th>事後評価時
（2021 年）</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

[2] 振動サブソイラ：塊圧砕器。深耕用の農機具で、土を耕起反転・破砕し発土版プラウ、円盤状の鋤や耕運機で耕せるようにする。

[3] 本事業では、ダール県で 2 年間、デーワーズ県で 3 年間活動を実施したことから、パイロット農家の数は 10 県となった。

[4] NPK：窒素、リンおよび炭酸カリウム

		栽培法	伝統的な方法	N/A	30%
			推奨技術(リッジアンドファロー播種機と広幅高畝（BBF）播種機の活用)	N/A	70%
		種子処理	伝統的な方法	N/A	11%
			推奨技術(病害虫管理)	N/A	89%
		堆肥	伝統的な方法	N/A	21%
			推奨技術(NPK /微量栄養素の活用等)	N/A	79%
		土壌	伝統的な方法	N/A	82%
			推奨技術(振動サブソイラの活用)	N/A	18%
	指標3: プロジェクトで開発された栽培マニュアルが、DoFWADによって採用される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・「大豆栽培マニュアル類」（「大豆栽培マニュアル」と「大豆栽培・活用マニュアル」のセット）および「MP 州の病害虫診断防除マニュアル」は 2017 年に JCC 会議で承認され、DoFWAD に採用された。 （事後評価時） ・「大豆栽培マニュアル類」と「MP 州の病害虫診断防除マニュアル」は、それぞれ 3,000 部、500 部発行された。発行部数は限定的であるが、大学や KVK で実施された研修やワークショップの関連科目でも活用されている。また DoFWAD のウェブサイト、KVK の SNS（“Whatsapp”など）、ユーチューブ、リーフレットやパンフレットなどを通して、広く共有されている。KVK は、70,000 以上の農家が登録している SNS（インドで最も普及している SNS の 1 つ、“Whatsapp”を活用した顧問サービス）を通して農作物に関するアドバイスを提供している。		
上位目標 MP州農民福祉農業開発局（DoFWAD)、JNKVVおよびRVSKVVにより、小規模貧困農家を対象とした大豆栽培技術が普及する。	指標1: プロジェクトで取りまとめたマニュアルが、普及員・農民向けの研修でKVKによって活用される。	（事後評価時）達成 ・インド農業研究評議会、大学、KVKや官庁など様々な機関が本事業で開発された大豆栽培マニュアル類を活用して農家への研修を提供している。下記に示す通り、2020年から2021年の間に、ウェビナーを通して65,000人以上の農民が研修を受講した。 本事業が開発した大豆栽培マニュアル類を活用した研修に参加した農民の数 （2020 年～2021 年）			
		実施機関名/部署名	ウェビナーやビデオ会議を通して研修を受講した農民の数（年間人数）		
		インド農業研究評議会（ICAR）インド国立大豆研究所（IISR）	5,000		
		インドール KVK	400		
		ウジャイン KVK	300		
		ダール KVK	200		
		ホシャンガバード KVK	100		
		チンドワラ KVK	150		
		インドール農業局(DOA)	25,000		
		ダール農業局	10,000		
		ウジャイン農業局	15,000		
		ジャバルプル農業局	5,000		
		チンドワラ農業局	2,500		
		ホシャンガバード農業局	1,000		
		JNKVV ジャバルブル校	300		
		RVSKVV インドール校	500		
		合計	65,450		
	指標2: プロジェクトで確立した大豆栽培技術体系を採用する農家の数が増加する。	（事後評価時）達成 ・事業完了時に、パイロット農家が本事業で構築した栽培技術体系を採用しているかどうかについての調査を実施しなかった。従って、事業完了時と事後評価時を比較することはできない。しかし、70%またはそれ以上のパイロット農家が、4 つの推奨技術のうち 3 つの推奨技術を継続して活用していること、本事業で開発したマニュアル類が農業局のウェブサイト等を通して広く普及していること、2020 年と 2021 年は年間 65,000 人以上の農家が研修を受講していることなどから、本事業が構築した栽培技術体系を活用している農家の数は増えていると推定できる。			

出所：JICA 資料、パイロット農家への質問票、KVK、RVSKVV、JNKVV および DoFWAD からの聞き取り調査

3　効率性

事業期間、事業費ともに計画を上回った（計画比:113%、149%）。終了時評価調査において、雨期に補完的な活動を実施するため 8 か月間、事業期間を延長することが合意された。延長期間の運営費として事業費が増加した。事業のアウトプットは計画通り算出された。

よって、効率性は中程度である

4　持続性

【政策面】

インド政府（GOI）は、嘗ての「5 か年計画」に代わる「農家所得倍増計画（2017 年～2022 年)」という戦略のもと、農業の

振興に取組み、2022年までに特に農村地域における農家の所得倍増を実現するとしている。この戦略の一環として、GOIでは、生産性の向上と質の高い品種供給のための研究開発を促進し、肥料と殺虫剤の効果的な活用を奨励し、KVKのネットワークを有する大学などの農業機関等を通して新しい農業体系を普及していくことによって、農業の生産性を高めることを目指すとしている。

【制度・体制面】

MP州では、確立した農業技術普及ネットワーク体制を擁するDoFWADが、大豆生産の責任機関となっている。普及事業には県レベルで約40名の職員が配置されている。大豆栽培の調査研究はJNKVVやRVSKVVを含む州立の農業大学が行い、普及活動は大学や州農業局の傘下にあるKVKを通して実施している。州政府の体制とは別に、中央政府傘下にある自治組織「インド農業研究評議会」とその支部である「大豆研究総局」が、「全インド大豆研究プロジェクト（AICRP）[5]」を支援し、大豆生産の研究開発への資金提供や協力調整を行っている。

研究開発および普及活動に関しては、JNKVVには、AICRPが開発した技術の圃場試験の実施や、農家への研修を提供する21のKVK[6]があり、調査研究や農業技術を普及できる包括的な体制がある。JNKVVの組織体制は、普及活動に十分であることが事後評価時の調査で確認された。RVSKVVの傘下にも22のKVKがあり、組織体制は普及活動を進めていくうえで十分であることが確認された。

【技術面】

大豆生産技術の定期的な研修は、様々なKVKで展開されているが、研修の内容は主として、一連の大豆生産の先進技術に関するものである。このような研修は大豆の播種の直前に開催され、平均30人～40人の農家が参加している。農家や州の職員(普及員を含む)への研修は、JNKVVやRVSKVVを含む州立農業大学が育成したマスタートレーナーが講師となっている農業技術管理機構（ATMA）[7]でも行っている。さらに、大豆生産技術の普及や実地指導はAICRPや他の推奨プログラムでも行われている。本事業で習得した大豆の技術は、今では、上述の研修を受けた普及員によって普及されていることが、事後評価調査で確認された。したがって、JNKVVとRVSKVVのCP（研究者）の半数近くは他の作物の研究プロジェクトに携わっているが、大豆の技術を普及させることに大きな困難はみられない。

【財務面】

MP州の大豆生産にかかる過去3年間のDoFWADの予算はわずかに増加している。JNKVVとRVSKVVの資金源はAICRPのみであり、大学での研究や普及活動に活用している。JNKVVでは予算額は減少している。RVSKVVに関しては、2016-17年度の情報以外は不明である。

MP州の大豆生産に関するDoFWADの予算　　通貨単位：インドルピー（Rs）

2018-19年度	2019-2020年度	2020-21年度
160,545,000	195,314,000	180,962,000

出所：DoFWAD

JNKVVとRVSKVVの大豆生産にかかる予算(研究/普及)　　通貨単位：インドルピー（Rs）

大学名	2016-17年度	2017-18年度	2018-19年度	2019-20年度
JNKVV(1)	5,733,333	4,980,667	4,473,333	4,560,000
RVSKVV (2)	470,000	na	na	na

出所：JNKVV、RVSKVV

注釈(1) 予算の減少は、首席研究者2名が退職後、若手研究者が引き継ぎ、人件費が削減されたことによる。
(2) RVSKVV　グワリオール校の普及活動の予算を意味する。研究予算は別途AICRPから配分されているが、データは不明である。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、プロジェクト目標「小規模貧困農家に適した大豆栽培技術体系が構築される」を達成した。事業完了後、事業効果は継続され、上位目標「MP州農民福祉農業開発局、JNKVVおよびRVSKVVにより、小規模貧困農家を対象とした大豆栽培技術が普及する」も達成された。持続性については、政策面、制度・体制面および技術面では問題はないが、財務面に一部問題があった。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、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

DoFWADに対して：

・本事業によって確立された栽培技術は、従来の栽培法よりも有効であることが証明された。その一方で、振動サブソイラ等の機器を用いる必要がある推奨技術については、調査対象農家の約20%は、その機器を購入することができないため、活用されていない。DoFWADと州政府は、小規模貧困農家に対して、彼らが振動サブソイラなどの高額機器を使用できるようになるよう、(助成金や手頃なレンタルサービスなどの）支援策の可能性を検討することを提案する。

JNKVVおよびRVSKVVに対して：

・調査対象農家の70%以上が、本事業で開発した技術を少なくとも1つ以上、継続して活用しており、農家の収入が増加した。従来の栽培方法に戻らざるを得ない農家もいることから、JNKVVおよびRVSKVVは、KVKと引き続き連携し、本事業で開発した

[5] JNKVVはAICRPの中心組織の役割を担っている。
[6] KVKはJNKVVの傘下ではあるが、地域農業試験場（RARS）が管轄している。
[7] 農業技術管理機構（ATMA）は中央政府（90%）と州政府（10%）から資金支援を受けている。

有効な大豆栽培技術を伝授し続けていくことを提案する。

JICA への教訓：
・JICA、DoFWAD、JNKVV および RVSKK は、事業完了前にエンドライン調査の実施方法等について確認する必要がある。エンドライン調査の実施が困難な場合や、事業フレームワークの指標に基づく評価が困難な場合には、事業完了時と事後評価時の比較が可能となるように実施方法を見直すことが求められる。

・プロジェクトが開発する栽培技術について、特に導入費用が貧困農家にとって高額になる場合、その導入技術の妥当性は慎重に検討する必要がある。本事業で導入した推奨技術のほとんどは、継続して活用されていたが、振動サブソイラを使用する必要がある技術は、農家がその高額な器具を購入できないため、活用が進んでいない。


害虫管理に関しての大豆栽培の実演が行われた。


ホシャンガバードでの大豆栽培の実演が一区画で行われた。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト（SATREPS[1]）

評価実施部署：メキシコ事務所（2023 年 2 月）

国名	オゾン、VOCs、PM2.5生成機構の解明と対策シナリオ提言共同研究プロジェクト
メキシコ合衆国	

I 案件概要

事業の背景	メキシコでは、特にメキシコ市の大気汚染の深刻な状況は 1990 年代に改善されたが、大気汚染は地方部に拡大していたことから、大気汚染対策は引き続き重要な政策課題であった。光化学大気汚染は、紫外線照射による主に窒素酸化物（NO x）及び揮発性有機化合物（VOC）の光化学反応により生成されたオゾンを原因としている。オゾンによる強酸化は、人体やエコシステムに悪影響を及ぼすものである。VOC はベンゼンやトルエンといった毒物を含んでいる。VOC はオゾンに反応して、特に呼吸器に健康問題を引き起こす PM（微小粒子状物質）2.5 を生み出す。そのため、汚染物質の形成メカニズムと対策に関する研究を行う必要があった。		
事業の目的	本事業は、大気環境中の VOC 及び PM2.5 の動態と VOC の個人曝露量の評価、及び大気汚染の緩和に向けた対応シナリオの策定により、オゾン、VOC 及び PM2.5 の生成機構の解明、主な科学的知見に基づくコベネフィット的対策シナリオ策定能力の強化を図った。 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標： オゾン、VOC 及び PM2.5 の生成機構の解明、主な科学的知見に基づくコベネフィット的対策シナリオ策定能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：メキシコ市、モンテレイ市、グアダラハラ市 2. 主な活動：1）オゾン測定システムの開発及び大気環境中のオゾン分布状況と気象条件の測定、2）大気環境中の VOC 動態の評価、3）PM2.5 特定のための分析機器システムの構築及び大気環境中の PM2.5 応対の評価、4）アルデヒド、PM2.5 及び一酸化炭素を含む VOC の個人曝露レベルの評価、5）対象 3 都市で収集されたモニタリングデータを活用したデータベースの構築及び大気汚染の排出源の貢献度の推定、6）大気汚染緩和に向けた対策シナリオの策定、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　18 人 (2) 研修員受入　24 人 (3) 機材供与　オゾンゾンデ観測システム、スリット・ジェット・エア・サンプラー、イオン・クロマトグラフィー、自動エア・サンプラー、モデル用サーバー、等 (4) 現地業務費：管理費、旅費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　40 人 (2) 土地・施設　INECC 内実験室及びプロジェクト事務所 (3) 機材　X 線フルオレン分析器、を含む分析器 (4) 業務費　光熱費、職員旅費		
事業期間	2011 年 1 月～2015 年 12 月	事業費	（事前評価時）287 百万円、（実績）255 百万円
相手国実施機関	環境・気候変動国立研究所（INECC）		
日本側協力機関	愛媛大学		

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度の評価】

事業デザインにおいて指標が設定されていなかったため、実施機関及び JICA 間で合意された終了時評価における判断に基づき、達成度を検証した。

【想定された上位目標の達成度の検証】

事業デザインにおいて上位目標は設定されなかったため、対象州政府及び連邦政府による政策・プログラム策定への本 SATREPS 事業による科学的知見やモニタリングデータの活用といった、社会実装に向けた取組みを、「想定された上位目標」として検証した。

1　妥当性

【事前評価時のメキシコの開発政策との整合性】

本事業は、メキシコの政策に合致していた。「環境面の持続性」を 5 つの重点分野のうちの一つとする「国家開発計画」（2007 年）に加え、大気資質及び汚染物質の定期的モニタリングと管理に焦点を当てた「環境・自然資源セクタープログラム」、温室効果ガス削減を含む軽減策の促進を掲げる「気候変動対策セクター戦略」（2007 年）が実施された。

【事前評価時のメキシコにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、オゾン、VOC及びPM2.5の生成メカニズムに研究による科学的知見に基づく大気汚染の軽減という、メキシコ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、環境問題への支援を 3 つの重点分野の一つとする、日本の対メキシコ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 2010」

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、事業完了時点までに達成された。計画された研究成果を上げるための研究活動を通じて、オゾン、VOC 及び PM2.5 といった対象とする大気汚染物質の生成メカニズムの研究能力は強化され、対策シナリオの策定能力も強化された。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了後も継続している。INECC は、大気における汚染物質の形質転換の動態の評価について、本 SATREPS 事業で獲得した能力（粒子評価のための分析、VOC 分析、個人曝露及びモデリングに係る能力）を維持している。加えて、INECC は、本 SATREPS 事業の成果を、新たな組織とともに様々な事業に拡大している。これまでのところ、そうした事業に新たな 3 つの機関が参加している。INECC は、また、7 州（メキシコ市、メキシコ州、イダルゴ州、モレロス州、トラスカラ州、プエブラ州、ケレタロ州）を含む、大都市圏環境委員会（CAME）と協働している。メキシコ市、メキシコ州、イダルゴ州、モレロス州、トラスカラ州、プエブラ州及びケレタロ州において、本 SATREPS 事業のすべてのコンポーネントによる大気質アセスメントの実施について、INECC と CAME 間で協定が結ばれている。活動には、1）大都市圏における PM2.5 及び VOCs のモニタリング、2）自動垂直プロファイルシステムの光化学モデルによる大気中移動及び光化学生成モデリング、3）個人曝露研究、4）モニタリング・ネットワークの評価、が含まれる。

また、ハリスコ、イダルゴ、ヌエボ・レオンの各州で、本 SATREPS 事業に関連する新たな研究事業が、INECC と各州政府、SEMARNAT、メキシコ国立自治大学（UNAM）等と協働で実施されている。

本 SATREPS 事業で供与された研究機材の運用・維持管理については、概ね良い状態を維持している。例えば、INECC は、SEMARNAT、メキシコ市環境局及び CAME との協調のもと、スリット・ジェット・サンプラーやイオン・クロマトグラフィーをメキシコ市のコンティンジェンス評価に活用している。乾季のオゾンのコンティンジェンシー評価を行うことが主な目的である。また、INECC は、WRF-CHEM の光化学モデルにより大気質の評価を行うために、モデル用サーバーを活用しているが、現在はクラウド・システムへのデータの移行を行っている。また、トゥーラ、イダルゴ、及び他の大都市圏のサイトにおいて、X 線微粒子解析器が活用されている。しかしながら、オゾンゾンデ観測システムなど、一部機材は事後評価時点において使用されていない。これは、オゾン観測は、気象庁（NMS）の所管であるが、現在気象庁の機構改革が行われており、また、国家オゾン観測プログラムは定期的に実施されていないことが背景にある。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

本SATREPS事業では、上位目標は設定されなかったため、本事後評価では、本事業による研究成果の社会実装に向けた取組について検証を行った[3]。本SATREPS事業の研究成果は、ヌエボ・レオン州大気質プログラム（PROAIRE Nuevo León 2016年～2025年）に含まれている。また、上述のとおり、INECC及びCAMEの協定の下で首都と6つの州政府により実施される大気質評価（2019年～2024年）に、オゾンゾンデ観測システムなど本SATREPS事業のすべてのコンポーネントが反映されている。加えて、本SATREPS事業の成果は、「メキシコ市大気質プログラム」（2011年～2020年）及び「大気質国家戦略2018年」終了後（新戦略が発表されるまでは、前戦略が有効である）、「メキシコ市大気質プログラム」（2021年～2030年）の具体化に反映されたとみなされている。さらに、本SATREPS事業の研究成果に関連する活動は、「環境自然資源セクタープログラム（PROMARNAT）」（2020年～2024年）に統合されている。PROMARNATは、2020年から2024年の期間における連邦政府の行政活動に含まれている。その他、「ヌエボ・レオン州大気質プログラム」（2016～2025年）にも反映されている。

また、INECCは、オゾン生成、VOCs及びPM2.5に関する共同研究事業や、メキシコ市、モンテレイ市（ヌエボ・レオン州州都）各大都市圏における大気汚染対策シナリオの提案、など、INECCのホームページを通じて、本SATREPS事業の研究成果の普及を行っている。INECCは、人々の健康の保全に向けた大気質の問題に関する研究事業を含む、運営プログラム（2020年～2024年）を策定している。

加えて、INECC及び愛媛大学とのSATREPS事業での学びを通じて、同等レベルで、メキシコにおいて大気質及びその気候変動への影響に関する最先端の研究事業で実施することができるようになり、いくつかの論文が査読付き学術誌に掲載された。こうした経験は、2021年から2024年にかけて実施される予定の、都市部を重点とする、「気候変動・大気質に関する国家戦略プログラム（PRONACE）」の策定に向け、国家科学技術評議会（CONACYT）との交渉に活かされている。PRONACEは、これらの課題に関する国家レベルの研究を調整し、国家科学技術評議会からの資金を配分する機能を果たすことが見込まれている。国際レベルでの対応については、メキシコは、ラテンアメリカ・カリブ環境大臣フォーラムの枠組みや、エルサルバドルへの南南協力、などにおいて、SATREPS事業での学びを提供している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。国家及び地方政府当局は、大気汚染防止のための科学的情報の重要性や、大気質モデルがどのように大気質予測に役立つかを、認識するようになった。また、INECC は、モデル構築を所掌する副部長により、大気質モデルに関する研究が行われた。ヌエボ・レオン州、ハリスコ州及びメキシコ市の政府職員、SEMARNAT 及び CAME 職員は、大気質モニタリング及び対策に関する科学リテラシーを向上させた。INECC は、地方政府の大気質担当部局に対し、研修プログラムを提供している。直近の研修活動としては、2021 年の計画が策定されている。

INECC の研究室は、2018 年から 2020 年にかけて新たな場所に移動し、本 SATREPS 事業で整備されたインフラにより、解析の質は確保されている。

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。

[3] 上位目標が設定されていない事業については、有効性・インパクトのサブレーティングには加味せず、総合評価にも加味しない.

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 オゾン、VOC 及び PM2.5 の生成機構の解明、主な科学的知見に基づくコベネフィット的対策シナリオ策定能力が強化される。	なし	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ● 対象の汚染源である、オゾン、VOC 及び PM2.5 の生成メカニズムの調査能力は、本 SATREPS 事業の研究成果の産出を通じて、強化された。 ● 対応策の策定能力は、本 SATREPS 事業の研究成果の産出を通じて、強化された。 （事後評価時） INECC は、以下の他の機関との新たな研究事業を開始した。 ● グアダラハラ州における低排出ゾーン（2019 年～2021 年）：グアダラハラ州政府環境研究所との協働。主な成果は、グアダラハラ州州都レオン市の政策戦略策定のための情報収集である。 ● イダルゴ州トゥーラにおける大気質評価（2020年～2021年）：CAME、イダルゴ州政府、UNAM 及び SEMARNAT との協働。主な研究成果は、大気汚染防止策の実施及びトゥーラ市民の曝露の低減に向けた大気汚染及び環境変容に関する情報の収集である。 ● モンテレイ都市圏において運用しているモニタリング・ステーションの環境の特徴の提示（2020 年）：マリオ・モリーナセンター、ヌエボ・レオン州政府との協働。主な研究成果は、モンテレイ大都市圏における大気汚染提言に向けた政策アクションの特定である。	- 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 - INECC への質問票調査回答

3　効率性

本事業の事業費及び事業期間はともに計画以内であった。（計画比：それぞれ 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】

大気質に関連する政策及びプログラムは、州及び政府機関のレベルで策定されている。本 SATREPS 事業の成果は、ヌエボ・レオン州の PROAIRE に含まれている。ハリスコ州の PROAIRE の策定及び 2018 年のレビューの際に、INECC との連携が検討された。メキシコ市を含む中央メキシコ大都市圏については、CAME は、作業計画に示される活動において、本 SATREPS 事業に基づく成果や活動を反映している。連邦レベルでは、大気質国家戦略において、本 SATREPS 事業の成果と INECC との協力が含まれている。

【制度・体制面】

上述のとおり、INECCは、メキシコ市、メキシコ州、イダルゴ州、モレロス州、トラスカラ州、プエブラ州及びケレタロ州において2019年から2024年にかけて実施予定の大気質評価で、本SATREPS事業のすべてのコンポーネントに基づいて行う協定をCAMEと結んでいる。また、このほかにも、ヌエボ・レオン州、メキシコ市、グアナファト州及びCAMEとの協働での活動を行っている。INECCの大気質モデリング・グループ、個人曝露グループ、VOC・微粒子グループは、CAMEや州地方政府との事業に参加している。

INECCは、公害・環境衛生総合調整において、本SATREPS事業で研究能力を向上した10名の科学者を有している。また、関係当局は、本SATREPS事業で訓練された技術者を維持している（国立度量衡センター5名、メキシコ市政府2名、ヌエボ・レオン州政府2名、ハリスコ州政府２名）。

さらに、INECCは、大気質・気候変動国家戦略プログラムの下、UNAM大気科学センター、フアレス氏自治大学、公衆衛生国立研究所、国立度量衡センター、及び科学技術国家評議会と協力関係にある。

なお、2021年12月21日付で、環境・天然資源省（SEMARNAT）は、INECCの組織・職員を同省の組織の一部とした。

【技術面】

INECCは、科学研究を行うことを法的に任務としている。研究業務は大気質関連において実施され、毎年事業が実施されている。INECCは、研究室を維持しており、環境省が有する新しい施設に研究室を移し、独立性を獲得した。INECCはまた、本SATREPS事業で活用した協働体制を維持しており、CCA-UNAMと実施予定の、トゥーラ-イダルゴ地域での類似事業を計画している。INECCは、すべての技術職員を対象として、研修プログラムを毎年実施している。他方、INECCの研究室は、品質管理システムを有しており、その一環として、研究室で得られた成果の品質を保証するため、技術職員に対し、研修実施を行っている。

上述した各政府は、本SATREPS事業の研究成果に基づいた、大気質対策に向けた必要な政府プログラムの策定のための、科学リテラシーを向上させている。

【財務面】

INECCは、予算が削減されたものの、毎年、本SATREPS事業で整備されたすべての機材と能力を維持するための予算を確保している。環境・自然資源セクタープログラム（PROMARNAT）（2020年～2024年）は、連邦政府執行予算2020年～2024年の活動に含まれており、連邦支出プログラム（PEF）では、年ベースですべての機関に対する予算を保障している。PEF2021年が発表されており、INECCへの2021年度予算は確保されている。

各州政府との連携が行われる場合には、それぞれ特定の活動に対し、州政府は追加的予算を配分している。INECCは、2021年度については、以下の活動を予算化している。1）大都市圏の入り口におけるリモートセンサーによる高排出車両の特定キャンペーン（2020年～2024年）、2）大都市圏大気質情報システムの解析、データ加工、普及に係る開発・維持管理サービス、3）トゥーラ盆地における大気質の特性及び診断に関する要素、4）INECC研究室施設における大都市圏SMCAの職員研修、5）メキシコ盆地大都市圏の大気汚染物質濃度の最大値の確定に向けた助言、6）モンテレイ市、グアダラハラ及びメキシコ盆地の都市圏の気象及び大気質予報。現政権下における緊縮財政政策による政府予算の削減といった状況にもかかわらず、それぞれの機関の状況を考慮した、協力体制が確保されている。最も関連の深い協力体制は、本SATREPS事業で構築した方法を活用した大気質モニタリングへの支援に関する、INECCとCAME間の覚書である。また、INECCは、地方政府への大気

質に関する支援と研究室の能力の維持を、業務プログラム（2020年～2024年）に含めている。
【評価判断】
以上のとおり、いずれの側面においても特段の問題は見られない。よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5　総合評価

本事業は、オゾン、VOC 及び PM2.5 の生成メカニズムの研究に関する能力の強化及び科学的知見に基づくコベネフィットの対応策シナリオのプロポーザル作成能力の強化という、プロジェクト目標を達成し、研究成果はメキシコにおける大気質に関連する政策・プログラム策定に活用されている。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：
（INECC 向け）

- 大気質の継続的な改善を確保し、本 SATREPS 事業で開発された能力の活用に向け、組織間での連携した業務を継続すること。
- 州政府及び市政府職員間の知識の格差をなくし、本 SATREPS 事業での学びを内部化するため、州政府及び市政府間での協力を強化すること
- 気象庁の通常業務にオゾン観測を含めるため、気象庁と協働で業務を行うこと。

JICA への教訓：

- 本 SATREPS 事業では、優れた研究成果を生み出し、オゾン生成のメカニズム、2.5 ミクロン粒子、揮発性有機化合物に関する研究は、組織間・国家間の協力により、本 SATREPS 事業の 3 つのパイロット都市だけでなく、他の州でも実施され、市民の生活の質の向上に貢献し、社会実装に向けた取組みが行われた好例と言える。また、INECC は引き続き、他の州政府や大都市の自治体と共同で、大気質プログラム（PROAIRE）の更新に SATREPS 事業の枠組みで行われた調査結果を活用することを推進しており、必要な取組み・トレーニングも実施している。この背景には、予算が削減され、INECC 大気質研究所の新本部が移転したにもかかわらず、本 SATREPS 事業のメキシコ側のリーダーが活動を続け、学んだ技術を広めていることが要因の一つとしてあげられる。SATREPS 事業の研究成果の社会実装化を実現するためには、国際共同研究による成果を着実に上げられる研究能力の高さとともに、政府機関との調整・協働を可能とする人材及び組織能力を有する研究機関をカウンターパートとすることが有効である。本 SATREPS 事業においては、メキシコで大気環境管理に関与する機関は、INECC の他、CAMe（連邦機関）、UNAM（学術機関）、州環境局（州政府）、南極のオゾンホールとフロンガスによるオゾン層破壊の脅威を突き止めたことでノーベル化学賞を共同受賞したメキシコ人研究者により設立されたマリオ・モリナ・エネルギー・環境戦略研究センター（非営利シンクタンク）があり、これら組織の連携が、SATREPS 研究成果の継続的な普及・利用に貢献した。
- 上記の通り、メキシコでは、大気環境管理に関連する様々な政府機関、研究機関、学術機関が存在しており、政権交代等に伴う人事異動があっても、本 SATREPS 事業関係者はいずれかの機関に所属して大気環境管理に従事し続けることが可能であった。また、INECC 及びその他の研究機関も含めた研究者間で切磋琢磨する良好な関係が、INECC を連邦政府の大気環境管理責任機関として機能させ続けた重要な要因である。そうした状況下、INECC が予算不足の場合であっても、これら機関間での連携により（研究事業等を介し）、予算不足をカバーしたり、必要な機材を貸与し合う、限られた資源でも実施できる大気モニタリング手法を確立する等の工夫も凝らされた。したがって、SATREPS 事業終了後の研究の継続及び社会実装に向けた継続的な取組みの推進を見据え、案件形成時に、カウンターパートとなる研究機関のネットワークや政府機関との連携等の有無等、関係者分析を十分に行い、事業完了後の戦略も念頭に置くことが望ましい。



本事業の成果を活用した大気質観測所
環境モニタリング統合システム
（ヌエボ・レオン州モンテレイ市）


計測活動実施中の大気質観測所における PM2.5 のサンプリング機材の運用に関する現地技術者への研修
（ヌエボ・レオン州モンテレイ市）

以上

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：セントルシア事務所（2023 年 1 月）

国名	水産関連機材整備計画
アンティグア・バーブーダ	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	アンティグア・バーブーダでは、観光業に依存した産業の多角化を模索しており、その一つとして、自国の資源を有効活用した水産業のさらなる開発が期待されていた。日本は、無償資金協力を通じた水産施設・設備の供与や技術協力を行い、水産業の振興に貢献してきた。しかし、供与された水産設備の一部は経年劣化等により機能が低下し、氷や鮮魚の保管スペースの不足を招いていた。このことは、鮮度劣化等流通上の問題のみならず漁獲頻度の低下にもつながっていた。 また、政府は沿岸域の乱獲を抑制するため底魚漁業から沖合浮魚漁業への転換を進め、浮魚礁（FAD）を用いた沖合漁場の造成に着手していた。しかし、沖合漁場での安定した商業漁業の確保、未利用資源の開発と流通促進、違法漁業の監視等、多くの課題があった。			
事業の目的	アンティグア・バーブーダにおいて、（過去の無償資金協力事業にて整備された）4 カ所の既存水産複合施設（ポイントワーフ、マーケットワーフ、パーハム、アーリング）の設備の改修・更新や新たな漁業管理用設備の設置を行うことにより、水産物流通の改善及び管理漁業の促進を図り、もって同国の水産資源の持続的利用に寄与する。			
実施内容	1. 事業サイト：セント・ジョン郡ポイントワーフ及びマーケットワーフ、セント・ピーター郡パーハム、セント・メアリー郡アーリング及びオバマ山、セント・フィリップ郡フリータウン、バーブーダ領区コドリントン及び沖合 2. 日本側：以下の機器等の調達に必要な無償資金の供与。冷却設備（3 カ所）[1]、空調設備（1 カ所）、給水設備（3 カ所）、中層 FAD（2 カ所）、監視レーダーシステム（5 カ所）、VHF 無線機（1 カ所）、保冷車、多目的船 3. 相手国側：レーダーシステム及び無線システムに関する設置許可取得、沿岸警備隊とのレーダー画像の共有（データ共有に必要な機器の購入・設置）、撤去後の機器設備の処分、回収した冷媒の破壊処理、施設利用者への説明・同意の取得等			
事業期間	交換公文締結日	2015 年 6 月 11 日	事業完了日	2016 年 11 月 17 日（機材設置完了）
	贈与契約締結日	2015 年 6 月 15 日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：584 百万円　　実績額：554 百万円			
相手国実施機関	農業・土地・水産・バーブーダ関係省（MALFB）			
案件従事者	本体：日東精工株式会社 コンサルタント：OAFIC 株式会社			

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、アンティグア・バーブーダ側、日本側ともに、質問票回答や現地訪問に係る通常のコミュニケーションが困難となった。また、渡航制限、検疫措置、在宅勤務方針により、調査完了までに追加で数カ月を要することとなった。そのため、JICA セントルシア事務所はカリブ海地域漁業機構（CRFM）に委託し、評価作業を円滑に進めるための支援を受けた。本評価報告は、このような制約や限定的な現地訪問を反映した結果である。

1 妥当性

【事前評価時のアンティグア・バーブーダ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、アンティグア・バーブーダ政府は「水産開発戦略」（2011 年～2015 年）を通じて持続的な漁業開発に取り組んでおり、本事業は開発政策と整合していた。同戦略では、①包括的漁業管理計画の作成、②低利用資源の活用、③インフラ開発（水産施設、ハリケーンシェルター）、④漁業規則の改定、⑤違法・無報告・無規制（IUU）に対する国家行動計画策定等を開発目標として掲げている。

【事前評価時のアンティグア・バーブーダにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」で述べたように、事前評価時、水産物流通改善や管理漁業の促進というニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

水産業は、2015 年の日本の対アンティグア・バーブーダ支援における二つの優先分野の一つであった。日本は、産業の多様化のために、水産業の持続的な発展と管理のための協力を継続することをめざしていた[2]。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

[1] 冷媒は、既存の冷却設備がいまだ良好な状態であったポイントワーフを除き、R22（ハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）の一つ）から R404a（ハイドロフルオロカーボン（HFC）の一つ）に変更された。「オゾン層破壊物質に関するモントリオール議定書」では、途上国は HCFC の生産・消費を 2030 年までに段階的にゼロにすることが定められており、HFC については 2014 年時点では目標が未定となっていた。オゾン層破壊や地球温暖化への影響が少ない自然冷媒（アンモニア等）を選択することが望ましいとされていたが、実施機関は、アンティグア・バーブーダではアンモニアの選択は時期尚早と考え、モントリオール議定書による段階的廃止の時間的余裕がある R404a を本事業で選択した。

[2] 外務省「ODA 国別データ集」（2015 年）

【有効性】
事業目的「水産物流通の改善及び管理漁業の促進」は、目標年度（2019 年）に一部達成された。五つの定量指標のうち、指標 a、c、d、e の達成度は限定的であり、指標 b は検証不能であったが、期待された定性的効果の多くが発現した。

水産物の流通改善については、本事業で調達した冷却設備は対象の水産複合施設 3 カ所全てにおいて稼動している。氷販売量（指標 a）のデータが全 3 カ所で得られたのは目標年である 2019 年についてのみであり、同年の実績は目標レベルの半分をわずかに下回っていた。その他の年についても、入手できた実績データは、各対象サイトの目標値を下回っていた。MALFB（実施機関）水産局の説明によれば、その理由は次のとおりである。第一に、渇水により製氷用の水が確保できなかった。第二に、定期保守費用の財務省からの支出が遅いため、設備の故障が頻繁に発生するようになった。第三に、より便利な時間帯に、冷凍トラックで機動的に氷を供給する民間業者との競合がある。第四に、アーリングでは、漁船団のかなりの部分が、クイーンコンク（Strombus gigas）、次いで活カリビアンロブスター（Panulirus argus）を対象とした潜水漁船で構成されているが、これらは氷を必要としていない（氷は生きたロブスターの生存に有害であり、クイーンコンクは水の外でも長時間生存できる）。また、事業前のシステムでは重量のあるプレート氷を使用していたのに対し、現在はフレーク氷を販売しているため、販売量が以前より減少した。それでも、2016 年以降の運営においては、氷の使用量が増えたことで水産物の鮮度が向上していることが確認された。例えば、ヒレ魚の出漁で氷を用いる割合は、2015 年の 86%から、2018 年は 93%、2019 年は 98%に増加した。2020 年には、従業員の新型コロナウイルス感染によりいくつもの製氷所が閉鎖されたため、その割合は 86%となった。また、新型コロナウイルス感染症の大流行で漁期が限られたことでより近海での操業となったため、魚の鮮度は高く、ホテル等の閉鎖により需要も少なかった。このように漁業規模が縮小されて氷の需要は減少したが、水産物の鮮度は向上した。

漁業管理の促進については、本事業設置の中層 FAD が使用されている。中層 FAD への年間入漁漁船隻数（指標 b）は、目標値と実績値で単位が異なるため（それぞれ隻回と隻日。後掲表の下の注参照）、目標値と直接比較することはできない。また、一部の FAD が常時フル稼働していなかったため、2019 年の漁獲日数は減少した。しかしながら、一定の利用は常時行われ、漁業管理が進展した。これには、JICA 技術協力プロジェクト「カリブ地域における漁民と行政の共同による漁業管理プロジェクト」（2013 年～2018 年）（通称 CARIFICO プロジェクト）の支援もあった。CARIFICO プロジェクトの下、友好協会法（Friendly Societies Act）に基づくアンティグア・バーブーダ FAD 漁業者協会が設立されたことで、係留 FAD 漁業を共同管理するガバナンス体制整備が進められた。これにより、漁業管理に関する決定に対してより多くの参加が得られるようになるとともに理解が深まり、漁業ガバナンスの観点からの権限委譲が可能となった。

漁業管理に係るモニタリング・監視用設備の効果は限定的である。定量的な指標としては、多目的船年間運行日数（指標 c）、違反船と想定される船舶の年間探知回数（指標 d）はほぼゼロで、監視レーダー年間稼働日数（指標 e）は目標の 51%～57%の達成度となっている。水産局によると、多目的船の問題として、巡航速度（約 6 ノット、最大約 8 ノット）が港から数マイル以上の移動に対応できないことが挙げられている。また、騒音が大きいため、船長と乗組員のコミュニケーションに支障があるとともに頭痛を引き起こしているとのことであった。このような問題から、漁業者は水産局の洋上訓練や漁獲試験への同行を拒否している。レーダーシステム及び無線システムについては、接続性の問題や、レーダーリフレクターが設置されていない小型漁船を検知できないなどの問題がある。これらの問題については、運用開始時及び 1 年後の検査時にコントラクターと協議し、技術者の派遣によりシステムのチェックと機器の調整が行われた。その結果、アンティグアの 2 拠点間の通信システムは機能しているが、バーブーダでは 2017 年 8 月のハリケーン・イルマによる物理的な被害により、機能していない。このような状況下で、水産局がレーダーを常時稼働させることは現実的ではなく、必要な時にレーダーを起動させている。

【インパクト】
本事業で期待されていたインパクト「水産資源の持続的な利用への寄与」が発現した。水産局が挙げた正のインパクトは次のとおり。第一に、前述のように、冷却設備によって水産物の安全性と品質管理が強化された。第二に、漁具の製作、配備、保守、漁法に関する漁業者の人材育成が強化された。対象地域の FAD 漁業従事者は FAD の設計を見直し、事後評価時現在では FAD の設計・建設・利用に関する知識をバーブーダやモントセラトの漁業者と共有している。第三に、モニタリング・統制・監視の分野での漁業管理は、レーダーシステムが意図したとおりには機能しなかったものの、水産局の漁業監視局の活用等、ある程度改善された。第四に、意思決定の指針となるデータ収集が改善された。氷を生産しているアーリングとパーハム[3]の水産複合施設の従業員は、漁業者からデータを収集する責任を負っている。集められた漁獲努力量データや生物学的データは、独立した調査による検証を経て資源量評価に反映されている。データの検証は 2017/18 年に行われ、島の南部では多目的船がこれに役立った。

水産局は、ジェンダーに対する正のインパクトも指摘している。認定漁業者として、女性の船長、乗組員、魚販売者は、手頃な価格での氷へのアクセスが改善され、それによって販売または加工される魚の品質が高まったという。負のインパクトはみられなかった。

【評価判断】
上述の点から、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準値 2014 年 基準年	目標値 2019 年 事業完成 3 年後	実績値 2017 年 事業完成 1 年後	実績値 2018 年 事業完成 2 年後	実績値 2019 年 事業完成 3 年後	実績値 2020 年 事業完成 4 年後
指標 a：年間氷販売量（マーケットワーフ、パーハム、アーリングの合計）（トン）(1)	1,140	2,000	671 (2 カ所のみ)	766 (2 カ所のみ)	927 (全 3 カ所)	707 (2 カ所のみ)
指標 b：中層浮魚礁（FAD）への年間入漁漁船隻数（延べ）（隻回）(2)	0	700	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
（参考）中層 FAD への年間入漁漁船隻数（隻日）(3)	－	－	1,092	1,326	390	N.A.
指標 c：多目的船年間運行日数（日）	0	140	7	16	1	N.A.

[3] マーケットワーフ水産複合施設では、運営を受託している法定機関のアンティグア水産公社（AFL）が、独自の活動としてデータ収集を行っている。

(4)						
指標 d：違反船と想定される船舶の年間探知回数（回）(5)	0	200	0	0	0	N.A.
指標 e：監視レーダー年間稼働日数（日）(6)	0	350	180	220	200	N.A.

出所：事業事前評価表、水産局
注：(1) 指標 a の目標値は、各サイトに新たに設置する製氷設備による製氷量の合計値として推計。目標年である 2019 年以外の実績値は、パーハムのデータが得られなかったため、マーケットワーフとアーリングの合計値。
(2) 指標 b の目標値は、FAD 漁業のライセンスを有する 82 隻（計画時登録 22 隻＋新規 60 隻）×9 回/年（ドミニカ国データ）＝738 と推計。単位は隻回。
(3) 指標 b に関連する参考値。15 隻×1.4、1.7、0.5 日/週（それぞれ 2017 年、2018 年、2019 年）×52 週と推計した。単位は隻日。本事業で設置された二つの FAD と JICA の CARIFICO プロジェクトで展開された小型 FAD の周辺で操業する漁船数が含まれる。
(4) 指標 c の目標値は、海上訓練 36 日、FAD 設置・モニタリング 44 日、カゴ漁業の試験操業 60 日との推計に基づく。
(5) 指標 d の目標値は、1,992 トン（違法漁船により漁獲されたとの報告によるデータ）÷8.4 トン（一隻あたり漁獲量）＝237 隻の違法漁船が存在したとの推定に基づく（数字はいずれも 2006 年時点）。本事業の計画では、監視レーダーの運用による抑止効果が発揮されることで、将来的には、違法漁船の探知回数がこの目標値を下回ることが可能となると考えられていた。
(6) 指標 e の目標値は、365 日から保守点検日数 15 日を差し引いた日数として設定。

3　効率性

事業費、事業期間ともに計画内に収まった（計画比：95%、94%）。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。

アンティグア・バーブーダ側負担事項の一つとして、水産局が探知した違法漁船のレーター画像を沿岸警備隊と共有することとなっていたが、沿岸警備隊が必要なインフラ（光ファイバー等）を準備していないため実施されていない。このことは、本事業の効果の最大化には影響しているが、レーダーシステム自体の機能には影響しないため、効率性を損なう要因とはみなさない。

4　持続性

【制度・体制面】

本事業で調達した設備の運営・維持管理（O&M）に係る組織体制は整備されている。マーケットワーフを除き、冷却設備と給水設備の運営は水産局傘下の各水産複合施設（各 5 名程度の職員を配置）、維持管理は水産局の維持管理要員（各 2 名配置）が行っている。マーケットワーフの施設・設備の O&M は、水産物の加工・販売・製氷を行う法定機関であるアンティグア水産公社（AFL）に委託されている。中層 FAD については、水産局と漁業者が O&M を行っている。多目的船と監視レーダーは水産局が O&M を行っている。無線システムについては、システムの設置場所であるパーハム水産複合施設が O&M を行っている。水産局によれば、それぞれ適切な O&M を行うのに十分な人員が確保されている。

【技術面】

水産複合施設、FAD、多目的船、監視レーダーシステムについては、事後評価時の O&M の技術水準は十分であると考えられ、水産局もこれを確認している。冷却システムについては、シニア保守担当官は冷凍及び電気工学の研修を受けたことがあり、保守担当官 2 名はいずれも日本での冷凍に関する研修を修了している。給水設備については、公共事業局からの支援が受けられる。監視レーダーシステムについては、アンティグア公共ユーティリティ公社（APUA）からの保守サポートが受けられる。トレーニングの仕組みとしては、水産局は、アンティグア・バーブーダ継続教育機関（ABICE）と提携し、冷凍科に在籍する学生を対象とした実務経験トレーニングプログラムを実施しており、2021 年に 2 人の研修生を受け入れた。課題として、熟練技術者に対して民間企業が提供する報酬パッケージが、通常、水産局（政府）が提供する報酬パッケージよりも魅力的であるため、技術者を留めるのが困難であることが挙げられる。

【財務面】

水産局は、O&M 予算が十分でないことを認めている。通常、承認された予算からの配分額は、適切な O&M を行うために要求された額よりも少ない。また、水産局によれば、財務省からの、O&M に必要な資材・部品の購入資金の出金が遅いという問題もある。このように予算は不十分ではあるが、事業サイトの視察からは、施設・設備を運用するための最低限の予算は確保されていると思われる。具体的な予算データは入手できなかった。

【運営・維持管理状況】

本事業の設備は、故障・修理を経ながらも概ね運用されているが、財務省からの出金が遅いため、予定された時期に保守が行われないことがある。事後評価時に課題がみられた設備として、マーケットワーフの冷却設備（コンプレッサーの状態が不良であり更新のための支援が必要）、中層 FAD（水面マーカーが紛失）、コドリントン（バーブーダ）の監視レーダーシステム（ハリケーン・イルマによりマイクロ波通信アンテナが破壊され使用されていない）等がある。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は財務、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、水産物流通の改善及び管理漁業の促進という目的を一部達成した。冷却設備により魚の鮮度が向上し、中層 FAD により沖合漁業が増加したが、定量的には目標レベルに達しなかったほか、一部の設備が期待どおりに活用されなかった。持続については、予算不足と O&M 資金の支払いの遅れのため、財務面や一部の設備の状態に問題がみられた。しかし、制度・体制面、技術面では問題はみられなかった。また、事業費、事業期間ともに計画内に収まり、事業実施の効率性は高い。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：

- マーケットワーフ、パーハム、アーリングの各水産複合施設において製氷機のダウンタイムが発生している。定期保守資金の財務省からの支出の遅れがより頻繁な故障を招いている。水産局は、定期保守に対応するための資金の支出を引き続き働きかけることが推奨される。
- 製氷機、多目的船、FAD、レーダーシステム等が想定されたレベルで使用されていない。これらは JICA が実施したニーズ

調査に基づいて調達された設備であるが、現場での実情や困難のため十分に活用することができずにいる。現在の状況下での設備の最適な活用方法を決定するためには、実現可能な選択肢を特定できる利害関係者の関与と技術的な専門知識が必要である。水産局は設備の活用を改善するために、そのような対応を開始することが推奨される。

- 水産局は、本事業で調達したものを含む FAD を通じた水産資源の持続的利用のため、漁業者と水産局との FAD 漁業の発展に関する共同管理アプローチを継続的に採用することが望まれる。

JICA への教訓：

- FAD 漁業者は遠洋漁獲技術を向上させ、FAD の設計、建設、利用における知識をバーブーダやモントセラトの漁業者と共有できるようになった。FAD 漁業を導入する際には、FAD の設置とともに、漁業者と水産局との FAD 漁業の発展に関する共同管理のアプローチを導入することが考えられる。
- アンティグア・バーブーダ FAD 漁業者協会が CARIFICO プロジェクトの下で設立されたことで漁業ガバナンスが促進され中層 FAD 活用の促進要因となった。無償資金協力事業が制度構築を図る技術協力プロジェクトと連携することで、調達機材の活用が促進されるだけでなく、活用を通して得られる知見・経験の共有が構築された制度の持続性も高まった好事例といえる。
- 本事業で調達した多目的船の巡航速度では、港から数マイル以上の移動に対応できない。また、トリムの調整が不適切かつパワーが不足していると考えられ、海上では非効率的な運航となっている。加えて騒音も大きく、船長と乗組員のコミュニケーションの支障となっている。この多目的船は、漁業者の海上訓練、FAD の設置・監視・保守、サンゴ礁魚やロブスターの漁獲調査等に使用されることが想定されていた。そのため、現地での検証や試運転を行い、目的への適合性を確認し、必要な設計の調整を行うべきであった。
- 接続性の問題により、2017 年第 3 四半期までレーダーサイト間でデータ通信ができない状態が続いていた。技術者がこの問題に対処し、レーダーユニットを交換する必要があった。その後アンティグアの通信サイトは機能しているが、バーブーダの通信サイトはハリケーン・イルマによって破損した。さらに、レーダーシステムは小型漁船を検知することができない。監視レーダーシステムは、「IUU 漁業の防止・抑止・撲滅のためのアンティグア・バーブーダ行動計画」で定められた、沿岸・沖合の監視・パトロール活動を効率的に実施するための有効なツールとすることが想定されていた。監視システムがこのような目的に適っていること、対象となる小型漁船を捕捉できることを確認するため、監視システムを使った現地での検証や試験を行うべきであった。また、設計の際には、ハリケーン等の自然災害のリスクも考慮する必要がある。



水産局の漁業監視システム
（監視レーダーシステムの拠点である漁業監視局の機器）



アーリング水産複合施設の製氷機、貯氷室、その中の氷

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：セントルシア事務所（2023 年 1 月）

国名	水産関連機材整備計画
セントビンセント及びグレナディーン諸島	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	セントビンセント及びグレナディーン諸島（以下、「セントビンセント」という。）において、水産業は、観光業及び農業に次ぐ重要な産業である。しかし、近年は同国を含めたカリブ地域全体において過剰漁獲による沿岸水産資源の減少が問題となっていたことから、カリブ共同体(CARICOM)は、その水産部門としてカリブ地域漁業機構(CRFM)を 2003 年 3 月に設立し、加盟国間の協力を通じた域内全体での水産資源管理を目指した活動を開始した。水産資源の持続的利用のためには、資源管理型漁業を導入し沿岸部における漁獲圧（資源に対する漁獲の圧力）を低減するとともに、漁獲した水産物をロスなく最大限流通させることが重要である。しかしながら、同国主要水産流通関連施設（その多くは過去の日本の無償資金協力事業による整備）においては、冷却設備を中心とする機材等の老朽化が進み、鮮度劣化等による流通上の損失につながる恐れがあったことから、この機能回復が課題となっていた。			
事業の目的	セントビンセントにおいて、(過去の無償資金協力事業にて整備された) 6 カ所の既存水産施設の設備の改修・更新や新たな漁業管理用設備の設置を行うことにより、水産物流通の改善及び管理漁業の促進を図り、もって同国の水産資源の持続的利用に寄与する。			
実施内容	1. 事業サイト：キャリアクア、キングスタウン、オウイア、パジェットファーム（ベキア島)、フレンドシップベイ（カヌアン島)、クリフトン（ユニオン島）及び沖合 2. 日本側：以下の機器等の調達に必要な無償資金の供与。冷却設備・製氷設備（製氷機、コンプレッサー、冷凍庫等[1]）(6 カ所。サイトによって内容は異なる)、冷凍車(1 カ所)、太陽光発電システム（1 カ所)、高架水槽（1 カ所)、一部施設の補助工事、中層浮魚礁（FAD）（沖合 2 カ所）等 3. 相手国側：廃棄冷媒充填後のボンベの撤去・保管、既存設備・資材の解体・撤去等			
事業期間	交換公文締結日	2014 年 9 月 2 日	事業完了日	2016 年 9 月 23 日（機材設置完了）
	贈与契約締結日	2014 年 9 月 2 日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：486 百万円　　実績額：400 百万円			
相手国実施機関	農業・林業・水産業・村落変革・産業労働省（以下、「農業省」という。） ※本事業実施時点では農業・林業・水産業・村落変革省			
案件従事者	本体：丸紅プロテックス株式会社 コンサルタント：システム科学コンサルタンツ株式会社			

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、セントビンセント側、日本側ともに、質問票回答や現地訪問に係る通常のコミュニケーションが困難となった。また、渡航制限、検疫措置、在宅勤務方針により、調査完了までに追加で数カ月を要することとなった。そのため、JICA セントルシア事務所は CRFM に委託し、評価作業を円滑に進めるための支援を受けた。本評価報告は、このような制約や限定的な現地訪問を反映した結果である。

【留意点】

・ 指標 1「施氷率（漁獲物に対する施氷の割合)」は、外的要因で漁獲量が変動し、本事業で調達した冷却設備の使用効果を正確に表さない可能性がある[2]ことから、効果判定の対象から除外し、代替指標として「氷販売量」を使用した[3]。

1 妥当性

【事前評価時のセントビンセント政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、2012 年度予算調書「国家運営と発展のための計画 2013-2015」として発表された政府の漁業開発戦略（ビジョン、中期戦略、年間優先行動事項を含む）と整合していた。水産開発の基本政策は、「持続可能な水産資源の利用と効果的な開発・管理」であった。中期戦略では、水産物の流通に係る包括的戦略の策定、水産業インフラの整備、資源の適正利用のための各種調査の実施等、13 項目が掲げられていた。

【事前評価時のセントビンセントにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」で述べたように、事前評価時、水産物流通改善や管理漁業の促進というニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対セントビンセント及びグレナディーン諸島国別援助方針」(2014 年 4 月）において、水産は二つの重点援助分野のうちの一つであった。

---

[1] 冷媒は R22（ハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）の一つ）から R404a（ハイドロフルオロカーボン（HFC）の一つ）に変更された。「オゾン層破壊物質に関するモントリオール議定書」では、途上国は HCFC の生産・消費を 2030 年までに段階的にゼロにすることが定められており、HFC については 2014 年時点では目標が未定となっていた。オゾン層破壊や地球温暖化への影響が少ない自然冷媒（アンモニア等）を選択することが望ましいとされていたが、セントビンセント政府は、アンモニアの選択は時期尚早と考え、モントリオール議定書による段階的廃止の時間的余裕がある R404a を本事業で選択した。

[2] アンティグア・バーブーダ国「水産関連機材整備計画」準備調査報告書（2015 年）における指摘だが、セントビンセントの施氷率も同国と同様の問題があることがわかった。

[3] 施氷率の代替指標として氷生産量や氷販売量を用いることは、セントルシア国「水産関連機材整備計画」事後評価（2021 年）にて、JICA 水産専門家がその妥当性を確認している。

【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【有効性】
事業目的「水産物流通の改善及び管理漁業の促進」は目標年（2019 年）に達成された。これは、二つの定量指標のうち一つは達成され、一つは未達成（ただし増加傾向）であったが、漁業管理の促進に大きな定性的効果が発現したことによる判断である。

水産物の流通改善については、本事業で調達した冷却設備は、フレンドシップベイの水産施設（2016 年以降、事業者にリースされておらず運営していない[4]）を除く全ての対象水産施設で、2019 年までに稼働していた。氷販売量（指標 1 の代替指標）は、フレンドシップベイを除く全てのサイトで概ね増加した。この代替指標の基準値及び目標値は入手できないが、農業省（実施機関）水産局は、目標年の氷販売量は期待したレベルを達成したと述べた。本事業の設備機材により水産施設の冷却能力が向上し、氷の継続的な供給により、地元、周辺地域、内陸部、国際市場への鮮魚の供給が回復または安定化した。水産施設は、国内外の需要の高まりと漁具の改良により、水産物の増産に対応できるようになった。また、本事業で冷却設備以外の補助工事も行ったオウイアでは、施設全体の機能が回復したことで、2017 年に事業者へのリースが実現した。もっとも、事後評価時点で、フレンドシップベイに加え、キャリアクアでは 2020 年、オウイアでは 2021 年から冷却設備が稼働していない（詳細は下記「4 持続性」参照）。

漁業管理の促進については、本事業設置の中層 FAD は使用されている。中層 FAD を漁場として操業を行う登録漁民数（指標 2）は増加したものの、目標値の 24%（2019 年）にとどまった。水産局の説明によれば、これは漁業者が、持続可能な漁業のために推進されてきたドロップライン等の新しい漁法への投資を躊躇しているためであった。それでも、JICA 技術協力プロジェクト「カリブ地域における漁民と行政の共同による漁業管理プロジェクト」（2013 年～2018 年）（通称 CARIFICO プロジェクト）で得られ、採用された教訓とベストプラクティスによって、漁業への共同管理アプローチが可能となり、漁業者は FAD 周辺で新技術を用いて操業するメリットを認識し、徐々に FAD に関心をもち始めているとのことであった。水産局はまた、潜在的な漁船数に対応しつつ乱獲や過密を避ける（漁業者はより岸に近い FAD にて操業する傾向がある）ため、FAD を増設する必要があると述べた。

【インパクト】
本事業で期待されていたインパクト「水産資源の持続的な利用への寄与」が発現した。氷の生産量と供給量が増加したことで、水揚げされる魚の品質が向上し、漁業者は相応の価格で漁獲物を販売することができるようになった。また、漁業者は FAD に直行することで、より少ない探索での漁獲が可能となったため、操業経費（費用と時間）が削減され、漁業全体の効率が向上した。

もう一つの正のインパクトとして、水産局は、全ての対象水産施設における雇用の増加を指摘した。施設の改修によりコンクやキハダマグロ等高価値の水産物の加工量が増え、その分、必要とされる労働者も増加した。また、そうして雇用された従業員の 8 割が女性（主に水産品の洗浄作業）であると推定され、ジェンダーにも正のインパクトがあった。従業員は、品質・生産管理課により、水産加工基準等に関する研修を受けている。負のインパクトはみられなかった。

【評価判断】
上述の点から、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準値 2014 年 基準年	目標値 2019 年 事業完成 3 年後	実績値 2016 年 事業完成年	実績値 2017 年 事業完成 1 年後	実績値 2018 年 事業完成 2 年後	実績値 2019 年 事業完成 3 年後
指標 1：施氷率	3.9～8.9	3.9～8.9 以上	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
指標 1 の代替指標：氷販売量（キャリアクア、キングスタウン、オウイア、パジェットファーム、フレンドシップベイ、クリフトンの合計）（ﾄﾝ/年）	N.A.	－	1,685	2,150	2,365	2,365
指標 2：中層浮漁礁（FAD）を漁場として操業を行う登録漁民数（人/年）	0	500	N.A.	70	90	120

出所：事業事前評価表、水産局
注：指標の基準値と目標値の算定根拠は既存報告書にて言及なし。

3　効率性

事業費は計画内に収まった（計画比：82%）が、事業期間は計画を上回った（計画比：156%）。事業実施の遅れの理由は、実施機関とのスケジュール調整、コントラクターの日本人技術者の能力不足、セントビンセント側の支払遅延による 3 サイトでの電力供給停止、コントラクターとサブコントラクターの間での資材調達に係る支払いの問題の長期化、サブコントラクターの施設管理者の欠勤と給与未払等であった。本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】
対象施設における組織体制は整備されている。農業省水産局が、水産施設の監督と FAD の運営・維持管理（O&M）を担っている。2017 年、セントビンセント政府は市場機会をフルに活用する観点から、5 カ所の水産施設を漁業協同組合または民間投資家にリースする政策決定を行った。これにより、本事業以前から民間企業によって運営されていたキングスタウンに加え、オウイア、キャリアクア、バロアリー、パジェットファーム、クリフトンの水産施設が民間運営となった。この変更により、こ

[4] フレンドシップベイの施設は、事前評価時にリースを受けていた管理者が退職して以来運営されていない。水産局による直営も検討されていたが、事後評価時点まで実現していない。本事業が 2016 年に新たな設備を設置する以前、協同組合に相当する団体が施設を運営していたことはある。

れらの施設のフルタイム及びパートタイムの従業員（特に加工作業員）として 200 人以上の雇用が生まれるとともに、地域的にも国際的にも新たな市場が開かれることとなった。事後評価時、本事業の対象水産施設のうちキングスタウン、クリフトン、オウィア、パジェットファームは民間事業者、キャリアクアは漁業協同組合によって運営されている。既に述べたように、フレンドシップベイの施設はいまだリースされていないという課題がある。水産局はフレンドシップベイ施設の維持管理責任を負いつつ、運営に適した民間投資家を選定中である。維持管理要員の数は水産施設によって異なるが、水産局によれば、各施設の事後評価時現在の運営レベルに照らして十分である。

【技術面】

水産局によれば、対象水産施設の多くは、本事業で整備した施設・設備の O&M のための基本的な技術・能力を有しているが、機器のトラブルに対応するためのスキルアップや人材採用の余地がある（後述【運営・維持管理状況】参照）。水産局普及課と品質・生産管理課から成る技術支援チームが、設備の運転要員（オペレーター）の指導と技術支援を行っている。これらの部署は、運転要員に対し、O&M や水産物の加工・取り扱いに関するトレーニングを実施した。5 カ所のリース済み施設（上記【制度・体制面】に記載）の全てのオペレーターは、リース契約締結時、事業者の他のスタッフとともに必要なトレーニングを受けた。トレーニングは定期的に行われるほか、オペレーターの要望に応じて実施されている。キングスタウン、パジェットファーム、キャリアクア、オウイア、クリフトンの各水産施設のオペレーターを対象に計 24 回のトレーニングが行われ、合計 227 人が受講した。キングスタウンでは、技術をもった 2 名の要員から成る保守チームがある。キャリアクア、クリフトン、オウィアでは、事業者が水産局と協議の上、O&M 技術をもつ民間人材を配置している。パジェットファームについては、設備の維持管理不足がみられたため、水産局は 2017 年締結のリース契約で合意された O&M 義務について、事業者に書面にて再確認した。さらに、状況を是正するために、次回のリース契約において勧告を行う予定とのことである。中層 FAD については、水産局が建設資材及び O&M のための資金支援を継続的に行っている。

【財務面】

本事業で整備した施設・設備の O&M 予算は毎年確保されている。水産施設の O&M 予算は各施設の運営者が負担し、施設によって異なるが年間 10 万～50 万東カリブドルの安定した支出がある。予算の 20%～35%がスペアパーツを含む維持管理に支出されている。中層 FAD については、漁業者は維持管理費用を負担することに若干の抵抗を感じている。水産局は、FAD の建設と維持管理のために、資材面で費用負担を続けている。セントビンセントにおける FAD の活用は今後も推進していく方針となっている。

【運営・維持管理状況】

全対象水産施設において、コンプレッサーに問題が発生している。コンプレッサーでは冷凍機油の逆流があり、保証期間中にコントラクターに報告し一旦解決されたが、その後も全施設のコンプレッサーで継続的に発生している。水産局では、調達の支援を含め、必要に応じて修理や部品交換等の技術支援を行っている。コンプレッサーは頻繁に（ほぼ毎日）予防保守が必要である。

本事業で整備された主要設備の 2022 年 1 月時点での状況

場所	設備	使用状況	状況
キャリアクア	冷却施設・設備	使用されていない	施設改修のため一時閉鎖中。製氷機用コンプレッサーは稼働2年で修理が必要となり、2020年以降は稼働していない。水産局が日本からコンプレッサーを調達中。施設の再開は2022年3月を予定。
パジェットファーム	冷却設備	使用中	製氷機用コンプレッサー2台は、稼働2年で修理が必要となった。当初事業者は1台を交換したが、水産局から本事業の設計のコンプレッサーを維持するようにとの要請があった。
フレンドシップベイ	冷却設備	使用されていない	2017年から本格稼働していない。2022年3月のリース契約を待って運用開始予定。
クリフトン	冷却設備	使用中	施設は良好な稼働状態。製氷機用コンプレッサー1台（稼働2年で故障）以外は全て機能している。事業者はコンプレッサーの交換を進めており、日本から調達する予定。
キングスタウン	オーバーホール済みコンプレッサー	使用中	よく整備されている。しかし、設備の老朽化を考えると交換の必要があり、15カ月の猶予期間を経て交換が計画されている。
	冷凍車	使用中	良好な状態で稼働中。1台は現在保守作業中（モーターの部品交換）だが、交換部品の調達が困難。
オウイア	高架水槽	使用されていない	2021年の火山噴火までは、製氷機を含む施設・設備は良好に稼働していた。火山噴火後の設備アセスメントを実施予定（2022年第1四半期を予定）。

出所：水産局

水産施設の O&M はリース契約に基づき実施されている。契約書の条項の一つに、事業者は O&M 報告書を四半期ごとに提出することが定められている。また、全ての事業者には毎日の運転チェックシートが配布されており、設備の運転中の重要な情報を記録することとなっている。キングスタウンの水産施設では、O&M 記録はほぼ全て作成されている。他の施設では、事業者が期限までに報告書を提出することはほとんどないが、水産局が定期的に訪問し、設備の維持管理に関する技術的なアドバイスを行っている。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制、技術、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、水産物流通の改善及び管理漁業の促進という目的を達成した。このことは、ほとんどのサイトで氷の販売量が増加し、中層 FAD 周辺で操業する漁業者が増加していること（想定したレベルには至っていないものの改善傾向にある）に示されている。持続性については、制度・体制面、技術面、冷却設備（特にコンプレッサー）の O&M の現状に課題がみられる。しかし、実施機関が解決のための技術支援を継続していること、各施設の事業者が必要な予算を確保していることは評価できる。効率性については、事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

- キャリアクア、クリフトン、オウイア、パジェットファームの各水産施設では、リース契約書の条項の一つである、施設の O&M に関する四半期ごとの報告書提出が最低限遵守されている状況である。水産局はこの状況を是正し、設備の維持管理を改善するために、協議や 2023 年の次期リース契約における勧告を通じて事業者へのフォローアップを続けることが推奨される。
- フレンドシップベイの水産施設は現在リースされておらず、2017 年から運営していない。政府は、同施設を運営する適切な民間投資家を選定しているところである。水産局は、この施設を運営するための協議を継続し、体制を整備することが推奨される。
- キングスタウンでは、オーバーホールしたコンプレッサーが老朽化したため 15 カ月以内に交換する計画があり、その必要性が指摘されている。水産局は、氷と生鮮品の供給を継続するために、15 カ月以内の設備交換計画を実行すべく、資源動員に係る活動を継続することが推奨される。
- キングスタウンでは、冷凍車 1 台が現在保守作業中であり、モーターの交換部品の調達が困難な状況である。水産局は、生鮮品の流通を継続するために、モーターの交換部品を調達し、車両を修理することを推奨する。
- オウイア水産施設については、火山噴火前は良好な稼働状態であった施設・設備の現状を把握するため、水産局による噴火後設備評価を実施することを推奨する。
- FAD の維持管理は、漁業者が費用を負担することに抵抗があるため、依然として課題である。水産局は、FAD の建設と維持管理のため、資材面で財政支援を継続することが推奨される。

JICA への教訓：

- 複数サイトの製氷機と冷凍車が、必要不可欠なスペアパーツが欠如しているため機能していないが、その調達は依然困難である。環境条件、コスト、輸送方法が異なるため、無償資金協力の相手国負担事項を策定する際には、スペアパーツの調達の容易さと交換頻度を考慮する必要がある。
- FAD 導入後、漁業者の水産資源管理に対する意識は高まっている。漁業者は、ワークショップやステークホルダー協議を通じて、FAD をより有効に活用し、漁獲量を増加させ、FAD 周辺での漁獲時の燃料消費量を減らすことで操業コストを削減する方法について研修を受け、知識を深めた。そこで活用された、協力に基づく共同管理アプローチは、FAD 漁業展開のグッドプラクティスといえる。



本事業でクリフトンの水産施設に設置された製氷機
（2022 年 1 月 14 日撮影）



本事業で 2016 年にオーバーホールした、キングスタウン水産施設の製氷機用コンプレッサー（2021 年 8 月 16 日撮影）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：カンボジア事務所（2022 年 10 月）

国名	REDD+戦略政策実施支援プロジェクト
カンボジア王国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	カンボジアでは、2005 年から 2010 年の間に、森林総面積の 1%にあたる約 12 万 ha の森林減少が発生したと推定された。森林減少の直接的な要因は、違法伐採の横行、農地への転用、森林火災等であるが、脆弱な行政能力、地方部の貧困、人口増加もその遠因となっていた。2010 年、同国政府は閣僚評議会において、①森林の境界画定・分類・登記、②森林資源・生物多様性の保全と利用、③森林法執行とガバナンス、④村落林業、⑤能力強化と研究開発、⑥持続的な森林財源の確保等の６分野からなる「国家森林計画(NFP)」を承認し、森林管理の方向性を示した。また、REDD+[1]の効果が高いと見込まれる同国は、国際協調枠組である REDD+パートナーシップに加盟した。2010 年末には省庁横断型の REDD+タスクフォースにより、REDD+実施に向けた準備作業が開始されたが、課題に対する包括的対応には行政能力を適切に強化する必要があるとされた。		
事業の目的	本事業は、カンボジア全土において、REDD+に係る準備作業と関係者の参画による国家的管理体制の整備、国家レベルの REDD+戦略の策定、準国（地方）/国レベルでの REDD+の管理能力の向上、及び森林モニタリングシステム、参照排出レベル/参照レベル（REL/RL）の枠組み設計と実施能力の向上を通じて、REDD+戦略と政策の円滑な実施に向けた関係者の能力強化を図り、もって同国の REDD＋実施経験に基づいた気候変動の緩和策として持続可能な森林経営の促進に寄与することを目指した。		
	1. 上位目標：REDD+実施の経験に基づき、気候変動の緩和策として持続可能な森林経営が推進される。 2. プロジェクト目標：REDD+の戦略と政策の実施が円滑に行われるように関係者の能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：カンボジア全土 2. 主な活動：(1) REDD+に係る準備作業と関係者の参画に対する効果的な国家管理の実現、(2) 国家 REDD+戦略の策定、(3) 準国（地方）/国レベルにおける REDD+に対する管理能力の向上、(4) 森林モニタリングシステム、及び参照排出レベル/参照レベル（REL/RL）の枠組み設計と実施能力の向上。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：10 人 (2) 研修員受入：12 人 (3) 機材供与：PC、プリンター、カメラ、プロジェクター、GPS、揚水機、太陽光発電システム、ボート等 相手国側 (1) カウンターパート配置：29 人 (2) 土地・建物：専門家のための執務室及び会議室 (3) 現地業務費：用益費等		
事業期間	(事前評価時)2011 年 6 月～2016 年 5 月 （実績）2011 年 6 月～2016 年 5 月	事業費	（事前評価時）535 百万円、(実績）539 百万円
相手国実施機関	農林水産省森林局、同省水産局 環境省		
日本側協力機関	林野庁		

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウイルス（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】

・本事業の後続の技術協力プロジェクト「持続的自然資源管理能力強化プロジェクト」が実施され、これによって本事業の事業効果が維持されている。

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】

本事業は事前評価時のカンボジア政府の開発政策に合致していた。「国家戦略開発計画（NSDP）」（2006年～2010年）では、「四辺形戦略」の実施を通じたグッド・ガバナンスの実現を目指していた。この開発計画に続き、2010年9月には「国家森林計画（NFP）」（2010年～2029年）を策定し、「気候変動への対応」のためにREDD+を同計画の主要な取り組みとして位置づけ、森林セクターの具体的な開発方針を示した。2010年には、同計画に準じて「カンボジア国家REDD+ロードマップ」が策定された。

[1] REDD＋とは「途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減及び、森林炭素ストックの保全及び、持続可能な森林経営ならびに森林炭素ストックの向上」を意味する。パリ協定は以下の点を再確認し、2015 年 12 月に採択された。1）全ての締約国の参加による温室効果ガス排出削減、2）森林の保全は吸収源と解釈する（REDD＋が推進された場合）。また、国際社会においてカンボジアは効果可能性の高い国として REDD +による排出削減に貢献し得ると認識された。

【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】
本事業は事前評価時のカンボジアの開発ニーズに合致していた。2005年から2010年において、森林伐採面積は総森林面積の1%に拡大したと推定され、森林減少の直接的な要因は違法伐採の横行、農地への転換、森林火災等とされていた。また、課題への対応において脆弱な行政能力、地方部の貧困、人口増加が構造的な問題とされた。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は事前評価時の日本の対カンボジア援助政策と合致していた。「対カンボジア国別援助計画」（2002年）において、本事業は持続可能な経済発展に向けた取り組みへの支援であり、地球規模課題に対応する能力強化に資するものと位置づけられていた。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。終了時評価報告書によると、「国家REDD+戦略（NRS）」の草案は、国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）2015年第21回締約国会議（COP21）にて発表された。この報告に先立ち、適正な手続きを踏まえて、必要な政策措置が同戦略の草案に盛り込まれた（指標1）。また、事務局による準備期間を経て、2013年にカンボジア国家REDD+タスクフォースが発足した。コンサルテーショングループは省庁間のコンサルテーション協議に参加し、本事業の枠組みを取りまとめた（本事業は通称CAM-REDDとされた）。各メンバーは国家REDD+戦略の最終化に向け、同草案に必要な内容を盛り込むべく協議した経緯があり、国家REDD+戦略促進に向けた政策レベルの省庁間調整とステークホルダー協議に係る能力が強化された（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。国有林モニタリングシステム（NFMS）は、森林炭素パートナーシップファシリティREDD+迅速化プロジェクトフェーズII（FCPF-II）を通じて、「測定、報告、検証可能性（MRV）」及び衛星による土地モニタリングシステム（SLMS）の技術的方法論が強化された。これは、SERVIR-Mekong[2]の協力により衛星画像の解析精度が改善されたことによるものである。また、FCPF-IIの活動を通じて森林参照レベルも改善された。二国間及び多国間ドナーによる包括的な研修プログラムを通じ、これら分野の支援が継続されており、準国（地方）/国レベルに対して1）土地利用/被覆変化の正確な評価、2）森林インベントリ調査や「土地利用、土地利用変化及び森林セクター（LULUCF）」のGHGインベントリ等の支援が行われている。準国（地方）レベルの能力向上に関しては、農業水産省森林局により森林モニタリングに関する研修が定期的に行われてきた。これと並行して現在実施中のJICA技術協力「持続的自然資源管理能力強化プロジェクト」は、各対象州の個別ニーズに基づき選ばれたパイロットコミュニティと州政府の職員に対する能力向上等を実施している。
【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、本事業の上位目標は達成された。森林減少と森林劣化の割合が測定され、2010年から2018年の間の森林被覆の年間変化率はマイナス3.5%であると公表された。また、事業完了以降、森林減少を食い止めるための措置が講じられていた（指標1）。同国の森林被覆の状況については4年毎に公表されることとなっており、詳細は以下の表に示す。また、具体的施策については、農林水産省森林局より2012年に付与された経済的土地利用権（ELC）[3]が、2010年から2014年の間の森林減少の抑制に貢献したと報告された。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
本事業及び他ドナーの国際協力事業は、カウンターパート職員に対して地域規模や国際規模のフォーラムで知見を得て、職務を果たすための機会を多く提供した。このような場において国を代表する経験は、気候変動分野で世界的な貢献が求められる困難な課題にオーナーシップを発揮して解決策を示すことに関して大いに動機づけられたとしていた。また、事後評価時、その他の負のインパクトについて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	出所
プロジェクト目標 REDD+の戦略と政策の実施が円滑に行われるように関係者の能力が強化される。	（指標１） 必要な政策措置が国家REDD+戦略の中に草稿される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） - 国家 REDD+戦略は、2014 年より起草され、幾度か改訂を経た後、2015 年 11 月に農業水産省森林局、水産局、及び環境省の確認を踏まえ、正式に合意された。 - 同戦略の草案は、2015 年 12 月に開催された COP21 にて UNFCCC に対して発表された。 （事後評価時） - 国家 REDD+戦略は 2017 年に政府に承認された。 - 環境省は同戦略の実施のための行動投資計画（AIP）を提出した。 - AIP は 2021 年に政府に承認された。	終了時評価報告書 元カウンターパート職員及び JICA 専門家への面談回答
	（指標２） 国家 REDD+戦略を促進するための政策レベルの省庁間の調整や関係者（ステークホルダー）の協議が進められる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） - REDD+タスクフォース事務局は 2012 年に活動を開始した。 - タスクフォースは農林水産大臣の「カンボジア REDD+タスクフォースの設立に関する決定」の公布により 2013 年に正式に発足した。 - 本事業は、上記事務局に対して彼らの作業要綱（TOR）の助言を行い、	終了時評価報告書

[2] SERVIR メコンプログラムは、メコン川下流域 5 か国が、地球観測衛星の地理空間技術情報を活用した気候リスク管理を支援するものである。対象国はカンボジア、ラオス、ミャンマー、タイ、ベトナム。https://servir.adpc.net/about/about-servir-mekong
[3] 特定の土地に関する政府と関係者間の利用権に係る契約であり、一定期間の管理及び特定活動を行うための権利を付与するものである。

		「利益の共有」、「セーフガード」、「REDD+事業」、「MRV/REL」の4つの技術分野別チームを設置した。各TORは2013年の第1回タスクフォース会議で承認された。 - 上記の4チームは2014年より公式に活動開始した。 - コンサルテーショングループのメンバーが任命され、2013年に第一回のコンサルテーショングループ会議が開催された。 （事後評価時） カンボジア政府は国有林モニタリングシステム（NFMS）とセーフガード情報システム（SIS）強化のために第2次森林参照レベルを発表した。 - 森林管理フレームワーク ・ 環境省は国家保護区戦略的管理計画（NPASMP）（2017年～2031年）を作成し、UNFCCCに提出。現在、森林局が生産林戦略計画（PFSP）を準備中。 - 森林法の執行 ・ 農林水産省森林局は、2017年から2020年にかけて合計5,184件の違法伐採を抑制 ・ 2019年に全国キャンペーンが展開された。 ・ コミュニティベースの天然資源管理 ・ 2020年現在、21州で合計639のコミュニティ森林（CF）が設立された。CFは約519,016ha、約169,483世帯で構成されている。 ・ CF管理の準備を通じて、CFの範囲が拡大。CFメンバーの生計と能力が向上し、その結果、メンバーの収入は年間約20%増加した。 ・ 森林参照レベルおよびNFMS ・ 1番目の森林参照レベルは2017年にUNFCCCに提出。改定された第二次森林参照レベルは2021年に提出。NFMSはFCPF-IIの活動を通じて継続的に改善している。 ・ SIS ・ 2019年にセーフガードの要約版をUNFCCCに提出。 ・ REDD+ ネスティング[4] ・ 環境省は省令と REDD+ネスティングに関する技術ガイドラインを受諾した。	元カウンターパート職員及びJICA専門家への面談回答
上位目標 REDD+実施の経験に基づき、気候変動の緩和策として持続可能な森林経営が推進される。	（指標１） 森林減少及び/または森林劣化の速さが公に認知され、その割合を下げるために政策措置が広範に取られる。	（事後評価時）達成 環境省と農林水産省森林局によると、森林被覆は4年毎の公式発表が定められている。また、農林水産省森林局によると、2012年にELCにより影響を受ける地域住民に土地が分配され、この施策が2010年から2014年の間に森林破壊を食い止めることに貢献したとされた。しかし、2012年のELCの付与に関するモラトリアムが施行され、2016年時点では総面積の250万haから約100万ha分が無効となった。それ以降、新たなELCは付与されていない。このため、現在のELCに相当する総面積は約150万haである可能性が示唆された。	農林水産省森林局よりの質問票回答 カンボジアにおける森林被覆状況　2018

表:カンボジアにおける森林被覆状況

天然林(ha)	2010年基準年*[1]	2014年	2016年	2018年	基準年からの変化(%)	年平均変化率(%)
常緑樹林	3,573,437	2,973,903	2,861,233	2,799,032	-22	-3.0
半常緑樹林	1,391,117	1,108,320	1,071,947	1,038,969	-25	-3.6
落葉樹林	4,498,397	3,480,532	3,336,349	3,205,830	-29	-4.1
松林	988,472	907,420	865,380	835,323	-15	-2.1
竹林						
マングローブ						
バックマングローブ						
水没林						
再生林						
全体	10,451,423	8,470,175	8,134,909	7,879,154	-23	-3.5

注1: カンボジアにおける森林被覆状況　2010年（「UNFCCC枠組みにおける

[4] 関係国は既存事業におけるより大きな参照レベルに対して、調整（ネスティング）を検討する必要がある。政府はより多くの資金源にアクセスする権限を持っており、各事業はそれと統合することによって裨益し得る。域内での関連事業と国内のREDD+の取り組みは相互に有益である可能性があるものの、異なるガイドラインまたは要件に沿って各自開発されていることが多いため、相互に調整する必要がある。http://www.fao.org/redd/news/detail/en/c/1175327/

		カンボジアの森林参照レベル」（2017 年）別添 4、60 ページ、表 2）	

3　効率性

本事業の事業期間は計画どおりであったが（計画比100%）、事業費は計画を若干上回った（計画比101%）（手続き上の理由：事業初期時の調整費用が超過）。アウトプットは計画通り産出された。以上により、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

事後評価時点において、上記に示したとおり、気候変動分野の国際枠組みに則ったREDD+に関する政策は一貫して強化されてきた。環境省と農林水産省森林局は、実施中の二国間および多国間協力事業やプログラムによる技術支援を通じて、国家REDD+戦略を実施し、森林モニタリングに取り組んできた。森林セクターの政策枠組みに関しても上記「国家保護区戦略的管理計画（NPASMP）」を通じて継続されている。

【制度・体制面】

国有林モニタリングシステムの実施を効率的に促進するために、保護林と森林保全地域に関する管轄は農林水産省から環境省に移管された。経済的土地利用権に関しては2016年4月28日に環境省から農林水産省に管理権限が移管された。その結果、本事業実施の際に農林水産省森林局に所属していた主要なカウンターパート職員は、この体制移管に応じる形で環境省に異動した。さらに、関連する準国（地方）レベルにおける各行政区（州、郡、町）にも職務が移管されたため、州を担当していた農林水産省森林局の職員は各州の当該局の所属となった。人員配置に関し、環境省と農林水産省森林局は計画している国家REDD+戦略の実施において充分であると認識していた。また、同省森林局の職員約50名が地理情報リモートセンシング及び国立森林計測チームに配属された。ただし、本事後評価の調査では準国（地方）レベルでの実施のために、中央政府機関と準国（地方）機関の間でより強固な情報交換と連携体制の構築の必要であると確認された。

【技術面】

本事後評価の調査結果によると、環境省職員は必要な技能・知識を修得したことにより、準国（地方）レベルの職員に対する研修の実施が可能となった。特に環境省の上級職員は、FCPF-IIの活動に含まれている国土利用及び土地利用変化のマッピングと森林インベントリ調査を通じて、MRVに関わる技能・知識レベルを有していた。また、修得した技能・知識を組織全体として担保するため、若手職員に継承することの重要性も認識していた。農林水産省森林局は、本事業を通じて修得した評価結果の精度検証を含む、森林被覆解釈の原則と方法を系統的に反映する知識を活用し、2018年のカンボジアの森林被覆の評価を行った。同局の上級職員は、本事業で支援された国家森林インベントリマニュアル等を活用した実地研修を通じて、若手職員に対する技術移転を行ったことも確認された。さらに、同局職員の多くが差分全地球測位システム（DGPS）等、同局内外の技術に対する知識の取得に前向きであった。他方で、森林モニタリング、追跡、報告に関する準国（地方）レベルの能力向上は依然として困難な課題であり、効果を最大限に発揮するためにはさらに組織的な努力が必要である。また、地域コミュニティの貢献はREDD+に関連する戦略及び諸活動の効果的な実施を示す基礎となるにもかかわらず、彼らへのインセンティブの誘発に対する中央政府レベルの理解が表層的なものにとどまっていた。

【財務面】

調査結果によると、国家REDD+戦略実施のための政府予算は、環境省及び農林水産省森林局に対し、十分に配賦されていることが確認され、また、両省よりカーボンクレジット収入[5]があった旨も報告された。能力向上と森林モニタリング活動（例：FCPF-IIへの国連開発計画（UNDP）による支援）に関しては二国間及び多国間ドナーから資金面の支援があった。カンボジア政府は今後のREDD+活動の予算確保のため、グローバルカーボンファンドに対する簡易承認プロセス（SAP）[6]の準備過程にあった。しかし、調査結果によると、国レベルで複数の優先課題が存在していたため、準国（地方）レベルの関連作業のための予算が制限されている事実が明らかになった。その結果、準国（地方）レベルの野外での検証作業（森林被覆マッピング）や日常的な巡視活動など、必要な活動の継続が喫緊の課題となっていた。

【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、REDD＋の実施に対する能力が強化され、プロジェクト目標及び上位目標を達成した。また、森林被覆の状況把握と森林減少を抑制するための対策措置も検討された。持続性については政策面における充分な取り組み状況が確認されたが、準国(地方)レベルにおいては制度・体制面、技術面の一部に未解決の課題がある。また、各準国レベルで実施される全国的普及に関し、予算配分に懸念が残る。効率性については、事業費が計画をわずかに上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

- 本事業の持続性と準国（地方）レベルにおける国家 REDD+戦略の実施効果の向上のために、地方に配属された職員の能力向上に中央政府の政策担当者はより注意を払う必要がある。国有林モニタリングシステムにおいて、森林減少と被覆状況の定期的なモニタリングと更新を行うために地方に配属された職員の能力開発は不可欠である。特に地方に配属されている職員は、地図上で現場状況の系統的な計測を適時行い、中央政府に報告を行うことが必要とされている。
- 本事業の持続性と AIP 枠組みのもと国家 REDD+戦略の実施促進に向けた投資効果の向上のために、リソースの動員と調整をさらに検討する必要がある。違法伐採のような投資リスクにかかわる情報共有、監視、管理に対して、中央政府

[5] 2015 年 1 月から 2019 年 12 月までの期間、農林水産省農林局のパイロット事業において 645,410 トンの二酸化炭素の純削減がモニタリング記録された。

[6] 本事業（CAM-REDD）で開発された MRV の方法論は、2021 年 12 月に完了予定の FCPF-II プログラムによりさらに強化された。簡略化された承認プロセスに関する本提案が採択された場合、現行の FCPF-II の活動はグローバルカーボンファンドによって継続することが期待されている。

レベルで実行可能なメカニズムの確立と体制整備が不可欠である。

- 準国（地方）レベルでの森林減少を抑制するために、地方部の貧困削減や住民に森林減少の深刻さを十分に理解してもらう等、根本的な問題に焦点をあてて対策を取ることも重要である。NGO やドナー機関と緊密に協力し、対象となる森林の周辺地域にあるコミュニティの生計改善の取り組み等が考えられる。また、政府は準国（地方）レベルで状況を悪化させる無責任な行動を抑止するために、関連法規や市民の義務についてコミュニティや職員に対し、充分な理解を促すことも重要である。

JICA への教訓：

本事業は当初の計画通りに目標を達成したものの、持続性における財務面において、特に準国(地方)レベルの能力の継続的強化が不可欠であるために懸念が残った。一方で、技術協力実施における JICA によるプログラム・ベースのアプローチとドナー間における援助協調の取り組みは、REDD+実施に向けた能力向上にとって極めて重要であった。気候変動のような長期的かつ国境を超える課題を支援するために、このような戦略的協力モダリティは、技術協力において継続されるべきである。特に課題解決において被援助国側の強いオーナーシップや長期的な能力開発が不可欠な分野の場合、包括的かつ広範なプログラム・ベースのアプローチを好例として模索すべきである。



コンポントム州森林管理計画 2013-2017 ステークホルダーコンサルテーションワークショップ開催の様子


森林管理計画の改善のためのワークショップ

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：カンボジア事務所（2022 年 4 月）

国名	道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト
カンボジア王国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	カンボジアにおける主要な交通手段は道路、鉄道、水運であるが、そのうち道路輸送が大きな役割を果たしてきた。しかし、カンボジアの道路網のほとんどは 1920 年代～1930 年代に建設された古い道路であり、1970 年以降の内戦の影響により主要道路・橋梁等の多くが破壊された。さらに、過積載車両の通行、定期的に発生する川の氾濫等のため、道路・橋梁ともに激しい破損も生じていた。このため、JICA を含む各国ドナーにより、道路・橋梁の復旧・改修及び計画策定を中心とした支援が行われてきた。その結果、実施機関である公共事業運輸省（MPWT）の道路維持管理能力は強化された。他方、道路維持管理に関する適切な予算要求を行えるほど体系的な方法が確立されておらず、橋梁維持管理については定期点検等の基礎的業務も実施されていない。この状況を受けて、JICA は「橋梁改善調査プロジェクト」（2012 年～2013 年）を実施した。この調査結果から、MPWT 及び地方開発省が管理している橋のうち約 200 の橋梁の補修や、MPWT の橋梁に係る維持管理能力強化の必要性が指摘された。		
事業の目的	本事業は、年次行動計画を含む橋梁維持管理戦略計画の提案及び実施、道路・橋梁維持管理・補修マニュアルの作成、マニュアルに基づく道路・橋梁の点検、専門家を養成するための研修プログラムの提供、他の関係機関に対する道路・橋梁の点検・補修に関するセミナーの開催により、MPWT 道路インフラ局（RID）による実施機関の道路・橋梁維持管理に係る業務の監理能力の強化を図り、もって MPWT の適切な道路・橋梁維持管理への寄与を目指した。 1.上位目標：MPWT によって道路と橋梁が適切に維持管理される。 2.プロジェクト目標：RID が実施機関の道路・橋梁の維持管理に係る業務監理能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：カンボジア全域 2. 主な活動：1）年次行動計画含む橋梁維持管理戦略計画の作成と実施、2）道路・橋梁維持管理マニュアル及び修繕マニュアルの作成、3）マニュアルに沿った道路・橋梁の点検、4）維持管理専門家育成のための訓練プログラム作成、5）他機関向け道路・橋梁の点検・補修セミナーの開催、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　21 人 (2) 研修員受入（本邦）　21 人 (3) 研修員受入（第三国）　9 人（フィリピン） (4) 機材供与　簡易路面平坦性測定器、パソコン、点検用カメラ　等 (5) 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　35 人 (2) 土地・施設　RID 内の執務スペース (3) 現地業務費　光熱費、旅費及びパイロット補修作業に掛かる実施費用　等		
事業期間	（事前評価時）2015 年 3 月～2018 年 3 月 （実績）2015 年 4 月～2018 年 3 月	事業費	（事前評価時）　300 百万円、（実績）　407 百万円
相手国実施機関	公共事業運輸省道路インフラ局（RID）		
日本側協力機関	株式会社建設技研インターナショナル 阪神高速道路株式会社		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 事業効果の継続状況の検証：本事後評価では、上位目標の達成状況を確認することによって、プロジェクト目標の指標 1,2 の継続状況を検証した。左記以外のプロジェクト目標の指標の継続状況については、持続性の財務面及び技術面を確認することで検証した。

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】

本事業は、「第3次四辺形戦略（2014年～2018年）」の柱の一つである、インフラ整備を通じた経済成長及び貧困削減のための手段として、道路・橋梁の維持管理を含む、交通インフラ整備を促進するカンボジアの開発政策と合致していた。

【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、橋梁維持管理に関するMPWTの能力強化といった、カンボジア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、「経済インフラの整備」を含む「経済基盤の強化」を重点分野の一つとして定める「対カンボジア王国国別援助方針」（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】

プロジェクト目標は、事業完了時までに達成された。3カ所の対象州公共事業運輸局（DPWT）によって実施された点検結果

は、事業完了までに、マニュアルに従いRIDにより承認された（指標1）。2カ所の対象DPWTによって実施された補修結果は、事業完了までに、マニュアルに従いRIDにより承認された（指標2）。RIDは、国家レベルでの道路・橋梁維持管理のための短期プログラム予算を作成した（指標3）。道路・橋梁維持管理サイクルが、関係機関に共有された（指標4）。道路・橋梁維持管理予算が、道路・橋梁維持管理サイクルに基づき、RIDによって策定された（指標5）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点におけるプロジェクト目標の指標の継続状況は、上位目標の達成状況を確認することで、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、4つの指標に関して収集されたデータに基づき、事後評価時点において達成されている。

道路・橋梁データベースは、事業完了後、毎年更新されている（指標1）。年次道路・橋梁維持管理計画は、更新されたデータベースに基づき、毎年末に更新されている（指標2）。道路・橋梁維持管理は、RIDの監督の下、維持管理計画及び維持管理・補修マニュアルに基づき、事業完了後から実施されている（指標3）。道路維持管理・補修マニュアル及び、橋梁維持管理・補修マニュアルの見直しは行うことができなかった。しかし、この原因は、新型コロナウイルスの感染症拡大のためであり、RIDが2022年にも見直す計画であることを考慮すると、本指標は「検証不能」とみなすことができる（指標4）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

その他正負のインパクトは、事後評価時点で確認されなかった。

【評価判断】

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	出所
プロジェクト目標 RID が実施機関の道路・橋梁の維持管理に係る業務監理能力が強化される。	（指標 1）3 つの対象 DPWT の点検結果が本事業で作成するマニュアルに従い RID により承認される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 全ての一桁番号の道路及び選定された道路（対象 DPWT 地域以外の道路も含む）は、マニュアルに従い点検された。 • （対象 DPWT 地域外を含む）DPWT 下の全ての橋梁は、マニュアルに従い点検された。 • 上記点検結果が RID によって承認された。 （事後評価時） 上位目標の指標 1～3 を参照の通り、道路・橋梁維持管理は、橋梁・道路維持管理計画、維持管理・補修マニュアルに基づき、実施されている。	事業完了報告書
	（指標 2）2 つの対象 DPWT での補修結果が本事業のマニュアルに従い RID により承認される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 本事業期間中の補修結果は RID によって承認された。 （事後評価時） 上位目標の指標 1～3 を参照の通り、道路・橋梁維持管理は、橋梁・道路維持管理計画、維持管理・補修マニュアルに基づき、実施されている。	事業完了報告書
	（指標 3）上記の 2 つの DPWT が予め設定された期間内で 2018 年予算を作成する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） • RID は国家レベルでの道路・橋梁維持管理のための短期プログラム予算を作成した。 （事後評価時） 財務面での持続性を参照の通り、事業完了後、RID は道路・橋梁維持管理予算を作成した。但し、作成した予算は一部承認されていない。	事業完了報告書
	（指標 4）道路と橋梁の維持管理サイクルが最終セミナーにおいて関連機関に共有される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 以下の機関は、道路・橋梁維持管理サイクルについてセミナーを通じて理解を深めた。 ➢ MPWT 内：機材・道路リハビリ局、準国家公共インフラ・エンジニアリング局、公共事業リサーチセンター、道路補修・維持管理局 ➢ DPWT：全て（25）の DPWT ➢ 経済財政省（MEF） ➢ カンボジア工科大学 （事後評価時） 技術面での持続性を参照。RID は橋梁点検結果を発表するセミナーを実施した。	事業完了報告書
	（指標 5）道路橋梁維持管理予算が RID により作成される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） ＜道路＞ • RID は道路状況調査結果に基づき、道路維持管理予算を改善した。 ＜橋梁＞ • RID は橋梁維持管理予算を作成した。 （事後評価時） 財務面での持続性を参照の通り、事業完了後、RID は道路・橋梁維持管理予算を作成した。但し、作成した予算は一部承認されていない。	事業完了報告書
上位目標	（指標 1）道路・橋梁デー	（事後評価時）達成	RID および DPWT

MPWTによって道路と橋梁が適切に維持管理される。	タベースが毎年更新される。	• 道路・橋梁データベースは、RIDと全てのDPWTの通常の責務として、事業完了後から更新されている。データベースは、毎年末に更新されている。 ＜橋梁＞ • 毎年、RIDは通常の責務として約450の橋を点検している。橋梁データベースは、毎年末に更新されている。完成報告書において、橋梁点検の目標が年間500橋に設定されていたことは重要な点である。この点については、RIDは目標の約90%を達成した。	へのインタビュー、分析
	（指標2）道路・橋梁維持管理計画が点検結果に基づき毎年更新される。	（事後評価時）達成 • 道路・橋梁維持管理計画は、RIDの通常の責務として設定され、更新されたデータベースに基づいて毎年末に更新され、MPWTがMEFに提出する年次予算要求と密接に関連している。毎年、両省の技術ワーキンググループは、MPWTの要求を確認した後、道路、橋、鉄道、河川港の整備に関する省庁間委員会という上位の組織に提案する。承認された整備計画の実施については、予算61章（年間維持管理予算合計）に割り当てられたカンボジア政府の予算次第である。	RIDへのインタビュー、関連資料
	（指標3）道路・維持管理補修がRIDの監理のもと維持管理計画および維持管理・補修マニュアルに基づき実施される。	（事後評価時）達成 • RIDは、道路・橋梁の維持管理を監督するコンサルタントとして重要な役割を果たしている。維持管理作業は、損傷のレベルに応じて通常点検、定期点検、再建に分類される。 • 道路維持管理の更新実績は下表のとおり。 [道路維持管理の更新実績]	インタビュー、分析

詳細	2019年	2020年	2021年
目標（km）	5,000	5,000	5,000
実績（km）	3,335	5,086	2,500 （6カ月）
達成率（%）	67%	102%	50%

注1：目標値は2018年2月に開催された、第3回合同レビュー会合で設定されたものであり、実際の結果にも基づき毎年更新されていない。
注2：2019年の低達成率の原因は、維持管理作業を妨げる自然災害が発生したこと、及び、維持管理作業の適切な実施に必要な資源を手配・動員するための移行期間だったことである。

		• 橋梁については、2018年から2020年にかけて、損傷の激しい15～20橋の橋を再建し、同様に緊急時を含めて年間15～20橋の損傷した橋を改修した（目標は年間8橋）。	
	（指標4）道路維持管理・補修マニュアル及び、橋梁維持管理・補修マニュアルが定期的に更新される。	（事後評価時）検証不能 • RIDは、対象のマニュアルを3年ごとに更新する予定であった。事業完了後、2021年に更新されることとなっていたものの、新型コロナウイルス感染症の状況を考慮し、2022年に延期された。、しかし、RIDとDPWTの技術評価によると、既存のマニュアルは、カンボジアの現状では未だ有用であり、通常業務で使用されている。	RIDおよび対象DPWTへのインタビュー、分析

3　効率性

本事業の事業期間は計画どおりであった（計画比：97%）が、事業費は複合的な要因により計画額を上回った（計画比：136%）。アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

道路・橋梁の整備は未だカンボジア政府の優先事項であり、MPWTとMEFの関連政策・戦略（MPWT予算戦略計画、年次財務法の作成ガイドラインに関する通達、道路・橋梁・鉄道・河川港の修理・維持管理に関する省庁間委員会の設立と役割に関するMEF通達No.242）は、道路・橋梁維持管理という開発問題に取り組むことを目的としている。

【制度・体制面】

本事業が対象としている道路・橋梁維持管理を促進・普及させるための事業の成果に、負のインパクトを与えるような方法への変更はなかった。RIDは、本事業で対象としている道路・橋梁整備を推進・普及させるための十分な数の職員を有している。

【技術面】

毎年行われている道路維持管理作業と、利用可能な道路・橋梁維持管理マニュアルにより、RIDとDPWTの職員は日常業務の中で自身の能力を磨いている。したがって、彼らの技術力は維持されている。また、全てのマニュアルは参考資料として活用され、ガイドラインも定期的に活用されている。RIDは維持管理専門家の研修プログラムを実施しなかったが、代わりに道路・橋梁点検のためのOJTとプロジェクトの橋梁点検結果を示すセミナーを前年度に実施した。

【財務面】

本事業終了後、年間保守計画の実施のための予算承認額は提案を下回っているものの、年間保守計画の実施を含むRIDの重要な責務を遂行するための予算は毎年ある程度確保されている。RIDは承認された予算を使って目標の修理・維持管理の90%以上を管理しようとしている。

［道路・橋梁維持管理予算］（単位：百万米ドル）

2017（実績）	2018（実績）	2019（実績）	2020（実績）	2021（計画）	2022（計画）
148.75	160	164.63	123.60	125	130

【評価判断】

以上より、技術面およ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、RID の能力向上により、MPWT にて道路・橋梁の適切な維持管理をするというプロジェクト目標及び上位目標を達成した。持続性については、維持管理専門家の研修プログラムの実施や毎年の維持管理実施のための予算確保に若干の問題があったものの、技術力は維持されており、RID は承認された予算を使って目標の修理・維持管理の 90%以上を管理しようとしている。効率性について、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

[維持管理専門家研修プログラム]

- MPWT・RID は、維持管理専門家研修プログラムを実施し、専門家研修プログラムを他の関連機関の既存プログラムと連携させ、公共事業・運輸の職員として MPWT・RID に雇用されている若い世代の技術者の意識と能力開発を拡大するために、公共事業・運輸研究所の道路・橋梁維持管理シラバスを開発すべきである。

[道路橋梁維持管理マニュアルの更新（本事業の成果）]

- MPWT/RID は、以下の手順でマニュアルを継続的に更新すべきである。
  - テクニカルワークショップによる既存マニュアルの見直し
  - マニュアル更新のための作業部会
  - ドラフトに関する普及ワークショップ
  - MPWT の所轄官庁の承認
  - 更新されたガイドラインをすべての DPWT へ通知
  - RID から DPWT へのフォローアップ研修および能力開発

[道路、橋、鉄道、河川港の修理・維持管理に関する省庁間委員会のメンバーに対する事業成果の啓発・促進]

- MPWT・RID は、道路・橋・鉄道・河川港の修理・維持管理に関する省庁間委員会において、プロジェクトの成果を周知させるためのプレゼンテーションやワークショップを定期的に開催し、3 カ年維持管理計画や年次計画について委員会内で議論すべきである。

JICA への教訓：

- なし。



国道 21B 号線（パイロット事業実施時は国道 110 号線）のリューセイ・スロク橋の点検



補修作業で良好な状態となっている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ラオス事務所（2022 年 9 月）

国名	首都ビエンチャン都市水環境改善プロジェクト
ラオス人民民主共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ラオスの首都ビエンチャンでは、近年の急速な経済開発に伴う生活水準の高度化や人口の増加による未処理排水の増加により、都市部の河川水質悪化が懸念されていた。また、工業団地や商業施設等、大型インフラの整備により、 化学物質等を含む事業所排水も増加していることから、今後汚染物質量（発生汚濁負荷量）の増加等も問題になることが予想された。そこで、汚染源や負荷量を特定したうえで将来にわたる適切な汚水管理計画の策定、工場排水等の汚染源対策や河川等の水質モニタリング体制の構築、 関連法規制の整備・運用等の汚水管理体制の改善を行うことが重要となってきていた。		
事業の目的	本事業は、(i)汚水処理に必要な環境に配慮した施設の計画・設計能力の強化、(ii)腐敗槽及び分散型汚水処理設備に関する法規法令の運用能力の強化、(iii) 事業場排水に関する法規法令の運用能力の強化、(iv)意識啓発をとおして、首都ビエンチャンの汚水処理を中心とした水環境管理のための組織・制度の枠組みの強化を図り、もって首都ビエンチャンにおける水環境管理が継続的に実施されることを目指した。		
	1. 上位目標：首都ビエンチャンにおける水環境管理が継続的に実施される。 2. プロジェクト目標：首都ビエンチャンの汚水処理を中心とした水環境管理のための組織・制度の枠組みが強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：首都ビエンチャン 2. 主な活動：(i)汚水処理に必要な環境に配慮した施設の計画・設計能力の強化、(ii 腐敗槽及び分散型汚水処理設備に関する法規法令の運用能力の強化、(iii) 事業場排水に関する法規法令の運用能力の強化、(iv)意識啓発 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　7 人 (2) 研修員受入　14 人 (3) 機材供与　採水器、溶存酸素計、乾熱滅菌器等 相手国側 (1) カウンターパート配置　22 人 (2) 土地・建物　プロジェクト事務所 (3) 業務費：カウンタパート旅費、プロジェクト事務所光熱費		
事業期間	（事前評価時）2014 年 7 月～2017 年 6 月 （実績）2014 年 10 月～2017 年 10 月	事業費	（事前評価時）258 百万円、(実績) 343 百万円
相手国実施機関	首都ビエンチャン公共事業運輸局（DPWT-VC)、首都ビエンチャン天然資源環境局（DoNRE-VC）ほか		
日本側協力機関	株式会社日水コン		

Ⅱ 評価結果

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】

本事業はラオス政府の開発政策と合致していた。ラオス政府は、適切な自然環境保全や環境管理の実現を目指して、2020年を目標年次とした国家環境戦略を策定した。 同戦略では、八つの重点項目が挙げられており、その中の一つである「持続可能な開発のための施策の実施」の下に水環境管理が位置づけられた。

【事前評価時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はラオスの汚水管理にかかる開発ニーズに合致していた。上述のとおり（“事業の背景”）、首都ビエンチャンにおける河川水質悪化、汚染物質量の増加が問題となっていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の「対ラオス人民民主共和国　国別援助方針」（2012年4月）と合致していた。重点分野「経済・社会インフラ整備」において、日本はバランスのとれた経済発展を実現するため、環境と調和した快適な社会構築に資する支援（環境管理、浄水場、都市計画など）を行うこととしていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は一部達成された。カウンターパートは学んだスキルや知識を活用し（指標1)、水環境管理に関する関係当局の役割は明確化され、水環境改善への市民の積極的な参加は継続した（指標2)。「汚水適正処理構想」の最終案は公聴会で議論されたが、首都ビエンチャン議会での承認や関係省庁の確認はされなかった（指標3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

前述のとおり、上位目標達成に必要な要因として、プロジェクト目標の継続状況を分析した。本事業で獲得したスキルや知識は継続的に活用されており、上位目標に貢献している。

パイロット事業サイトでは、導入された分散型汚水処理システム（DEWATシステム）は、DPWT-VCの管理指導に従って、これ

まで定期的に汚泥除去が行われ、維持管理料が定期的に徴収されるなど、良好な維持管理が行われてきた。環境啓発活動としては、学校のプラスチックゴミの分別や地域の用水路の清掃が継続して行われている。 一方、小学校やコミュニティでの副読本、ポスター、カードゲームによる環境教育は、事業終了後、継続されていない。その理由としては小学校独自で環境教育用の教材を使用しており、それが間接的にではあるが、プロジェクト成果に貢献している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

水環境管理が継続的に実施されおり、上位目標は一部達成された。

まず、水環境管理委員会が、汚水に関する情報を交換し、議論する仕組みとして機能している。

第二に、本事業で導入された技術やモデルが継続的に活用されている。本事業で開発された「分散型廃水処理施設の適切な設置と維持管理のための設計基準とガイドライン」に基づき、ビエンチャンの13の食肉処理施設といくつかの小規模麺工場でDEWATシステムが模倣されている。水質検査・モニタリングについては、首都ビエンチャン工業・商業局（DoIC-VC）及びDoNRE-VCが検査ガイドラインを十分に活用している。DPWT-VCは、ソクパルアン村の国立ラオス大学（NOUL）工学部で使用する腐敗槽(浄化槽)の建設を促進するため、首都ビエンチャン計画・投資局に資金提案を提出した。この腐敗槽は近い将来、標準的なモデルとなる予定である。

第三に、前述の「立ち入り検査ガイドライン」に基づき、DoNRE-VCとDoIC-VCは定期的に点検を行っている。しかし、市民参加（環境教育や地域清掃）はコミュニティの予算不足のためやや限定的であった。

本事業で策定を支援した「首都ビエンチャン汚水適正処理構想」については、DPWT-VCが改訂・改善を行ったが、首都ビエンチャンの環境改善の方向性が変わったため、同構想の認可は停止されている。ラオス政府は、DWPT-VCを実施機関とする汚水処理場建設事業について、ハンガリー政府より無利子ローンを受けた。汚水管理規制、集中汚水開発計画、集中汚水処理場に関するフィージビリティ調査を実施し、政府当局及び首都ビエンチャン首都の承認を得た。本無利子ローン事業は、「首都ビエンチャン汚水適正処理構想」草案にほぼ沿って実施された。同構想のアクションプランに関する情報の一部が見直され、方向転換されたものの、本事業で分析したデータや情報を最大限に活用されるように仕向けていく予定である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業の自然環境に対する負の影響はみられず。用地取得や住民移転は行われていない。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

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） 首都ビエンチャンの汚水処理を中心とした水環境管理のための組織・制度の枠組みが強化される。	指標1：プロジェクトで実施した研修の参加者の少なくとも80%が習得した技術や知識を実践している。	達成状況（継続状況）：一部達成（継続） （事業完了時） - 水質分析、工場排水管理及び環境教育は継続的に実践されていた。 - 例えば、研修に参加したモデル小学校10校の先生は、本事業で開発したポスターやカードゲームを用いて環境教育を実践していた。 - DPWT-VCは習得した知識を腐敗槽のガイドライン作成で実践した。 （事後評価時） - 本事業の活動や研修に参加したカウンターパートは、事業実施中に得た知識、経験、教訓をほとんど日常業務に生かしている。例えば、DoIC-VCの担当者は独自の工場モニタリングチェックリストを作成し、DoNRE-VCも定期的に工場排水の水質検査を行っている。 - バントンカンカム村に建設されたDEWATシステムは、定期的にメンテナンスされており、23世帯が事後評価時点も適切に利用している。また、本事業実施チームの提案に基づき、村当局は独自の管理規則を策定し、システムの運用のために村人を雇用している。この規定では、1世帯当たり月5,000キップ、年間60,000キップの維持管理費を定期的に徴収し、運営・維持管理費と作業員の給与に充てている。	JICA資料及び事後評価時、首都ビエンチャンDPWT, DoIC、DoNRE への聞き取り
	指標2：水環境管理に係る関係機関の役割分担が明確になり、水環境改善に向けた市民の積極的な参加が見られる	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） - JCCにおける水環境管理に関する諸機関の役割分担に関する一連の協議を通じて、役割分担に関する計画が本事業で作成された。日本や他の途上国の経験に関する講義を踏まえた議論がなされた。 - 正式な承認が必要ではあるが、水環境管理の関係諸機関の役割分担が明らかになった。 - 市民の環境改善に向けた活動はバントンカンカム村の管理体制の再構築、市民による水路の清掃や腐敗槽の汚泥引き抜き活動への参加で積極性がうかがえる。 - また、環境教育を受けた学校では、近隣の村と協力して清掃活動を継続していた。 （事後評価時） 学校でのプラスチックゴミ分別や、コミュニティ用水路の清掃などが継続して行われている。	
	指標3 ゾーニングや汚水処理システム、EU Pond の活用、適正な法制度を伴った管理システム、水環境	達成状況（継続状況）：一部達成（一部継続） （事業完了時） - 「汚水適正処理構想」に関する公聴会は2017年8月16日に開催された。 - また、首都ビエンチャン議会と関連省庁の承認を受ける予定となっている。 - EUポンドの用地の一部は首都ビエンチャンとコンセッション契約があるた	

	管理の計画策定・モニタリング・評価を含む汚水適正処理構想が策定され、少なくとも 1 回以上の公聴会が開催され、適切な当局によって承認されている。	め、処理場用地としては使用できないとのことであり、代わりにシコタボン公園を用地として計画を策定した。この用地は首都ビエンチャンによって処理場用地として使用することが承認されている。 （事後評価時） 上位目標指標 4 参照。	
（上位目標） 首都ビエンチャンにおける水環境管理が継続的に実施される。	指標 1 プロジェクトで構築した関係機関調整メカニズムが、定期的に会合を開催し、水環境管理に関する重要な意思決定を行うなど、継続して機能している	達成度：達成 （事後評価時） - ハンガリー政府からの無利子ローン事業で設立された水環境管理委員会が、首都ビエンチャンの汚水に関する議論や情報交換を行う機構として機能している。定期的に会議を開き、汚水管理に関する意思決定を適時に行っている。 - また、同委員会は、政府当局からの推薦に基づき、ライン省庁や地方部局の代表で構成されるより広範な委員会に昇格している。これまでの同委員会の主な任務は、フィージビリティ調査の結果に関する議論、特に汚水管理規制と集中汚水開発計画の検討であった。	DPWT への質問票及び聞き取り
	指標 2 プロジェクトで導入・紹介された技術やモデルが、首都ビエンチャンの他の地域で模倣される。	達成度：達成 （事後評価時） 技術/モデルの現状 - 分散型汚水処理施設の適切な設置と維持管理のための設計基準とガイドラインに基づき、DEWAT システムは、首都ビエンチャンに提案された全 23 カ所の食肉処理施設のうち 13 箇所および一部の小規模麺工場で模倣されている。 - オンサイト処理に関する技術基準やガイドラインは、DoIC-VC によって工場の水準や環境への配慮を管理するためのツールとして活用されている。前述のとおり、小規模工場、特に新設の工場は、技術基準のチェックリストを用いて検査され、小規模 DEWAT システムの設置が義務づけられている。 - 立ち入り検査ガイドラインは、DoIC-VC と DoNRE-VC が水質検査とモニタリングの面で十分に活用している。現在、DoIC-VC は年 1 回、工場の営業許可証の更新前に工場検査を行っている。 - 水質モニタリングに関しては、DoNRE-VC が重要な役割を果たし、ビエンチャン首都の工場や食肉処理場に対して水質検査サービスを行っている。 - 本事業終了後、首都ビエンチャン管理局（VCOMS）（旧首都ビエンチャン都市開発管理局）は、本事業の経験に基づき、し尿処理管理に関する規則―首都ビエンチャン第 0522 号を作成し、2018 年 5 月 31 日に首都ビエンチャンから正式に承認された。同規則は既に普及し、有効である。 - DPWT-VC は、本事業で開発された技術とデザインを使用して、ソクパルアン村の NOUL 工学部で適用する腐敗槽の建設を促進するための資金提案を計画・投資局（首都ビエンチャン）に提出した。この腐敗槽は、近い将来、標準的なモデルとなる予定である。	DPWT、DoIC への聞き取り、及びバントンカンカム 村へのサイト訪問（DEWAT システム）・村長聞き取り
	指標 3 定期的な立ち入り検査の数が増加する。	達成度：達成 （事後評価時） 事業実施前、立ち入り検査は行われていなかった。首都ビエンチャンのコミュニティが急速に拡大する中、DoIC-VC は、コミュニティへの環境面での負の影響を軽減するため、工場の管理、ビジネスライセンスの更新を厳しく管理している。そのため、DoIC-VC と DoNRE-VC は、環境モニタリングと水質検査の面で連携している。汚水処理の検査は、DoIC-VC が発行するビジネスライセンスの有効期間に応じて、年に 1 回又は 3 年以内に実施され、これらの検査にかかる費用はすべて事業者が負担している。また、その他の DoIC-VC の好事例として、ビジネスライセンスの発行の際には、本事業の設計ガイドラインに基づいた DEWAT システムの利用が考慮される。 機関：実施状況 DoIC：汚水処理施設の点検や環境状態のモニタリング、ビジネスライセンスの更新など。 DoNRE：工場の汚水処理の点検、水質テスト。	DoIC 聞き取り
	指標 4: プロジェクトでその策定が支援された「首都ビエンチャン汚水適正処理構想」が、重要な意思決定の協議において、政策決定者に参照された明確な確証がある。	達成度：一部達成 （事後評価時） DPWT-VC は「首都ビエンチャン汚水適正処理構想」の草案を修正・改良した。しかし、首都ビエンチャンの環境改善の方向性が変わったため、同戦略の認可は中断されている。ラオス政府は、ハンガリー政府から DWPT-VC を実施機関とする汚水処理場建設開発事業の無利子ローンを受け、汚水管理規制、集中汚水開発計画、集中汚水処理場に関するフィージビリティ調査を行い、政府当局および首都ビエンチャンから承認を受けたところである。この無利子ローン事業は、「首都ビエンチャン汚水適正処理構想」の草案にほぼ沿って実施される予定であり、同戦略のアクションプランに関する情報の一部が見直され方向転換されたものの、本事業が分析したデータや情報を最大限に活用される。	DPWT 聞き取り

3　効率性

事業費・事業期間ともに計画を上回った（計画比：133%、103%）（事業費・事業期間ともに複合的な要因により計画を超過した）。アウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

事業効果を持続させるための政策的な支援がある。公共事業運輸省の水供給・衛生局の「2035年までのビジョン、2021年～2030年の水供給・衛生開発戦略、2021年～2025年の開発計画」が政府当局により策定・採択されている。また、DoIC-VCは、公害を最小限に抑え、汚水を処理することで、環境に配慮したグリーンな製品を開発するための戦略を策定している。

【制度・体制面】

衛生部門は、国レベルでは公共事業運輸省の水道局という新しい部署に移ったが、県レベルではまだ改革が反映されていない。そのため、本事業の主要カウンターパートであるDPWT-VCは、既存の人的資源を活用し、汚水管理の任務を継続している。DPWT-VCは汚水処理に関連する機器、施設、構造物、システムの建設と維持管理を担当してきた。DoNRE-VCは水資源開発と環境管理を担当し、本事業実施中は水質汚染モニタリングと環境教育を担当した。DoNRE-VCとDoIC-VCについては、制度的な面では変化はない。

DPWT-VC、DoNRE-VC、DoIC-VCの職員数は十分とは言えない。2019年4月にこれらのカウンターパート組織が再編成され、一部の職員が退職したため、退職した職員の後任は補充されていない。政府職員数の削減は政府の方針であるが、DPWT-VCは能力維持に努めている。–

【技術面】

DoNRE-VCとDWPT-VCによると、ほとんどの職員がそれぞれのオフィスや部署でより高いポジションに昇進しており、本事業で開発された技術やモデルを日常業務や首都ビエンチャンの水環境管理において推進・普及させる十分な能力を持っている。さらに、持続可能な水資源管理にかかる事業の実施において指導を行うことができるようになった。

DoNRE-VCは年一回、実験室の運営維持管理オリエンテーションを開催し、新入職員へのオン・ザ・ジョブ・トレーニング（OJT）を実施している。

本事業で作成されたマニュアル・ガイドライン・資料の多くは、DPWT-VCによる首都ビエンチャンの汚水処理場建設開発事業に活用され、模倣されている。DoNRE-VCでは、本事業で開発・導入されたすべてのマニュアル・ガイドライン・資料が微調整され、汚水放出の立ち入り検査証明のための公式申請書が作成された。この申請書は、DoNRE実験室での汚水サンプル分析の一部となり、製造業者や企業に対してビジネスライセンスを発行することになる。

【財務面】

首都ビエンチャンのDWPT、DoNRE、DoICの予算は限られているが、活動を継続し、本事業で導入した技術やモデルを普及させるために限られた予算の中で最大限の努力を行っている。これらの目的のための主な予算源は、DoIC-VCによるビジネスライセンス延長料金の徴収である。DPWT-VCについては、いくつかの重要な活動に対して技術支援の予算が与えられている。また、DoNRE-VCは、水質検査において中小規模の工場でよく知られており、DoNRE-VCにとって一種の商業サービスとなっており、収益を上げることができる。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、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、事業完了時点で、プロジェクト目標を一部達成した。カウンターパートは学んだスキルや知識を活用し、水環境管理に関する関係当局の役割が明確になり、水環境改善への市民の積極的な参加が継続された。「汚水適正処理構想」の最終案は公聴会で議論されたが、首都ビエンチャン議会での承認や関係省庁の確認はされなかった。上位目標は一部達成された。水環境管理委員会が活動し、本事業で導入された技術やモデルが継続的に利用され、より多くの検査が実施された。しかし、「首都ビエンチャン汚水適正処理構想」の認可は保留されている。持続性については、実施機関の制度・組織面、財務面で若干の課題がみられる。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は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：

・ほとんどのアウトプットは計画とおりに達成された。しかし、本事業で開発・支援された構想の承認に関しては中央省庁での組織改編があったためさまざまな制約があった。首都ビエンチャンの汚水管理に関する構想の重要性を認識し、同構想の目標を具体化するために、首都ビエンチャン公共事業運輸局および首都ビエンチャン当局は、積極的にイニシアティブをとり国家衛生戦略が政府に承認されたら、同構想の承認手続きを再開することが必要である。

JICA への教訓：

・本事業では、コーディネーションに問題があった。事業がマルチセクター構造であったため、活動のフォローアップやステークホルダーミーティングの開催において、セクターを超えた調整と協力が非常に困難であった。首都ビエンチャンの組織と公共事業運輸省、天然資源環境省、商工省、教育・スポーツ省がカウンターパートとなり、本事業はマルチセクターのマネジメントが必要であった。しかし、DPWT-VC が主要なカウンターパートであるため、行政の観点からボトムアップ型の調整メカニズムがうまく機能しなかった。詳細計画策定の際には、調整・連携方法について、中央地方政府の構造や関係性を考慮しながら、慎重に検討する必要があると思われる。

・一方、定期的に技術面・運営面での会合を設け、汚水管理の進捗状況を報告し、制約や今後の方法について議論してきた。



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ອົງການປົກຄອງນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ຂໍ້ຕົກລົງ
ເຈົ້າຄອງນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ວ່າດ້ວຍການຄຸ້ມຄອງ ແລະ ການບໍລິການຖ່ານໍ້າອາຈົມ ຈາກຕິວເຮືອນ
ໃນນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ຫ້ອງການຄຸ້ມຄອງ ແລະ ບໍລິການຖ່ານໍ້າອາຈົມ
(ຄບຕ)

ໂຄງການປ່ຽນຜ່ານໜ້ອມ (ອາຈົມ) ຈາກຕິວເຮືອນ ໃນນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

首都ビエンチャン管理局(VCOMS)が主導して作成し、認可された首都ビエンチャンの家庭用汚泥管理に関する規則



バントンカンカム村の DWAT システム訪問

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ベトナム事務所（2022 年 12 月）

国名	都市廃棄物総合管理能力向上プロジェクト
ベトナム社会主義共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ベトナムでは、急速な都市化と工業化により、大都市において廃棄物の発生量が急激に増加している一方、処分場の確保が難しくなっていた。最終処分場施設の約 7～8 割（事前評価時）がオープンダンピングで不適切に処理されており、深刻な問題となっていた。そのため、衛生埋立処分場施設の整備と併せ、発生源での分別や中間処理等を通じた廃棄物の減量化が急がれていた。廃棄物管理を主管する建設省では、適正な衛生埋立処分施設･システムの構築･普及、廃棄物の最終処分量の減量化を目的とした分別収集の導入を進め、各都市の規模や特性に応じた適切な廃棄物管理を地域住民理解の下で推進したいとしていた。同省はまた、有害な産業・医療廃棄物等の適正処理をも併せて行う廃棄物管理コンプレックス（複合施設）の建設計画を検討してきた。しかしながら、法的枠組みが未整備であり、組織間の調整が不十分で、技術面の知識やスキルも不足していることから、これらの計画を実現するには至っていなかった。
事業の目的	本事業は、ベトナム国において廃棄物総合管理の国家戦略の実施のため、廃棄物に関する管理、政策立案および地方政府支援体制にかかる建設省（MOC）の能力強化、ハノイ市建設局（DOC）の廃棄物総合管理の実施能力強化およびモデル省での廃棄物総合管理マスタープランの策定に向けた MOC の技術支援能力の強化を通して、中央および地方政府における都市廃棄物管理(MSWM)の能力向上を図り、もって廃棄物総合管理国家戦略に基づく都市廃棄物管理システムの整備に寄与する。 1. 上位目標：廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物*における廃棄物総合管理システムが整備される。 2.プロジェクト目標：中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される。 注釈:都市廃棄物には家庭、小規模な生産活動、企業および都市部のサービス活動から排出されるものが含まれる。本事業では、産業廃棄物と医療廃棄物は対象としていない。
実施内容	1. 事業サイト：ハノイ市、トゥアティエン・フエ省を含む関連の省 2. 主な活動： (i) 廃棄物管理に関する運営管理、政策立案、実施支援体制にかかる MOC の能力開発：政策や法令の分析、情報収集、研修の実施および廃棄物総合管理国家戦略の改定案の作成 (ii) ハノイ DOC の能力開発：対象の廃棄物管理複合施設建設にかかる投資促進のための調査、ハノイ廃棄物管理マスタープラン実施のための教訓の導出 (iii) 地方政府技術支援にかかる MOC の能力開発：地方政府の廃棄物管理マスタープラン実施にかかる技術支援、廃棄物総合管理マスタープラン策定への指導書の作成 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：15 人（6 人のアドバイザー除く） (2) 研修員受入：103 人 (3) 機材供与：事務機器（コンピューター、プリンター、プロジェクター、スキャナー等） (4) 現地業務費 相手国側 (1) カウンターパート配置：32 人 (2) 土地建物・施設：JICA 専門家執務室 (3) ローカルコスト:JICA 専門家用執務室借用料、ワークショップやその他会議の経費
事業期間	（事前評価時）2013 年 10 月～2017 年 9 月 （実績）2014 年 3 月～2018 年 3 月
事業費	（事前評価時）595 百万円、（実績）660 百万円
相手国実施機関	建設省(MOC)技術インフラ管理部（ATI） *協力機関：ハノイ市建設局(Hanoi DOC)、トゥアティエン・フエ省(TTH)、ハノイ市環境公社(URENCO)
日本側協力機関	サステイナブルシステムデザイン研究所 国際航業株式会社

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウィルス感染症の影響のため、MOC、ハノイ DOC、TTH 省の関係者への質問票と電話会議で情報収集を行った。対面での会議や現場視察は行っていない。

【留意点】

＜事業完了時のプロジェクト目標、事後評価時における事業効果の継続状況の評価＞

・実施機関の能力強化を検証する次の3つの指標には数値目標が設定されていない:「MOC職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する（指標2）」「ハノイ市建設局職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する（指標3）」、「トゥアティエン・フエ省職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する（指標4）」。本事後評価調査では、これらの指標の実績は、1～5段階で最高点は5点という設定のキャパシティ・アセスメントの評点で判断する。評点が4点以上であれば、「達成」、2.5点より多く4点より少ない場合は、「部分達成」、同2.5点以下であれば、「未達成」と判断される。この判断基準は事業効果の継続性の検証にも適用する。

＜上位目標の評価＞

・本事後評価は目標年よりも前に実施された。よって、事後評価時までの効果に目標年での想定される効果を加味して分析し、評価判断する。

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】
事前評価時において、本事業は、廃棄物は発生源で分別され、再利用化または再資源化されるべきとし、関係機関、世帯や個人の役割と責任を明記した、廃棄物管理の基本政令 No.59/2007/ND-CP（2007 年 4 月施行）に整合している。2009 年に承認された廃棄物総合管理国家戦略（No.2149/2009/QD-TTg）では、廃棄物管理を推進するために必要な目標設定が省庁間で議論され、関係行政機関の役割分担が明確になったことが示されている。
【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、中央および地方都市における都市廃棄物管理能力の開発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】
本事業は、「対ベトナム社会主義共和国国別援助方針」（2012 年）の 3 つの重点分野の 1 つ、「脆弱性への対応（成長の負の側面への対処）」に整合していた。特に、日本は急速な都市化・工業化に伴い顕在化している環境問題（都市環境、自然環境）、災害・気候変動等の脅威への対応を支援するとしている。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【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、事業完了までに、プロジェクト目標「中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される。」を部分的に達成した。法的枠組みについては、本事業を通してMSWMに関する6つの法令案が策定または改定され、事業完了までに主務官庁に提出された（指標1）。中央レベルの能力開発[1]については、MOC職員の指導書活用とデータ管理に関する能力が向上した（指標2）。地方レベルは、廃棄物総合委員会の活動を通してTTH省の職員のマスタープラン実施能力、処分場施設の開発、データブックの適切な活用に関する能力が向上した（指標4）。一方で、ハノイDOCの能力開発は、想定したほどの向上はみられなかった。廃棄槽汚泥処理、焼却炉建設については多くの努力が必要であった（指標3）。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
事業完了後、事業効果は部分的に継続された。本調査では、さらに一稿の都市廃棄物管理の法令が施行されたことを確認した。MOC、ハノイ DOC および TTH 省の能力強化は一定程度継続された。ATI-MOC は焼却方法による廃棄物管理に関するセミナーを開催した。ハノイ DOC のキャパシティ・アセスメントの結果は、とりわけ家庭廃棄物についてはわずかに改善がみられた。TTH 省については、廃棄物総合委員会が更新され、運営を継続している。データブックは住民啓発には活用されてこなかったが、廃棄物管理の研修で活用されている。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
本事業の上位目標「廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物における廃棄物総合管理システムが整備される」は達成された。実績を検証する 5 つの指標のうち 4 つが達成された。4 つの省と 1 つの市において、廃棄物管理の総合マスタープランが策定された（指標 1）。家庭廃棄物のデータベースは、58 省と 5 直轄都市から送られてくるデータをもとに毎年更新されている（指標 2）。ATI-MOC では、省や直轄市のすべての建設局を対象に、毎年ワークショップやセミナーを開催してきた（指標 3）。ハノイ人民委員会（HPC）は建設廃棄物に関する法令文書のレビューを行った。家庭廃棄物については、今後レビューする見込みである（指標 4）。ハノイ市では家庭廃棄物の削減のため、2 つの廃棄物処分施設が建設済、または建設準備中である（指標 5）。なお、廃棄物管理の一部の業務は MOC から天然資源環境省（MONRE）に管轄が移行中である。新しい業務体制が確立するまで一定の時間がかかるため、この一部の管轄分担の移行が上位目標の達成状況に影響を及ぼす可能性がある[2]。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
いくつかのプラスのインパクトを確認した。MOC による廃棄物総合管理の範囲がパイロット市や省以外にも拡大されたことである。例えば、クアンチ省などの省や市ではすでに廃棄物管理のマスタープランの実現に向け、実施計画を策定している。
【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	出所
プロジェクト目標：中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される。	（指標１） プロジェクトを通じて策定・改定された都市廃棄物管理に関する法令案のうち少なくとも80%が、MOCから主務官庁に提出される。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） ・本事業で策定または改定された 8 つの都市廃棄物管理の法令案のうち 6 つが主務官庁に提出され、施行された。 （事後評価時） ・8 つの法令文書のうち 7 つの法令が施行された。	出所：MOC への質問票回答
	（指標２） MOC職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する。	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） ・本事業が実施したキャパシティ・アセスメントによると、指導書の利用やデータ管理について MOC 職員の能力向上がみられた。アセスメントの評点は 5 点満点のうちの 4 点であった。	出所：MOC への質問票回答

[1]職員の能力開発は本事業が作成したキャパシティ・アセスメントシートに沿って検証されることになっていた。しかし、終了時評価合同調査団から、アセスメント項目が適切ではないとの指摘をうけたことから、本事業では、MOC、ハノイ DOC、TTH 省の各機関がそれぞれ強化すべき点を特定し、アセスメント項目を個別に改訂した。
[2]2019 年 2 月 3 日に発行された決定 No.09/NQ-CP によると、MONRE が廃棄物管理の主管庁となった。MONRE は、廃棄物総合管理に関する法令文書を改訂、補完するために他の省庁と協力することになっている。また、廃棄物管理にかかる緊急対策、2020 年 12 月 1 日付大統領令（No.41/CT-TTg）に従い、MOC は MONRE と協力して、廃棄物収集、廃棄物処理施設の適正立地の選定について全体像を構成する技術基準を考案する必要がある。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>（事後評価時）
・評点の情報はない。MOC への質問票によると、職員の能力向上は一定程度あったとのことである。その結果、ATI-MOC では指導書を活用し、焼却方法による廃棄物管理のセミナーを開催した。データ管理も向上した。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 3）
ハノイ市建設局職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する。</td><td>達成状況（継続状況）：未達成（一部継続）
（事業完了時）
・本事業が実施したキャパシティ・アセスメントによると、ハノイ DOC 職員の能力向上は限定的であった。建設廃棄物と家庭廃棄物の取り扱いについてある程度の進歩があったが、廃棄槽の汚泥処理について改善がみられずアセスメントの評点は 5 点満点のうちの 2 点(平均)であった。
（事後評価時）
・一定の進歩が確認された。アセスメントの評点がわずかながら向上し、3 点（平均）になった。</td><td>出所：
ハノイ DOC への質問票回答</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 4）
トゥアティエン・フエ省職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（一部継続）
（事業完了時）
・本事業が実施したキャパシティ・アセスメントによると、TTH 省職員の能力は向上した。廃棄物総合委員会の議論を通してマスタープランを実施し、処分場施設の資金管理をし、住民啓発のためにデータブックを活用した。アセスメントの評点は 5 点満点のうち 4 点であった。
（事後評価時）
・評点の情報はない。廃棄物総合委員会が 2020 年 12 月に刷新され、運営が継続された。データブックは住民の啓発活動に活用していないが、廃棄物管理の研修に使われている。</td><td>出所：
TTH 省への質問票回答</td></tr>
<tr><td>上位目標：
廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物における廃棄物総合管理システムが整備される。</td><td>（指標１）
2022 年 3 月までに、少なくとも3つの都市/省において廃棄物管理の総合マスタープランが策定/改定される、または策定中/改定中である</td><td>（事後評価時）達成
・3 つ以上の市や省で廃棄物の総合マスタープランが策定された。
<table>
<tr><th>#</th><th>市/省</th><th>文書</th></tr>
<tr><td>1</td><td>ホーチミン市</td><td>「2025 年までの廃棄物管理マスタープラン、2050 への展望」が 2018 年 11 月 6 日付決定（No. 1485/QD-TTg）で承認された。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>カインホア省</td><td>「2030 年までのカンフォア省の廃棄物管理マスタープラン」が 2020 年 10 月 23 日付決定（No. 2891/QD-UBND）で承認された。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>ハイズオン省</td><td>「2020 年までの廃棄物管理マスタープラン、2030 年への展望」が、2018 年 3 月 27 日付決定 No. 958/QD-UBND)で承認された。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>ナムディン省</td><td>「2030 年までの廃棄物管理マスタープラン」が 2016 年 12 月 23 日付決定（No. 3053/QD-UBND）で承認された。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>ダナン直轄市</td><td>「2030 年までの廃棄物管理マスタープラン、2050 年への展望」が 2016 年 12 月 28 日付決定（No. 9019/QD-UBND）で承認された。</td></tr>
</table></td><td>出所：
MOC への質問票回答</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）
国の家庭廃棄物のデータベースが毎年更新される</td><td>（事後評価時）達成
・家庭廃棄物のデータベースは、58 省と 5 直轄市すべてから送付されるデータをもとに、毎年更新されていることが本調査で確認された。</td><td>出所：
MOC への質問票回答</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標３）
MOC の支持のもと、市や省では、本事業の活動を通して作成した指導書を使用する</td><td>（事後評価時）達成
・ATI-MOC では、毎年ワークショップやセミナーを開催し、58 省と 5 直轄市のすべての建設局が指導書活用について指導をうけた。
<table>
<tr><th>市/省
（年月）</th><th>MOC による活動
CSS (1)/ワークショップ/セミナー</th></tr>
<tr><td>ハノイ市
（2020 年 10 月）</td><td>焼却による廃棄物処理についての国家基準の検討のためのワークショップ</td></tr>
<tr><td>ハノイ市、ホーチミン市
（2020 年 7 月）</td><td>ベトナムにおける廃棄物発電や廃棄物焼却による温室ガス排出削減に関するワークショップ</td></tr>
<tr><td>ハノイ市、ダナン市、ホーチミン市
（2019 年 3 月）</td><td>ベトナムの廃棄物管理および廃棄物処理技術に関するワークショップ</td></tr>
<tr><td>フエ市、ホーチミン市
（2018 年 11 月）</td><td>廃棄物焼却処理に関するワークショップ</td></tr>
</table>
Note: (1) CSS:共同勉強会</td><td>出所：
MOC への質問票回答</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標４）
家庭廃棄物や建設廃棄物に関する法令文書が見直される*。

*「見直す」は、ハノイ DOC が法令文書の改定や新規作成の必要性について HPC に毎年助言を求めることを意味する。</td><td>（事後評価時）一部達成
・2020 年に新規に公布された環境保護法には家庭廃棄物管理に関する新しい方針が含まれている。ハノイ DOC は、同市で適用する新しい法律の策定に向けた政令や通達による指示があれば、HPC と協議する見込みである。
・建設廃棄物については、「ハノイ市の建設廃棄物の処理計画」が策定され、HPC に提出された。この計画は、用地の手配に関してハノイ市の関係機関で議論されている。</td><td>出所：
ハノイ DOC への質問票回答</td></tr>
</table>

	（指標５） 2022 年 3 月までに、ハノイ市に、家庭廃棄物削減のため少なくとも 2 つの処分場施設が建設される。	（事後評価時）達成 ・家庭廃棄物を削減するため、2 つの処分場施設が建設された。1 つは、1 日に廃棄物 4,000 トンを取り扱うことができるソックソン（ナムソン）廃棄物処理複合施設であり、2021 年末までに操業開始の予定である（2021 年 10 月の調査実施時点での情報）。もう 1 つは、2022 年 2 月に HPC が正式承認したセラフィン廃棄物処理複合施設である。現在進行中のフィージビリティ・スタディを終えて設計が完成すれば、2022 年第四四半期までに建設着工となる。。	出所： MOC への質問票回答

3　効率性

事業期間は計画通りであったが、事業費は複合的な要因により計画額を上回った（計画比：それぞれ 100%、111%）。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】

法令や決定は、事業効果の維持を下支えするものになっている。2020 年に公布された環境保護法では、廃棄物管理や公害防止に 1 章を割いて、廃棄物の収集や処分の責任についての本事業からの提言を反映している。また、「廃棄物総合管理マスタープラン 2025 年および 2030 年への展望」は、2018 年の決定（No. 491/TTG）で承認された。

【制度・体制面】

上述した通り、廃棄物総合管理の管轄が一部移行中である。MOC は廃棄物施設の建設と廃棄物の処分、および有害廃棄物処分施設の運営を管轄する。一方で、MONRE は家庭廃棄物を含む廃棄物管理全般を管轄する。しかし、廃棄物管理の責任分担がまだ明確にはなっていない。具体的には、MONRE にて配置される職員の役割と人数が正式には明らかにされていないため、MONRE が廃棄物管理を円滑に進める上でのいくつかの困難が生じている。廃棄物総合管理の新体制が確立するには少し時間がかかる見込みである。現在は、ATI-MOC の廃棄物管理専任の職員は 6 名である。

ハノイ市では、2019 年 7 月に役割分担の決定（No. 37/2019/QD-UBND）がなされ、天然資源環境局（DONRE）が主として家庭廃棄物、建設廃棄物、産業廃棄物（有害廃棄物を除く）を管轄することになった。廃棄物管理の責任がハノイ DOC から徐々にハノイ DONRE に移行しつつあり、廃棄物管理担当の職員数は技術インフラ局の 5 名と都市事業維持ユニットの 100 名である。TTH 省でも廃棄物管理の管轄がフエ DOC からフエ DONRE に移行している。また、廃棄物管理には十分な数の職員がいる。

【技術面】

MOC 職員は職場での実地研修（OJT）を通して廃棄物管理に関する知識とスキルを維持してきている。ハノイ DOC や TTH 省の職員は OJT、および MOC や MONRE が本事業の成果品である研修資料や参考文書を活用して開催したワークショップやセミナーを通してスキルを維持している。これらのワークショップやセミナーは、MONRE と MOC が共同で行っているというよりはむしろ、それぞれ個別に開催しているが、互いにそれぞれの専門家をゲストスピーカーとして招聘している。本事業で開発した指導書等の資料は引き続き現場で活用されている。

MONRE、ハノイ DONRE および TTH 省で新規に従事した職員の技術レベルについては不明である。職員が直面する課題を議論し解決策を見出す CSS は、本事業が導入したものの、主に新型コロナ感染症のため、まだ体系的には実施されていない。

【財務面】

MOC と MONRE の予算配分についての情報は得られていない。本調査中の MOC 職員からのヒアリングでは、MOC が廃棄物管理の活動を促進する資金を捻出するのは困難であるとのことを確認した。ハノイ DOC の家庭廃棄物に関する活動予算は HPC によって確保されている。TTH 省の廃棄物予算は省の予算から配分されている。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、事業完了までに、プロジェクト目標「中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される」を部分的に達成した。事業完了後、事業効果は部分的に継続され、上位目標「廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物における廃棄物総合管理システムが整備される」は達成された。本事業の対象ではなかったいくつかの省や市では、独自に廃棄物総合管理のマスタープランを策定し、ハノイ市では家庭廃棄物削減のため 2 つの処分場施設が新規に建設された。持続性は制度・体制面、技術面、財務面に関して問題があった。効率性は事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

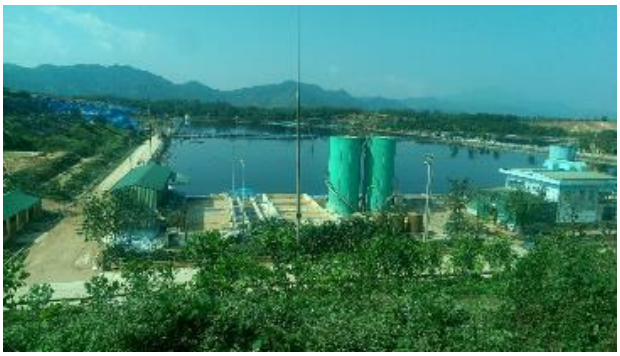
Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

・事業効果を維持するために、本事業によって蓄積された知識やスキルを、MOC 職員から MONRE で新規に従事することになった職員、ハノイ市や TTH 省の DOC の職員から同市や TTH 省の MONRE の職員に、それぞれ伝達していくことが重要である。

JICA への教訓：

・本調査では、廃棄物総合管理の所轄責任の一部が MOC から MONRE に移行するという廃棄物管理セクターの行政（体制）の変更が技術面での持続性に影響を与えうることがわかった。このような結果に対処するため、技術協力事業では、トレーナーの育成や、自己学習用の教材開発など、実施機関自身による技術移転が行えるような事業構成が考えられる。



ソックソン（ナムソン）廃棄物複合施設の浸出水処理用池

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：バングラデシュ事務所（2022 年 3 月）

国名	地下水調査及び深層帯水層水源開発計画
バングラデシュ人民共和国	

I 案件概要

事業の背景	バングラデシュでは、1970 年代以降、国民の約 97%が、70～80m以下の浅層地下水を水源とする管井戸を主な飲料水として利用していた。しかし、2004 年に公表された世界銀行の調査結果によると、調査した約 500 万基の井戸のうち、29.3%（約 144 万基）の井戸からバングラデシュの基準値を超える砒素汚染が確認され、約 38,000 人の砒素中毒患者及び約 3,300 万人が砒素で汚染された水を飲んでいる可能性が明らかとなった。この結果を受け、2000 年代初頭に、全体で 95%を超えるとされていた安全な飲料水を利用できる人口は 74%へと下方修正された。 このような状況の中、バングラデシュ政府は 2010/2011 年度までに全ての人々に安全な飲料水の供給を目標に掲げ、ドナーの支援を受け、砒素対策として約 21 万基の代替水源を建設した。この代替水源の中で、84%が深さ 200m を超える深井戸であった。これらの深井戸は、砒素に汚染された浅い帯水層から粘土層により遮断された深い帯水層を利用していたため、砒素濃度が低く、維持管理も簡単なことから稼働率が 90%以上と高くなっていた。しかし、地域によっては礫層により、従来の手動式掘削方法では帯水層を分ける粘土層まで掘削できず、その他の代替水源の設置も不可能であった。そのため、2010 年時点で、礫層がある地域の住民約 590 万人が砒素に汚染された水の飲用を余儀なくされていた。			
事業の目的	本事業は、砒素汚染が原因で、浅い帯水層を利用した既存の管井戸をからでは安全な水を得ることが困難であり、かつ礫層により従来の人力による深井戸の掘削が困難なバングラデシュ西部 10 県において、掘削機の導入及び円滑な運営・維持管理のための技術指導を行うことにより、公衆衛生工学局（DPHE）の要員の深井戸掘削能力の向上を図り、もって同地域での安全な飲料水へのアクセス向上に寄与することを目指した。			
実施内容	1. 事業サイト：バングラデシュ西部 10 県（ファリドプール県、マニクガンジ県、ラジバリ県、チュアダンガ県、ジェソール県、ジェナイダ県、クスティア県、メヘルプル県、ナワブガンジ県、パブナ県）及びコックスバザール県（クトゥパロン避難民キャンプ）。 2. 日本側 a) 機材調達 • 掘削リグ（車載型掘削リグ：2 台、車載型エアリフト/揚水試験ユニット：2 台) • 支援車両（5t クレーン付き貨物トラック：1 台、3t クレーン付き貨物トラック：3 台、ピックアップトラック：1 台) • 物理探査機器（電気探査機・電気検層機および解析ソフト：2 台) • ワークショップ用資機材：1 式 • 技術支援用井戸建設材料：1 式 • 砒素検査キット（追加）：10 式 • 携帯型金属探知機（追加）：2 式 • 車両用内視鏡（追加）：2 式 b) 技術支援（ソフトコンポーネント） • 井戸掘削計画・管理技術指導 • 物理探査の技術指導 3. 相手国側 • ワークショップの準備 • 調達機材用一時保管場所			
事業期間	交換公文締結日	2013 年 2 月 20 日 2016 年 7 月 12 日（1 回目の改訂） 2017 年 10 月 19 日（2 回目の改訂）	事業完了日	2018 年 3 月 29 日 （ソフトコンポーネントの完了）
	贈与契約締結日	2013 年 2 月 20 日 2014 年 3 月 5 日（1 回目の改訂） 2016 年 7 月 27 日（2 回目の改訂） 2016 年 4 月 17 日（3 回目の改訂） 2017 年 12 月 18 日（4 回目の改訂） 2018 年 4 月 30 日（第 5 目の改訂）		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：728 百万円　実績額：686 百万円			
相手国実施機関	地方行政・農村開発・組合省 地方行政総局 公衆衛生工学局（DPHE）			
案件従事者	主要請負業者：三菱商事株式会社 コンサルタント：株式会社地球システム科学			

II　評価結果

（留意事項）

- 本事業は、当初、バングラデシュ西部の対象 10 県において、DPHE の深井戸掘削を支援することを目的としていた。しかし、DPHE の要請を受けて、JICA 及び DPHE は、人道支援として、事業範囲をミャンマーからの避難民がいるコックスバザール県のクトゥパロン避難民キャンプにまで拡大し、本無償資金協力事業において、本事業で調達した機材を用いてクトゥパロン避難民キャンプに深井戸を整備した。
- 本事業は、事前評価表において、事業完了後 3 年後（2017 年）の事後評価の実施を想定していたが、本事業の事業完了が 2018 年 3 月となったため、目標年を事業完了後 3 年目（2021 年）に設定して検証を行った」

1　妥当性

【事前評価時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】

本事業は、安全な水の供給と衛生を重点分野の一つとして位置づけるバングラデシュの国家開発政策である「第 6 次五か年国家開発計画（2011 年～2015 年）」、また国民に安全な水を提供することを目指す「砒素緩和のための国家政策（2004 年）」、「安全な水供給及び衛生に係る国家政策（1998 年）」、「国家水政策（1999 年）」などに合致していた。

【事前評価時のバングラデシュにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、砒素を含まない深層地下水を開発するために DPHE 職員の深井戸掘削の技術能力を向上させ、安全な水が供給されてない多くの人々がいる地域へそれを提供するなど、バングラデシュ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、我が国の「対バングラデシュ人民共和国国別援助方針」（2012 年）における支援の重点分野の一つとして「社会の脆弱性の克服」が掲げられており、その中で、安全な水の全国民への供給を目指す方針を支援する、としており、本事業の目的と合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的を達成した。対象 10 県における定量的効果は、礫層を貫通する深井戸の掘削本数が、2021 年で生産井 25 本、ハンドポンプ井 35 本であった（指標 1）。対象地域で安全な水を利用できる人口は、2012 年 1,252,172 人から 2021 年 1,468,597 人へと増加した（指標 2）。また、対象地域において安全な水へのアクセスを可能とする給水率は、2012 年 58.60%から 2021 年 63.60%に向上した（指標 3）。上述の定量的指標は、事後評価時にそれぞれの目標値を完全に達成した。2021 年のクトゥパロン避難民キャンプにおける定量的な効果としては、礫層を掘削した深井戸本数が 1 基、対象地域の安全な水を利用できる人口が 3 万人、給水率 58.55％であった。これは追加の事業スコープであったため、事前評価時点では基準値と目標値は設定されていなかったが、同避難民キャンプ最大の給水施設として、約 3 万人の避難民に安全な水を提供することができ、高い効果を上げた。これは国際移住機関（IOM）との効果的な連携を通じて達成された。その結果、対象 10 県とクトゥパロン避難民キャンプにおいて、安全な水の利用可能性が改善され、事後評価時点で新たに 246,425 人[1]が安全な水を利用できるようになったと推計される。

期待された定性的効果としては、DPHE 職員の深井戸掘削の技術力が向上した。DPHE の機械電気課（MED）から少なくとも 20 名の職員が、本事業で整備した機材を活用した深井戸の掘削方法にかかる研修を受け、対象 10 県でのコントラクターの作業のモニタリングに直接携わっている。また、深井戸の掘削中、DPHE は重要な技術的課題に直面することなく、想定通りに事業を完了した。

【インパクト】

JICA、DPHE 及び IOM は、2018 年 7 月に「コックスバザール県ウキヤ郡クトゥパロン - バルカリサイト第 12 キャンプにおける深井戸（生産井）の設置兼掘削試験及び給水施設の建設事業」について協議議事録に署名した。これにより本事業が掘削した深さ約 400 メートルの深井戸に、IOM が給水施設等の整備を担った。結果、総延長 9,900 メートルに及ぶ給水網に 358 口の給水口が整備され、避難民への安全な水の提供が実現した。

DPHE 職員へのインタビュー及び質問票調査によると、安全な水へのアクセスの向上により、対象地域の住民の健康状態の改善や生活環境の改善などの正のインパクトが見られた。特段の調査は行われていないが、対象県の人々は、砒素などの汚染がない良質な水を深井戸から得られるようになり、それが健康状態に正のインパクトを与えているのではないかと推察されている。本事業により、対象県の貧困層や社会から取り残された人々、先住民や少数民族の人々が、安全な水という便益を等しく受けている。クトゥパロン避難民キャンプでは、塩素消毒された水[2]を使用することで、疾病率を最小限に抑え、下痢症の発生を抑制している。また、地方都市の水道部門に寄せられた苦情の減少といった二次情報から、都市部住民は、新型コロナウイルス感染症の大流行期間中でさえも、十分な水供給を受けていたとみられる。多くの場合、深井戸は市の配管網に接続されている、または、（小口径の井戸の場合）ハンドポンプが取り付けられており、点給水源として利用することができる。対象県の住民が身近に水を利用できるようになったことで、水汲みにかかる時間が減り、また、管路給水により、人々の生活や生活環境が改善された。

自然環境への負のインパクトは見られず、用地取得や住民移転も実施されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

a)　10 県

[1] DPHE のアクションプランによると、25 の生産井が 20 万人に、35 のハンドポンプ井が 16,425 人に、そしてクトゥパロン避難民キャンプで掘削された深井戸が 3 万人にと、合計でおよそ 246,425 人が本事業の裨益者と推計される。

[2] 事業完了後、水を供給するために約 100 基の深井戸がキャンプ地に掘られた。

指標	基準値（2012 年）基準年	目標値（2019 年）完了後 5 年	実績（2018 年）完了年	実績（2019 年）完了後 1 年	実績（2020 年）完了後 2 年	実績（2021 年）完了後 3 年
指標 1. 礫層を掘削した深井戸の数（基）	0	生産井：25	2	11	15	25
		ハンドポンプ井：35	1	18	26	35
指標 2. 安全な水を利用できる人口（人数）	1,252,172	1,468,597	1,260,859	1,347,529	1,382,277	1,468,597
指標 3. 対象地域にて安全な水を利用できる給水率（%）	58.60	63.60	58.63	60.12	61.70	63.60

出所：DPHE

b) クトゥパロン避難民キャンプ

指標	基準値（2012 年）基準年	目標値（2019 年）完了後 5 年	実績（2018 年）完了年	実績（2019 年）完了後 1 年	実績（2020 年）完了後 2 年	実績（2021 年）完了後 3 年
指標 1. 礫層を掘削した深井戸の数（基）			1	1	1	1
指標 2. 安全な水を利用できる人口（人）			0	30,000	30,000	30,000
指標 3. 対象地域にて安全な水を利用できる給水率（%）			0	58.55	58.55	58.55

出所：DPHE

3　効率性

事業費は計画内に収まったものの（計画比：事業費 94%）、事業期間は、計画を大きく上回った（計画比：事業期間 186%）。これは、バングラデシュの治安悪化による複数回にわたる事業実施の中断やクトゥパロン避難民キャンプにおける事業スコープの追加による。さらに、贈与契約署名後のコンサルタント調達の遅れ、特にバングラデシュ政府による開発プロジェクトプロポーザル[3]（DPP、バングラデシュ政府内の開発プロジェクトを実施するために必要な文書）の承認プロセスにおける遅延が、その後の事業活動の実施の遅れにつながった。4 年間の事業期間の延長及びクトゥパロン避難民キャンプの追加スコープにもかかわらず事業費が計画内に収まったのは、事業実施の中断期間中は全ての活動を休止し追加的な支出を防いだことと、余剰資金を利用して追加スコープを実施したためである。したがって、効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

事業完了後、調達機材で整備した生産井とハンドポンプ井は、地方都市当局やユニオン議会などの地方政府機関（LGI）に引き渡された。したがって、当初の対象10県とクトゥパロン避難民キャンプのあるコックスバザール県、計11にある各LGIが、掘削した深井戸の運営維持管理を担っている。DPHEの機械電気部門（MED）は、掘削リグ、クレーン、トラックなど、本事業で整備された機材を担当している。また、DPHEの地下水部門（GWD）と地下水課（GWC）は、LGIによる運営維持管理に関する技術支援・指導を行っている。人員については、LGIは運営維持管理にかかる人員が平均して50%ほど不足している。DPHEは予算不足のため、MED8名、GWD4名、GWC2名の職員を有するのみで、所定業務の遂行には不十分である。他方、DPHEの予算及び人員は、過去数年で増加してきている。事後評価時において、DPHEは、（現在の人員以上の）人員追加を計画しており、組織図の見直しを行っており、改訂した組織図は承認手続き中である。

【技術面】

DPHE職員は、物理探査情報に基づいた計画策定及び井戸掘削地点の管理能力を有しており、本事業で整備された機材の適切な運営維持管理を行い、深井戸の運営維持管理を行うためのLGIに対する技術支援を行うことができる。また、DPHEでは年に一度、水理地質専門家、エンジニア助手、主任掘削技術者などの技術職員を対象とした物理探査に関する基礎研修を開催している。LGIは運営維持管理マニュアルやガイドラインを活用して、深井戸の維持管理を行っている。

【財務面】

[3] バングラデシュ政府とプロジェクトを正式に開始するためには、各々のプロジェクトごとに開発プロジェクトプロポーザル（Development Project Proposal : DPP）の承認を取り付け、十分な予算と人員を確保する必要がある。DPP の承認には、実施機関がライン省庁、財務省、計画省計画委員会の順で承認取り付けが必要となる。通常、平均で最低半年から 1 年ほど承認に時間がかかる。

LGI は、歳入の中から運営維持管理予算を確保している。しかし、DPHE は本事業で整備された機材の運営維持管理に関する予算を瑕疵担保責任期間が終了する 2022 年 6 月までしか確保できていない。現在、DPHE は、バングラデシュ政府に対し、運営維持管理活動に十分な予算を配分するよう要請している。

（単位：10 万タカ）

項目	実績			計画
	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
本事業で整備された機材の運営維持管理予算	15.25	13.75	18.00	15.85

【運営・維持管理の状況】

車載型掘削リグ、クレーン付き貨物トラック、ピックアップトラック、物理探査機器、携帯型金属探知機、車両用内視鏡など、本事業で整備された機材の多くが、現在も DPHE により使用されている。消耗品は DPHE が自己資金で購入している。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は事業目的を達成した。当初の対象 10 県に加え、コックスバザール県のクトゥパロン避難民キャンプにおいて、「礫層を掘削した深井戸の数」、「対象区で安全な水を利用できる人口」、「対象県で安全な水へアクセスできる給水率」の定量的効果の目標を達成した。事後評価時において、新たに 246,425 人が安全な水を利用できるようになった。また、定性的効果として、DPHE 職員の深井戸掘削の技術的能力が向上したことが挙げられる。加えて、本事業は、対象となる 10 県とクトゥパロン避難民キャンプにおいて、健康状態や生活環境の改善など、いくつかの正のインパクトをもたらした。効率性については、事業期間が計画を大幅に上回った。

持続性については、2022 年 6 月以降に必要な運営維持管理予算を確保できるかどうかは不透明であり、職員不足により、実施機関の制度・組織・財務面でいくつかの課題が見られる。他方、DPHE 職員は、本事業で整備された機材を適切に運営維持管理し、LGI が深井戸の運営維持管理を行うための技術支援を行っている。また、本事業で整備された機材の多くは、DPHE によって維持管理され、現在も使用されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言

- 追加人員の提案に基づいて DPHE が組織図を改訂した後、DPHE は直ちに必要な職員を雇用すべきである。また、機材の適切な維持管理に必要な予算を十分に割り当てる必要がある。

JICA への教訓

- DPP 承認プロセスの遅延により、コンサルタント調達が大幅に遅延したため、JICA は、通常、平均で最低半年から 1 年程度の時間を要する DPP の承認プロセスを考慮の上、現実的な事業実施スケジュールを設定すべきである。
- バングラデシュ政府の手続き上、実施機関が DPP の承認を以って、人員、運営・維持管理費、その他必要経費を確保できるため、JICA は事業効果の持続性確保に向け、贈与契約締結前に、事業完了後に求められる運営維時管理に必要な人員及び予算について、相手国実施機関に確認をすべきである。
- クトゥパロン避難民キャンプでの安全な水供給に関する緊急的なニーズに応えるため、JICA は避難民キャンプの実際の状況を把握するためのフィールド調査を実施し、様々な機会を活用し、関係者との詳細な協議を行った。その後、現場のニーズを踏まえ、JICA、DPHE 及び IOM は、深井戸（生産井）の設置兼掘削試験及び給水施設の建設事業について協議議事録に署名し、本事業が掘削した深さ約 400 メートルの深井戸に、IOM が給水施設等の整備を担うという連携がなされた。結果、総延長 9,900 メートルに及ぶ給水網に 358 口の給水口が整備され、避難民への安全な水の提供が実現された。これは、従来の枠組みにとらわれず、JICA が被援助国政府、他の開発パートナー、ドナー等、すべての利害関係者を十分に調整する役割を担ったことにより実現できたと考えられる。それぞれの利害関係者はそれぞれのモダリティ及び制約があるが、複数の利害関係者によるパートナーシップは、組織的な制約を克服し、地元住民の便益を最大化する、有用なツールとなる。



掘削作業（パブナ県ベラ）



物理探査調査研修

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：バングラデシュ事務所（2022 年 7 月）

国名	TQM を通じた公共サービス改善プロジェクト
バングラデシュ人民共和国	

I 案件概要

事業の背景	バングラデシュの公務員制度については、過度の中央集権、硬直した階層に基づく意思決定構造、透明性の低さ、公務員倫理の欠如、効果的人事管理体制の不備等、数多くの問題が指摘されていた。これに対して、同国政府は様々な公共部門改革に取り組んできたが、その一層の促進を図るため、日本政府に対し、技術協力プロジェクト「公務員研修能力強化プロジェクト」（2007 年～2010 年）の実施を要請した。同プロジェクトは、公共セクターのサービス改善にかかる研修強化のために、総合品質管理（TQM）[1]の概念を導入した。また、その成果を踏まえ、現場レベルでの実践的な TQM 研修体制の構築を支援するため、JICA は、2010 年から 1 年間、公共サービス改善アドバイザーを派遣した。これらにより、TQM 研修の導入と実施体制の構築が図られたが、全国展開には至っていなかった。以上の背景のもと、バングラデシュ政府は、日本政府に対して、現場レベルでの TQM 研修の全国展開を目的とした技術協力事業の実施を要請した。		
事業の目的	本事業は、TQM 研修改善システムの整備、カイゼン実践計画（SIP）[2]支援体制の構築、バングラデシュ公務員研修所（BPATC）の能力強化、TQM 研修及び SIP の実施促進のための政策化・制度化に資する枠組み作りを行うことにより、TQM 研修を踏まえた、ウパジラ[3]レベルにおける業務カイゼン活動実施チーム（SIT）[4]及び SIP を持続的に促進する体制整備を図り、もって全国のウパジラにおける TQM 研修を踏まえた SIP の実施とその経験の共有に寄与することを目指した。 1. 上位目標：全国のウパジラレベルで TQM 研修を踏まえた現場レベルにおける業務改善が実施され、その経験が共有される。 2. プロジェクト目標：TQM 研修を踏まえたウパジラレベルにおける業務改善を持続的に促進する体制が整備される。		
実施内容	1. 事業サイト：全国 64 県の 64 ウパジラ 2. 主な活動： 1) BPATC 及びパートナー研修機関（PI）[5]が実施する TQM 研修の持続的な改善・拡大のためのシステムの整備 2) ウパジラレベルの SIP の支援体制の構築 3) BPATC の SIP 事例情報の分析・集積に関する能力強化 4) TQM 研修及び SIP の実施促進のための政策化・制度化に資する枠組み作り 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：7 人 (2) 研修員受入：12 人 (3) 機材供与：車両、パソコン、プリンター、ビデオカメラ、プロジェクター、等 バングラデシュ側 (1) カウンターパート配置：12 人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）		
事業期間	（事前評価時）2012 年 2 月～2017 年 2 月 （実績）2012 年 2 月～2017 年 4 月	事業費	（事前評価時）500 百万円 （実績）594 百万円
相手国実施機関	バングラデシュ公務員研修所（BPATC）		
日本側協力機関	株式会社パデコ		

II 評価結果

【評価の制約】

・ 本事後評価は、新型コロナウイルスの影響を受け、ウパジラを対象とする現地調査は行っていないが、BPTAC 職員への質問票調査及びオンラインによる聞き取り調査をもって行った。

1 妥当性

【事前評価時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】

本事業は事前評価時のバングラデシュ政府の開発政策と整合していた。「貧困削減戦略文書II 2009年-2011年」（PRSP II）において、貧困削減のための政策戦略の一つとして、公共サービスの提供改善のための政府機関の能力強化が挙げられていた。また、バングラデシュ独立50年となる2021年を目標達成年に設定した長期開発計画「Perspective Plan: 2010-2021」（通称「ビジ

[1] 総合品質管理（Total Quality Management: TQM）は、カイゼンの継続的かつ自発的な実施を通して、組織の効果的・効率的な運営を目指す、日本型マネジメント手法。（出典：JICA ウェブサイト）

[2] カイゼン実践計画（Small Improvement Plan: SIP）は、作業環境及び作業手順の改善のための、カイゼン活動を適用した小規模プロジェクト。県及びウパジラによって、職場に TQM 及びカイゼンを定着させるために実施されることが期待された。SIP の概念は本事業によって開発・導入されたものである。

[3] ウパジラはディストリクト（県）の下位行政区（郡）。バングラデシュの行政区分は、管区（ディビジョン）、県（ディストリクト）、郡（ウパジラ）、ユニオンからなる。

[4] 業務カイゼン活動実施チーム（Small Improvement Team: SIT）は、SIP の実施のためにウパジラ内に設置されたチーム。

[5] パートナー研修機関（Partner institution: PI）は、本事業と連携して活動を行った 5 研修機関。バングラデシュ農村開発アカデミー（BARD）、国家教育経営アカデミー（NAEM）、国家計画開発アカデミー（NAPD）、地方行政研修所（NILG）、農村開発アカデミー（RDA）の 5 機関を指す。

ョン2021」）は、第2章のタイトルを「経済成長と汚職撲滅のためのグットガバナンス」とし、その中で公務員改革の必要性を論じていた。更に、「第6次5か年計画 2011年-2015年」では、最終章の第9章を「計画の実施：グッドガバナンス、行政能力、モニタリング・評価の課題」とし、公務員制度改革を含む行政改革と組織強化の必要性に言及していた。

【事前評価時のバングラデシュにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は事前評価時のバングラデシュにおける開発ニーズと整合していた。バングラデシュの公務員制度については上記のような諸問題が認識され、1990年代後半以降、貧困削減戦略文書（PRSP）を始めとする様々な政策文書において、公共部門改革が急務の課題として指摘されるようになった。バングラデシュ政府は、これらの課題に対処するべく、行政研修体制に係る政策の策定、業績評価制度の改善等の様々な公務員制度改革を進めてきた。しかし、最も必要とされる公務員の意識改革やサービス提供の改善が、依然として解決すべき課題として残った。そこで、「公務員研修能力強化プロジェクト」（2007年～2010年）は、BPATC内に、中央省庁の行政官を対象としたTQM研修体制を構築した。同プロジェクト終了後、BPATC及び人事省（MOPA）は、TQM研修の効果をウパジラレベルに広範に普及させる必要を認識し、6県の6ウパジラにおいてパイロット事業を実施した。そして、同事業の経験から、BPATC及び人事省はTQM研修の現場レベルでの全国展開を期するようになった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は事前評価時における日本の対バングラデシュ援助方針と合致していた。「対バングラデシュ国別援助計画」（2006年5月）において、3つの重点目標・セクターのひとつとして「ガバナンス」が挙げられており、中央レベル、セクターレベル、地方レベルのそれぞれにおけるガバナンスの改善が目指された。中央レベルでは、公務員制度改革、地方レベルでは、サービス提供方法の改善に向けた効率的な地方行政制度の確立に取り組むこととされた。

【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】

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。SIPは、TQM研修が行われた27対象県の25の国家開発局（NBD）[6]において実施された（指標1）。カイゼン[7]実践者による事例研究セッションは、BPATCの階層別研修新人級コース（FTC）[8]において継続的に実施され、また、女性局、社会福祉局、青年開発局、農業局、登録局、保健局等の国家開発局では、局の研修においてカイゼン・セッションが実施された（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】

本事業の効果は、事後評価時において一部継続している。新型コロナ感染拡大の影響を受けウパジラを対象とする現地調査を実施できなかったが、複数のウパジラが散発的にSIPを継続していることは確認された。一方で、中央政府（監督官庁及びライン部局本部）からのSIPの実施指示及び予算措置が行われないこと、及び本事業によって訓練を受けた職員が異動したことによる技術力不足等のため、ウパジラにおけるSIPの体系的な実施は行われておらず、SIPを継続しているウパジラの数及びその活動状況は検証できない。BPATCは、階層別研修新人級コースにおいて、TQM及びSIPの経験・事例の紹介を継続している。パートナー研修機関（PI）及びNBDの研修では、本事業完了後、SIPの経験・事例の紹介は行われていない。これもまた、実施指示及び予算措置が行われないこと、職員の異動に伴う知識・経験不足等に起因している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。上記の通り、現地調査を実施できなかったためSIPの全国レベルのウパジラを対象とする普及状況は検証できないが、BPATC職員からの聞き取りにより一部のウパジラが散発的ではあるもののSIPを継続している。（指標1）。カイゼン大会は、予算措置がなされた2017年、2018年は開催されたが、予算措置がなされなくなった2019年以降は開催されていない（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点で正のインパクトが確認された。データは入手できていないが、BPATC職員の観察によると、TQM研修に参加した公務員の相当数が、研修で学んだこと、特に5S[9]を、彼らの職場において実践している。彼らは、職場環境の整理整頓、書類や事務作業の標準化、不必要で非生産的な作業の削減、その他様々な物理的・機能的作業環境改善のために、5Sの概念を活用し実践している。本事業による自然、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	出所
プロジェクト目標： TQM 研修を踏まえたウパジラレベルにおける業務改善を持続的に促進する体制が整備される。	指標 1： 対象県のウパジラにおいて、SIP が実施・促進される（TQM 研修が実施された県のうちの少なくとも 20 県）。	達成状況（継続状況）：達成（検証不能） （事業完了時） TQM 研修が実施された対象県において、2014/15 年から、SIP のための“1 年 1 プロジェクト”（OYOP）が開始され、2016/17 年には、27 対象県のうちの 25 国家開発局（NBD）が実施した。 （事後評価時）	事業完了報告書、BPATC への質問票調査及び聞き取り調査

[6] 国家開発局（National Building Department: NBD）は、ウパジラの部局であり、現場レベルの公共サービス提供に関する責任を担っている。国レベルの 24 の政府部局（実施機関）の出先事務所が置かれ、特定のセクター・テーマに関する実行責任を負っている。

[7] カイゼンは、「改善」や「改良」を意味する日本語に由来する。職員が認識する問題を、現場主導で少しずつ継続的に改善していくプロセス。（出典：JICA ウェブサイト）

[8] 階層別研修新人級コース（Foundation Training Course: FTC）は、BPATC が実施する、行政及び開発に関する基礎研修プログラム。同コースは、バングラデシュの行政に関する新規採用職員の全員を対象とした必須研修となっている。

[9] 5S は、作業手順や作業環境の改善に対する職員の意識や態度をポジティブに変容させることを目指した、「整理・整頓・清掃・清潔・しつけ」の頭文字をとって作られた標語。（出典：JICA ウェブサイト）

		中央政府からの SIP の実施指示及び予算措置がなされないこと、及び本事業によって訓練を受けた職員が異動したことによる技術力不足等のため、ウパジラにおける SIP の体系的な実施は行われていない。複数のウパジラが、本事業を通じて得た経験と知識を適用して SIP を継続していることは確認されているが、その活動に関するモニタリングやフォローアップが行われておらず、SIP を継続しているウパジラの数は不明である。	
	指標 2： BPATC、パートナー研修機関、ライン部局が、その中核的研修コースにおいて、SIP の経験・事例を活用する。	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） カイゼン実践者による事例研究セッションは、BPATC の階層別研修新人級コース（FTC）において継続的に実施された。また、女性局、社会福祉局、青年開発局、農業局、登録局、保健局等の国家開発局（NBD）では、局の研修においてカイゼン・セッションが実施された。 （事後評価時） BPATC は、階層別研修新人級コースにおいて、TQM 及び SIP の経験・事例の紹介を継続している。しかし、パートナー研修機関（PI）及びライン部局の研修では、実施指示及び予算措置が行われないこと、本事業の訓練を受けた職員の異動に伴う知識・経験不足等のため、本事業完了後、SIP の経験・事例の紹介は行われていない。	事業完了報告書、BPATC への質問票調査及び聞き取り調査
上位目標： 全国のウパジラレベルで TQM 研修を踏まえた現場レベルにおける業務改善が実施され、その経験が共有される。	指標 1： 全国のウパジラで、少なくとも年 1 回の SIP が実施される。	（事後評価時）検証不能 上記プロジェクト目標指標 1 の通り、一部のウパジラで SIP が実施されているが、その数は不明であり、SIP の全国レベルの普及状況は検証できない。	BPATC への質問票調査及び聞き取り調査
	指標 2： SIP 優良事例の共有のため、カイゼン大会が毎年開催される。	（事後評価時）一部達成 カイゼン大会は、2017 年、2018 年はバングラデシュ側プロジェクト予算にて開催されたが、プロジェクト予算終了後は経常予算からの措置がなされず、2019 年以降は開催されていない。	BPATC への質問票調査及び聞き取り調査

3　効率性

事業期間及び事業費ともに計画を超過した（計画比はそれぞれ105%、118%）。本事業開始後に、事業サイトが58ウパジラから64ウパジラに拡大（110%）されたが、活動の多くは中央レベルで行われ、また現場レベルの活動はウパジラによって異なっていたため、事業サイトの増加がそれと同じ割合の事業期間及び事業費の増加を必要とするものではなかった。（事業期間、事業費の増加は複合的な要因）なお、アウトプットは事業期間終了時までに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】

「第8次5か年計画 2020年-2025年」において、ガバナンスと公共機関の改善のための重点分野として最初に掲げられているのが公共セクターの能力強化であり、そのための手段の一つとして、公務員に対する適切な研修が挙げられている。同計画は、年間業績契約（APA）[10]に定められた最低時間・最低日数の研修をすべての公務員が受けることを政府が保証するとしている。2021年の人事省のAPAは、各部局において、最低一つのサービス提供プロセスの簡素化を行うこと、また、作業方法、作業環境、サービス提供に関するイノベーションのために最低一つのSIPを行うことを、その必須課題に挙げている。

【制度・体制面】

BPATC、パートナー研修機関（PI）、ウパジラにおいて、本事業実施期間中及び完了後、特段の制度・体制面の変更はなかった。BPATCは、96名の職員（9等級以上）と150名以上の講師を擁しており、インタビュー調査によると、BPATC及びパートナー研修機関の職員数は堅調に増加しており、その数はTQM研修を含む業務の実施に十分な数となっている。また、BPATCは、ダッカ、チッタゴン、ラジシャヒ、クルナの4カ所の地域センターを通じて、ウパジラレベルの公務員に対して、TQM、カイゼン、5Sの研修を行うことを計画している。一方、ウパジラの人員は不足しており、ウパジラレベルのTQM普及の阻害要因となっている。

【技術面】

本事業が提供した知識と技術、書式、ガイドライン、マニュアル等は、BPATCがその研修プログラムにおいて活用している。一方、パートナー研修機関及びウパジラは、SIP、TQM研修、その他、本事業が導入を図った活動を継続しておらず、それらの継続的活用は行われていない。

【財務面】

BPATCは、TQM研修プログラムを含む、階層別研修新人級コース（FTC）及び階層別研修課長級コース（ACAD）実施のための予算を政府から受けている。しかし、パートナー研修機関及びウパジラは、SIP及びTQM研修のための予算及び外部資金を受けていない。

【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。

[10] 年間業績契約（Annual Performance Agreement: APA）は、首相同席のもと、毎年内閣府官房長官と、中央政府（52 省庁）各事務次官の間で交わされる覚書。

5　総合評価

本事業は、24県でSIPを実施し、BPATC、パートナー研修機関（PI）、ライン部局が実施する研修においてSIPの経験・事例を活用し、プロジェクト目標を達成した。新型コロナウイルス感染症を受けウパジラを対象とする現地調査を実施できなかったが、本事業完了後、自らのイニシアティブによりSIPを継続しているウジパラは散見される。一方で、中央政府（監督官庁及びライン部局本部）からの指示及び予算措置が不十分なため、これらが体系的にSIPを実施されているとは言い難い。カイゼン大会はプロジェクト完了後2回開催され、上位目標は一部達成されたが、予算不足から大会の継続的実施は見込めない。持続性に関しては、ウパジラ及びパートナー研修機関の制度・体制面、技術面、財務面に問題が見られる。効率性に関しては、事業期間及び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

実施機関への提言：

・ 本事業は、BPATC の能力強化に主に焦点を当て、ウパジラレベルにおける SIT 及び SIP の実施体制を構築した。しかし、ウパジラを指揮監督する中央政府からのコミットメント不足のため、文書による適切な指示や予算措置が行われず、また本事業によって訓練を受けた人材の異動等のため、ウパジラによる SIP 及びその他の TQM 活動は、事業完了後継続されていない。そのため、人事省には、各省庁実施機関に対し、ウパジラにおける SIT 及び SIP の実施を推奨すること、及び予算を付与すること、BPATC には、カイゼンや SIP 等の TQM 活動を再開するために必要な知識と技術をウパジラに提供することを提言する。

JICA への教訓：

・ 本事業は、ウパジラレベルの SIT 及び SIP の全国展開を目標に、ウパジラを支援する中央研修機関である BPATC の能力強化を図り、ウパジラは BPATC の支援のもとで SIP を実施した。しかし、本事業完了後は、中央政府からの適切な指示がなく、予算不足、及び本事業の訓練を受けた職員の異動等もあり、ウパジラにおける TQM 活動は継続されていない。このことから、事業効果の全国展開を目指す場合には、予算不足や職員の異動も勘案し、事業期間中に事業効果の全国的な継続を確認できるところまで協力を行い、必要があれば、事業後の組織運営体制、活動継続のための計画及び予算について実施機関と合意することが求められる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト:有償勘定技術支援

評価実施部署：インド事務所（2023 年 1 月）

国名	ジャイプール無収水対策プロジェクト[有償勘定技術支援]
インド	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ジャイプール市で水道サービスを担う公衆衛生局（PHED）では、断続的な給水、低いコスト回収率、漏水や水道メーターの不備等による高い無収水率という課題に直面してきた。日本の円借款「ジャイプール上水道整備事業」(2004年3月調印）は、ビサルプールダムからの導水と水供給の施設の建設によって、ジャイプール市の地下水依存率の改善と給水時間の延長に貢献した。2011年、ジャイプール市では、給水車、井戸等を含めた安全な水へのアクセス人口は約300万人に達した。その一方で、戸別給水による給水人口は約220万人にとどまっていた。水セクターの管理の課題に対処するため、JICAは「ジャイプール上水道整備事業に係る案件実施支援調査（SAPI）」（2004年）の実施と、専門家による技術支援（2011年～2013年）を通して、詳細な現状分析を行い、セクター改革実行にむけた支援を継続した。 水道サービスの向上を図るため、PHEDはジャイプール市内の一部の地域において、バルクメーターの設置、水道メーターの購入を進めるとともに、地理情報システム（GIS）や顧客情報の整備を図る24時間給水のパイロットプロジェクトを実施した。その結果、料金収入の増加と24時間給水および無収水率の削減を達成した。しかしながら、PHEDには地下の漏水を探知する技術が十分ではなく、漏水対策は地表に表れた漏水に対するもののみに留まっていた。
事業の目的	本事業は、ジャイプール市において、無収水対策計画策定能力の向上、無収水対策技術の向上、無収水対策技術の内部研修を行うことにより、PHEDジャイプール支部職員の無収水対処能力の向上を図り、もってジャイプール市の無収水率の削減に寄与する。 1. 上位目標：ジャイプール市の無収水率が削減される。 2. プロジェクト目標：PHED ジャイプール支部職員の無収水対処能力が向上する。
実施内容	1. 事業サイト：ラジャスタン州ジャイプール市 *パイロットエリア[1]: (1) プロジェクト・ターゲットエリア:マンサロバール、アダルシュ・ナガールの DMA（配水管理区域）1&2 (2) 技術支援活動エリア:アダルシュ・ナガール(DMA1&2 を除く)、バニパーク、チットラクート 2. 主な活動： (1) パイロットエリアでの無収水削減の年間計画の策定、同地域での実践に基づく事業展開計画の策定による無収水対策計画策定能力の向上 (2) パイロットエリアでの無収水削減活動、職場内訓練（OJT）での標準手順書（SOPs）の作成等による無収水対策技術の向上 (3) パイロットエリアでの実践に基づく無収水対策技術の内部研修の実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：12 人(短期専門家) (2) 研修員受入：25 人 (3) 機材供与： 漏水探知調査および研修活動用の漏水探知機、超音波流量計、自記録式水圧計、金属管探知機、携帯型エンジン発電機、GIS ソフトウェア、パーソナルコンピューター、コピー機等 (4) ローカルコスト 相手国側 (1) カウンターパート配置：37 人(のべ 51 人) (2) 土地・建物：プロジェクト事務所、会議室、研修ヤード、研修室 (3) 機材 水道メーター、バルブ等 (4) ローカルコスト: 研修ヤードや研修室の建設、パイロットエリア分離化にかかる費用（流水計のボックス設置を含む）
事業期間	（事前評価時）2013 年 7 月～2017 年 1 月 （実績）2013 年 8 月～2017 年 1 月	事業費	（事前評価時）409 百万円、（実績）291 百万円
相手国実施機関	ラジャスタン州公衆衛生局（PHED）		
日本側協力機関	株式会社 建設技研インターナショナル 横浜ウォーター株式会社		

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウィルス感染症の影響を受け、PHED 本部および支部職員への質問票と聞き取り調査から情報を収集した。現地視察や利用者からの聞き取りは行っていない。

[1] パイロットエリアには、(1) カウンターパートと JICA 専門家がともに協力してパイロットプロジェクトを計画し、実施したプロジェクト・ターゲットエリアと (2) PHED 単独で活動を計画して実施し、JICA 専門家は事業期間中に技術的な助言を行った技術支援活動エリアがある。プロジェクト目標の達成状況はプロジェクト・ターゲットエリアの実績で検証する。

【留意点】
[プロジェクト目標の継続状況の検証]
・プロジェクト目標の指標1「事業展開計画案がPHEDの管理部門によって承認される」は事業完了時のみに適用されうるため、プロジェクト目標達成の継続状況の検証には使用しない。
[その他のインパクトの検証]
・本事後評価では、スーパーゴール「ジャイプール市の無収水率が 20%に削減される」の事後評価の達成度を参考情報として活用する。
・本事業は、有償勘定技術支援として、関連事業の便益を最大化する狙いがあった。よって、本事後評価調査では、上記「事業の背景」に記載された日本の支援との相乗効果についても確認する。

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】
事前評価時、本事業は上水道セクターを重要セクターと位置づけ、2017 年度までに都市部全人口の上水供給を掲げている第 12 次 5 か年計画（2012 年～2017 年）に整合していた。この中には、24 時間連続給水、均等給水の実現に加え、水道公社の経営面のコスト回収の達成と官民連携（PPP）事業の推進が含まれていた。
【事前評価時のインドにおける開発ニーズとの整合性】
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、無収水の削減を目指す人員の強化というインドの開発ニーズに整合していた。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は対インド国別援助計画（2006 年 5 月版）に整合していた。この計画では、重点目標の 1 つに「貧困・環境問題の改善」が掲げられ、重点セクター目標「環境問題への対処」にサブセクター目標「上下水道セクターに対する支援」が含まれていた。支援の実施に当たっては、日本は、適切な維持管理体制を確保するための権限の地方への移譲、管理組織の能力強化、水資源の有効活用（節水、漏水対策）などの知的協力も積極的に行うとしていた。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
本事業は、事業完了までに、「PHEDジャイプール支部職員の無収水対処能力が向上する」というプロジェクト目標を達成した。下表に示した通り、プロジェクト目標の達成を検証する4つの指標は良好な実績を示している。ジャイプール市の無収水削減のための事業展開計画案は2017年1月までに作成され、同2月に公衆衛生大臣に承認された（指標1）。パイロットエリアの無収水率はベースラインと比較して減少し（指標2）、内部研修は事業実施期間中に2回以上実施された（指標3）。無収水削減活動が年間プログラムを基に実施された（指標4）。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
事業完了後、事業効果は部分的に継続している。本調査では、新型コロナウィルス感染症の影響があった期間を除いて、無収水削減活動と内部研修が継続されていることを確認した。一方で、無収水率は一旦減少したものの、再び増加している。その要因は主に2つある。1つは世帯の接続数が急激に増え、業務量が膨大になったことで、水の消費量の測定を適切に管理することが困難になったことである。世帯の接続数はマンサロバールでは、（2014年から2020年の間に）15倍に増加し、アダルシュ・ナガールDMA1では同期間に3倍に、アダルシュ・ナガールDMA2では（2015年から2020年の間に）5.1倍に増加した。もう1つの要因は、2020年と2021年の新型コロナウィルス感染症の影響で、機器の交換が困難になり、人員不足が発生したことである。新型コロナウィルス感染症の影響が低減すれば活動が再開されることが期待される。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標「ジャイプール市の無収水率が削減される」は部分的に達成された。事業展開計画の無収水削減の活動のほとんどは、実施されたことを確認した（指標 1）。このことに関連して、AMRUT プロジェクト[2]では、新しく無収水対策区域が 8 つの上水供給エリアに設置されるなど、無収水削減の活動範囲が拡大してきている。
指標 2「ジャイプール市の無収水率がより正確に測定される」は、2 つの側面から検証した。ジャイプール市の無収水率は、プロジェクト・ターゲットエリアと技術支援活動エリアの双方では、本事業が策定した SOP に記載された手順に従って算出されている。しかし、無収水率を的確に測定するために欠かせない流量計は、ジャイプール市全体では、配水網に接続する井戸の約 22%にしか設置されていない。本事業の対象エリアはジャイプール市の一部であり、その効果は限定的であったといえる。よって、「ジャイプール市の無収水率がより正確に測定され（てい）る」と判断することは困難である。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
スーパーゴール「ジャイプール市の無収水率が 20%に削減される[3]」の事後評価時の達成状況によると、無収水率が 42.19%(2012 年)から 38.34%(2021 年)へと、わずかな改善があった。州政府が今後実施予定のスマートシティプログラムのもとでの流量計の交換・設置によって、状況が改善することが期待される。また、本事業は、安全な飲料水の効果的な活用と運営のために無収水の削減は最も重要な課題の 1 つと特定した日本の円借款「ジャイプール上水道整備事業(2004 年～2011 年)（2004 年 3 月調印)の事業効果を下支えしている。
【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。

[2] AMRUT プロジェクトとは、インド政府による「国家都市再生ミッション」のことである。
[3] 事業事前評価表には明示されていないが、スーパーゴールの目標年は事後評価後 3 年から 5 年とされている。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>出所</th></tr>
<tr><td rowspan="4">プロジェクト目標：
PHED ジャイプール支部職員の無収水対処能力が向上する。</td><td>（指標１）
事業展開計画案がPHEDの管理部門によって承認される。</td><td>達成状況：達成
（事業完了時）
・ジャイプール市の無収水削減事業展開計画案は2017年1月までに策定され、翌2月に公衆衛生大臣に承認された。</td><td>PHED からの聞き取り</td></tr>
<tr><td>（指標２）
パイロットエリアの無収水率が活動実施前に比べて減少する。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（一部継続）
（事業完了時）
・3 つのすべてのプロジェクト・ターゲットエリアでは、下記に示す通り、無収水率はベースラインと比べて減少した。
（事後評価時）
・マンサロバールでは、無収水率は 10.5%から約 20%に再び増加したが、初期段階の 52.8%に比べれば一定の改善状況を維持している。アダルシュ・ナガールでは、無収水率はほぼ初期の数値に戻った。この背景には、接続世帯数の急増と新型コロナウィルス感染症の影響という２つの大きな要因がある。
<table>
<tr><th>エリア名</th><th>ベースライン(1)
2014 年/2015 年</th><th>終了時評価時 (1)
2015 年/2016 年</th><th>目標年
2020 年</th><th>事後評価時
2021 年</th></tr>
<tr><td rowspan="2">マンサロバール</td><td>52.8%
(2014 年 5 月)</td><td>10.5%
(2015 年 4 月)</td><td>19.8%
(2020 年 4 月)</td><td>21.1%
(2021 年 4 月)</td></tr>
<tr><td colspan="4">接続世帯数は 139(2014 年)から 2,093（2020 年）に増加（約 15 倍)。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">アダルシュ・ナガール DMA1</td><td>22.6%
(2014 年 11 月)</td><td>13.3%
(2015 年 2 月)</td><td>20.7%
(2020 年 4 月)</td><td>20.7%
(2021 年 4 月)</td></tr>
<tr><td colspan="4">接続世帯数は 230（2014 年）から 700（2020 年）に増加（約 3 倍)。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">アダルシュ・ナガール DMA2</td><td>21.8%
(2015 年 5 月)</td><td>10.2%
(2016 年 4 月～同 7 月の平均値)</td><td>21.3%
(2020 年 4 月)</td><td>21.3%
(2021 年 4 月)</td></tr>
<tr><td colspan="4">接続世帯数は 794（2015 年）から 4,041（2020 年）に増加（約 5.1 倍)。</td></tr>
</table>
注釈: (1) 測定期間は一定ではない。終了時評価報告書から引用</td><td>PHED 提供の経営情報システムデータ</td></tr>
<tr><td>（指標３）
プロジェクト期間中に内部研修が2回以上行われる。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（一部継続）
（事業完了時）
・最初の研修は 2016 年 12 月 5 日～9 日の日程で試験的に実施された。この研修をもとに改善された研修が、2016 年 12 月 15 日～19 日に実施された。
（事後評価時）
・内部研修は以下に示す通り、事業完了後も実施されてきた。2020 年に、新型コロナウィルス感染症の影響を受け、PHED の活動が制約された。状況が改善されれば、活動の再開が見込まれる
事業完了後にジャイプール PHED 職員向けに実施された内部研修
<table>
<tr><th>年</th><th>研修項目</th><th>研修期間</th><th>参加者数</th><th>研修成果</th></tr>
<tr><td>2017 年</td><td rowspan="3">・DMA の分離
・機材使用
・無収水算定</td><td>3～4 日間</td><td>20 人</td><td rowspan="3">効果的。各研修共に研修日数の増加が望ましい。</td></tr>
<tr><td>2018 年</td><td>3～4 日間</td><td>32 人</td></tr>
<tr><td>2019 年</td><td>3～4 日間</td><td>27 人</td></tr>
<tr><td>2020 年</td><td colspan="4">新型コロナウィルス感染症のため実施されなかった</td></tr>
</table></td><td>PHED 提供の経営情報システムデータ
PHED からの聞き取り</td></tr>
<tr><td>（指標４）
無収水削減年次活動計画に基づき無収水削減活動が実施できるようになる。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（一部継続）
（事業完了時）
・パイロットエリアでは、PHED の無収水削減アクションチームの年間計画に基づいて無収水削減活動が実施された。
（事後評価時）
・3 つのすべてのプロジェクト・ターゲットエリアでは、無収水削減の年間計画に従って、分離化、顧客認証、流量計の交換、その他の無収水削減活動が実施されたことが、本調査で確認された。2020 年と 2021 年は新型コロナウィルス感染症のため、一部の活動が影響を受けた。</td><td>PHED 提供の経営情報システムデータ</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>上位目標：
ジャイプール市の無収水率が削減される。</td>
<td>（指標１）
事業展開計画に基づいて無収水削減対策が実施される</td>
<td>（事後評価時）達成
・新型コロナウィルス感染症のため、事業展開計画の遅延や変更があったが、ほとんどの活動が実施された。

(1) アクションプラン I: 2017 年 4 月～2020 年 3 月
<table>
<tr><th>分野</th><th>計画された活動</th><th>進捗状況</th></tr>
<tr><td rowspan="5">インフラ施設改善</td><td>配水池、高架水槽、及び井戸において、DMA ごとに独立した流量計の稼働状態を調査する</td><td>アダルシュ・ナガールにある地域では作業が遂行された</td></tr>
<tr><td>ディビジョンとサブディビジョンで DMA の水理的分離を行う</td><td>サブ区域が供給区域内で設定された</td></tr>
<tr><td>配水池と高架水槽の流量計および井戸の部分を修理・交換する</td><td>AMRUT プロジェクトで実施された</td></tr>
<tr><td>サービスメーター（優先エリア）を整備、交換設置する</td><td>AMRUT プロジェクトで 45,590 カ所のメーターが交換された</td></tr>
<tr><td>老朽化した配水パイプの修復、延長の実行可能性（採算性）を調査する</td><td>継続して実施中</td></tr>
<tr><td rowspan="9">組織制度改善</td><td>無収水削減対策室を設置する</td><td>設置された</td></tr>
<tr><td>サブディビジョン事務所を強化する</td><td>継続して実施中</td></tr>
<tr><td>正確な配管図を整備する</td><td>完了</td></tr>
<tr><td>DMA 運営を確立する</td><td>8 つの上水供給エリアが追加された</td></tr>
<tr><td>非請求認定給水量を管理する</td><td>継続して実施中</td></tr>
<tr><td>実損失水量を管理する</td><td>継続して実施中</td></tr>
<tr><td>機材準備、実損探知能力をつける</td><td>新型コロナウィルス感染症のため延期となった</td></tr>
<tr><td>地方基準/運営維持管理（O&M）のマニュアルを作成する</td><td>O&M に関する通達/命令を発行した</td></tr>
<tr><td>水道管修理や設置スキルを向上させる（内部研修に組み込む）</td><td>実施されていない</td></tr>
</table>
(2) アクションプランⅡ：2020 年 4 月～2025 年 3 月
<table>
<tr><th>分野</th><th>計画された活動</th><th>進捗状況（2021 年 4 月まで）</th></tr>
<tr><td rowspan="4">インフラ施設改善</td><td>配水ゾーンの DMA の分離化を行う</td><td>8 つの上水供給エリアで作業が進行中</td></tr>
<tr><td>既存の井戸の流量計の修復および交換を行う</td><td>実施中</td></tr>
<tr><td>サービスメーター（既存エリア）の整備、交換設置を準備する</td><td>実施中</td></tr>
<tr><td>優先エリアの老朽化した配水パイプの修復/延長のための詳細事業報告書の作成、入札を行い実施する</td><td>パイプ交換を定期的に実施</td></tr>
<tr><td rowspan="4">組織制度改善</td><td>正確な配管図を整備する（継続）</td><td>実施中</td></tr>
<tr><td>見かけ損失水量と実損失水量を管理する（継続）</td><td>外注された</td></tr>
<tr><td>実損失水量を探知し対策をとる</td><td>実施中</td></tr>
<tr><td>内部会議を更新する</td><td>完了</td></tr>
</table>
</td>
<td>PHED が調査で得た情報</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>（指標２）
ジャイプール市の無収水率がより正確に測定される[4]。</td>
<td>（事後評価時）未達成
・すべてのパイロットエリアでは、本事業が作成した SOP の無収水率算出方法に従っているものの、無収水率を正確に算出するには欠かすことができない流量計について、正常に機能しているものが、配水網に接続している井戸の総数の 21.5%ほどしかないということが、本調査で確認された。
<table>
<tr><th>項目</th><th>2016 年</th><th>2020 年</th><th>変化</th></tr>
<tr><td>配水網に接続している井戸の数</td><td>1,800</td><td>2,533</td><td>41%増加</td></tr>
<tr><td>機能している流量計が設置された井戸の数</td><td>300</td><td>545</td><td>82%増加</td></tr>
</table>
</td>
<td>PHED 提供の経営情報システムデータ
PHED からの聞き取り</td>
</tr>
</table>

[4] 無収水率を正確に測定するには、配水網に接続している井戸に流量計が設置されていることが必要となる。

		配水網に接続している井戸のうち、機能している流量計が設置されている割合	*16.7%*	*21.5%*	4.8 ポイント増加	

3　効率性

事業期間、事業費ともに計画内であった（計画比：100%、71%）。事業費が計画を大幅に下回ったのは、PHED による水道メーターの調達が遅延し、パイロット活動の規模が縮小されたことによる。その結果、パイロットエリアはプロジェクト・ターゲットエリアに限定された。その他のエリアは、技術支援活動エリアとして、PHED が単独で活動を実施し、JICA 専門家は技術的な助言のみを通じて関与した。事業のアウトプットは計画通り算出された。

よって効率性は高い。

4　持続性

【政策面】

2024 年までにインド全土で上水道への世帯接続 100%の達成を目指す、中央政府主導の Jal Jeevan Mission（JJM)が 2019 年に開始された。中央政府は、州政府の水供給事業に対し経費の 50%まで助成するとのことである。

【制度・体制面】

PHED 本部はラジャスタン州政府の傘下にあり、州内の都市や地方自治体と連携し、上下水道サービスを供給する責任機関である。2013 年時点で、技術者の総数[5]は 2,114 人、その他の職員は 37,022 人であった[6]。2016 年に、PHED 本部では、無収水削減活動を推進する無収水削減対策室を部門横断的な位置付けで設置し、運営維持管理を管轄する部署と統合した。無収水削減対策室には 3 階層の職員がいる。都市部のモニタリングを管轄するチーフ・エンジニア（CE)、ディストリクトレベルのモニタリングを管轄する副チーフ・エンジニア（ACE）やリージョナル・オフィサー（RO)、ディビジョンレベルを管轄するエグゼクティブ・エンジニア(EE)である。無収水削減対策室専用の資金はなく、州からの配分、または事業ごとの個別の支援による資金によって運営されている。GIS の地図を管理する IT 室が設置され、活動が PHED 本部に集中している。事後評価時の調査では、無収水削減対策室が部門横断的な位置づけであるため、各職員が同室の業務に全力を振り向けるのが難しいとのことである。上述のとおり、スマートシティプログラムや JJM といった国策に於いても無収水対策の重要性が触れられている。あくまでも無収水対策は政策全体の一要素に過ぎないが、専任の担当者を配置することが有用と考えられる。

PHED シャイプール支部は市の水管理全般を担当している。ACE がジャイプール市 PHED をとりまとめ、2 人の SE が市部と区部をそれぞれ管轄している。SE の下には、EE がおり、サブディビジョンを管轄している。事後評価時、事業展開計画を推進していくには職員数が十分ではなく、ジュニアレベルの技術者を募集しており、運営維持管理にかかる業務を外注することも検討中であった。

【技術面】

内部研修は 2020 年に新型コロナウィルス感染症の影響を受けた期間以外は継続されてきた。ジャイプール市 PHED の職員は知識とスキルを維持しており、それを他の職員に指導している。本事業で作成された SOP、種々のマニュアルや資料は継続して活用されており、一定の期間ごとに見直し修正されている。漏水探知機は新型コロナウィルス感染症の影響を受けた期間を除いて、適切に維持管理されている。新型コロナウィルス感染症に影響された活動も再開が期待されている。

【財務面】

無収水削減活動は政府の政策の重要な部分であることから、一定の予算は AMRUT プロジェクトや都市部における JJM 実施を含む大規模な計画の下で、継続して割り当てられる見込みであることが確認された。州政府から無収水対策向けに単独で割り当てられる資金はないが、通常の維持管理方法の更新資金の一部が無収水対策に割り当て可能である。よって、予算割り当ての懸念や資金不足の心配はない。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、事業完了時までにプロジェクト目標「PHED ジャイプール支部職員の無収水対処能力が向上する」を達成した。事業完了後、事業効果は部分的に継続され、上位目標「ジャイプール市の無収水率が削減される」は部分的に達成された。その主たる要因は、接続世帯数の急増と、2020 年と 2021 年における新型コロナウィルス感染症の影響である。加えて、機能している流量計が不足していることが、無収水率の正確な計測を難しくしている。

持続性は、制度・体制面、技術面に問題が確認された。効率性は事業費、事業期間とも計画内であった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

・2023 年度までに、ラジャスタン州のすべての都市部において無収水削減の専門的技術を強化するため、無収水削減対策室は新規の人材派遣計画に則って再編成されるべきである。現在は、部門横断的な位置づけとなっており、所属する職員のコミットメントはあまり高くないため、無収水削減に特化した陣営とすべきである。

JICA への教訓：

・無収水率削減を狙いとする事業の達成度を検証するには、損失水量、見かけ損失水量、実損失水量などの一連の指標をまと

[5] エンジニアは上位レベルから、チーフ・エンジニア（CE)、副チーフ・エンジニア（ACE)、スーパーインテンディング・エンジニア（SE)、エグゼクティブ・エンジニア（EE)、アシスタント・エンジニア（AE)、ジュニア・エンジニア（JE）となっている。.

[6] 事後評価時における技術者数、その他の職員数については不明である。

めて活用することを検討すべきである。これは、無収水率は外部要因の影響を受けやすいためである。本事業では、市に送水される水の総量が無収水率に大きな影響を及ぼすため、これを検証すべきであった。アダルシュ・ナガールでは、事業完了後に、無収水率がほとんど元の水準に戻った。これは、新型コロナウィルス感染症の影響がなかったとしても、接続世帯数の急増で消費された水量を正確に測定できない事態になったことが大きな要因である。もし無収水削減の程度が検証できるようないくつかの指標を最初から組み入れていたら、本事業の有効性と持続性については、より明確に検証することができただろう。



本事業で整備した研修用の機材は丁寧に維持管理され内部研修で活用されている。



PHED ジャイプール支部の技術者が、研修ヤードにおいて実践を行っている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:開発計画調査型技術協力プロジェクト

評価実施部署：ネパール事務所（2022 年 6 月）

国名	カトマンズ盆地都市交通改善プロジェクト
ネパール	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ネパールのカトマンズでは、人口増加に伴い、二輪車を含む登録車両台数が増加し、市内の交通渋滞が起こっていた。ネパール政府は交通ネットワークの向上を通じ交通渋滞の解消に取り組んでいたが、交通インフラは、増加が続く交通量に対応するには不十分であった。さらにネパール政府としてのカトマンズ盆地全体の開発に係る方向性が確定していなかった。JICA は、1993 年にマスタープラン調査を支援し、その結果はカトマンズ盆地の交通状況の改善に有益であった。しかしながら、人口急増に伴う急激な都市化と交通量の増加により、都市交通に係る新たなマスタープランの策定が求められていた。		
事業の目的	本事業は、カトマンズ盆地の総合都市交通マスタープランの策定と優先事業のプレフィージビリティ調査を実施することにより、同盆地の都市交通の改善とカトマンズ盆地の調和ある開発を目指す。		
	1. 提案計画の達成目標[1]： カトマンズ盆地において市民の生活の質及び環境が改善される調和ある開発が進められる。		
実施内容	1. 事業サイト：カトマンズ盆地（カトマンズ市、ラリトプール市、バクタプル市、ティミ市、キルティプル市の 5 自治体及びカトマンズ地区、ラリトプール地区、バクタプル地区の近隣 3 地区にまたがる地域） 2. 主な活動：交通量調査の実施、将来交通需要予測の実施、総合都市交通マスタープランの策定、マスタープラン実施に係る計画の策定と優先度の高い選定プロジェクトのプレフィージビリティ調査の実施、コンセンサス構築及び能力強化のためのセミナーワークショップの開催 3. 投入実績 日本側 (1) 調査団派遣　16 人 (2) 研修員受入　8 人 相手国側 (1) カウンターパート配置　　20 人		
事業期間	（事前評価時）2014 年 6 月～2015 年 11 月 （実績）2014 年 6 月～2017 年 5 月	事業費	（事前評価時）250 百万円、（実績）339 百万円
相手国実施機関	インフラ・運輸省（MOPIT）道路局（DOR）、カトマンズ盆地開発公社（KVDA）		
日本側協力機関	株式会社エイト日本技術開発、日本工営株式会社、玉野総合コンサルタント株式会社		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

・事後評価における評価判断については、2015 年 4 月に発生した大地震の影響を考慮した。同地震は、ネパールで起きた最も深刻な自然災害の 1 つであり、多大な人的・物的被害をもたらしたことから、予期せぬ外部条件として勘案した。また、地震後に本事業の追加コンポーネントとしてKB道路（ロカンタリーコウサルタル間）の緊急復旧を行ったことも考慮して評価を行った。

1 妥当性

【事前評価時のネパール政府の開発政策との整合性】

公共事業・計画省（MOPPW、現・MOPIT）が2001年に策定した国家運輸政策において、都市部で整備予定の交通インフラについて、長期・中期・短期マスタープランをまとめ、それに沿って整備を進めることと明記されていた。MOPPWのビジョン・ペーパー(2007年)では、交通渋滞緩和のため、交差点改善、道路改善、ネットワーク拡張に着手することが明記されていた。

【事前評価時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】

ネパール政府は、明確で一貫性のあるビジョンに基づいたカトマンズ盆地の開発計画を策定しておらず、総合的な計画が策定されていないことが、適切な交通インフラ整備を伴わない都市スプロールや、地震等の災害に対して脆弱な地域の拡大を招いていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ネパール国別援助方針（2012年）」では、3つの重点分野の1つが持続可能で均衡のとれた経済成長のための社会基盤・制度の整備で、その中に交通インフラに対する支援が含まれていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【事業完了時における目標の達成状況】

開発調査事業は成功裏に遂行され、事業完了までに、マスタープランと（T-Mフライオーバー[2]に関する）プレフィージビリティ調査が完了し、とりまとめられた。成果品は、提案プロジェクトの詳細を、提案プロジェクトの戦略的環境アセスメントの結果とともに記述したもので、「現状分析」（第1巻）、「マスタープランとパイロットプロジェクト」（第2巻）、付属資料（第3巻）からなる。マスタープランとプレフィージビリティ調査結果は、新規案件を計画する際に参照する計画文書として、実施機関に受理された。事業期間中に、DOR、KVDA、都市開発省（MOUD）管轄下の機関、自治体に対し、マスタープラン策定と各機関での実際の道路建設事業におけるOJTを通じて、能力強化が実施された。

【事後評価時における提案計画活用状況】

事後評価時点で、マスタープランとプレフィージビリティ調査で提案されたプロジェクト計画は、一部活用されている。指

[1] 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

[2] トリプルショール交差点ーマイティガール交差点を結ぶフライオーバー（高架道路）

標1に関しては、マスタープランとプレフィージビリティ調査結果は、内閣で正式に承認されていない。承認に向け、マスタープランとプレフィージビリティ調査結果がDORからMOPITに提出されたものの、MOPITの上層部で、マスタープランは状況に応じ変化するもので、時間の推移とともに変更していく必要があると考えたため、内閣に提出し承認を求めることはしなかった。しかしながら、マスタープランで提案されたプロジェクト計画は尊重されており、MOPIT、DOR、交通管理局（DOTM）、KVDA及び関連機関では、選定されたプログラム/プロジェクトを実施する予定である[3]。さらに、マスタープランの提言の要点は、国家5か年計画アプローチ・ペーパー(2019/20年～2023/24年)に取り入れられている。2015年に起こった地震に加え、河川沿いバイパス道路と環状道路（南側区間）の改善によりカトマンズの交通状況が変化したため、本事業完了後、ネパール政府の優先事項に変更があった。カトマンズの交通状況に関しては、DORが中国政府の支援を受け環状道路（南側区間）を建設し、その結果、交通の大部分が迂回され交通量に変化があった。当初、DORはT-Mフライオーバーの建設実施に積極的であったが、JICAとDORで検討を重ねた結果、T-Mフライオーバーのフィージビリティに疑問が呈された。ネパール政府の要請により、JICAは2019年に再度、「カトマンズ盆地都市交通セクターに係る情報収集・確認調査」を実施した。同調査では、この時点でT-Mフライオーバーを建設する必要はなく、T-Mフライオーバーを建設する代わりに、トリプルショール、タパタリ、マイティガールの交差点における車線数を増やし交通管理を行うことが提言された（これによりこの交差点でT-Mフライオーバーと同じ効果がもたらされると想定された）。指標2に関しては、先に述べたとおり、当初の見込みより進捗が遅れているものの、事後評価時点で、マスタープランで提案された重要なプロジェクトは一部が承認され、実施段階に入っている。マスタープランでは、実施にあたり具体的な目標年（短期（～2020年）、中期（2021年～2025年）が定められた案件が17項目挙げられていた。実施機関の方針に変更があったものの、この17項目のうち9項目[4]については、すでに具体的なアクションがとられ進行中である。スルビナヤック・ドゥリケル道路とコテショール交差点改良道路に予算が配分された。同様にDORは、（ジャディブティからバクタプルに向かって）ティミとラリトプールを結びコテショール交差点をバイパスする道路の改善に独自の予算を配分した。これら以外では、さまざまなネパールの政府機関が、独自予算により、またはドナーによる支援を受け、河川沿いバイパス道路の建設、その他の優先プロジェクトに取り組んでいる。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

事後評価時点で、提案計画活用による目標は一部達成されている。指標1については、実施機関の複数の担当者とのインタビューによれば、交通状況の改善がある程度見られる。これは、河川沿いバイパス道路の建設と改善、カランキーコテショール間の環状道路（南側区間）の改善、コテショール交差点の改善、迂回道路の改善、交差点における交通管理、既存道路の拡幅等によるものである。こうした案件により、新しい道路が建設され、既存道路の交通容量が増加し、独自予算による信号の設置などで交通管理が向上したため、交通渋滞の緩和に一定の効果があった。交通事故については、2017年から2020年の間に、事故の合計件数は、5,530件から10,030件と増加しているものの、死亡事故は、182件から153件に減少している。道路が改善され交通量が増加したことから、交通事故の件数は増加したが、道路状態の改善により重大事故は減少しているものと考えられる。交通事故件数の増加にもかかわらず死亡事故が減少した要因としては、さまざまな機関による交通安全意識向上キャンペーン、歩道橋建設による交差点横断状況の改善、特定の道路における自動速度違反取締装置を用いた車両速度のモニタリング等も挙げられる。指標2に関しては、カトマンズ盆地で調和のある都市開発が進行している兆候がある程度認められる。カトマンズ盆地開発計画の中のインフラ開発計画の策定が進行中である。合併によりできた新しい市3か所のうち2か所（バクタプルとチャングナラヤン、グンドゥ=バルコトとトッカ）では、すでに都市開発の計画を策定した。ただし、予算が確保され計画が実施されるかどうかはまだ確実でない。これは、人員不足によるもので、たとえば、KVDAでは計画担当者が不足している。災害管理については、専門性が十分でないことが一因となり、あまり進展が見られない。指標3については、能力強化の成果がある程度認められる。たとえば、DORは独自の計画により道路の一部を改善し、MOUDも独自の計画により河川沿いバイパス道路を改善した。調整と計画に関する能力強化は、双方向の会議と情報共有を通じて実施しており、特に各自のイニシアティブにより個人レベルで行っている。これまでに見られた顕著な変化としては、コストがかかってもアンダーパスやフライオーバーなどインフラが重要であると認識したこと、信号システムの必要性を認識し、独自予算により多くの交差点で信号機を設置したこと、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】

本事業は、「JICA環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月）でカテゴリーBに分類されていた。事後評価時において、本事業実施による負のインパクトは確認されなかった。提案プロジェクトによるインパクトについては、事業実施中に戦略的環境アセスメントが実施され、その結果がマスタープランにとりまとめられた。戦略的環境アセスメントの結果によれば、マスタープランとプレフィージビリティ調査報告書で提案されたプロジェクトの一部はカテゴリーBに分類されているが、カテゴリーAに分類されたものはない。事後評価時点で提案プロジェクトは開始されていない。

【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。

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	出所
提案計画活用状況 マスタープランとプレフィージビリティ調査がネパール政府に承認され実施される。	（指標１）総合都市交通マスタープランがネパール政府に正式承認され、関連する法定計画等の内容に反映されるとともにその策定に活用される。	（事後評価時）一部達成 ・マスタープランとプレフィージビリティ調査結果は、内閣で正式に承認されていない。MOPIT の上層部で、マスタープランは状況に応じ変化するもので、時間の推移とともに変更していく必要があると考えたため、内閣に提出し承認を求めることはしなかった。本事業完了後、カトマンズの交通状況が変化したため、ネパール政府の優先事項に変更があった。しかしながら、実施機関と関連機関は、マスタープランで選定されたプログラム・プロジェクトを実施する予定であり、マスタープランの提言の要点は、国家 5 か年計画アプローチ・ペーパー(2019/20 年～2023/24 年)に取り入れられている。 ・T-M フライオーバーのフィージビリティに疑問が呈され、JICA は 2019	出所：5 か年計画アプローチ・ペーパー(2019/20 ～2023/24)、MOPIT、DOR、KVDA とのインタビュー

[3] 選定されたプログラム/プロジェクトを実施するにあたり、マスタープランを内閣で承認する必要はない。

[4] 事業完了後のネパール政府の優先順位の変更に基づき、マスタープランに記載されていた 9 案件が、下表に示す通りのプロジェクトに再編された。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>年に再度、「カトマンズ盆地都市交通セクターに係る情報収集・確認調査」を実施した。同調査により、この時点でT-Mフライオーバーを建設する必要はないと提言された。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）総合都市交通マスタープランによる政策の立案、各セクター計画、プロジェクトが開始される。</td><td>（事後評価時）一部達成
・マスタープランで提案された重要なプロジェクトは一部が承認され、実施段階にある。マスタープランの短期・中期の重要案件17項目のうち下表のとおり9項目が実施中である。
<table><tr><td>スルビナヤック・ドゥリケル道路とコテショール交差点改良道路</td><td>DORに改良のための予算が一部配分された。</td></tr><tr><td>コテショール交差点バイパス道路</td><td>DORが独自予算で改良を開始した。</td></tr><tr><td>河川沿いバイパス道路の建設、その他の優先プロジェクト</td><td>さまざまなネパール政府機関が独自予算により、またドナーの支援により、建設を実施。</td></tr><tr><td>T-Mフライオーバー（プレフィージビリティ調査）</td><td>2019年にJICAが実施した情報収集・確認調査で、T-Mフライオーバーの建設は行わないことが提言された。</td></tr></table></td><td>出所：予算書 2078（2021/22）、MOPIT、DOR、KVDA とのインタビュー</td></tr>
<tr><td>提案計画活用による達成目標
カトマンズ盆地において市民の生活の質及び環境が改善される調和ある開発が進められる。</td><td>（指標１）都市交通の改善（交通渋滞の緩和、公共交通利用率・サービスの質の向上、交通事故の減少等）</td><td>（事後評価時）一部達成
・交通状況の改善がある程度見られる。
-新しい道路が建設され、既存道路の交通容量が増加し、独自予算による信号の設置などで交通管理が向上したことから、交通渋滞が緩和された。
-2017年から2020年の間に、交通事故の合計件数は、5,530件から10,030件と増加しているものの、死亡事故は、182件から153件に減少している。道路が改善され交通量が増加したことから、交通事故の件数は増加したが、道路状態の改善により重大事故は減少しているものと考えられる。交通事故件数の増加にもかかわらず死亡事故が減少した要因としては、さまざまな機関による交通安全意識向上キャンペーン、歩道橋建設による交差点横断状況の改善、特定の道路における自動速度違反取締装置を用いた車両速度のモニタリング等も挙げられる。</td><td>出所：MOPIT、DOR、KVDA、MOUD、交通警察とのインタビュー、JICAネパール事務所による所見</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）調和のある都市開発の実現（土地利用計画策定・承認、土地利用の誘導・規制の実施、都市施設の整備、災害対策の改善（災害脆弱エリアの改善、避難路整備、緊急輸送交通網の強化等））</td><td>（事後評価時）一部達成
・カトマンズ盆地で調和のある都市開発が進行している兆候がある程度認められる。
-カトマンズ盆地のインフラ開発計画の策定が進行中である。合併による新しい市3か所のうち2か所（バクタプルとチャングナラヤン、グンドゥ=バルコトとトッカ）では、すでに都市開発の計画を策定した。ただし、予算が確保され計画が実施されるかどうかはまだ確実でない。
-災害管理については、専門性が十分でないことが一因となり、あまり進展が見られない。</td><td>出所：KVDAとのインタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標３）関係機関によるカトマンズ盆地の都市交通及び都市開発のための総合企画調整能力の強化</td><td>（事後評価時）一部達成
・能力強化の成果がある程度認められる。
-DORは独自の計画により道路の一部を改善した。
-MOUDは独自の計画により河川沿いバイパス道路を改善した。
・調整と計画に関する能力強化が実施され、以下のような顕著な変化が見られた。
-コストがかかってもアンダーパスやフライオーバーなどインフラが重要であると認識した。
-信号システムの必要性を認識し、独自予算により多くの交差点で信号機を設置した。</td><td>出所：MOPIT、DOR、KVDA とのインタビュー</td></tr>
</table>

3　効率性

事業費、事業期間とも計画を上回った（計画比：136%、194%）。本事業のアウトプットは計画通り産出された。ただし、2015年に発生した地震により、ハザード分析を最終化するのに予定より時間を要した。さらに、地震後に本事業でKB道路の緊急復旧を行ったところ、カトマンズ盆地で将来さらに強い地震が起こった場合に崩壊のリスクがあることが判明した。このため、道路復旧の強化に関する調査と初期設計を行うこととなった。（事業費の増加は複合的な要因）こうした事情を勘案すると、効率性は中程度である（留意点も参照）。

4　持続性

【政策面】

国家5か年計画（2019/20-2023/24）では、運輸セクターは、国の社会経済開発を加速させる重要な役割を持つものであり、一般住民の自由なアクセスを促進するほか、貿易、ビジネス、サービスを推進すると述べている。同計画の目標の1つに、保全維持と道路の安全性のための適切な対策を通じた円滑な交通の確保が挙げられている。

【制度・体制面】

MOPITでは、事業完了後に若干の組織改編があったが、組織体制は特段の問題なく機能している。マスタープランで挙げられた提案プロジェクト及び関連する提言はMOPITの通常業務として、新規案件の計画・準備を行う際に考慮されている。スタッフの人数は増えておらず、現在配置されているスタッフで、JICAがマスタープラン策定を支援する前と同じ業務を行う必要がある。そのため、KVDA、DOTM、自治体等他の組織にマスタープランの提言を周知させるうえで、影響が出ている。しかしながら、日常の業務に支障はない。KVDAでは、インタビューによれば、都市計画、災害管理等の専門性を持つスタッフが不足している。日常業務は遂行できているが、追加的な業務が割り当てられると、時間が限られているため、問題になる可能性があ

る。
【技術面】
MOPITのスタッフは、事業実施中の開発調査チームとの活動、また、JICAの他の支援による研修、2019年の情報収集・確認調査を通じて、本事業で提案されたプロジェクト計画を引き続き周知・実施するためのスキルと知識を向上させた。KVDAでは、前述したとおり、技術スタッフが不足している。
【財務面】
マスタープランによる提案プロジェクトの計画と提言の周知のために配分された予算は特にないが、有効性・インパクトで述べたとおり、提案プロジェクトに通常プロジェクトの実施として若干の予算を配分している。
【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

本事業は、マスタープランとプレフィージビリティ調査報告書を提出したことから、事業完了時までに事業の目標は達成された。2015 年の地震の影響もあり、カトマンズの交通状況が変化し、ネパール政府の優先事項が変わったため、マスタープランとプレフィージビリティ調査結果は内閣による正式承認されなかった。しかしながら、マスタープランで提言された重要プロジェクトの一部は承認され、事後評価時点で実施段階にあり、交通渋滞の緩和など、交通状況の改善がある程度見られる。よって、有効性・インパクトは中程度である。持続性では、MOPIT と KVDA で人員の増加と技術能力の向上が求められており、予算配分を増加する必要があるものの、政策面での持続性は確保されている。したがって、実施機関の持続性は中程度である。効率性では、2015 年の地震の影響を受け、事業費、事業期間とも予定を上回った。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：
・実施機関は、マスタープランの目的が効率的に認識されるよう、実施機関内と他の関連機関のすべてのステークホルダーとマスタープランの結果を効率的に共有すべきである。マスタープランは目標年に基づき改訂し、計画・政策文書に具体的に反映させていくことが必要である。
・同時に、計画・政策文書の策定・更新時期に合わせ、反映を見据えたマスタープランの策定スケジュールとすることも重要である。マスタープランの政策・計画的位置づけや、これらへの計画・政策文書への反映方法を策定前に予め明確にすることも重要である。
JICA への教訓：
・本事業では、マスタープランの提言に基づいた新規プロジェクト形成に関する JICA 本部の関係各部署とネパール事務所の内部協議に時間を要し、新規プロジェクト形成に対する JICA の対応が当初予定より遅くなった。これは、マスタープランでは、河川沿いバイパス道路と環状道路（南側区間）の改善によるカトマンズ市内の交通状況の変化、及び 2015 年の地震の影響が十分考慮されていなかったためであり、その結果、カトマンズの交通状況の急速な変化に対応するため、さらに情報収集・確認調査を行った。こうした事態を避けるため、提案プロジェクトの形成プロセスは可能な限り短縮し、開発調査実施中の JICA の技術モニタリング能力を強化する必要がある。
・ステークホルダーとマスタープランの結果を効率的に共有するには、実施機関の関係者が十分な技術能力を有していることも重要であり、マスタープラン策定段階から、関係者の実施能力の評価を踏まえ、実施機関の能力強化の方法も含めた計画策定が重要である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ネパール事務所（2022 年 4 月）

国名	迅速かつ公平な紛争解決のための裁判所能力強化プロジェクト
ネパール	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ネパールでは、10 年に及ぶ内戦を経て 2006 年 11 月、政府とマオイストとの間で包括的和平合意が調印され、民主的な国づくりの一環として、司法制度がより効果的、効率的になることが期待されていた。さらに、司法調停制度は、裁判に代わる簡易な紛争解決手段として期待されているものの、必ずしも積極的に利用されていなかった。調停人の能力不足が原因で司法調停による紛争解決件数が少ないことから、この制度が裁判所の負担軽減になっていない状況であった。		
事業の目的	本事業は、ネパールにおいて、（1）事件管理ガイドラインの作成と最高裁判所による承認、（2）ネパール全国の裁判所の導入に向けた事件管理ガイドラインや他の事件管理に関する情報の周知、（3）司法調停に係るガイドライン及び調停人向けの普及素材の作成、（4）司法調停ガイドラインと調停人向けの普及素材、その他司法調停に関する関連情報の周知を通じ、裁判所の紛争解決機能の向上に必要な基盤の整備を図り、もって市民の権利を保障するための迅速で公平な紛争解決の促進を目指す。 1. 上位目標：市民の権利を保障するため、裁判所の機能向上を通じ迅速で公平な紛争解決が促進される。 2. プロジェクト目標：裁判所の迅速で公平な紛争解決機能の向上に必要な基盤が整備される。		
実施内容	1. 事業サイト：カトマンズ、モデルコート*がある地域 *ダン郡裁判所（地裁）、カブレ地裁、ダヌーシャ地裁 2. 主な活動： (1) 事件管理制度の現状に関するベースライン調査、事件管理ガイドラインの作成、モデルコートにおける事件管理ガイドラインに関する意見のヒアリング、事件管理ガイドラインの最終化と最高裁判所による承認に向けた提出等 (2) 事件管理ガイドラインと他の事件管理に関する情報の周知に向けた裁判官・裁判所職員・その他法律専門職に対する研修とセミナーの実施等 (3) 司法調停の現状に関するベースライン調査、裁判官・裁判所職員向けの司法調停ガイドラインの作成、モデルコートにおける司法調停ガイドラインに関する意見のヒアリング、調停人向けの普及素材の作成等 (4) 裁判官・裁判所職員向けの司法調停ガイドラインに関するセミナーの実施、普及素材に基づいた調停人対象の研修の実施、モデルコートにおける司法調停センターの建設、モデルコートの活動全体の振り返りワークショップの開催等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　8 人 (2) 研修員受入　102 人[1] (3) ローカルコスト 相手国側 (1) カウンターパート配置　24 人[2] (2) 執務スペース提供（2013 年 9 月～2015 年 4 月*） *2015 年 4 月の大地震発生まで		
事業期間	（事前評価時）2013 年 9 月～2017 年 3 月 （実績）2013 年 9 月～2018 年 3 月	事業費	（事前評価時）197 百万円、（実績）270 百万円
相手国実施機関	最高裁判所（最高裁）、ダン地裁、カブレ地裁、ダヌーシャ地裁		
日本側協力機関	法務省法務総合研究所国際協力部		

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

・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、質問票の送付・収集、関係者への電話/メールによるインタビューを中心に評価判断を行った。

【留意点】

・プロジェクト目標の指標 1 の継続状況は、本事業で作成されたガイドライン等の活用状況を検証した。

・プロジェクト目標の指標 2 の継続状況は、上位目標の指標 2 とほぼ同じであるため、上位目標の指標 2 の達成状況の中で検証した。

1　妥当性

【事前評価時のネパール政府の開発政策との整合性】

民主的な国づくりを軌道に乗せ平和裡に推進するため、ネパール最高裁は第2次5か年司法戦略計画（2009/10-2013/14）に基づく取り組みを開始していた。

【事前評価時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】

裁判所は、裁判を迅速に行えておらず非効率的だという批判を受けていた。2012年6月にJICAの法整備アドバイザーが行った調査によれば、年間の受理件数に対する終結事案の割合は40％で、結審に3年以上要する事件が全体の40％に上っていた。また、司法調停制度は必ずしも積極的に利用されておらず、利用頻度は地域間の格差が大きかった。

[1] 事業開始前に実施されたキックオフ・セミナー1 コースの参加者 10 人を含む。事業期間中に 6 コース開催され、各コース 10～20 人が参加した。

[2] 事業期間中に何回かメンバーの交代があったが、常時 24 人程度がメンバーになっていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
「対ネパール国別援助方針（2012年）」では、重点分野3つのうちの1つが、平和の定着と民主国家への着実な移行であったが、その中に法整備支援が含まれていた。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【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。指標1については、2017年4月に事件管理ガイドライン（英語版、ネパール語版）が最高裁の承認を受け印刷され、2017年7月に全国75郡と関係機関に5,000部が配布された。司法調停ガイドラインは、当初の計画どおりには作成されなかったが、終了時評価中に司法調停ガイドラインの素案を最高裁の参照資料として使うことが合意された。また普及素材として、調停ベーシック・コンセプト・ノート、調停トレイナー用マテリアル、調停基礎研修副読本の3点が作成された。指標2は、調停トレイナー用マテリアル等の研修教材が作成され、本事業関係者の能力が向上したことから、マスター講師研修（MToT）のプログラムの準備が整ったといえる。ただし、MToT研修は実施されなかった。指標3に関しては、本邦セミナーとその他の共有セミナーに参加した裁判官と裁判所職員は迅速で公平な紛争解決の促進に対する理解を大幅に高めた[3]。ただし、本指標は目標値が明確に定められておらず、意識のレベルを測ることが困難である。指標4に関しては、終了時評価でのインタビューと質問票回答によれば、本邦セミナーとその他の共有セミナーの参加者は、司法調停促進の重要性に関する理解が大幅に高まった。ただし、本指標は目標値が明確に定められておらず、意識のレベルを測ることが困難である。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
事後評価時点において、事業効果が一部継続している。指標1については、事件管理ガイドラインと司法調停の普及素材は、当初の予定どおりではないものの活用されている。ネパールでは、2017年9月に新しい法律が導入され既存の法的枠組みが刷新されたため、事件管理ガイドラインの適用可能性に影響を及ぼした。しかしながら、同ガイドラインで言及されている理論的側面は現在も適用されるものであり、さまざまな機会にガイドラインが活用されている。ガイドラインは新しい法律に基づき改訂する必要がある。3点からなる司法調停の普及素材は、調停が紛争を恒久的に解決する最良の方法であると考えられていることから、活用されている。指標2は一部継続している（詳細は上位目標の指標2を参照）。指標3に関しては、上位目標の指標にも示すとおり、裁判官と裁判所職員は引き続きさまざまな方法を通じて迅速で公平な紛争解決の促進について認識している。高等裁判所と地裁の裁判官・裁判所職員、その他関係者は、差別化事件管理（DCM）制度の実施に基づき、各案件のスケジュールを遵守している。指標4に関しては、裁判官・裁判所職員は、紛争を迅速、公平、恒久的に解決する効果的な手段として調停を認識している。調停は紛争を解決する最良の方法の1つであると考えられており、法律、裁判所規定、司法戦略計画に盛り込まれている。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標は一部達成された。先に述べたとおり、法制度の変更により、事件管理ガイドラインの一部が現行の法的状況に適合しなくなった。しかしながら、裁判官・裁判所職員は事件管理の概念とさまざまな側面を理解するため、ガイドラインを引き続き活用している（指標1）。新しい法律の施行に伴う事件管理ガイドラインの改訂を行っていないため、事件管理ガイドラインに特化した研修は実施されていない（指標2）。しかしながら、DCM等による他の研修プログラムやネパール全国への事件管理ガイドラインの配布を通じて、事件管理ガイドラインに対する意識は継続している。裁判所における事件の処理に要する時間は短縮している（指標3）。3つのモデルコートすべてで1年以内に処理された事件の割合がおおむね増加している。ただし、2019/2020年度から2020/21年度にかけ、ダン地裁とカブレ地裁ではほぼ同じ水準であった[4]。裁判官が１年間に処理する事件の平均件数はおおむね増加している（指標4）。ダン地裁では、新型コロナウイルス感染症によるロックダウンのため、2019/20年度に裁判官一人当たりの処理件数が前年に比べ減少した。未済件数は、新型コロナウイルス感染症による全国的なロックダウンのため、減少しなかった（指標5）。司法調停の件数と成功率は、明確な改善傾向が見られない。新型コロナウイルス感染症の影響が一因として考えられる（指標6）。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
2016年、最高裁調停委員会が本邦研修の報告書を踏まえて、司法調停利用促進のための通達を出した。また、2016年に改訂された最高裁判所規則は、事前協議手続の導入を含んでおり、その導入は本邦研修の成果と評価できる。負のインパクトは確認されなかった。調停センターはモデルコートの敷地内に建設されたため、土地取得は行われなかった。
【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 裁判所の迅速で公平な紛争解決機能の向上に必要な基盤が整備される。	（指標１）事件管理ガイドラインと司法調停人向けの普及素材が作成される。	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） ・2017 年 4 月に事件管理ガイドライン（英語版、ネパール語版）が最高裁の承認を受け、2017 年 7 月に全国 75 郡と関係機関に 5,000 部が配布された。司法調停ガイドラインは、当初の計画どおりには作成されなかったが、司法調停ガイドラインの素案を最高裁の参照資料として使うことが合意され、また普及素材が 3 点作成された。 （事後評価時） ・事件管理ガイドラインと司法調停の普及素材は、当初の予定どおりではないものの活用されている。ネパールでは、2017 年 9 月に新しい	出所：JICA 資料、最高裁判所による情報

[3] 本事業では、類似案件に比較して多くの研修員を本邦研修に派遣した。本事業の成果に鑑みて、多くの人員を研修することにより、事業に効果がもたらされ、実施機関全体の能力強化に有効であったと思料される。
[4] 新型コロナウイルス感染症の影響が考えられる。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>法律が導入され既存の法的枠組みが刷新されたため、事件管理ガイドラインの適用可能性に影響を及ぼした。しかしながら、同ガイドラインで言及されている理論的側面は現在も適用されるものであり、さまざまな機会にガイドラインが活用されている。司法調停の普及素材は、調停が紛争を恒久的に解決する最良の方法の１つであると考えられていることから、活用されている。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）事件管理ガイドラインの継続的普及のためのマスター講師研修（MToT）のプログラムが準備され実施される。</td><td>達成状況（継続状況）：一部達成（一部継続）
（事業完了時）
・調停トレイナー用マテリアル等の研修教材が作成され、MToT のプログラムの準備が整ったが、MToT 研修は実施されなかった。
（事後評価時）
*上位目標の指標２を参照</td><td>出所：JICA 資料</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標３）裁判官と裁判所職員の迅速で公平な紛争解決促進に関する意識が向上する。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（継続）
（事業完了時）
・本邦セミナーとその他の共有セミナーに参加した裁判官と裁判所職員は迅速で公平な紛争解決の促進に対する意識を大幅に高めた。
（事後評価時）
・裁判官と裁判所職員は全員、引き続きさまざまな方法を通じて迅速かつ公平な紛争解決の推進について認識している。</td><td>出所：JICA 資料、最高裁判所による情報</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標４）裁判官と裁判所職員が、一定の紛争を迅速で公平に解決する手段として調停が有用であると、一層認識するようになる。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（継続）
（事業完了時）
・本邦セミナーとその他のセミナーの参加者は、司法調停促進の重要性に関する意識が大幅に高まった。
（事後評価時）
・裁判官・裁判所職員は、紛争を迅速、公平、恒久的に解決する効果的な手段として調停を認識している。</td><td>出所：JICA 資料、最高裁判所による情報</td></tr>
<tr><td>上位目標
市民の権利を保障するため、裁判所の機能向上を通じ迅速で公平な紛争解決が促進される。</td><td>（指標１） 全国の裁判所が、改善された事件管理ガイドラインを活用する 。</td><td>（事後評価時）一部達成
・法制度の変更により、事件管理ガイドラインの一部が現行の法的状況に適合しなくなった。しかしながら、裁判官・裁判所職員は事件管理の概念とさまざまな側面を理解するためガイドラインを引き続き活用している</td><td>出所：最高裁判所による情報</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）全国の裁判官と裁判所職員の事件管理ガイドラインに対する意識の向上を図るため研修プログラムを実施する。</td><td>（事後評価時）一部達成
・事件管理ガイドラインに特化した研修は実施されていない。しかしながら、DCM 等による他の研修プログラムやネパール全国への事件管理ガイドラインの配布を通じて事件管理ガイドラインに対する意識は継続している。</td><td>出所：最高裁判所による情報</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標３）裁判所に係る事件の処理に要する時間が短縮する。</td><td>（事後評価時）達成
・裁判所における事件の処理に要する時間は短縮している。
<table>
<tr><th rowspan="2">地裁</th><th rowspan="2">年度</th><th rowspan="2">処理件数合計</th><th colspan="4">処理に要した期間</th></tr>
<tr><th>１年以内</th><th>１年～１年半</th><th>１年半以上</th><th>１年以内の割合(%)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ダン</td><td>2018/19</td><td>2,010</td><td>1,306</td><td>332</td><td>372</td><td>65.0</td></tr>
<tr><td>2019/20</td><td>1,189</td><td>985</td><td>152</td><td>52</td><td>82.8</td></tr>
<tr><td>2020/21</td><td>1,790</td><td>1,477</td><td>204</td><td>109</td><td>82.5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">カブレ</td><td>2018/19</td><td>892</td><td>526</td><td>165</td><td>201</td><td>59.0</td></tr>
<tr><td>2019/20</td><td>909</td><td>654</td><td>122</td><td>133</td><td>71.9</td></tr>
<tr><td>2020/21</td><td>1,197</td><td>862</td><td>131</td><td>204</td><td>72.0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ダヌーシャ</td><td>2018/19</td><td>2,312</td><td>1,168</td><td>614</td><td>530</td><td>50.5</td></tr>
<tr><td>2019/20</td><td>3,590</td><td>2,145</td><td>420</td><td>1,025</td><td>59.7</td></tr>
<tr><td>2020/21</td><td>3,455</td><td>2,299</td><td>336</td><td>820</td><td>66.5</td></tr>
</table></td><td>出所：最高裁判所事件管理システム</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標４）裁判官が１年間に処理する事件の件数が増加する。</td><td>（事後評価時）一部達成
・裁判官が１年間に処理する事件の平均件数はおおむね増加している。
<table>
<tr><th>地裁</th><th>年度</th><th>処理件数合計</th><th>裁判官数</th><th>平均処理件数</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ダン</td><td>2018/19</td><td>2,010</td><td>3</td><td>670</td></tr>
<tr><td>2019/20</td><td>1,189</td><td>3</td><td>396</td></tr>
<tr><td>2020/21</td><td>1,790</td><td>3</td><td>596</td></tr>
<tr><td rowspan="3">カブレ</td><td>2018/19</td><td>892</td><td>3</td><td>297</td></tr>
<tr><td>2019/20</td><td>909</td><td>3</td><td>303</td></tr>
<tr><td>2020/21</td><td>1,197</td><td>3</td><td>399</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ダヌーシャ</td><td>2018/19</td><td>2,312</td><td>9</td><td>257</td></tr>
<tr><td>2019/20</td><td>3,590</td><td>9</td><td>399</td></tr>
<tr><td>2020/21</td><td>3,455</td><td>9</td><td>384</td></tr>
</table></td><td>出所：最高裁判所事件管理システム</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>（指標５）未済件数が減少する。</td><td>（事後評価時）未達成
・未済件数は、減少しなかった
<table><tr><th>地裁</th><th>年度</th><th>未済件数</th></tr><tr><td>ダン</td><td>2018/19</td><td>1,082</td></tr><tr><td></td><td>2019/20</td><td>1,452</td></tr><tr><td></td><td>2020/21</td><td>1,782</td></tr><tr><td>カブレ</td><td>2018/19</td><td>881</td></tr><tr><td></td><td>2019/20</td><td>982</td></tr><tr><td></td><td>2020/21</td><td>1,222</td></tr><tr><td>ダヌーシャ</td><td>2018/19</td><td>4,097</td></tr><tr><td></td><td>2019/20</td><td>3,383</td></tr><tr><td></td><td>2020/21</td><td>4,884</td></tr></table></td><td>出所：最高裁判所事件管理システム</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標６）調停の成功率が上昇する。</td><td>（事後評価時）未達成
・司法調停の件数と成功率は、明確な改善傾向が見られない。
<table><tr><th>地裁</th><th>年度</th><th>調停件数</th><th>合意に達した調停件数</th><th>成功率(%)</th></tr><tr><td>ダン</td><td>2018/19</td><td>394</td><td>75</td><td>19%</td></tr><tr><td></td><td>2019/20</td><td>376</td><td>53</td><td>16%</td></tr><tr><td></td><td>2020/21</td><td>510</td><td>88</td><td>17%</td></tr><tr><td>カブレ</td><td>2018/19</td><td>235</td><td>64</td><td>27%</td></tr><tr><td></td><td>2019/20</td><td>214</td><td>29</td><td>14%</td></tr><tr><td></td><td>2020/21</td><td>138</td><td>36</td><td>26%</td></tr><tr><td>ダヌーシャ</td><td>2018/19</td><td>81</td><td>06</td><td>7%</td></tr><tr><td></td><td>2019/20</td><td>276</td><td>44</td><td>16%</td></tr><tr><td></td><td>2020/21</td><td>127</td><td>13</td><td>10%</td></tr></table></td><td>出所：最高裁判所事件管理システム</td></tr>
</table>

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：137%、128%）。事業期間の延長は、開始段階で、事業で取り組む事件管理の範囲がネパール側と日本側とで明確でなかったことから、事件管理に係る活動の範囲につき共通理解を得るのに時間がかかったことによる 。さらに、2015年の大地震の影響を受けたこともあり、活動が遅れた。（事業費の増加は複合的な要因）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】

司法戦略計画（2019-2014）の目標の1つに、迅速で質の高い紛争解決の達成が挙げられている。この目的のもと、各裁判所は事件管理を効率的、効果的に行うための適切な方策を講じ、事件処理の遅れを軽減し事件を適切な期間で処理することとされている。戦略計画の他の目標は、司法へのアクセスの拡大、司法ガバナンスの向上、裁判所運営の効率性向上、社会的信頼と信任の獲得となっている。

【制度・体制面】

事業完了後、裁判制度の基本的構造は変更なく、最高裁－高等裁判所（事業期間中は控訴裁判所）－地裁となっている。事後評価時点で、地裁のスタッフの合計は2,133人で、ダン地裁は26人、カブレ地裁は34人、ダヌーシャ地裁は44人のスタッフが在籍している。スタッフの人数に裁判官、ドライバー、その他の支援要員は含まない。全体として近年は、スタッフ数は一定で事件件数が増加している。このため、増加する事件に見合うよう、スタッフ数を増加する必要がある。ITとソフトウェアの活用により、訓練されたスタッフが裁判所の業務を処理できている。こうしたことから、地裁では、裁判所業務にIT・ソフトウェアを最大限活用することに注力する一方、裁判所内で業務を行うスタッフの能力向上のための研修を定期的に行っている。

【技術面】

裁判官・裁判所職員は紛争解決に必要なスキルと知識を有している。ただし、研修、視察、法・司法分野での経験の共有を通じ、さらにスキルと知識を習得することが必要である。また、別の管轄地域のベストプラクティスについて知ることも必要である。本邦セミナーの参加者のうち、78%～80%が現在も事件管理と調停に関与し、本邦セミナーの成果を活用しているが、20%～22%は定年により退職した[5]。調停評議会、最高裁の調停委員会、その他の裁判所、NGOにより、調停の基本的研修が全国で定期的に開催されている。同様に、紛争解決に係わる調停人のスキルと知識向上のため、調停の上級レベル研修が実施されている。本事業で建設された調停センターは、3つのモデルコートすべてで関係者の調停プロセスを促進するために利用されている。調停センターは待合室としても活用されており、関係者が調停の利点や調停に関する知識について資料を読み理解する場として使われている。

【財務面】

戦略計画に記載されたさまざまな活動を実施するため、通常予算によりリソースが確保されている。しかしながら、戦略計画を完全に遂行するためには、さらに予算が必要であり、改革アジェンダを実施するうえで、リソースの制約は常に大きな課題である。調停センターの維持管理費用は、裁判所の通常予算から充当されている。地裁では、調停センターのみに特定された予算配分は行われていない。調停人には、交通費として会議1回につきRs.500が支払われる。

【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

本事業は、事件管理ガイドラインと司法調停の普及素材が作成され、MToT 研修プログラムは実施されなかったものの、本邦セミナーの参加者が迅速で公平な紛争解決と司法調停に対する意識を高めたことから、裁判所の機能の向上に必要な基盤整備というプロジェクト目標が一部達成された。事後評価時点で、事件管理ガイドラインは法的枠組みの変化により期待されたと

[5] 外務省の口上書に添付のリストに基づき最高裁が提供した情報による。

おりには活用されていないが、裁判官・裁判所職員の意識は継続している。したがって、事業の効果は一部継続している。迅速で公平な紛争解決の促進という上位目標は、未済件数の顕著な減少は見られないものの、事件の処理に要する時間と裁判官の平均事件処理件数がおおむね向上していることから、一部達成された。持続性については、訓練された人材を含めた人員数の不足と予算の不足により、制度・体制面/財務面に一部問題がある。効率性では、事業費、事業期間とも計画を上回った。
以上より、総合的に判断すると、本事業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：
・新しい法律に基づき、事件管理ガイドラインと調停ガイドラインを見直し策定し、適切な研修をしたうえ普及することが望ましい。したがって、最高裁は来年の活動として、事件管理ガイドラインの見直しと調停ガイドラインの素案作成を行うこととし、必要な予算と人材を割り当てるよう提言する。
JICA への教訓：
・本事業の結果、最高裁は、郡レベルの裁判所の新しい建物すべてで調停センターの設置を始めた。人材開発とインフラ建設（調停センター）を組み合わせて実施したことは、プロジェクト目標達成のためのよい事例になった。ただし、適切に活用できる施設をタイムリーに建設するには、インフラに関する適切な知識とスキルを有した人材を事業に配置することが必要である。
・本事業では、多数の上級レベルの裁判官・裁判所職員を本邦研修に派遣した。これにより、日本の法制度の経験を持つ貴重な人材の集団が司法セクターに形成され、職場での日々の業務とともに政策レベルに影響を及ぼした。大規模な本邦研修は、適切に実施すれば、政策面の影響と日々の業務の遂行との点で効果的である。
・本事業は、プロジェクトチーム内で共通理解と合意を形成するのが困難だったことが一因となり、延長された。こうしたことを避けるため、事業実施体制を適切に構築することが望ましい。その際、日本側ではリーダーシップおよびその他の役割を明確に定めること、相手国側では関係者の権限・序列に配慮することに留意する。
・ネパールでは 2017 年に新しい法律が導入され、ガイドラインの持続性に影響を及ぼした。ガイドラインの作成を含む事業では、あらかじめ法律や政策の変更の可能性を検討し、法改正や政策変更が行われても活用可能とする、あるいは影響を最小限に抑えることが有用である。また、法改正や政策の変更を受けることを想定しつつも、実施機関が自力でガイドラインの内容を改訂できることも考慮した案件形成が重要である。



本事業で建設した調停センター（カブレ地裁）



調停センターを利用する人々（ダヌーシャ地裁）

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：ネパール事務所（2023 年 3 月）

国名	［フェーズ 1］小学校運営改善支援プロジェクト ［フェーズ 2］小学校運営改善支援プロジェクト（フェーズ２）
ネパール	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ネパール政府（GON）は「万人のための教育（EFA)」（2004 年～2009 年）に基づき、住民参加を通じた質の高い基礎教育へのアクセス改善を推進していた。すべての学校に学校運営委員会（SMC）を組織し、学校改善計画（SIP）を作成し SIP に基づき学校を運営するよう求める新しい制度を導入した。しかしながら、問題分析が適切に行われず、教育データと計画に基づいた学校改善のための予算が適切に配分されていなかった。ダディン郡、ラスワ郡において、SMC の学校運営能力の向上を図り、郡教育事務所（DEO）の学校運営支援を強化することを目的に、フェーズ 1 事業が実施された。事業により、住民の意識の向上、研修ガイドの全国への配布等の成果が達成され、さらに、フェーズ 1 のフォローアップ期間中に教育省教育局（DOE）は、SIP 作成ガイドブックを策定した。しかしながら、大多数の学校が SIP を作成するようになったものの、SIP で計画された活動を十分実施できていなかった。
事業の目的	［フェーズ 1］ 本事業はネパールにおいて、住民参加による SMC の学校運営能力の向上、DEO/DDC/VDC の学校運営に対する技術・財政面での支援能力の改善、全国的に最低限の教育の質を確保するための MOE/DOE による提言の策定を通じて、対象地域における政府の支援と住民参加による学校運営の改善を図り、もって対象地域における初等教育の就学率及び中退率の改善を目指す。 * DDC:郡開発委員会 VDC：村落開発委員会 MOE:教育省 1. 上位目標：プロジェクト対象地域における初等教育の就学率及び中退率が改善される。 2. プロジェクト目標:プロジェクト対象地域において、政府の支援と住民参加により学校運営が改善される。 ［フェーズ 2］ 本事業は、SIP プロセスを有効活用するための実効性の高いモデルの開発、研修とモニタリングのメカニズム/内容が機能するための効果的かつ実用的なモデルの対象（検証）地域における検証、SIP プロセスを通じた学校運営を支援する中央及び地方教育機関の能力の強化、地震災害地域（シンズリ郡、ラメチャップ郡、オアルドゥンガ郡）のすべての公立学校への教材提供による緊急支援を通じて、全国の小学校における SIP の策定・実施を通じた基礎教育へのアクセスと質の向上を図り、もって国及び地方レベルでの SIP を通じた学校運営のための技術的及び財政的メカニズムの維持を目指す。 1. 上位目標：SIP を通じた学校運営管理の改善に資する、中央・地方教育行政の技術的、財政的支援メカニズムが維持される。 2. プロジェクト目標：全国の小学校において、SIP の策定・実施を通じ、基礎教育のアクセス・質の改善に向けた学校運営が行われる。
実施内容	1. 事業サイト： ［フェーズ 1］ダディン郡、ラスワ郡 ［フェーズ 2］対象（検証）郡：ソルクンブ郡、ドティ郡、ジュムラ郡、ルパンデヒ郡 普及郡：全 75 郡 フォローアップ郡：ダディン郡、ラスワ郡 2. 主な活動： ［フェーズ 1］ (1) 学校運営に関する住民の啓発、SIP の策定・実施に対する参加プロセスの促進、学校/SMC に対する未就学児童の就学と中退率低減のための方策の促進等 (2) 不利な環境にある学校に向けた DEO に対する支援、村落内の教育課題を村落計画に盛り込むための VDC に対する支援、教育関係者のネットワークの強化等 (3) 対象地域内の学校の格差の分析、学校改善のための手段の検討、MOE/DOE に対する提言等 ［フェーズ 2］ (1) SIP 作成ガイドブックの改訂、関係機関と人材の能力の分析、SIP/学校運営に関する研修・モニタリングツール/フォーマットの開発、学校運営の実効性の高いモデルの開発と改訂等 (2) 対象地域の SMC に対する研修/オリエンテーションの実施支援、SIP 作成・実施の進捗のモニタリングとフォローアップの支援、実効性の高いモデルの検証と提言とりまとめのためのワークショップの開催等 (3) 中央・地方レベルの職員に対する研修の実施支援、SIP 実施中期戦略の策定・最終化の支援等 (4) 郡のニーズの分析、対象郡・リソースセンター（RC)・学校に対する物品調達と配布、カリキュラムと教師用指導書に関する RC 向けオリエンテーション・ワークショップの実施等 投入実績 ［フェーズ 1］ 日本側 1) 専門家派遣 8 人 2) 研修員受入 13 人（本邦)、6 人（インドネシア） 3) 機材供与：車両、バイク、事務用機器等 相手国側 1) カウンターパート配置 20 人 2) 事業事務所 3) ローカルコスト（研修費用、事務所光熱

	4) ローカルコスト [フェーズ 2] 日本側 1) 専門家派遣 11 人 2) 研修員受入 20 人（本邦） 3) 機材供与：車両、事務用機器等 4) ローカルコスト		費等） 相手国側 1) カウンターパート配置 23 人 2) 事業事務所 3) ローカルコスト（SIP 活動のための費用等）
事業期間	[フェーズ 1] （事前評価時）2008 年 2 月～2011 年 2 月 （実績）：2008 年 2 月～2011 年 2 月 [フェーズ 2] （事前評価時）2013 年 5 月～2017 年 1 月 （実績）：2013 年 5 月～2018 年 7 月	事業費	[フェーズ 1] （事前評価時）279 百万円、（実績）270 百万円 [フェーズ 2] （事前評価時）403 百万円、（実績）611 百万円
相手国実施機関	[フェーズ 1] [フェーズ 2] 教育省*（MOE）教育局（DOE） *討議議事録（R/D）署名時は教育スポーツ省（MOES）。2008 年に MOE に改編。事業完了後、MOE は再度、教育科学技術省（MOEST）に改編された。地方レベルにおいては、DEO が教育開発調整ユニット（EDCU）に改編された。この改編に伴い、RC は廃止された。		
日本側協力機関	[フェーズ 1] [フェーズ 2] 株式会社 国際開発センター		

II 評価結果

【評価の制約】

・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、質問票の送付・収集、関係者への電話/メールによるインタビューを中心に評価判断を行った。

【留意点】

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

・両フェーズとも、特に定量的指標についてはデータ収集のためのエンドライン調査を実施した。しかしながら、事後評価ではリソースの制約からエンドライン調査と同じ精度と規模でデータ収集を行うのは困難であるため、一部の指標については、質問票と電話・メールによるインタビューを通じて得られた定性的情報を利用した。

・フェーズ 1 のプロジェクト目標の指標 1-1～1-3 では、定量的目標値が設定されていなかった。したがって、達成度の評価には終了時評価の判断を適用した。継続状況については、各指標で提示されている活動の完了率をもとに評価判断を行った。

・フェーズ 1 のプロジェクト目標の指標 1-4（活動の完了率の増加）は、事業開始前の比較データが入手できなかったため、終了時評価で評価不能と判断された。このため、この指標の継続状況は評価しなかった。

・フェーズ 2 事業では事業期間が延長されたが、事業完了時の状況が事業完了報告書に記載されていなかった。このため、終了時評価の結果を事業完了時の達成状況として適用した。

・事後評価における評価判断については、2015 年 4 月に発生した大地震の影響を考慮した。同地震は、ネパールで起きた最も深刻な自然災害の 1 つであり、多大な人的・物的被害をもたらしたことから、予期せぬ外部条件として勘案した。また、継続状況の評価判断については、新型コロナウイルス感染症の影響を考慮した。

1 妥当性

【事前評価時のネパール政府の開発政策との整合性】

[フェーズ 1] [フェーズ 2] 事前評価時、以下の通り、フェーズ 1 とフェーズ 2 の両事業は開発政策に合致していた。EFA プログラムに記載された目標を達成することが GON の優先課題になっていた。GON は EFA プログラムに基づき学校セクター改革プログラム（SSRP）（2009 年～2014 年）を策定・実施し、SMC が作成した SIP に基づき学校運営を改善することを目指していた。また GON は、能力開発を含む改革課題に取り組み、教育行政の分権化と住民参加を通じた学校運営に重点を置いていた。

【事前評価時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】

[フェーズ 1] [フェーズ 2] 事前評価時、フェーズ 1 とフェーズ 2 の両事業は、以下の通り、開発ニーズに合致していた。各 SMC は SIP を作成し SIP に基づき学校運営を行うこととされていた。しかしながら、地方分権化と学校中心の運営を推進する GON の取り組みにもかかわらず、学校と地域の能力の問題により、学校間・地域間の格差が拡大しており、初等教育の就学率と中退率の改善が阻害されていた。さらに、基礎教育の急速な拡大により、教員の不足や教育の不十分な質といった新たな課題が生じていた。

【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] 2007 年の事前評価時点において、日本の対ネパール援助方針では、地方の貧困削減と民主化・平和構築支援に重点が置かれていた。貧困削減の一環として、社会基盤整備に対する支援が含まれていた[1]。

[フェーズ 2]「対ネパール国別援助方針（2012 年）」では、ネパールに対する日本の協力の重点分野 3 つのうちの 1 つが、平和の定着と民主国家への着実な移行で、その中に地方政府の能力向上と社会的弱者を含む住民のニーズへの対応が含まれていた。

【評価判断】

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

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

[フェーズ 1] 事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。パイロット校は SIP の活動の完了率を達成し、監査その他の学校運営に係る行事を十分な水準で実施し、保護者と地域住民は学校運営に満足した。したがって、学校運営の活動が住民

[1] 外務省「ODA 国別データ集」（2007 年）

参加により活発に実施されたと判断される。

SIP で計画された活動の完了率は満足できるレベルを達成した[2]（指標 1-1～1-3）。エンドライン調査によれば、予算なしで実施できる活動については、完了率が 100%に達したパイロット校の数は限られていたものの、パイロット校 90 校（ダディン郡、ラスワ郡合計）のうち、半分以上が、予算なしで実施できる活動の 80%以上を完了し、85 校（94.4%）がパイロット活動の 50%を完了した。低予算で実施できる活動に関しては、パイロット校の 34%以上（90 校中 31 校）が低予算で実施できる活動の 80%以上を完了し、70%以上（64 校）がパイロット活動の 50%以上を完了した。予算を必要とする活動に関しては、パイロット校 90 校のうち 22%が予算を必要とする活動の 80%以上を完了し､パイロット校の 70%以上がパイロット活動の 50%以上を完了した。完了率の増加については、事業開始前の記録が不足していることから比較ができなかったが、指標 6 でも示されているとおり、2007/08 年度[3]に比べ VDC と DDC の資金にアクセスを持つ学校の数が増えている。したがって、以前に比較すると、より多くの学校が予算を必要とする活動を完了できていると考えられる（指標 1-4）。

エンドライン調査によれば、保護者と地域住民の学校運営に対する満足度は 5 段階評価の 3.54 であった（指標 2）。パイロット VDC において保護者と地域住民から学校の活動に対して提供された資金・労働・物品（ネパールルピー（NR）換算）は、2009/10 年度に、前年度から 358.7%増加した（指標 3）。法的規程に関しては、58 のパイロット校（64.5%）が財務監査報告書を SMC と共有しており、64 のパイロット校（71.1%）が社会監査報告書を SMC と共有した（指標 4）。行事に関しては、パイロット VDC において、2007/08 年度に研修・ワークショップを含む学校運営関連の行事が 119 件実施され、2009/10 年度には 507 件の関連行事が実施されており、326%の増加であった（指標 5-1）。DOE は、新カリキュラムの普及と SMC の能力開発に向け、教員専門能力開発プログラムに関連するさまざまな研修やワークショップを実施した（指標 5-2）。エンドライン調査によれば、VDC と DDC から資金を受け取ったパイロット校の数は、2007/08 年度には 62 校だったが、2009/10 年度には 77 校と増加した（指標 6）。

［フェーズ 2］事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。SIP を通じた学校運営は全国で導入され、サンプル校の大半は期待された通りに SIP を改訂した。ただし、一部のサンプル校では SIP の活動の完了率が、特に予算を必要とする活動で目標に到達しなかった。

終了時評価時点で、フェーズ 2 の対象郡と対象校では、SIP の年間計画を改訂した学校の割合が、2013/14 年度の 43%から 2016/17 年度の 71%に増加した（指標 1）。SIP の活動の完了率に関しては、エンドライン調査の結果によれば、サンプル校 100 校のうち 86 校が SIP で予算を必要とする活動を計画し、30 校（35%）が計画していた活動の 50%を完了した。予算を必要としない活動については、74 校のサンプル校が SIP で計画に盛り込み、28 校（38%）が予定した活動の 80%を完了した。予算を必要としない活動、予算を必要とする活動のいずれも完了率は目標である 60%に達しなかった（指標 2）。中途退学児童と未就学児童を減らすための SIP 活動の計画・実施に関しては、目標値は設定されていないものの、教員、保護者、SMC の考え方に顕著な進歩が見られた。これは、SIP が中途退学児童と未就学児童を減らすための有効で使いやすいツールであることを、教員・保護者・SMC が次第に認識しつつあることを示唆している（指標 3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

［フェーズ 1］事業効果は事後評価時も継続している[4]。SIP 記載の活動や監査等、学校運営に関連する活動は、住民参加により概ね継続して実施されている。直近の学年度の SIP に基づく活動については、インタビューによれば、ダディン郡では、活動の 75%が予算を必要としない活動でこのうち平均で 90%が完了した。活動のうち 20%は低予算の活動であり、このうち平均で 50%が完了した。活動の 5%が予算を必要とする活動で、うち平均で 25%が完了した。ラスワ郡では、インタビューによれば、70%が予算を必要としない活動で、うち平均で 80%が完了した。20%が低予算の活動で、うち平均で 50%が完了した。10%が予算を必要とする活動で、うち平均で 20%が完了した（指標 1-1～1-3）。

インタビューによれば、保護者は学校運営に満足している[5]。ダディン郡では、保護者が教員と SMC メンバーとともに共同で意思決定を行っており、定期的に会合を開き子どもにやさしい学校環境の整備を支援している。ラスワ郡では、保護者・教員・生徒・SMC メンバーが共同で子どもにやさしい学校環境の整備を行い、学校レベルでの計画策定を実施している（指標 2）。実際の金額は明確でないものの、教員がさらに必要になった際には、保護者と地域住民が臨時教員のための費用を支援している。また、学校の施設建設を（労務提供により）実施している（指標 3）。こうした事実により、事業完了後も事業期間中と同じ水準の活動が維持されていると考えられる。監査に関しては、インタビューによれば、調査した学校はすべて、財務監査と社会監査のための補助金を受け取っており、事業開始以来（新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の）2019 年までは、財務監査、社会監査とも継続的に実施されており、パイロット校はすべて、社会監査と財務監査の報告書を保護者会と SMC の会合で共有した。感染状況が改善され次第、監査の実施を計画している。（指標 4）。行事の数は明確ではないものの、地方政府の大部分は SIP の作成と、SMC メンバーのオリエンテーションや教員研修等の SIP の活動の実施を支援している（指標 5-1、5-2）。地方政府は引き続き、学校で必要な場合は、SIP の作成・実施、教室の維持管理、臨時教員の給料に必要な資金を提供するほか、学校の備品、貧困家庭やすぐれた能力を持つ子どもの奨学金等の資金を提供している。ただし、前回の定量的調査は終了時評価の一部として実施されたものであり、以降は受け取る資金が増加した学校に関する定量的調査は実施されていない（指標 6）。

［フェーズ 2］事業効果は事後評価時まで一部継続している。SIP を通じた学校運営に関する活動は引き続き実施されているものの、SIP の中の予算が必要な活動は期待されたとおりには実施されていない。

SIP の改訂については、2015 年に 100%の学校が SIP 作成ガイドブックに基づいて SIP を作成し、年間計画を改訂した。年間計画は 2018 年から 2019 年まで改訂されていたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、2020 年に SIP5 か年計画を作成し 2021 年の年間 SIP を改訂した学校は、5%のみだった。感染収束後に学校が再開したら、SIP を改訂する予定である（指標 1）。SIP に記載された活動の実施については、調査を行った 6 郡（対象（検証）郡 4 郡とフォローアップ郡 2 郡）では、予算を必要としない活動の 74.2%が実施されていたが、予算を必要とされる活動のうち実施されていたのは、インタビューによ

[2] 事業開始前は、活動が計画されてもその多くは実施されなかった。この点を考慮すると、終了時評価時点における完了率は満足のいく結果であると合意された（出所：終了時評価報告書）。

[3] ネパールの会計年度は、7 月中旬から翌年の 7 月中旬。

[4] フェーズ 1 のプロジェクト目標の継続状況は、フェーズ 2 のフォローアップ活動の便益を受けている可能性があることに留意されたい。

[5] 満足度調査は、終了時評価のエンドライン調査として実施されたものであり、SIP の規定による標準的な活動ではない。このため、事業完了後、満足度調査は実施されていない。

れば 47.5%だった（指標 2）。基礎教育のアクセスと質を改善するためのさまざまな活動が計画され実施されている。例えば、教員と SMC メンバーによる生徒の家庭訪問、臨時教員の採用、教員による子どもにやさしい教室の整備、課題に関連した歌やゲーム等子どもの学習に関連した活動、1 学年～5 学年の生徒への給食の提供、女子生徒への生理用品と医薬品の提供、生徒用寮の提供等がある（指標 3）。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

［フェーズ 1］ 上位目標は、達成されなかった。就学率と中退率に明確な改善は見られない。

純就学率（指標 1）については、ダディン郡とラスワ郡では就学年齢の子どもの数の郡レベルのデータが入手できなかったため、正確な純就学率は不明であり、検証不能であった。公立学校の就学者数は減少している[6]。中退率（指標 2）については、事業完了後、明確で一定した傾向が認められず、評価不能と判断される。就学率と中退率は、2015 年の地震と新型コロナウイルス感染症の影響を受けている。さらに、上位目標の指標（純就学率と中退率）と事業の活動（学校運営の改善）には隔たりがあったと考えられ、また純就学率と中退率は、例えば子どもの家庭環境等、他の要因も関係している[7]。

［フェーズ 2］ 上位目標は、達成された。SIP の作成・改訂のための予算（「ブロックグラント」）は確保されており、SIP 促進チームが確立され、SIP は国家教育開発センター（NCED）の研修に組み込まれた。

年次活動計画/年間事業予算（ASIP/AWPB）のデータによれば、90%の学校が SIP を作成しており、SIP の作成・実施のため ASIP/AWPB を通じて予算を配分されている（指標 1）。SIP の作成・改訂はプログラム実施マニュアル（PIM）に記載されている。SIP に対する政府の支援は継続しており、地域住民と SMC の能力強化、保護者の教育、課外活動等のため初等・中等学校に補助金を配賦している（指標 2）。すべての学校に SMC があり、SMC の任務は SIP の作成・実施と定められており、SIP の最終責任は自治体と学校にあるとされている。自治体と EDCU は、要求に基づき SIP の作成を支援する（指標 3）。SIP 実施に係る EDCU（旧 DEO）と各自治体管轄下の地方教育ユニットの役割と責任が規定されている。EDCU と関連機関（地方政府）は、SIP 作成にあたり必要な場合は学校に助言を行う。さらに、EDCU と関連機関は取り組むべきニーズを明らかにする（指標 4）。EDCU によるオリエンテーションに関しては、事後評価でのインタビューによれば、SMC メンバーの 10%が EDCU と関連機関によるオリエンテーションを受けているが、SMC メンバーの 90%は校長からのオリエンテーションを受けたのみである（指標 5）。校長能力強化研修カリキュラム（教育省（当時は国家教育開発センター、2017 年 2 月）に関する文書によれば、SIP は、リーダーシップ能力開発研修カリキュラムとリーダーシップ能力開発研修に取り入れられている。そのほかの資料として、災害リスク軽減に向けた年間実施計画作成のための研修補助教材（STM）、学校自己評価（SSA）チェックリスト、SIP 作成のための SIP 評価学校レベルワークショップ用資料があり、CEHRD のウェブサイトにアップロードされ、必要に応じ活用されている。これらの資料で、SIP は、学校・教育方法・学習の改善のため計画・実施すると記載されている（指標 6）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

［両フェーズ］ 質問票と電話インタビューによれば、SMC への女性の参加が促進されたと報告されている。政府は、SMC メンバーの少なくとも 33%を女性にするよう指示しており、事後評価時点で、すべての SMC に女性が参加している。いずれのフェーズにおいても、事業による負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

［両フェーズ］ 両フェーズを合わせると、フェーズ 1 では、プロジェクト目標の 10 個の指標のうち 9 個が達成され 7 個が継続しており、上位目標は評価不能であった。フェーズ 2 では、プロジェクト目標の 3 個の指標のうち 1 個が達成され 2 個が継続しており、上位目標の指標 6 個のうち 5 個が達成された。指標の多くが達成・継続されていると言える。評価判断にあたっては、地震の影響があったことを考慮した。よって、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、事業の有効性・インパクトは高い。

［フェーズ 1］ プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>出所</th></tr>
<tr><td>（プロジェクト目標）
プロジェクト対象地域において、政府の支援と住民参加により学校運営が改善される。</td><td>指標 1-1：前年度に、SIP に計画した「予算なしで実施できる活動」の完了率が 100%であったパイロット校の数</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
予算なしでできる活動の達成率（調査対象校総数：パイロット校 90 校）
100%達成：7.8%（パイロット校 90 校中 7 校）
80%以上達成：54.4%（パイロット校 90 校中 49 校）
50%以上達成：94.4%（パイロット校 90 校中 85 校）
（事後評価時）
予算なしで実施できる活動の平均完了率（インタビューによる）
<table><tr><th>ダディン郡</th><th>ラスワ郡</th></tr><tr><td>90%</td><td>80%</td></tr></table></td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
</table>

[6] 事後評価で調査した学校の一部では、就学者数が増えていた。

[7] フェーズ 2 では、純就学率と中退率はスーパーゴールの指標として設定されていた。

	指標 1-2：前年度に、SIP で計画した「低予算で実施できる活動」の完了率が 80%以上であったパイロット校の数	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 低予算でできる活動の達成率（調査対象校総数：パイロット校 90 校） 80%以上達成：34.4%（パイロット校 90 校中 31 校） 50%以上達成：71.1%（パイロット校 90 校中 64 校） （事後評価時） 低予算で実施できる活動の平均完了率（インタビューによる） ダディン郡：50%　ラスワ郡：50%	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 1-3：前年度に、SIP で計画した「予算を必要とする活動」の完了率が 30%以上であったパイロット校の数	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 予算を必要とする活動の達成率（調査対象校総数：パイロット校 90 校） 80%以上達成：22.2%（パイロット校 90 校中 20 校） 50%以上達成：71.1%（パイロット校 90 校中 64 校） （事後評価時） 予算を必要とする活動の平均完了率（インタビューによる） ダディン郡：25%　ラスワ郡：20%	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 1-4：「予算を必要とする活動」の完了率が、SISM 実施前に比べて増加する。	達成状況：一部達成 （事業完了時） ・事業開始前の記録が不足していることから比較ができなかったが、指標 6 に示すとおり、2007/08 年度に比べ VDC と DDC の資金にアクセスを持つ学校の数が増えていることから、より多くの学校が予算を必要とする活動を完了できていると考えられる。	出所：終了時評価報告書
	指標 2：保護者及び地域住民の学校運営に対する満足度が、5 段階評点で平均 3.5 点以上となる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・エンドライン調査によれば、保護者と地域住民の学校運営に対する満足度は 5 段階評価の 3.54 であった。 （事後評価時） ・インタビューによれば、保護者は学校運営に満足している。ダディン郡では、保護者が教員と SMC メンバーとともに共同で意思決定を行っており、定期的に会合を開き子どもにやさしい学校環境の整備を支援している。ラスワ郡では、保護者・教員・生徒・SMC メンバーが共同で子どもにやさしい学校環境の整備を行い、学校レベルでの計画策定を実施している。	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 3：エンドライン調査時点で、学校の活動に対して保護者及び地域住民から提供された寄付額（資金及びルピー（NR）換算した労働及び物品）が、前年度（2008/09 年度）に比較して 20%増加する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・2009/10 年度にパイロット VDC において保護者と地域住民から学校の活動に対して提供された資金・労働・物品は、NR.16,597,752 で、前年度から 358.7%増加した。 （事後評価時） ・教員がさらに必要になった際には、保護者と地域住民が臨時教員のための費用を支援している。また、学校の施設建設を（労務提供により）実施している。こうした事実により、事業完了後も事業期間中と同じ水準の活動が維持されていると考えられる。	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 4：規程に沿って、パイロット校の 75%以上が、前年度の財務監査報告書及び社会監査報告書を SMC と共有する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 監査結果を共有したパイロット校の数（調査対象：パイロット校 90 校） 財務監査：58 校（64.5%） 社会監査：64 校（71.1%） （事後評価時） 監査結果を共有したパイロット校の数（インタビューによる） 財務監査：100% 社会監査：100% ・調査した学校はすべて、財務監査と社会監査のための助成金を受け取っており、事業開始以来（新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の）2019 年までは財務監査、社会監査とも継続的に実施しており、パイロット校はすべて、社会監査と財務監査の報告書を保護者会と SMC の会合で共有した。感染状況が改善され次第、監査の実施を計画している。	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー

<table>
<tr><td></td><td>指標 5-1：地方行政の支援を受け、SISM 実施前に比べてより多くの学校運営関連行事が実施される。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
関連行事の数
<table><tr><th>2007/08 年</th><th>2009/10 年</th><th>増加率</th></tr><tr><td>119</td><td>507</td><td>326%</td></tr></table>（事後評価時）
・行事の数は明確ではないものの、地方政府は SIP の作成と、SMC メンバーのオリエンテーション、教員研修を支援している。</td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 5-2：地方行政支援の内容と範囲</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・DOE は、教員専門能力開発プログラム等、新カリキュラムと SMC の能力開発に関するさまざまな研修やワークショップを実施した
（事後評価時）
・地方政府は SIP の作成と、SMC メンバーのオリエンテーション、教員研修を支援している。</td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 6：パイロット校による VDC/DDC 資金へのアクセスが改善する。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・エンドライン調査によれば、VDC と DDC から資金を受け取ったパイロット校の数は、2007/08 年度には 62 校だったが、2009/10 年度には 77 校に増加した。
（事後評価時）
・地方政府は引き続き、学校で必要な場合は、SIP の作成・実施、教室の維持管理、臨時教員の給料に必要な資金を提供するほか、学校の備品、貧困家庭やすぐれた能力を持つ子どもの奨学金等の資金を提供している。ただし、前回の定量的調査は終了時評価の一部として実施されたものであり、以降は受け取る資金が増加した学校に関する定量的調査は実施されていない。</td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>（上位目標）
プロジェクト対象地域における初等教育の就学率及び中退率が改善される。</td><td>指標 1：対象地域における初等教育就学年齢にある児童の純就学率が改善する。</td><td>達成状況：検証不能
・ダディン郡とラスワ郡の純就学率の正確なデータが入手できなかった。公立学校の就学者数は減少している。
就学者数（対象郡の公立学校、1 学年～5 学年）
<table><tr><th colspan="2">年</th><th>2011/12 年（事業完了年）</th><th>2014/15 年（目標年）</th><th>2018/19 年</th><th>2019/20 年</th></tr><tr><td rowspan="3">ダディン郡</td><td>男子</td><td>29,816</td><td>24,361</td><td>18,920</td><td>15,410</td></tr><tr><td>女子</td><td>31,940</td><td>25,615</td><td>19,139</td><td>15,574</td></tr><tr><td>合計</td><td>61,756</td><td>49,976</td><td>38,059</td><td>30,984</td></tr><tr><td rowspan="3">ラスワ郡</td><td>男子</td><td>3,756</td><td>2,638</td><td>2,065</td><td>1,857</td></tr><tr><td>女子</td><td>3,999</td><td>3,014</td><td>2,241</td><td>1,960</td></tr><tr><td>合計</td><td>7,755</td><td>5,652</td><td>4,306</td><td>3,817</td></tr></table></td><td>出所：CEHRD 速報、EDCU ユニット長・自治体教育長・校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 2：対象地域における初等教育就学年齢にある児童の中退率が改善する。</td><td>達成状況：検証不能
中退率（対象郡の公立学校、1 学年～5 学年）
<table><tr><th colspan="2">年</th><th>2011/12 年</th><th>2014/15 年</th><th>2018/19 年</th><th>2019/20 年</th></tr><tr><td rowspan="3">ダディン郡</td><td>男子</td><td>6.1</td><td>1.6</td><td>4.0</td><td>3.6</td></tr><tr><td>女子</td><td>5.4</td><td>0.7</td><td>3.4</td><td>2.8</td></tr><tr><td>合計</td><td>5.8</td><td>1.2</td><td>3.7</td><td>3.2</td></tr><tr><td rowspan="3">ラスワ郡</td><td>男子</td><td>8.4</td><td>8.2</td><td>3.6</td><td>10.6</td></tr><tr><td>女子</td><td>7.1</td><td>8.1</td><td>3.3</td><td>10.6</td></tr><tr><td>合計</td><td>7.7</td><td>8.2</td><td>3.4</td><td>10.6</td></tr></table></td><td>出所:CEHRD へのインタビュー、CEHRD 速報、EDCU ユニット長・自治体教育長・校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
</table>

[フェーズ 2] プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	
（プロジェクト目標） 全国の小学校において、SIP の策定・実施を通じ、基礎教育のアクセス・質の改善に向けた学校運営が行われる。	指標 1：少なくとも 80%のサンプル校が、改訂 SIP 作成ガイドラインに基づいて 2016/17 年度の SIP 年間計画を更新する。 *対象（検証）郡：ソルクンブ、ドティ、ジュムラ、ルパンデヒ	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価時点で、SIP の年間計画を改訂した学校の割合は、2013/14 年度の 43%から 2016/17 年度の 71%に増加した （事後評価時） ・2015 年に、100%の学校が SIP 作成ガイドブックに基づいて SIP を作成し、年間計画を改訂した。年間計画は 2018 年から 2019 年までは改訂されていたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、2020 年に SIP5 か年計画を作成し 2021 年の年間計画を改訂した学校は 5%のみだった。	出所:終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 2：少なくとも 60%のサンプル校が、2015/16 年度の SIP に掲げた活動を実施する（予算を必要としない	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結果によれば、サンプル校 100 校のうち 86 校が SIP で予算を必要とする活動を計画し、うち 30 校（35%）が計画していた活動の 50%を完了した。予算を必要としない活動については、74 校の	出所:終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー

<table>
<tr><td></td><td>活動 80%、予算を必要とする活動 50%を実施した場合、「実施した」とみなす)。</td><td>サンプル校が SIP で計画に盛り込み、うち 28 校（38%）が予定した活動の 80%を完了した。
（事後評価時）
・調査を行った 6 郡（対象（検証）郡 4 郡とフォローアップ郡 2 郡）では、インタビューによれば、予算を必要としない活動の 74.2%が実施されたが、予算を必要とされる活動のうち実施されていたのは、47.5%だった。

SIP 活動の実施率
<table><tr><th>実施率</th><th>予算を必要としない活動</th><th>予算を必要とする活動</th><th>低予算で実施できる活動</th></tr><tr><td>ダディン</td><td>90</td><td>26</td><td>50</td></tr><tr><td>ラスワ</td><td>80</td><td>20</td><td>50</td></tr><tr><td>ソルクンブ</td><td>80</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td>ドティ</td><td>57.5</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td>ジュムラ</td><td>65</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td>ルパンデヒ</td><td>72.5</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">平均*</td><td rowspan="2">74.2</td><td>41</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">47.5**</td></tr></table>*各郡の実施率の平均
**ダディンとラスワについて予算を必要とする活動と低予算の活動の割合をもとに計算した数値による
ラスワ　低予算の活動：20%、予算を必要とする活動:5%→4:1
ダディン　低予算の活動：20%、予算を必要とする活動:10%→2:1
（フェーズ１の継続状況の記述を参照）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>指標 3：基礎教育のアクセス・質の改善に関連した活動*が SIP に掲げられ、実施される。
*(1)中退者を減らす、(2) 不就学児童を減らす、(3) 学習達成度向上に資する、(4)予算を必要としない等の活動</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・目標値は設定されていないものの、中途退学児童と未就学児童を減らすための SIP 活動の計画・実施に関し、教員、保護者、SMC の考え方に顕著な進歩が見られた。
（事後評価時）
・計画・実施されている活動：教員と SMC メンバーによる生徒の家庭訪問、臨時教員の採用、教員による子どもにやさしい教室の整備、課題に関連した歌やゲーム等子どもの学習に関連した活動、1 学年～5 学年の生徒への給食の提供、女性生徒への生理用品と医薬品の提供、生徒用寮の提供等</td><td>出所:終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td rowspan="6">（上位目標）
SIP を通じた学校運営管理の改善に資する、中央・地方教育行政の技術的、財政的支援メカニズムが維持される。</td><td>指標 1： ASIP/AWPB で SIP 策定・更新と実施にかかる予算が措置される。</td><td>（事後評価時）達成
・90%の学校が SIP を作成しており、SIP の作成・改訂のため ASIP/AWPB を通じて予算を配分されている。</td><td>出所：ASIP/AWPB データ</td></tr>
<tr><td>指標 2：プログラム実施マニュアル（SIP 策定・更新活動が PIM）で特定される。</td><td>（事後評価時）達成
・SIP の作成・改訂は PIM に記載されている。SIP に対する政府の支援は継続しており、地域住民と SMC の能力強化、保護者の教育、課外活動等のため初等・中等学校に補助金を配賦している</td><td>出所：PIM の文書</td></tr>
<tr><td>指標 3：SIP 策定・実施を推進するための所定のチームが存在する。</td><td>（事後評価時）達成
・すべての学校に SMC があり、SMC の任務は SIP の作成・実施と定められており、SIP の最終責任は自治体と学校にあるとされている。自治体と EDCU は、要求に基づき SIP の作成を支援する</td><td>出所：校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>指標 4：SIP 実施に関して、DEO とリソースセンター（RC）の役割と責任が明確になる。</td><td>（事後評価時）達成
・SIP 実施に係る EDCU（旧 DEO）と地方自治体管轄下の地方教育ユニットの役割と責任が規定されている。EDCU と関連機関（地方政府）は、SIP 作成にあたり必要な場合は学校に助言を行う。さらに、EDCU と関連機関は取り組むべきニーズを明らかにする。</td><td>出所：EDCU ユニット長・自治体教育長・校長への質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>指標 5：プロジェクト終了後、すべての DEO が新規 SMC に対するオリエンテーションを少なくとも 1 回実施する。</td><td>（事後評価時）未達成
・事後評価でのインタビューによれば、EDCU によるオリエンテーションに関しては、SMC メンバーの 10%が EDCU によるオリエンテーションを受けているが、SMC メンバーの 90%は校長からのオリエンテーションを受けたのみである。</td><td>出所：校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>指標 6：SIP 策定・更新に関する内容が NCED の研修パッケージに含まれるようになる。</td><td>（事後評価時）達成
・校長能力強化研修カリキュラム（教育省（当時は国家教育開発センター、2017 年 2 月）に関する文書によれば、SIP は、リーダーシップ能力開発研修カリキュラムとリーダーシップ能力開発研修に取り入れられて</td><td>出所：能力開発・研修に係る文書</td></tr>
</table>

		いる。そのほかの資料として、災害リスク軽減に向けた年間実施計画作成のための研修補助教材（STM）、学校自己評価（SSA）チェックリスト、SIP 作成のための SIP 評価学校レベルワークショップ用資料があり、CEHRD のウェブサイトにアップロードされ、必要に応じ活用されている。これらの資料で、SIP は、学校・教育方法・学習の改善のため計画・実施すると記載されている。	

3　効率性

［フェーズ 1］事業費および事業期間ともに計画内に収まった（計画比はそれぞれ 97%、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、効率性は高い。

［フェーズ 2］事業費および事業期間ともに計画を上回った（計画比はそれぞれ 152%、138%）。本事業のアウトプットは計画通り産出された。事業費は、2015 年の地震の後の緊急支援に関連した活動を追加したことにより、予定を超過した。事業期間は、地震後の緊急支援のニーズに対応するため、2015 年に延長され、さらに、終了時評価中に GON から、予算の逼迫や政府機関の再編、また長引く地震の影響から活動が遅れていることを理由として延長の要求があり、2017 年 6 月に再度延長された。アウトプットは予定通り産出された。地震の影響を考慮すると、、効率性は中程度と判断される。

［両フェーズ］フェーズ 1 及びフェーズ 2 を合わせ、事業の効率性は中程度である（留意点も参照）。

4　持続性

【政策面】

［両フェーズ］第 15 次 5 か年計画（2019/20 年～2023/24 年）において、無料の義務教育による基礎教育を確実に提供することが戦略の 1 つに挙げられており、郡、コミュニティを含めたあらゆるレベルのステークホルダーの関与が言及されている。学校セクター開発計画（2016/17-2022/23）では、SIP の効果的な実施の重要性に言及しており、学校は教育プログラム実施のために SIP を策定することとし、これを義務としている。また、CEHRD の文書とウェブサイトで SIP 作成ガイドブックが言及されている。

【制度・体制面】

［両フェーズ］郡・地方自治体では、職員がSIPの計画・実施を含む日々の業務を、特段の問題なく遂行している。郡・学校レベルには、学校運営を推進し本事業の活動のフォローアップを効果的に行うための十分な数の職員が配置されていないものの、CEHRDにいるプロジェクトの元カウンターパートと元スタッフによれば、州・県・地方自治体レベルで職員の数は増加している。以前は、学校運営を支援するスタッフは郡に平均15～17人だったが、現在は各郡において、地方自治体に配置される職員が20人以上おり、さらに多くの職員が配置されている郡もある。加えて、連邦政府機関の改革により、地方分権化と権限委譲が進み、地方自治体と学校にリソースがより配分されるようになったことが、学校運営を推進するうえで好ましい効果をもたらしている。

【技術面】

［両フェーズ］政府職員と校長は、特段の問題なく SMC の活動を実施し支援するために必要な技能を有している。ただし、活動は新型コロナウイルス感染症の影響を受けている。中央・郡・地方自治体レベルで研修を実施している。中央レベルでは、校長と教員向けに NCED 研修パッケージ等、技能開発のためのさまざまな研修がある。郡レベルでは、郡の全校長が経験と知識を共有する機会がある。事業実施中は、教員と SMC メンバー向けに研修が行われていたが、事業完了後、連邦制度の改革と新型コロナウイルス感染症により研修の実施が困難になっており、十分な数の研修が実施されていない。校長リーダーシップ・能力強化カリキュラムにおいては、SIP 作成・評価・モニタリングに関し 3 セッションの実施が承認されている。コミュニティレベルでは、保護者会と SMC 会合が開催され、互いの知識を共有している。事業で提供された SIP 関連の資料は引き続き活用されている。

【財務面】

［両フェーズ］2021/2022 年度の ASIP/AWPB により、SIP の活動を含む学校運営管理のための予算が配分されており、SIP 活動のための予算は主に地方自治体から配分されている。SIP の研修・モニタリング・作成のために、CEHRD は各小学校、中学校に NR.15,000～20,000 を支給する。予算は、地域住民と SMC メンバーの能力開発、保護者教育、課外活動にも活用されている。先に述べた通り、予算を必要としない活動に比較し予算を必要とする活動の完了率が低いことから、SIP で計画された活動の実施に関しては、学校レベルでの予算の確保が懸念材料となっている。中央レベルでは SIP の予算が確保されていたが、地方自治体レベルで、配分が予定通り円滑に行われていなかった。

【評価判断】

［両フェーズ］以上より、本事業は、実施機関の技術面、財務面に一部問題があり、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、フェーズ 1 では、事業完了時までにプロジェクト目標（学校運営の改善）を達成した。事後評価時点で、SIP の活動の完了率や保護者の満足度等、フェーズ 1 の事業効果は、継続しているが、上位目標（就学率と中退率）は、指標が事業の活動から乖離していたこともあり、達成されなかった。フェーズ 2 のプロジェクト目標（全国規模の SIP 策定・実施を通じた学校運営）は一部達成され、SIP の改訂や SIP 活動の実施等のフェーズ 2 の事業効果は一部継続している。フェーズ 2 の上位目標（学校運営改善に資するメカニズム）は、SIP がリーダーシップ研修に取り入れられ、SIP 推進チームが機能していることから、達成された。

両フェーズの持続性については、研修、予算が不足しているなど、技術面、財務面に一部問題が見られる。効率性については、フェーズ 1 の事業においては、事業費、事業期間とも計画内に収まった。フェーズ 2 の事業において、事業費、事業期間ともに計画を上回ったが、これは一部地震の影響によるものである。

以上より、総合的に判断すると、フェーズ 1 とフェーズ 2 を合わせた本事業は、高いと評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- SIP は、活動の相乗効果を高め重複の可能性を避けるよう学校を支援するための重要なツールであり基盤である。SIP を促進するため、GON は、学校の実績の改善に向け地方政府とともに調整しつつ取り組みをより進めるための重要な手段と

して、SIP が自治体教育計画を含めた各レベルの政府文書の中でさらに明確にまた具体的に記載されるよう一層の対策を講じるべきである。例えば、学校運営や生徒の学習成果においてより好ましい結果を出すことを目指し、リソースの確保や諸計画間の関連性の強化等の方策を実施する。

- 事後評価の調査では、学校で必要な予算が不足していることにより、SIP における予算を必要とする活動、さらには低予算の活動の完了率が相対的に低いことが明らかになった。これは、連邦制度の改編の時期であったため、3 層の行政区分の役割が明確でなく、そのためステークホルダーの間で混乱があったことが理由と考えられる。その結果、中央レベルで SIP の予算が確保されていても、地方自治体レベルで予定通り円滑に配分されなかった。したがって、SSDP と学校教育セクター計画（SESP）に記載されている通り、連邦（中央）・州・地方政府は引き続き、将来追加で必要になるリソースをモニタリングしつつ、SIP を学校の重要なツールとして活用していくべきである。
- CEHRD は、SIP の効果的実施を促進し生徒の成績向上に向け教員を指導するため、研修を通じた校長の能力とリーダーシップ向上のための指針を明確に定めるよう提言する。
- 地方政府は SMC の能力開発を行うことが望ましい。特に、教育の質と学習環境の改善に向けた活動実施に関する優先順位付け、計画実施に対する説明責任の遂行が求められる。

JICA への教訓：

- SIP は学校レベルでの活動の計画・実施のための有効なツールであるが、SIP の強化だけで就学率と中退率を迅速に改善するのは困難である。その意味で、フェーズ 1 の上位目標の指標は、目指す水準が高すぎたと言える。事業の効果を評価するには、計画段階において、適切で現実的な指標を設定することが重要である。事業の活動と密接に関連し、かつ事業の活動の拡大と持続を示す指標が望ましい。例えば、政府の法的措置に関連した指標、実施機関のモニタリング体制に関する指標などである。フェーズ 2 で設定したような指標は参考例になると言える。
- 事業実施中の大規模な自然災害への対応として、特にネパール等のように災害に脆弱な国においては、事業の計画段階で被害軽減のための計画を策定するべきである。
- 事業期間中における政策の大幅な変更の可能性に対し対応できる柔軟性がある事業計画を策定することが重要である。
- 本事業は、全国レベルで SIP の実施を再活性化し、学校、地方自治体、郡、連邦の各レベルで SIP の有効性に対する意識を高めるうえで、正の効果を生み出した。その結果、SIP は引き続き、現行の国家政策と国家教育計画・プログラムにおいて重要なツールとなっている。SIP プロセスの利点の例として、学校レベルのステークホルダーが集まり問題点を検討する共通基盤になっていること、円滑な実施に向け計画全体に対するオーナーシップを醸成するために学校で必要なことを明らかにできることが挙げられる。本事業により、校長と SMC メンバーの理解が醸成されていれば、SIP は生徒の学業成績の向上にもつながる可能性があることが明らかになった。SIP の促進に重要な要件として挙げられるのは、新たに任命された SMC メンバーに対する SIP のオリエンテーション、学校レベルのスタークホルダーによる自分たちの問題に対する認識等である。こうしたことにより、自らのイニシアティブと入手可能なリソースに基づき、また関係機関からの最小限の財政支援を受けつつ活動を特定し実施できるようになる。さらに、地方レベル（地方自治体と EDCU）による、SIP の計画・実施のための定期的なフォローアップ会議・検討や SIP 活動のモニタリングは、持続的な SIP 活動を行うための重要なファクターである。



校長と SMC メンバーに SIP のオリエンテーションを行う EDCU 職員



SIP オリエンテーション後の集合写真

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：ネパール事務所（2023 年 3 月）

国名	［フェーズ 1］小学校運営改善支援プロジェクト ［フェーズ 2］小学校運営改善支援プロジェクト（フェーズ２）
ネパール	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ネパール政府（GON）は「万人のための教育（EFA)」（2004 年～2009 年）に基づき、住民参加を通じた質の高い基礎教育へのアクセス改善を推進していた。すべての学校に学校運営委員会（SMC）を組織し、学校改善計画（SIP）を作成し SIP に基づき学校を運営するよう求める新しい制度を導入した。しかしながら、問題分析が適切に行われず、教育データと計画に基づいた学校改善のための予算が適切に配分されていなかった。ダディン郡、ラスワ郡において、SMC の学校運営能力の向上を図り、郡教育事務所（DEO）の学校運営支援を強化することを目的に、フェーズ 1 事業が実施された。事業により、住民の意識の向上、研修ガイドの全国への配布等の成果が達成され、さらに、フェーズ 1 のフォローアップ期間中に教育省教育局（DOE）は、SIP 作成ガイドブックを策定した。しかしながら、大多数の学校が SIP を作成するようになったものの、SIP で計画された活動を十分実施できていなかった。
事業の目的	［フェーズ 1］ 本事業はネパールにおいて、住民参加による SMC の学校運営能力の向上、DEO/DDC/VDC の学校運営に対する技術・財政面での支援能力の改善、全国的に最低限の教育の質を確保するための MOE/DOE による提言の策定を通じて、対象地域における政府の支援と住民参加による学校運営の改善を図り、もって対象地域における初等教育の就学率及び中退率の改善を目指す。 * DDC:郡開発委員会 VDC：村落開発委員会 MOE:教育省 1. 上位目標：プロジェクト対象地域における初等教育の就学率及び中退率が改善される。 2. プロジェクト目標:プロジェクト対象地域において、政府の支援と住民参加により学校運営が改善される。 ［フェーズ 2］ 本事業は、SIP プロセスを有効活用するための実効性の高いモデルの開発、研修とモニタリングのメカニズム/内容が機能するための効果的かつ実用的なモデルの対象（検証）地域における検証、SIP プロセスを通じた学校運営を支援する中央及び地方教育機関の能力の強化、地震災害地域（シンズリ郡、ラメチャップ郡、オアルドゥンガ郡）のすべての公立学校への教材提供による緊急支援を通じて、全国の小学校における SIP の策定・実施を通じた基礎教育へのアクセスと質の向上を図り、もって国及び地方レベルでの SIP を通じた学校運営のための技術的及び財政的メカニズムの維持を目指す。 1. 上位目標：SIP を通じた学校運営管理の改善に資する、中央・地方教育行政の技術的、財政的支援メカニズムが維持される。 2. プロジェクト目標：全国の小学校において、SIP の策定・実施を通じ、基礎教育のアクセス・質の改善に向けた学校運営が行われる。
実施内容	1. 事業サイト： ［フェーズ 1］ダディン郡、ラスワ郡 ［フェーズ 2］対象（検証）郡：ソルクンブ郡、ドティ郡、ジュムラ郡、ルパンデヒ郡 普及郡：全 75 郡 フォローアップ郡：ダディン郡、ラスワ郡 2. 主な活動： ［フェーズ 1］ (1) 学校運営に関する住民の啓発、SIP の策定・実施に対する参加プロセスの促進、学校/SMC に対する未就学児童の就学と中退率低減のための方策の促進等 (2) 不利な環境にある学校に向けた DEO に対する支援、村落内の教育課題を村落計画に盛り込むための VDC に対する支援、教育関係者のネットワークの強化等 (3) 対象地域内の学校の格差の分析、学校改善のための手段の検討、MOE/DOE に対する提言等 ［フェーズ 2］ (1) SIP 作成ガイドブックの改訂、関係機関と人材の能力の分析、SIP/学校運営に関する研修・モニタリングツール/フォーマットの開発、学校運営の実効性の高いモデルの開発と改訂等 (2) 対象地域の SMC に対する研修/オリエンテーションの実施支援、SIP 作成・実施の進捗のモニタリングとフォローアップの支援、実効性の高いモデルの検証と提言とりまとめのためのワークショップの開催等 (3) 中央・地方レベルの職員に対する研修の実施支援、SIP 実施中期戦略の策定・最終化の支援等 (4) 郡のニーズの分析、対象郡・リソースセンター（RC)・学校に対する物品調達と配布、カリキュラムと教師用指導書に関する RC 向けオリエンテーション・ワークショップの実施等 投入実績 ［フェーズ 1］ 日本側 1) 専門家派遣 8 人 2) 研修員受入 13 人（本邦)、6 人（インドネシア） 3) 機材供与：車両、バイク、事務用機器等 相手国側 1) カウンターパート配置 20 人 2) 事業事務所 3) ローカルコスト（研修費用、事務所光熱

	4) ローカルコスト [フェーズ 2] 日本側 1) 専門家派遣 11 人 2) 研修員受入 20 人（本邦） 3) 機材供与：車両、事務用機器等 4) ローカルコスト		費等） 相手国側 1) カウンターパート配置 23 人 2) 事業事務所 3) ローカルコスト（SIP 活動のための費用等）
事業期間	[フェーズ 1] （事前評価時）2008 年 2 月～2011 年 2 月 （実績）：2008 年 2 月～2011 年 2 月 [フェーズ 2] （事前評価時）2013 年 5 月～2017 年 1 月 （実績）：2013 年 5 月～2018 年 7 月	事業費	[フェーズ 1] （事前評価時）279 百万円、（実績）270 百万円 [フェーズ 2] （事前評価時）403 百万円、（実績）611 百万円
相手国実施機関	[フェーズ 1] [フェーズ 2] 教育省*（MOE）教育局（DOE） *討議議事録（R/D）署名時は教育スポーツ省（MOES）。2008 年に MOE に改編。事業完了後、MOE は再度、教育科学技術省（MOEST）に改編された。地方レベルにおいては、DEO が教育開発調整ユニット（EDCU）に改編された。この改編に伴い、RC は廃止された。		
日本側協力機関	[フェーズ 1] [フェーズ 2] 株式会社 国際開発センター		

II 評価結果

【評価の制約】

・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、質問票の送付・収集、関係者への電話/メールによるインタビューを中心に評価判断を行った。

【留意点】

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

・両フェーズとも、特に定量的指標についてはデータ収集のためのエンドライン調査を実施した。しかしながら、事後評価ではリソースの制約からエンドライン調査と同じ精度と規模でデータ収集を行うのは困難であるため、一部の指標については、質問票と電話・メールによるインタビューを通じて得られた定性的情報を利用した。

・フェーズ 1 のプロジェクト目標の指標 1-1～1-3 では、定量的目標値が設定されていなかった。したがって、達成度の評価には終了時評価の判断を適用した。継続状況については、各指標で提示されている活動の完了率をもとに評価判断を行った。

・フェーズ 1 のプロジェクト目標の指標 1-4（活動の完了率の増加）は、事業開始前の比較データが入手できなかったため、終了時評価で評価不能と判断された。このため、この指標の継続状況は評価しなかった。

・フェーズ 2 事業では事業期間が延長されたが、事業完了時の状況が事業完了報告書に記載されていなかった。このため、終了時評価の結果を事業完了時の達成状況として適用した。

・事後評価における評価判断については、2015 年 4 月に発生した大地震の影響を考慮した。同地震は、ネパールで起きた最も深刻な自然災害の 1 つであり、多大な人的・物的被害をもたらしたことから、予期せぬ外部条件として勘案した。また、継続状況の評価判断については、新型コロナウイルス感染症の影響を考慮した。

1 妥当性

【事前評価時のネパール政府の開発政策との整合性】

[フェーズ 1] [フェーズ 2] 事前評価時、以下の通り、フェーズ 1 とフェーズ 2 の両事業は開発政策に合致していた。EFA プログラムに記載された目標を達成することが GON の優先課題になっていた。GON は EFA プログラムに基づき学校セクター改革プログラム（SSRP）（2009 年～2014 年）を策定・実施し、SMC が作成した SIP に基づき学校運営を改善することを目指していた。また GON は、能力開発を含む改革課題に取り組み、教育行政の分権化と住民参加を通じた学校運営に重点を置いていた。

【事前評価時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】

[フェーズ 1] [フェーズ 2] 事前評価時、フェーズ 1 とフェーズ 2 の両事業は、以下の通り、開発ニーズに合致していた。各 SMC は SIP を作成し SIP に基づき学校運営を行うこととされていた。しかしながら、地方分権化と学校中心の運営を推進する GON の取り組みにもかかわらず、学校と地域の能力の問題により、学校間・地域間の格差が拡大しており、初等教育の就学率と中退率の改善が阻害されていた。さらに、基礎教育の急速な拡大により、教員の不足や教育の不十分な質といった新たな課題が生じていた。

【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] 2007 年の事前評価時点において、日本の対ネパール援助方針では、地方の貧困削減と民主化・平和構築支援に重点が置かれていた。貧困削減の一環として、社会基盤整備に対する支援が含まれていた[1]。

[フェーズ 2]「対ネパール国別援助方針（2012 年）」では、ネパールに対する日本の協力の重点分野 3 つのうちの 1 つが、平和の定着と民主国家への着実な移行で、その中に地方政府の能力向上と社会的弱者を含む住民のニーズへの対応が含まれていた。

【評価判断】

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

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

[フェーズ 1] 事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。パイロット校は SIP の活動の完了率を達成し、監査その他の学校運営に係る行事を十分な水準で実施し、保護者と地域住民は学校運営に満足した。したがって、学校運営の活動が住民

[1] 外務省「ODA 国別データ集」（2007 年）

参加により活発に実施されたと判断される。

SIP で計画された活動の完了率は満足できるレベルを達成した[2]（指標 1-1～1-3）。エンドライン調査によれば、予算なしで実施できる活動については、完了率が 100%に達したパイロット校の数は限られていたものの、パイロット校 90 校（ダディン郡、ラスワ郡合計）のうち、半分以上が、予算なしで実施できる活動の 80%以上を完了し、85 校（94.4%）がパイロット活動の 50%を完了した。低予算で実施できる活動に関しては、パイロット校の 34%以上（90 校中 31 校）が低予算で実施できる活動の 80%以上を完了し、70%以上（64 校）がパイロット活動の 50%以上を完了した。予算を必要とする活動に関しては、パイロット校 90 校のうち 22%が予算を必要とする活動の 80%以上を完了し､パイロット校の 70%以上がパイロット活動の 50%以上を完了した。完了率の増加については、事業開始前の記録が不足していることから比較ができなかったが、指標 6 でも示されているとおり、2007/08 年度[3]に比べ VDC と DDC の資金にアクセスを持つ学校の数が増えている。したがって、以前に比較すると、より多くの学校が予算を必要とする活動を完了できていると考えられる（指標 1-4）。

エンドライン調査によれば、保護者と地域住民の学校運営に対する満足度は 5 段階評価の 3.54 であった（指標 2）。パイロット VDC において保護者と地域住民から学校の活動に対して提供された資金・労働・物品（ネパールルピー（NR）換算）は、2009/10 年度に、前年度から 358.7%増加した（指標 3）。法的規程に関しては、58 のパイロット校（64.5%）が財務監査報告書を SMC と共有しており、64 のパイロット校（71.1%）が社会監査報告書を SMC と共有した（指標 4）。行事に関しては、パイロット VDC において、2007/08 年度に研修・ワークショップを含む学校運営関連の行事が 119 件実施され、2009/10 年度には 507 件の関連行事が実施されており、326%の増加であった（指標 5-1）。DOE は、新カリキュラムの普及と SMC の能力開発に向け、教員専門能力開発プログラムに関連するさまざまな研修やワークショップを実施した（指標 5-2）。エンドライン調査によれば、VDC と DDC から資金を受け取ったパイロット校の数は、2007/08 年度には 62 校だったが、2009/10 年度には 77 校と増加した（指標 6）。

［フェーズ 2］事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。SIP を通じた学校運営は全国で導入され、サンプル校の大半は期待された通りに SIP を改訂した。ただし、一部のサンプル校では SIP の活動の完了率が、特に予算を必要とする活動で目標に到達しなかった。

終了時評価時点で、フェーズ 2 の対象郡と対象校では、SIP の年間計画を改訂した学校の割合が、2013/14 年度の 43%から 2016/17 年度の 71%に増加した（指標 1）。SIP の活動の完了率に関しては、エンドライン調査の結果によれば、サンプル校 100 校のうち 86 校が SIP で予算を必要とする活動を計画し、30 校（35%）が計画していた活動の 50%を完了した。予算を必要としない活動については、74 校のサンプル校が SIP で計画に盛り込み、28 校（38%）が予定した活動の 80%を完了した。予算を必要としない活動、予算を必要とする活動のいずれも完了率は目標である 60%に達しなかった（指標 2）。中途退学児童と未就学児童を減らすための SIP 活動の計画・実施に関しては、目標値は設定されていないものの、教員、保護者、SMC の考え方に顕著な進歩が見られた。これは、SIP が中途退学児童と未就学児童を減らすための有効で使いやすいツールであることを、教員・保護者・SMC が次第に認識しつつあることを示唆している（指標 3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

［フェーズ 1］事業効果は事後評価時も継続している[4]。SIP 記載の活動や監査等、学校運営に関連する活動は、住民参加により概ね継続して実施されている。直近の学年度の SIP に基づく活動については、インタビューによれば、ダディン郡では、活動の 75%が予算を必要としない活動でこのうち平均で 90%が完了した。活動のうち 20%は低予算の活動であり、このうち平均で 50%が完了した。活動の 5%が予算を必要とする活動で、うち平均で 25%が完了した。ラスワ郡では、インタビューによれば、70%が予算を必要としない活動で、うち平均で 80%が完了した。20%が低予算の活動で、うち平均で 50%が完了した。10%が予算を必要とする活動で、うち平均で 20%が完了した（指標 1-1～1-3）。

インタビューによれば、保護者は学校運営に満足している[5]。ダディン郡では、保護者が教員と SMC メンバーとともに共同で意思決定を行っており、定期的に会合を開き子どもにやさしい学校環境の整備を支援している。ラスワ郡では、保護者・教員・生徒・SMC メンバーが共同で子どもにやさしい学校環境の整備を行い、学校レベルでの計画策定を実施している（指標 2）。実際の金額は明確でないものの、教員がさらに必要になった際には、保護者と地域住民が臨時教員のための費用を支援している。また、学校の施設建設を（労務提供により）実施している（指標 3）。こうした事実により、事業完了後も事業期間中と同じ水準の活動が維持されていると考えられる。監査に関しては、インタビューによれば、調査した学校はすべて、財務監査と社会監査のための補助金を受け取っており、事業開始以来（新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の）2019 年までは、財務監査、社会監査とも継続的に実施されており、パイロット校はすべて、社会監査と財務監査の報告書を保護者会と SMC の会合で共有した。感染状況が改善され次第、監査の実施を計画している。（指標 4）。行事の数は明確ではないものの、地方政府の大部分は SIP の作成と、SMC メンバーのオリエンテーションや教員研修等の SIP の活動の実施を支援している（指標 5-1、5-2）。地方政府は引き続き、学校で必要な場合は、SIP の作成・実施、教室の維持管理、臨時教員の給料に必要な資金を提供するほか、学校の備品、貧困家庭やすぐれた能力を持つ子どもの奨学金等の資金を提供している。ただし、前回の定量的調査は終了時評価の一部として実施されたものであり、以降は受け取る資金が増加した学校に関する定量的調査は実施されていない（指標 6）。

［フェーズ 2］事業効果は事後評価時まで一部継続している。SIP を通じた学校運営に関する活動は引き続き実施されているものの、SIP の中の予算が必要な活動は期待されたとおりには実施されていない。

SIP の改訂については、2015 年に 100%の学校が SIP 作成ガイドブックに基づいて SIP を作成し、年間計画を改訂した。年間計画は 2018 年から 2019 年まで改訂されていたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、2020 年に SIP5 か年計画を作成し 2021 年の年間 SIP を改訂した学校は、5%のみだった。感染収束後に学校が再開したら、SIP を改訂する予定である（指標 1）。SIP に記載された活動の実施については、調査を行った 6 郡（対象（検証）郡 4 郡とフォローアップ郡 2 郡）では、予算を必要としない活動の 74.2%が実施されていたが、予算を必要とされる活動のうち実施されていたのは、インタビューによ

[2] 事業開始前は、活動が計画されてもその多くは実施されなかった。この点を考慮すると、終了時評価時点における完了率は満足のいく結果であると合意された（出所：終了時評価報告書）。

[3] ネパールの会計年度は、7 月中旬から翌年の 7 月中旬。

[4] フェーズ 1 のプロジェクト目標の継続状況は、フェーズ 2 のフォローアップ活動の便益を受けている可能性があることに留意されたい。

[5] 満足度調査は、終了時評価のエンドライン調査として実施されたものであり、SIP の規定による標準的な活動ではない。このため、事業完了後、満足度調査は実施されていない。

れば 47.5%だった（指標 2）。基礎教育のアクセスと質を改善するためのさまざまな活動が計画され実施されている。例えば、教員と SMC メンバーによる生徒の家庭訪問、臨時教員の採用、教員による子どもにやさしい教室の整備、課題に関連した歌やゲーム等子どもの学習に関連した活動、1 学年～5 学年の生徒への給食の提供、女子生徒への生理用品と医薬品の提供、生徒用寮の提供等がある（指標 3）。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

［フェーズ 1］ 上位目標は、達成されなかった。就学率と中退率に明確な改善は見られない。

純就学率（指標 1）については、ダディン郡とラスワ郡では就学年齢の子どもの数の郡レベルのデータが入手できなかったため、正確な純就学率は不明であり、検証不能であった。公立学校の就学者数は減少している[6]。中退率（指標 2）については、事業完了後、明確で一定した傾向が認められず、評価不能と判断される。就学率と中退率は、2015 年の地震と新型コロナウイルス感染症の影響を受けている。さらに、上位目標の指標（純就学率と中退率）と事業の活動（学校運営の改善）には隔たりがあったと考えられ、また純就学率と中退率は、例えば子どもの家庭環境等、他の要因も関係している[7]。

［フェーズ 2］ 上位目標は、達成された。SIP の作成・改訂のための予算（「ブロックグラント」）は確保されており、SIP 促進チームが確立され、SIP は国家教育開発センター（NCED）の研修に組み込まれた。

年次活動計画/年間事業予算（ASIP/AWPB）のデータによれば、90%の学校が SIP を作成しており、SIP の作成・実施のため ASIP/AWPB を通じて予算を配分されている（指標 1）。SIP の作成・改訂はプログラム実施マニュアル（PIM）に記載されている。SIP に対する政府の支援は継続しており、地域住民と SMC の能力強化、保護者の教育、課外活動等のため初等・中等学校に補助金を配賦している（指標 2）。すべての学校に SMC があり、SMC の任務は SIP の作成・実施と定められており、SIP の最終責任は自治体と学校にあるとされている。自治体と EDCU は、要求に基づき SIP の作成を支援する（指標 3）。SIP 実施に係る EDCU（旧 DEO）と各自治体管轄下の地方教育ユニットの役割と責任が規定されている。EDCU と関連機関（地方政府）は、SIP 作成にあたり必要な場合は学校に助言を行う。さらに、EDCU と関連機関は取り組むべきニーズを明らかにする（指標 4）。EDCU によるオリエンテーションに関しては、事後評価でのインタビューによれば、SMC メンバーの 10%が EDCU と関連機関によるオリエンテーションを受けているが、SMC メンバーの 90%は校長からのオリエンテーションを受けたのみである（指標 5）。校長能力強化研修カリキュラム（教育省（当時は国家教育開発センター、2017 年 2 月）に関する文書によれば、SIP は、リーダーシップ能力開発研修カリキュラムとリーダーシップ能力開発研修に取り入れられている。そのほかの資料として、災害リスク軽減に向けた年間実施計画作成のための研修補助教材（STM）、学校自己評価（SSA）チェックリスト、SIP 作成のための SIP 評価学校レベルワークショップ用資料があり、CEHRD のウェブサイトにアップロードされ、必要に応じ活用されている。これらの資料で、SIP は、学校・教育方法・学習の改善のため計画・実施すると記載されている（指標 6）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

［両フェーズ］ 質問票と電話インタビューによれば、SMC への女性の参加が促進されたと報告されている。政府は、SMC メンバーの少なくとも 33%を女性にするよう指示しており、事後評価時点で、すべての SMC に女性が参加している。いずれのフェーズにおいても、事業による負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

［両フェーズ］ 両フェーズを合わせると、フェーズ 1 では、プロジェクト目標の 10 個の指標のうち 9 個が達成され 7 個が継続しており、上位目標は評価不能であった。フェーズ 2 では、プロジェクト目標の 3 個の指標のうち 1 個が達成され 2 個が継続しており、上位目標の指標 6 個のうち 5 個が達成された。指標の多くが達成・継続されていると言える。評価判断にあたっては、地震の影響があったことを考慮した。よって、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、事業の有効性・インパクトは高い。

［フェーズ 1］ プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>出所</th></tr>
<tr><td>（プロジェクト目標）
プロジェクト対象地域において、政府の支援と住民参加により学校運営が改善される。</td><td>指標 1-1：前年度に、SIP に計画した「予算なしで実施できる活動」の完了率が 100%であったパイロット校の数</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
予算なしでできる活動の達成率（調査対象校総数：パイロット校 90 校）
100%達成：7.8%（パイロット校 90 校中 7 校）
80%以上達成：54.4%（パイロット校 90 校中 49 校）
50%以上達成：94.4%（パイロット校 90 校中 85 校）
（事後評価時）
予算なしで実施できる活動の平均完了率（インタビューによる）
<table><tr><th>ダディン郡</th><th>ラスワ郡</th></tr><tr><td>90%</td><td>80%</td></tr></table></td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
</table>

[6] 事後評価で調査した学校の一部では、就学者数が増えていた。

[7] フェーズ 2 では、純就学率と中退率はスーパーゴールの指標として設定されていた。

	指標 1-2：前年度に、SIP で計画した「低予算で実施できる活動」の完了率が 80%以上であったパイロット校の数	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 低予算でできる活動の達成率（調査対象校総数：パイロット校 90 校） 80%以上達成：34.4%（パイロット校 90 校中 31 校） 50%以上達成：71.1%（パイロット校 90 校中 64 校） （事後評価時） 低予算で実施できる活動の平均完了率（インタビューによる） ダディン郡：50%　ラスワ郡：50%	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 1-3：前年度に、SIP で計画した「予算を必要とする活動」の完了率が 30%以上であったパイロット校の数	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 予算を必要とする活動の達成率（調査対象校総数：パイロット校 90 校） 80%以上達成：22.2%（パイロット校 90 校中 20 校） 50%以上達成：71.1%（パイロット校 90 校中 64 校） （事後評価時） 予算を必要とする活動の平均完了率（インタビューによる） ダディン郡：25%　ラスワ郡：20%	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 1-4：「予算を必要とする活動」の完了率が、SISM 実施前に比べて増加する。	達成状況：一部達成 （事業完了時） ・事業開始前の記録が不足していることから比較ができなかったが、指標 6 に示すとおり、2007/08 年度に比べ VDC と DDC の資金にアクセスを持つ学校の数が増えていることから、より多くの学校が予算を必要とする活動を完了できていると考えられる。	出所：終了時評価報告書
	指標 2：保護者及び地域住民の学校運営に対する満足度が、5 段階評点で平均 3.5 点以上となる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・エンドライン調査によれば、保護者と地域住民の学校運営に対する満足度は 5 段階評価の 3.54 であった。 （事後評価時） ・インタビューによれば、保護者は学校運営に満足している。ダディン郡では、保護者が教員と SMC メンバーとともに共同で意思決定を行っており、定期的に会合を開き子どもにやさしい学校環境の整備を支援している。ラスワ郡では、保護者・教員・生徒・SMC メンバーが共同で子どもにやさしい学校環境の整備を行い、学校レベルでの計画策定を実施している。	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 3：エンドライン調査時点で、学校の活動に対して保護者及び地域住民から提供された寄付額（資金及びルピー（NR）換算した労働及び物品）が、前年度（2008/09 年度）に比較して 20%増加する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） ・2009/10 年度にパイロット VDC において保護者と地域住民から学校の活動に対して提供された資金・労働・物品は、NR.16,597,752 で、前年度から 358.7%増加した。 （事後評価時） ・教員がさらに必要になった際には、保護者と地域住民が臨時教員のための費用を支援している。また、学校の施設建設を（労務提供により）実施している。こうした事実により、事業完了後も事業期間中と同じ水準の活動が維持されていると考えられる。	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 4：規程に沿って、パイロット校の 75%以上が、前年度の財務監査報告書及び社会監査報告書を SMC と共有する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 監査結果を共有したパイロット校の数（調査対象：パイロット校 90 校） 財務監査：58 校（64.5%） 社会監査：64 校（71.1%） （事後評価時） 監査結果を共有したパイロット校の数（インタビューによる） 財務監査：100% 社会監査：100% ・調査した学校はすべて、財務監査と社会監査のための助成金を受け取っており、事業開始以来（新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の）2019 年までは財務監査、社会監査とも継続的に実施しており、パイロット校はすべて、社会監査と財務監査の報告書を保護者会と SMC の会合で共有した。感染状況が改善され次第、監査の実施を計画している。	出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー

<table>
<tr><td></td><td>指標 5-1：地方行政の支援を受け、SISM 実施前に比べてより多くの学校運営関連行事が実施される。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
関連行事の数
<table><tr><th>2007/08 年</th><th>2009/10 年</th><th>増加率</th></tr><tr><td>119</td><td>507</td><td>326%</td></tr></table>（事後評価時）
・行事の数は明確ではないものの、地方政府は SIP の作成と、SMC メンバーのオリエンテーション、教員研修を支援している。</td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 5-2：地方行政支援の内容と範囲</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・DOE は、教員専門能力開発プログラム等、新カリキュラムと SMC の能力開発に関するさまざまな研修やワークショップを実施した
（事後評価時）
・地方政府は SIP の作成と、SMC メンバーのオリエンテーション、教員研修を支援している。</td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 6：パイロット校による VDC/DDC 資金へのアクセスが改善する。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・エンドライン調査によれば、VDC と DDC から資金を受け取ったパイロット校の数は、2007/08 年度には 62 校だったが、2009/10 年度には 77 校に増加した。
（事後評価時）
・地方政府は引き続き、学校で必要な場合は、SIP の作成・実施、教室の維持管理、臨時教員の給料に必要な資金を提供するほか、学校の備品、貧困家庭やすぐれた能力を持つ子どもの奨学金等の資金を提供している。ただし、前回の定量的調査は終了時評価の一部として実施されたものであり、以降は受け取る資金が増加した学校に関する定量的調査は実施されていない。</td><td>出所：終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>（上位目標）
プロジェクト対象地域における初等教育の就学率及び中退率が改善される。</td><td>指標 1：対象地域における初等教育就学年齢にある児童の純就学率が改善する。</td><td>達成状況：検証不能
・ダディン郡とラスワ郡の純就学率の正確なデータが入手できなかった。公立学校の就学者数は減少している。
就学者数（対象郡の公立学校、1 学年～5 学年）
<table><tr><th colspan="2">年</th><th>2011/12 年（事業完了年）</th><th>2014/15 年（目標年）</th><th>2018/19 年</th><th>2019/20 年</th></tr><tr><td rowspan="3">ダディン郡</td><td>男子</td><td>29,816</td><td>24,361</td><td>18,920</td><td>15,410</td></tr><tr><td>女子</td><td>31,940</td><td>25,615</td><td>19,139</td><td>15,574</td></tr><tr><td>合計</td><td>61,756</td><td>49,976</td><td>38,059</td><td>30,984</td></tr><tr><td rowspan="3">ラスワ郡</td><td>男子</td><td>3,756</td><td>2,638</td><td>2,065</td><td>1,857</td></tr><tr><td>女子</td><td>3,999</td><td>3,014</td><td>2,241</td><td>1,960</td></tr><tr><td>合計</td><td>7,755</td><td>5,652</td><td>4,306</td><td>3,817</td></tr></table></td><td>出所：CEHRD 速報、EDCU ユニット長・自治体教育長・校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 2：対象地域における初等教育就学年齢にある児童の中退率が改善する。</td><td>達成状況：検証不能
中退率（対象郡の公立学校、1 学年～5 学年）
<table><tr><th colspan="2">年</th><th>2011/12 年</th><th>2014/15 年</th><th>2018/19 年</th><th>2019/20 年</th></tr><tr><td rowspan="3">ダディン郡</td><td>男子</td><td>6.1</td><td>1.6</td><td>4.0</td><td>3.6</td></tr><tr><td>女子</td><td>5.4</td><td>0.7</td><td>3.4</td><td>2.8</td></tr><tr><td>合計</td><td>5.8</td><td>1.2</td><td>3.7</td><td>3.2</td></tr><tr><td rowspan="3">ラスワ郡</td><td>男子</td><td>8.4</td><td>8.2</td><td>3.6</td><td>10.6</td></tr><tr><td>女子</td><td>7.1</td><td>8.1</td><td>3.3</td><td>10.6</td></tr><tr><td>合計</td><td>7.7</td><td>8.2</td><td>3.4</td><td>10.6</td></tr></table></td><td>出所:CEHRD へのインタビュー、CEHRD 速報、EDCU ユニット長・自治体教育長・校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
</table>

[フェーズ 2] プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	
（プロジェクト目標） 全国の小学校において、SIP の策定・実施を通じ、基礎教育のアクセス・質の改善に向けた学校運営が行われる。	指標 1：少なくとも 80%のサンプル校が、改訂 SIP 作成ガイドラインに基づいて 2016/17 年度の SIP 年間計画を更新する。 *対象（検証）郡：ソルクンブ、ドティ、ジュムラ、ルパンデヒ	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） ・終了時評価時点で、SIP の年間計画を改訂した学校の割合は、2013/14 年度の 43%から 2016/17 年度の 71%に増加した （事後評価時） ・2015 年に、100%の学校が SIP 作成ガイドブックに基づいて SIP を作成し、年間計画を改訂した。年間計画は 2018 年から 2019 年までは改訂されていたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、2020 年に SIP5 か年計画を作成し 2021 年の年間計画を改訂した学校は 5%のみだった。	出所:終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー
	指標 2：少なくとも 60%のサンプル校が、2015/16 年度の SIP に掲げた活動を実施する（予算を必要としない	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結果によれば、サンプル校 100 校のうち 86 校が SIP で予算を必要とする活動を計画し、うち 30 校（35%）が計画していた活動の 50%を完了した。予算を必要としない活動については、74 校の	出所:終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー

<table>
<tr><td></td><td>活動 80%、予算を必要とする活動 50%を実施した場合、「実施した」とみなす)。</td><td>サンプル校が SIP で計画に盛り込み、うち 28 校（38%）が予定した活動の 80%を完了した。
（事後評価時）
・調査を行った 6 郡（対象（検証）郡 4 郡とフォローアップ郡 2 郡）では、インタビューによれば、予算を必要としない活動の 74.2%が実施されたが、予算を必要とされる活動のうち実施されていたのは、47.5%だった。

SIP 活動の実施率
<table><tr><th>実施率</th><th>予算を必要としない活動</th><th>予算を必要とする活動</th><th>低予算で実施できる活動</th></tr><tr><td>ダディン</td><td>90</td><td>26</td><td>50</td></tr><tr><td>ラスワ</td><td>80</td><td>20</td><td>50</td></tr><tr><td>ソルクンブ</td><td>80</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td>ドティ</td><td>57.5</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td>ジュムラ</td><td>65</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td>ルパンデヒ</td><td>72.5</td><td>50</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="2">平均*</td><td rowspan="2">74.2</td><td>41</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">47.5**</td></tr></table>*各郡の実施率の平均
**ダディンとラスワについて予算を必要とする活動と低予算の活動の割合をもとに計算した数値による
ラスワ　低予算の活動：20%、予算を必要とする活動:5%→4:1
ダディン　低予算の活動：20%、予算を必要とする活動:10%→2:1
（フェーズ１の継続状況の記述を参照）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>指標 3：基礎教育のアクセス・質の改善に関連した活動*が SIP に掲げられ、実施される。
*(1)中退者を減らす、(2) 不就学児童を減らす、(3) 学習達成度向上に資する、(4)予算を必要としない等の活動</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
・目標値は設定されていないものの、中途退学児童と未就学児童を減らすための SIP 活動の計画・実施に関し、教員、保護者、SMC の考え方に顕著な進歩が見られた。
（事後評価時）
・計画・実施されている活動：教員と SMC メンバーによる生徒の家庭訪問、臨時教員の採用、教員による子どもにやさしい教室の整備、課題に関連した歌やゲーム等子どもの学習に関連した活動、1 学年～5 学年の生徒への給食の提供、女性生徒への生理用品と医薬品の提供、生徒用寮の提供等</td><td>出所:終了時評価報告書、校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td rowspan="6">（上位目標）
SIP を通じた学校運営管理の改善に資する、中央・地方教育行政の技術的、財政的支援メカニズムが維持される。</td><td>指標 1： ASIP/AWPB で SIP 策定・更新と実施にかかる予算が措置される。</td><td>（事後評価時）達成
・90%の学校が SIP を作成しており、SIP の作成・改訂のため ASIP/AWPB を通じて予算を配分されている。</td><td>出所：ASIP/AWPB データ</td></tr>
<tr><td>指標 2：プログラム実施マニュアル（SIP 策定・更新活動が PIM）で特定される。</td><td>（事後評価時）達成
・SIP の作成・改訂は PIM に記載されている。SIP に対する政府の支援は継続しており、地域住民と SMC の能力強化、保護者の教育、課外活動等のため初等・中等学校に補助金を配賦している</td><td>出所：PIM の文書</td></tr>
<tr><td>指標 3：SIP 策定・実施を推進するための所定のチームが存在する。</td><td>（事後評価時）達成
・すべての学校に SMC があり、SMC の任務は SIP の作成・実施と定められており、SIP の最終責任は自治体と学校にあるとされている。自治体と EDCU は、要求に基づき SIP の作成を支援する</td><td>出所：校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>指標 4：SIP 実施に関して、DEO とリソースセンター（RC）の役割と責任が明確になる。</td><td>（事後評価時）達成
・SIP 実施に係る EDCU（旧 DEO）と地方自治体管轄下の地方教育ユニットの役割と責任が規定されている。EDCU と関連機関（地方政府）は、SIP 作成にあたり必要な場合は学校に助言を行う。さらに、EDCU と関連機関は取り組むべきニーズを明らかにする。</td><td>出所：EDCU ユニット長・自治体教育長・校長への質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>指標 5：プロジェクト終了後、すべての DEO が新規 SMC に対するオリエンテーションを少なくとも 1 回実施する。</td><td>（事後評価時）未達成
・事後評価でのインタビューによれば、EDCU によるオリエンテーションに関しては、SMC メンバーの 10%が EDCU によるオリエンテーションを受けているが、SMC メンバーの 90%は校長からのオリエンテーションを受けたのみである。</td><td>出所：校長・SMC メンバーへの質問票・電話インタビュー</td></tr>
<tr><td>指標 6：SIP 策定・更新に関する内容が NCED の研修パッケージに含まれるようになる。</td><td>（事後評価時）達成
・校長能力強化研修カリキュラム（教育省（当時は国家教育開発センター、2017 年 2 月）に関する文書によれば、SIP は、リーダーシップ能力開発研修カリキュラムとリーダーシップ能力開発研修に取り入れられて</td><td>出所：能力開発・研修に係る文書</td></tr>
</table>

		いる。そのほかの資料として、災害リスク軽減に向けた年間実施計画作成のための研修補助教材（STM）、学校自己評価（SSA）チェックリスト、SIP 作成のための SIP 評価学校レベルワークショップ用資料があり、CEHRD のウェブサイトにアップロードされ、必要に応じ活用されている。これらの資料で、SIP は、学校・教育方法・学習の改善のため計画・実施すると記載されている。	

3　効率性

［フェーズ 1］事業費および事業期間ともに計画内に収まった（計画比はそれぞれ 97%、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、効率性は高い。

［フェーズ 2］事業費および事業期間ともに計画を上回った（計画比はそれぞれ 152%、138%）。本事業のアウトプットは計画通り産出された。事業費は、2015 年の地震の後の緊急支援に関連した活動を追加したことにより、予定を超過した。事業期間は、地震後の緊急支援のニーズに対応するため、2015 年に延長され、さらに、終了時評価中に GON から、予算の逼迫や政府機関の再編、また長引く地震の影響から活動が遅れていることを理由として延長の要求があり、2017 年 6 月に再度延長された。アウトプットは予定通り産出された。地震の影響を考慮すると、、効率性は中程度と判断される。

［両フェーズ］フェーズ 1 及びフェーズ 2 を合わせ、事業の効率性は中程度である（留意点も参照）。

4　持続性

【政策面】

［両フェーズ］第 15 次 5 か年計画（2019/20 年～2023/24 年）において、無料の義務教育による基礎教育を確実に提供することが戦略の 1 つに挙げられており、郡、コミュニティを含めたあらゆるレベルのステークホルダーの関与が言及されている。学校セクター開発計画（2016/17-2022/23）では、SIP の効果的な実施の重要性に言及しており、学校は教育プログラム実施のために SIP を策定することとし、これを義務としている。また、CEHRD の文書とウェブサイトで SIP 作成ガイドブックが言及されている。

【制度・体制面】

［両フェーズ］郡・地方自治体では、職員がSIPの計画・実施を含む日々の業務を、特段の問題なく遂行している。郡・学校レベルには、学校運営を推進し本事業の活動のフォローアップを効果的に行うための十分な数の職員が配置されていないものの、CEHRDにいるプロジェクトの元カウンターパートと元スタッフによれば、州・県・地方自治体レベルで職員の数は増加している。以前は、学校運営を支援するスタッフは郡に平均15～17人だったが、現在は各郡において、地方自治体に配置される職員が20人以上おり、さらに多くの職員が配置されている郡もある。加えて、連邦政府機関の改革により、地方分権化と権限委譲が進み、地方自治体と学校にリソースがより配分されるようになったことが、学校運営を推進するうえで好ましい効果をもたらしている。

【技術面】

［両フェーズ］政府職員と校長は、特段の問題なく SMC の活動を実施し支援するために必要な技能を有している。ただし、活動は新型コロナウイルス感染症の影響を受けている。中央・郡・地方自治体レベルで研修を実施している。中央レベルでは、校長と教員向けに NCED 研修パッケージ等、技能開発のためのさまざまな研修がある。郡レベルでは、郡の全校長が経験と知識を共有する機会がある。事業実施中は、教員と SMC メンバー向けに研修が行われていたが、事業完了後、連邦制度の改革と新型コロナウイルス感染症により研修の実施が困難になっており、十分な数の研修が実施されていない。校長リーダーシップ・能力強化カリキュラムにおいては、SIP 作成・評価・モニタリングに関し 3 セッションの実施が承認されている。コミュニティレベルでは、保護者会と SMC 会合が開催され、互いの知識を共有している。事業で提供された SIP 関連の資料は引き続き活用されている。

【財務面】

［両フェーズ］2021/2022 年度の ASIP/AWPB により、SIP の活動を含む学校運営管理のための予算が配分されており、SIP 活動のための予算は主に地方自治体から配分されている。SIP の研修・モニタリング・作成のために、CEHRD は各小学校、中学校に NR.15,000～20,000 を支給する。予算は、地域住民と SMC メンバーの能力開発、保護者教育、課外活動にも活用されている。先に述べた通り、予算を必要としない活動に比較し予算を必要とする活動の完了率が低いことから、SIP で計画された活動の実施に関しては、学校レベルでの予算の確保が懸念材料となっている。中央レベルでは SIP の予算が確保されていたが、地方自治体レベルで、配分が予定通り円滑に行われていなかった。

【評価判断】

［両フェーズ］以上より、本事業は、実施機関の技術面、財務面に一部問題があり、フェーズ 1 およびフェーズ 2 を合わせ、効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、フェーズ 1 では、事業完了時までにプロジェクト目標（学校運営の改善）を達成した。事後評価時点で、SIP の活動の完了率や保護者の満足度等、フェーズ 1 の事業効果は、継続しているが、上位目標（就学率と中退率）は、指標が事業の活動から乖離していたこともあり、達成されなかった。フェーズ 2 のプロジェクト目標（全国規模の SIP 策定・実施を通じた学校運営）は一部達成され、SIP の改訂や SIP 活動の実施等のフェーズ 2 の事業効果は一部継続している。フェーズ 2 の上位目標（学校運営改善に資するメカニズム）は、SIP がリーダーシップ研修に取り入れられ、SIP 推進チームが機能していることから、達成された。

両フェーズの持続性については、研修、予算が不足しているなど、技術面、財務面に一部問題が見られる。効率性については、フェーズ 1 の事業においては、事業費、事業期間とも計画内に収まった。フェーズ 2 の事業において、事業費、事業期間ともに計画を上回ったが、これは一部地震の影響によるものである。

以上より、総合的に判断すると、フェーズ 1 とフェーズ 2 を合わせた本事業は、高いと評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- SIP は、活動の相乗効果を高め重複の可能性を避けるよう学校を支援するための重要なツールであり基盤である。SIP を促進するため、GON は、学校の実績の改善に向け地方政府とともに調整しつつ取り組みをより進めるための重要な手段と

して、SIP が自治体教育計画を含めた各レベルの政府文書の中でさらに明確にまた具体的に記載されるよう一層の対策を講じるべきである。例えば、学校運営や生徒の学習成果においてより好ましい結果を出すことを目指し、リソースの確保や諸計画間の関連性の強化等の方策を実施する。

- 事後評価の調査では、学校で必要な予算が不足していることにより、SIP における予算を必要とする活動、さらには低予算の活動の完了率が相対的に低いことが明らかになった。これは、連邦制度の改編の時期であったため、3 層の行政区分の役割が明確でなく、そのためステークホルダーの間で混乱があったことが理由と考えられる。その結果、中央レベルで SIP の予算が確保されていても、地方自治体レベルで予定通り円滑に配分されなかった。したがって、SSDP と学校教育セクター計画（SESP）に記載されている通り、連邦（中央）・州・地方政府は引き続き、将来追加で必要になるリソースをモニタリングしつつ、SIP を学校の重要なツールとして活用していくべきである。
- CEHRD は、SIP の効果的実施を促進し生徒の成績向上に向け教員を指導するため、研修を通じた校長の能力とリーダーシップ向上のための指針を明確に定めるよう提言する。
- 地方政府は SMC の能力開発を行うことが望ましい。特に、教育の質と学習環境の改善に向けた活動実施に関する優先順位付け、計画実施に対する説明責任の遂行が求められる。

JICA への教訓：

- SIP は学校レベルでの活動の計画・実施のための有効なツールであるが、SIP の強化だけで就学率と中退率を迅速に改善するのは困難である。その意味で、フェーズ 1 の上位目標の指標は、目指す水準が高すぎたと言える。事業の効果を評価するには、計画段階において、適切で現実的な指標を設定することが重要である。事業の活動と密接に関連し、かつ事業の活動の拡大と持続を示す指標が望ましい。例えば、政府の法的措置に関連した指標、実施機関のモニタリング体制に関する指標などである。フェーズ 2 で設定したような指標は参考例になると言える。
- 事業実施中の大規模な自然災害への対応として、特にネパール等のように災害に脆弱な国においては、事業の計画段階で被害軽減のための計画を策定するべきである。
- 事業期間中における政策の大幅な変更の可能性に対し対応できる柔軟性がある事業計画を策定することが重要である。
- 本事業は、全国レベルで SIP の実施を再活性化し、学校、地方自治体、郡、連邦の各レベルで SIP の有効性に対する意識を高めるうえで、正の効果を生み出した。その結果、SIP は引き続き、現行の国家政策と国家教育計画・プログラムにおいて重要なツールとなっている。SIP プロセスの利点の例として、学校レベルのステークホルダーが集まり問題点を検討する共通基盤になっていること、円滑な実施に向け計画全体に対するオーナーシップを醸成するために学校で必要なことを明らかにできることが挙げられる。本事業により、校長と SMC メンバーの理解が醸成されていれば、SIP は生徒の学業成績の向上にもつながる可能性があることが明らかになった。SIP の促進に重要な要件として挙げられるのは、新たに任命された SMC メンバーに対する SIP のオリエンテーション、学校レベルのスタークホルダーによる自分たちの問題に対する認識等である。こうしたことにより、自らのイニシアティブと入手可能なリソースに基づき、また関係機関からの最小限の財政支援を受けつつ活動を特定し実施できるようになる。さらに、地方レベル（地方自治体と EDCU）による、SIP の計画・実施のための定期的なフォローアップ会議・検討や SIP 活動のモニタリングは、持続的な SIP 活動を行うための重要なファクターである。



校長と SMC メンバーに SIP のオリエンテーションを行う EDCU 職員



SIP オリエンテーション後の集合写真

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：スリランカ事務所（2022 年 4 月）

国名	気象観測・予測・伝達能力向上プロジェクト
スリランカ民主社会主義共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	スリランカでは毎年のように、洪水、サイクロン、土砂災害、強風、落雷などの自然災害が発生し、社会・経済インフラの損壊や経済的損失をもたらしている。政府は国家防災体制を強化し、防災のための包括的な法的枠組みを定めた災害管理法（Disaster Management Act）（2005 年）を制定した。同法は、災害後の対応に焦点を当てたこれまでの災害管理政策とは異なり、被害抑止と軽減を含む災害への事前の予防に焦点を当てている。政府は、国家防災委員会（National Council for Disaster Management）と災害管理省（Ministry of Disaster Management。事後評価時点では国家安全保障・内務・防災省（State Ministry of National Security, Home Affairs and Disaster Management）の防災部（Disaster Management Division））を設置した。防災部の下に気象局（Department of Meteorology: DOM）があり、気象現象を正確に把握し、関係機関に予報や警報を提供する役割を担っている。従来の予報は主観的な分析によるものであり、客観的な資料に基づいた予測の改善が課題となっていた。		
事業の目的	本事業は、気象観測機器の保守点検・校正、気象データの送受信、収集した気象データを用いた気象予報、警報、気象情報の伝達の改善を通じて、より正確でタイムリーな気象情報の国民や防災関連機関への提供を図り、もって、気象情報が国民や防災関係機関に適切に利用されることを目指す。 1. 上位目標:気象災害による被害の軽減への寄与を念頭に、DOM の提供する気象情報が、国民や防災関係機関に適切に利用される。 2. プロジェクト目標:より正確でタイムリーな気象情報が、国民や防災関連機関に提供される。		
実施内容	1. 事業サイト: スリランカ全国 2. 主な活動: 現状の確認、必要な機器の調達、気象観測装置の維持管理及び校正、気象データの送受信、収集したデータに基づいた気象予報、警報と気象情報の提供を改善するためのマニュアル作成と研修の実施 3. 投入実績 日本側 1）専門家派遣: 19 人 2）研修員受け入れ: 8 人 3）機材供与: 気象観測・気象予報機器 相手国側 1）カウンターパート配置:27 人 2）プロジェクト事務所、光熱費等 3）事業運営費		
事業期間	（事前評価時）2014 年 7 月～2017 年 6 月 （実績）2014 年 9 月～2017 年 8 月	事業費	（事前評価時）324 百万円、（実績）302 百万円
相手国実施機関	スリランカ気象局（Department of Meteorology: DOM）		
日本側協力機関	株式会社 国際気象コンサルタント、一般財団法人 日本気象協会		

Ⅱ 評価結果

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】

本事業は、災害防止のための包括的な法的枠組みを確立したスリランカの災害管理法（2005年）に合致していた。この法律は、災害後の対応に重点を置いていた従来の災害管理政策を改め、災害への備えに重点を置いている。その他の関連政策として、災害リスク管理ロードマップ（The Roadmap for Disaster Risk Management）（2006年～2016年）、国家災害管理政策（National Policy on Disaster Management）（2010年）、スリランカ国家災害管理計画（Sri Lanka National Disaster Management Plan）（2013年～2017年）、国家緊急オペレーション計画（National Emergency Operations Plan: NEOP）（2013年）、包括的災害監理プログラム（Comprehensive Disaster Management Programme）（2014年～2018年）があった。

【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】

本事業は、上述の「事業の背景」に記載されている、正確かつタイムリーな気象情報の提供にかかる能力の強化にかかるニーズに対応するものであった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

脆弱性の軽減のための社会サービス基盤整備は、「対スリランカ民主社会主義共和国 国別援助方針」（2012年）の重点分野（中目標）の一つであった。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業はVSAT（Very Small Aperture Terminal: 気象データ衛星通信システム）の利用を前提に設計されていたが、予算の問題でVSATの利用は中止となった。代わりにIP-VPN（Internet Protocol Virtual Private Network: 通信事業者が提供する専用のネットワーク上で構成する仮想的な専用回線）を利用することにしたが、サービスエリアが狭く、期待していたような結果が得られなかった。これらの問題は、本事業でこれら技術を利用して初めて判明したもので、予見することは困難であったと思われる。よって、事業の設計やアプローチに特に問題があったとまでは言えない。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【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「より正確でタイムリーな気象情報が、国民や防災関連機関に提供される」は一部達成された。事業実施中、準器と校正器具の調達と研修が行われ、気圧と温度にかかる気象測器についてトレーサビリティが確立した（指標1)。コロンボ及びラトゥナプラで、試行ベースの週間予報を2017年に実施した（指標4)。コロンボとラトゥナプラの12、24、36時間先の降雨のガイダンス予報と、コロンボの降雨に関する短期（12時間および24時間毎）の気象予報ガイダンスが稼働し、短期予測の精度が向上した（指標3)。2016年1月にDOMが利用していたVSAT（Very Small Aperture Terminal: 気象データ衛星通信システム）通信衛星のサービスが予算の問題で停止されたため、気象観測所のリアルタイム観測データの欠測率は100%であった（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点で継続していない。気象測器のトレーサビリティは全国で確立している（指標1）が、VSATに代わるIP-VPN（Internet Protocol Virtual Private Network: 通信事業者が提供する専用のネットワーク上で構成する仮想的な専用回線）の機能が想定以下だったため、各観測所の自動気象観測装置（Automatic Weather System: AWS）からのリアルタイムの観測データはコロンボに転送されていない（指標2)。DOMは2017年以降、ヨーロッパ中期予報センター（European Centre for Medium-Range Weather Forecasts: ECMWF）のデータを使用しているが信頼性が高くないため、降雨予測の正確性も高くない（指標3)。DOMのウェブサイトでは、ECMWFのデータを使用したスリランカ全土の週間予報が掲載されている（指標4)。本事業ではDOM独自のデータを用いた数値気象予測の能力強化を支援したものの、それは実施されていない。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標「気象災害による被害の軽減への寄与を念頭に、DOMの提供する気象情報が、国民や防災関係機関に適切に利用される」は検証不能であった。DOMは定期的に他の機関に情報を提供しており、それらは利用されていると推測されるが、どのように利用されているかを確認する仕組みやシステムはない（指標1）。コミュニティはDOMからの情報を利用してハザードマップや避難計画を作成しているが、DOMには、コミュニティの数やコミュニティが開発したツールの例などの情報を有していない（指標2）。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
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・インパクトは低い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 より正確でタイムリーな気象情報が、国民や防災関連機関に提供される。	（指標１）観測器のトレーサビリティ（準器の有無、点検・校正頻度）	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） 本事業において、準器と校正器具の調達と校正技術に関する研修の実施によって、気圧と温度にかかる気象測器についてトレーサビリティが確立した。「気象測器校正ガイドライン」と「気象測器校正マニュアル」を整備して、気圧・温度にかかる校正の手法を規格化した。DOM は新しい校正作業を通常業務として開始した。 （事後評価時） スリランカ政府が購入した機材と日本が供与した機材によって、気象測器のトレーサビリティは全国で確立している。校正手法は事業で整備されたガイドライン類に従ったものであるが、校正マニュアルの完全版はまだ作成されていない。測器は通常年に 2 回から 3 回点検されているが、2020 年以降は新型コロナウイルス感染症の影響で点検できていない。	出所：JICA 資料、DOM の質問票・インタビュー
	（指標２）観測の欠測値の割合	達成状況（継続状況）：未達成（継続していない） （事業完了時） 2016 年 1 月に DOM が利用していた VSAT 通信衛星のサービスが予算の問題で停止されたため、36 か所の気象観測所のリアルタイム観測データの欠測率は 100%であった。VSAT から IP-VPN システムへの移行により、リアルタイムの観測データ欠測率は 10%程度に改善される予定であった。 （事後評価時） IP-VPN が期待通りに機能しなかったのは、モバイルネットワークのサービスエリアが限られていたことと、プロバイダーがそれを拡大するための技術力を有していなかったことが理由であった。プロジェクトチームは、サービスエリア拡大のために最大限技術的支援を行ったが、プロバイダーは契約期間中に全国展開を達成できなかった。本事業の計画時には、36 の観測局すべてからリアルタイムの観測データが転送されることを想定していたが、それは実現できなかった。IP-VPN では国内の遠隔地との通信が困難であることを DOM は認識し、今般、GPRS（General packet radio service：汎用パケット無線サービス）に変更することを決定した。	出所：JICA 資料、DOM の質問票・インタビュー
	（指標３）選定された地上気象観測所における降雨予報の精度	達成状況（継続状況）：一部達成（継続していない） （事業完了時） 降雨予報の精度を向上させるため、DOM の地域数値モデル（Weather Research and Forecasting: WRF）の数値予報値（Grid Point Value）を用いて 2 地点（コロンボ、ラトゥナプラ）の 12、24、36 時間先の降雨の予報ガイダンスが完成した。また、WRF 数値予報値を用いた、降雨に関する短期（12 時間および 24 時間毎）の気象予報ガイダンスのための半自動	出所：JICA 資料、DOM の質問票・インタビュー

		Linux プログラムがコロンボで稼働していた。DOM は、季節ごとの降雨量の短期予報の回帰式を作ることができるようになった。季節分けをしない方法に比べて、短期予測の精度が向上し、さらなる精度向上が期待されていた。 （事後評価時） 自動気象観測装置（AWS）のデータは、IP-VPN システムの機能が想定以下だったため完全にはコロンボに転送されていない。DOM は 2017 年以降、ヨーロッパ中期予報センター（ECMWF）の高解像度データを降雨予測に使用しているが、モンスーンの時期は局所的な影響が大きく、信頼性が下がる。本事業では DOM 独自のデータを用いた数値気象予測の能力強化を支援したものの、それは十分活用されていない。	
	（指標４）選定された地上気象観測所における試行ベースの週間予報の実施数[1]	達成状況（継続状況）：達成（継続していない） （事業完了時） 2 か所（コロンボ及びラトゥナプラ）で、試行ベースの週間予報を 2017 年 1 月～7 月の期間実施した。 （事後評価時） 本事業で使用した手法（試行ではモデル出力統計（Model Output Statistics：MOS）を使用）は現在使用されていない。2017 年 7 月以降 DOM のウェブサイトでは、ECMWF のデータを使用したスリランカ全土の週間予報が掲載されているが、DOM 独自の情報を使用したものではない。コロンボ、マッタラ国際空港、カトゥナヤケ国際空港の観測所が週間予報を実施している。	出所：JICA 資料、DOM の質問票・インタビュー
上位目標 気象災害による被害の軽減への寄与を念頭に、DOM の提供する気象情報が、国民や防災関係機関に適切に利用される。	（指標１）DOM の改善された気象情報の一部または全部を活用して実施された防災のための土木工事の実施件数	（事後評価時）検証不能 DOM は定期的に他の機関（灌漑局（Irrigation Department）、農業局、漁業局、災害管理センター（Disaster Management Centre：DMC）、水道庁（Water Board）、セイロン電力公社（Ceylon Electricity Board）、道路開発庁（Road Development Authority）、国立建築研究所（National Building Research Organization）など）に情報を提供しているが、その情報がどのように利用されているかを確認する仕組みやシステムはない。しかし、国立気象センター（National Meteorological Centre：NMC）への問い合わせや他の機関の意見によれば、DOM の予報が改善され、DOM の気象情報は災害軽減のために十分活用されている。しかし、これらの情報がどのように利用されているかを示す例はない。土木工事の件数は把握できていない。	出所：JICA 資料、DOM の質問票・インタビュー
	（指標２）DOM の改善された気象情報の一部または全部を活用して作成された地域社会レベルの早期警報システム、ハザードマップ又は避難計画の策定件数	（事後評価時）検証不能 コミュニティは DOM からの情報を利用して、ハザードマップや避難計画を作成している。DOM が発信する天気予報や早期警報に対する地域社会の反応は徐々に高まっている。また、天気予報に対する人々の態度も変わってきている（信頼するようになっている）。 DOM には、コミュニティの数やコミュニティが開発したツールの例などの情報がない（災害管理センター（DMC）が持っている可能性はある）。	出所：JICA 資料、DOM の質問票・インタビュー

3　効率性

事業費・事業期間ともに計画内に収まった（それぞれ計画比 93%、100%）。アウトプットは計画通り産出された。
よって、効率性は高い。

4　持続性

【政策面】
スリランカの災害管理政策は災害への備えを重視しており、大幅な変更はない。災害への備えに関する DOM の役割は明確である。
【制度・体制面】
現在に至るまで DOM の組織体制に大きな変更はない。DOM は、世界銀行の「Climate Resilience Multiphase Programmatic Approach Project」（2019 年～2024 年、3.1 億米ドル）[2]の支援を受けて、サービス向上のための再編（近代化）を進めている。世界銀行プロジェクトの目的の一つは、天候・気象予報と早期警報の提供にかかる政府の能力を向上させることであり、DOM は、災害管理センター（DMC）、灌漑局、国家建築研究所とともに対象組織の一つとなっている。
DOM の気象予報の 12 のポストのうち 8 しか充足されておらず、職員の増員が必要である。新たに設立された海洋・数値気象予測ユニット（Marine and Numerical Weather Prediction unit）にはスタッフが配置されていない。
【技術面】
JICA 事業で作成された標準作業手順書（Standard Operating Procedures：SOP）やマニュアル、特に機器関連のマニュアルや日報が活用されている。DOM は、JICA 専門家の助言に基づいて機器を整備している。事業期間中に開始された悪天候警報のグラフィックフォーマットは DOM により改良された。

[1] PDM 日本語版のプロジェクト目標指標 4「選定された地上気象観測所における試行ベースの週間予報の実施数」は英語版の「観測所数(number of stations)」と齟齬がある。
[2] https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P160005

事業終了後、気象学関連分野の修士号を持つ職員 8 名が新たに採用された。彼らは知識があるが、強化の必要がある。
【財務面】
DOM の運営予算は政府から得ているが、VSAT 通信やバッテリーパックなどのスペアパーツなど、事業のコンポーネントの一部について継続するための追加予算を得られていない。
【評価判断】
以上より、実施機関の制度・体制面、技術面、財務面に若干の問題がある。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業のプロジェクト目標「より正確でタイムリーな気象情報が、国民や防災関連機関に提供される。」は事業完了時点で一部達成されたが、事後評価時点では、データ送信に関する技術的な問題を主な理由としてその効果の継続状況は想定以下であった。上位目標「気象災害による被害の軽減への寄与を念頭に、DOM の提供する気象情報が、国民や防災関係機関に適切に利用される」は、情報が提供され利用されているものの、利用状況を把握するメカニズムがないことから、検証不能である。持続性に関し、制度・体制面、技術面、財務面に若干の問題がある。効率性に関しては、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低い。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：
1. VSAT と IP-VPN 通信が機能していないため、全ての観測所からのコロンボ事務所へのデータ転送処理が不能となっており、観測所の運用に支障をきたしている。DOM は、AWS に代わる選択肢の検討を続け、全国的なデータ転送が早急に可能になるよう努めることが望ましい。

JICA への教訓：
1. DOM は衛星サービスの高額の運用費を拠出できず、2016 年に VSAT の利用を中止した。IP-VPN への変更は、当時技術的に最も現実的な選択肢であり、DOM がそれを決断しプロジェクトチームが支持したことは妥当であったといえる。しかしスリランカでは、衛星サービスと異なり、モバイル通信網のサービスエリアに限界があり、事業計画時に VSAT を前提に想定していたような、36 の観測局すべてからの全国規模のデータ転送を IP-VPN で実現することは困難であった。IP-VPN の特性を踏まえ、プロジェクトチームは、より現実的で達成可能な数値を検討して事業の指標や目標を適宜調整することが望ましかった。


アララガンウィラ気象観測所の V-SAT


マンナール気象観測所の AWS


ポロンナルワ気象観測所のアンテナ


ポロンナルワ気象観測所の雨量計



ラトゥナプラ気象観測所のアンテナ

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：スリランカ事務所（2022 年 8 月）

国名	認証野菜種子生産システム強化プロジェクト
スリランカ民主社会主義共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	スリランカの中長期国家開発計画である「Mahinda Chintana：Vision for a New Sri Lanka」（2010 年）では、野菜、その他の作物の自給率の改善の重要性が示されており、質の高い種苗が使われていないことが農業分野の重要な課題であると指摘されていた。しかし、種子生産、種子加工、種子認証、販売に関する能力が十分でないため、当時、農業省農業局に品質を認証された認証種子の割合は野菜種子の全供給量のうち 4%～35%だった（数値は事前評価時）。		
事業の目的	本事業は、スリランカの対象地域において、(1)種苗開発センター（SPMDC）の種子生産・配布計画策定能力の向上、(2)官民の野菜種子生産技術の向上、及び(3)官民の野菜種子の品質管理技術の向上を通して、野菜の認証種子の生産体制の改善を図り、もって、市場に出回る野菜種子のうち、農業局が定める基準*を満たしている種子の量**が増加することを目指す。 *「種苗認証基準」（2009 年種子認証サービス発行）。**農業局による認証種子（農業局の生産種子、民間の生産種子）及び民間による独自の認証種子。 1. 上位目標：市場に出回る野菜種子のうち、農業局が定める基準を満たしている種子の量が増加する。 2. プロジェクト目標：対象地域の野菜の認証種子の生産体制が改善される。		
実施内容	1. 事業サイト：クンダサレ政府種子農場（GSF）、アルッタラマ GSF、マハイルパルマ GSF、ニカウェラティヤ SPMDC 地方事務所、及び周辺地域。 2. 主な活動：官民が参加する定期的会合及び合同ワークショップ開催、事業サイトの市場調査分析、全国種子関連データベース構築、標準種子生産に係る官民対象の研修、標準種子生産に係る技術マニュアル作成、種子検査に係る技術マニュアル・資料の作成、官民対象の種子品質管理に係る研修、種子生産者対象の標準種子ロットづくり研修、市場に出回る種子の品質検査の実施、等。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　（長期）4 人、（短期）7 人 (2) 研修員受入　51 人（日本で 37 人、タイで 14 人） (3) 機材供与　苗生産、種子検査・研究、種子調整用機材等 (4) ローカルコスト 相手国側 (1) カウンターパート配置　45 人 (2) 建物・施設　プロジェクト事務所と研修用教室の提供、種子病害検査ユニットの建設、データベースシステム運用に必要な機材・施設の調達、種子調整機材設置用建屋の整備等 (3) ローカルコスト		
事業期間	（事前評価時）2012 年 3 月～2017 年 2 月 （実績）2012 年 5 月～2017 年 5 月	事業費	（事前評価時）365 百万円、（実績）356 百万円
相手国実施機関	農業局* *中心機関は、(i)SPMDC 及び同地方事務所、GSF、種子販売所、並びに(ii)種子認証植物防疫センター（SCPPC）傘下の種子認証サービス（SCS）及び同地方事務所、同種子検査室、同種子病害検査ユニット(本事業で設置)[1]。		
日本側協力機関	農林水産省		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 事業実施中、プロジェクト目標の指標 1～3 の定量データは受益者調査により収集された。継続状況を確認するために同様の調査を行うことは、簡易型評価である内部事後評価では時間及び人的資源の制約により困難であったため、定性データをキーインフォーマントの意見によって確認した。
- 上位目標の対象地域の範囲は、本事業の終了時評価要約表で「上位目標は本事業の対象地域の市場全体の改善を目指すものである」と記されていることから、プロジェクト目標の対象地域と一致していた。
- 上位目標指標 1 の達成状況は、本事業の終了時評価時の提言に基づき、2015 年ヤラ期[2]と 2018 年ヤラ期（2017 年 5 月の事業完了から 1 年数カ月後にあたる 2018 年 4 月～8 月頃）の実績を比較して確認した。上位目標指標 2 の達成状況については、終了時評価の視点を採用して、野菜の原種種子の供給率を重量と品種数で確認した。また、指標 2 の目標年は、事業事前評価表で本事業完了から 3 年後に事後評価を予定していたことから、2020 年(より具体的には 2020/21 年マハ期）とした。

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、本事業は、「事業の背景」で記したようにスリランカの国家開発計画である「Mahinda Chintana：Vision for a New Sri Lanka」（2010 年）と整合性があった。

【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】

事前評価時、本事業は、「事業の背景」で記したように認証野菜の生産システムの改善というスリランカの開発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、日本の「対スリランカ国別援助計画」（2004 年 4 月）では生活基盤及び経済基盤整備を通じた貧困対策として農水産業整備支援を援助重点分野としており、本事業は同計画と整合性があった。

【評価判断】

[1] その他、一部の活動は園芸作物研究開発所、普及訓練センター、社会経済計画センターとの協働によって行われた。

[2] スリランカには年 2 回耕作期がありヤラ期とマハ期と呼ばれている。

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時に一部達成された（5つの指標の達成状況が「達成」、「検証不能」、「一部達成」、「一部達成」、「一部達成」であったことによる判断）。本事業で開始した官民合同セミナーの参加者のうち、官民間の情報共有が進んだと回答した人数は、2015年の17人（参加者の85%）から2017年には27人（参加者の96%）に増加した（指標1）。2016年3月に種子関連データベースが開発されたが、「データベースによってデータ処理業務が効率化された」と表明した農業局職員の割合は、2017年4月に行ったアンケート調査の回答率が極めて低かったために検証できなかった[3]（指標2）。種子生産研修に参加した契約農家に対して2015年に行ったインタビュー調査によれば、6割以上の農家が研修で導入した技術を少なくとも１つ（苗床トレイ・ポット技術）適用していたが、2015年以降の定量的な情報は得られなかった。参考までに、2017年の本事業の最終合同調整委員会（JCC）において、研修参加契約農家による導入技術の適用状況について事業サイトを管轄するSPMDCの地方事務所から肯定的な報告があったが、具体的なデータを示した報告はなかったものの、2015年と同様の傾向が続いていたことを報告書で確認している（指標3）。SCS/SCPPCは、2014年と2015年に、本事業で導入した芽生評価検査マニュアルや教材を用いて、種子認証に係る現職研修及び新人研修を実施したが、2016年と2017年にはどちらの研修も実施しなかった（指標4）。本事業で策定した「種子品質アクションプラン」[4]に関しては、短期計画8項目中5項目についてアクションがとられた（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】

本事業の効果は、事後評価時において一部継続していた。SCS の種子検査室では、本事業で改善した種子検査プロセスが継続的に実施されており、本事業で設置した種子病害検査ユニットでは、細菌、ウイルス、及び菌類の種子病害検査が継続的に行われた[5]。本事業で策定した品質管理向上のためのアクションプランも活用された[6]。官民合同セミナー及びその成果として本事業実施中に組織された種子産業開発調整委員会（SIDCC）の会合は、外部要因（2019 年のイースター攻撃、2020 年と 2021 年の新型コロナウイルス感染症拡大）によって、定期的に開催されなかった。しかしながら、本事業を通して政府及び民間セクターが非常に良好な関係を構築したおかげで、事業完了後もその関係は維持され、必要に応じたコミュニケーションが継続していた。このため、本事業で強化された情報共有のレベルは維持されていた。事後評価者が訪問した 2 カ所の事業サイトの政府種子農場の農業指導員によれば、事業実施中と完了後の研修に参加したすべての事業サイトの契約農家にとって、植え替えを除く導入技術はすべて有用であり、各自の圃場で活用されているとのことだった。このことは、事業サイトの 1 カ所における研修参加農家 3 人とのインフォーマルディスカッションでも確認された。種子関連データベースについては、期待通りに機能しておらず、農業省職員のデータ処理業務業の効率化には寄与していなかった。その主な理由は、(i)多数のユーザーがシステムを利用すると、特にインターネット回線が非常に貧弱な農村部において、データベースへのアクセスが非常に遅いこと、(ii)農村部の事務所のインターネットの信号が弱い、または一部事務所にインターネット設備が整備されていない[7]ため、農村部のユーザーが簡単にデータを入力できなかったこと、(iii)農村部のユーザーにとってデータベースが十分に使いやすく適切でなかったこと、及び(iv)完全に手作業で行っていた職員の業務パターンを、短期間でインターネットベースのシステムに移行することが非常に困難であったこと、であった。同様の理由により、種子関連データベースは、原種種子の生産計画策定に活用されていなかった。SCPPC は、本事業の芽生評価マニュアルと教材を用いて 2018 年に種子認証に係る現職研修を実施しており、同年以降も、同じテーマの現職研修及び新人研修を計画したが、外部要因（2019 年のイースター攻撃、2020 年と 2021 年の新型コロナウイルス拡大）により、これらの計画は具体化しなかった。「種子品質アクションプラン」に関しては、短期計画の 8 項目及び中期計画の 6 項目中 4 項目が、既に完了したか実行中であった。なお、中期計画の残りの 2 項目及び長期計画の 2 項目についても計画を策定中であった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された（2 つの指標の達成状況がいずれも「一部達成」であったことによる）。

SCS によると、市場に出回る野菜種子のうち、農業局の基準を満たしている種子（認証野菜種子）の割合は、2015 年ヤラ期（基準年）と比較して、2018 年ヤラ期（目標年）には増加しており、その後も同様の傾向が続いていた。本事業開始前、認証野菜種子は GSF、契約農家、及びごく一部の民間業者によって生産されており、市場に出回る割合は非常に少なかったが、事業完了後に大幅に増加したとのことであった。正確な算出データはないが、SCS の推定によると、2015 年ヤラ期には 30%未満の割合だったが、2018 年ヤラ期には 50%を超え、その後も 50%を超える割合で推移していた。SCS は、上記推定が妥当である根拠として、国全体における認証野菜種子の総生産量[8]が、2015 年と比較して、2018 年には 2 倍以上、2020 年には 3 倍以上に増加（特に GSF と契約農家の貢献が増加）していた[9]ことを挙げた。この大幅な増加は、本事業のアウトプット（種子生産マニュアル、SPMDC の種子生産者訓練の能力強化、SCS/SCPPC における種子由来の病原菌や病気の同定のために導入された技術や実験設備等）の活用によって促進されていた。本事業完了後に施行された「種子法」が、インフォーマルな種子生産者が認

[3] 質問票は 350 人の利用者に電子メールで配布されたが、回答したのは 5 人のみであった。なお、2017 年 4 月時点で、すべての利用機関がデータを入力しているわけではなかった。SPMDC と地方事務所（15 カ所）、GSF(27 カ所)、及び SCS と地方事務所（28 カ所）においては、データ入力率は、それぞれ 55%、52%、55%であり、種子販売所(33 カ所）においてはわずか 12%であった。また、SPMDC と地方事務所、SCS と地方事務所のほとんどに、データベース活用に必要なパソコン及びインターネットへのアクセスが整備されていたが、GSF と種子販売所における整備率はそれぞれ、66%、24%に過ぎなかった。

[4] 「種子品質アクションプラン」については、短期計画は 2016 年 12 月までに、中期計画は 2017 年 12 月までに、長期計画は 2018 年以降にアクションが実行される計画であった。なお、短期計画の残りの 3 項目については計画を策定中であった。

[5] SCS によれば、野菜サンプルの年間試験件数は 2,000 以上に増加した。

[6] 例えば、トウガラシのハイブリッド種子の品質改良のためのいくつかの技術やポリトンネルの品質管理システムが開発された。

[7] 終了時評価団は農業局に対し、データベースに必要な IT 機材・設備の整備の確保を提言していた。必要な機材・設備はほとんどのデータベース利用機関に整備されたが、農業局は、利用可能な予算の下、すべてのユーザーに対する高額機材・設備の整備に注力するよりも、種子生産及び種子生産システムのための技術導入を優先させた。

[8] 事業サイトはスリランカの主要な野菜種子生産地であるため、国全体のデータであっても、事業サイトにおける生産量を大きく表していると考えられる。

[9] GSF、契約農家、及び民間企業による認証野菜種子の総生産量は、2015 年の 40 トンから、2018 年には 81 トン、2020 年には 195 トンに増加した。なお、GSF と契約農家による生産量の合計は、2015 年の 24 トンから、2018 年には 74 トン、2020 年には 142 トンに増加した。

定種子生産者となることを奨励したことも大幅な増加につながっていた。SCS では、目標年における増加度(推定）は、事業完了 3 年後の増加度として適切であると判断していた（指標 1)。

ニカウェラティヤ SPMDC 地方事務所において、民間種子生産業者から供給要請のあった原種種子のうち供給された割合（供給率）は、目標年の 2020/21 年マハ期では 54%[10]であった（目標値：90%以上[11])。供給率は、2017 年ヤラ期及び 2017/18 年マハ期には 90%を超えていたが、以降は、複数の外的要因で 90%を下回っていた。同事務所の説明によれば、種子の生産量は降雨量、気候条件、病害虫、及び農民の品種選択に左右される。SPMDC は生産量の計画・見積もりを行ったが、実際の生産量は主に上掲のパラメータによって変動したとのことであった。新型コロナウイルス感染症の大流行時には、移動や投入・投入の配分が減ったことや農民が販売リスクを否定的にとらえたことも、生産量が減少した要因となった。なお、他の 3 カ所の事業サイトにおいても、民間生産業者が要請する原種種子は継続的に供給されていた。これら 3 カ所のサイトの供給率に関する信頼できるデータは得られなかったが、ニカラウェラティヤと状況が大きく異なるという情報はなかった(指標 2)。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

アルッタラマGSFの農業指導員によると、本事業で作成した種子生産マニュアルを利用してGSFが実施した研修に参加した契約農家の収入は、生産した種子の価格が上がったため、大幅に増加した。また、その成功を見た他の農家に種子生産を始める傾向が見られた。農業指導員の発言内容が正しいことは、アルッタラマにおける研修参加農家3人とのインフォーマルディスカッションや現地視察でも確認できた。負のインパクトは見受けられなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

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 対象地域の野菜の認証種子の生産体制が改善される。	(指標 1) 政府及び民間セクター双方の情報共有が進んだと答える関係者が増加する。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） ・JPP セミナー参加者のうち、政府及び民間セクターの情報共有が進んだと回答した人数は、2015 年の 17 人（参加者の 85%）から 2017 年には 27 人（参加者の 96%）に増加した。 （事後評価時） ・2018 年のイースター攻撃、2020 年と 2021 年の新型コロナウイルス感染症拡大のため、JPP セミナーやその成果として組織された SIDCC の会合は定期的に行われなかったが、本事業を通じて、政府及び民間セクターは非常に良好な関係を構築していたため、必要に応じたコミュニケーションが継続しており、本事業を通じて強化された政府及び民間セクターの情報共有のレベルは維持されていた。	終了時評価報告書(TER)、事業完了報告書(PCR)、クンダサレとアルッタラマの SPMDC 地方事務所及び SCS へのインタビュー調査。
	(指標 2) 農業局職員の 80%以上が「種子データベースによってデータ処理業務が効率化した」と表明する。	達成状況（継続状況）：検証不能（未継続） （事業完了時） ・種子関連データベースを利用している農業局職員 350 人にアンケートを配布したが、回答は 5 人にとどまったため、達成状況を検証するための十分な情報が得られなかった。 （事後評価時） ・種子関連データベースは、期待通りに機能しておらず、農業局職員のデータ処理業務業の効率化には寄与していなかった。その主な理由は、(i)多数のユーザーがシステムを利用するとデータベースへのアクセスが非常に遅くなること、(ii)農村部の事務所のインターネットの信号が弱いか、一部の事務所にインターネットが整備されていないため、農村部のユーザーが簡単にデータを入力できなかったこと、(iii)データベースが農村部のユーザーにとって十分に使いやすく適切でなかったこと、及び（iv)完全に手作業で行っていた職員の業務パターンを、短期間でインターネットベースのシステムに移行することが非常に困難であったこと、であった。	TER、PCR、SPMDC・SCPPC・SCS へのインタビュー調査。
	(指標 3) 種子生産研修に参加した契約農家の60%以上がプロジェクトで紹介した技術を適用する*。 *紹介した技術を1つ以上利用する。	達成状況（継続状況）：一部達成（継続） （事業完了時） ・2015 年には、種子生産研修に参加した農家の 6 割以上が研修で紹介した技術を 1 つ以上適用していたが、2015 年以降の定量的な情報は得られなかった。なお、2017 年の本事業の最終 JCC において、各事業サイトを管轄する SPMDC の地方事務所からは、研修参加農家による導入技術の適用状況について肯定的な報告があったが、具体的なデータを示す報告はなかった。 （事後評価時） ・紹介された技術のうち、植え替えを除くすべての技術は、全事業サイトの研修参加契約農家にとって有用であり、彼らの圃場で活用されていた。	TER、PCR、クンダサレとアルッタラマの GSF の農業指導員とのインフォーマルディスカッション、アルッタラマでの現場視察及び研修参加農家 3 人とのインフォーマルディスカッション。
	(指標 4) SCPPC がプロジェクトで導入した芽生評価検査マニュアルや教材を使って現職研修及び新人研修を継続的に実施	達成状況（継続状況）：一部達成（継続） （事業完了時） ・SCPPC は、2014 年と 2015 年に、本事業で導入した芽生評価検査マニュアルや教材を用いて、種子認証に係る在職者研修及び新人研修を実施したが、2016 年と 2017 年にはどちらも実施しなかった。 （事後評価時）	TER、SCPPC・SCS へのインタビュー調査。

[10] 重量における割合（46%）と品種数における割合（60%）の平均。

[11] 上位目標指標 2 の目標値（詳細は、後掲の表「プロジェクト目標及び上位目標の達成度」の上位目標指標 2 の記述を参照)。

<table>
<tr><td></td><td>する。</td><td>・SCPPC は、本事業の芽生評価検査マニュアルと教材を用いて 2018 年に種子認証に係る現職研修を実施しており、同年以後も同じテーマの現職研修及び新人研修を計画したが、2019 年のイースター攻撃、及び 2020 年と 2021 年の新型コロナウイルス拡大により、これらの計画は具体化しなかった。これらの外部要因がなければ、研修は継続していたと考えられる。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 5） 市場に出回る種子の品質検査（種子品質検査）の結果に基づき作成したアクションプランが実施される。</td><td>達成状況（継続状況）：一部達成（継続）
（事業完了時）
・本事業で策定した「種子品質アクションプラン」の短期計画 8 項目のうち 5 項目についてアクションがとられた。
（事後評価時）
・「種子品質アクションプラン」の短期計画の 8 項目と中期計画の 6 項目中 4 項目について、既に完了したか実行中であった。なお、中期計画の残りの 2 項目と長期計画の 2 項目についても計画を策定中であった。</td><td>TER、SPMDC・SCS へのインタビュー調査。</td></tr>
<tr><td>上位目標

市場に出回る野菜種子のうち、農業局が定める基準を満たしている種子の量が増加する。</td><td>（指標 1） 市場に出回る野菜種子のうち、農業局の基準を満たしている種子の割合が増加する*。

*【留意点】を参照。</td><td>（事後評価時）一部達成
・SCS によれば、事業完了後、市場に出回る認証野菜種子の割合は、主に、認証野菜種子の生産（特に GSF や契約農家による生産）が大幅に増加したこと、及び種子法の施行でインフォーマルな種子生産者が認証種子生産者になることが奨励されたことによって、劇的に増加した。市場に占める認証野菜種子の正確な算出データはないが、SCS の推定によれば、2015 年（基準年）の 30%未満から目標年（2018 年）には 50%以上に増加し、その後も 50%以上が継続していた。SCS は、目標年度の増加度合いを事業完了後 3 年間の増加度合いとして適切とみなしていた。</td><td>SCS への質問票及びインタビュー調査。</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 2）民間の種子生産業者から SPMDC に原種種子の供給要請があった際、90%は供給がなされる*。

*【留意点】を参照。</td><td>（事後評価時）一部達成
■ニカウェラティヤ SPMDC 地方事務所が、民間種子生産業者からの要請に対して原種種子を供給した割合
<table>
<tr><th>耕作期</th><th>重量</th><th>品種数</th><th>平均</th></tr>
<tr><td>（参考）4 事業サイトの 2016 年ヤラ期</td><td></td><td>73%</td><td>78%</td></tr>
<tr><td>（参考）4 事業サイトの 2016/17 年マハ期</td><td>66%</td><td>74%</td><td>70%</td></tr>
<tr><td>2017 年ヤラ期</td><td>91%</td><td>186%</td><td>138%</td></tr>
<tr><td>2017/18 年マハ期</td><td>98%</td><td>92%</td><td>95%</td></tr>
<tr><td>2018 年ヤラ期</td><td>66%</td><td>86%</td><td>76%</td></tr>
<tr><td>2018/19 年マハ期</td><td>41%</td><td>75%</td><td>58%</td></tr>
<tr><td>2019 年ヤラ期</td><td>43%</td><td>70%</td><td>57%</td></tr>
<tr><td>2019/20 年マハ期</td><td>32%</td><td>64%</td><td>48%</td></tr>
<tr><td>2020 年ヤラ期</td><td>43%</td><td>64%</td><td>53%</td></tr>
<tr><td>2020/21 年マハ期</td><td>48%</td><td>60%</td><td>54%</td></tr>
</table>
・他の 3 カ所の事業サイトでも、民間から要請された原種種子は継続的に供給されていた。供給率に関する信頼できるデータは入手できなかったが、状況が他の 3 カ所の事業サイトで大きく異なるという情報はなかった。</td><td>TER、ニカウェラティヤ SPMDC 地方事務所への質問票及びインタビュー調査。</td></tr>
</table>

3　効率性

事業期間、事業費ともに計画の範囲内であった（計画比：100%、98%）。また、アウトプットは計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は高いといえる。

4　持続性

【政策面】

「The National Policy Framework Vistas of Prosperity and Splendour up to 2030」では、農業の戦略として「良質な種子や苗の提供による農業生産の拡大」を掲げていた。また、2020 年から 2023 年に焦点を当てた「国家農業政策」の草案（2021 年）には、政策行動として「種子認証プロセス業務を遂行するための十分な予算を割り当てること」や「種子や苗を含む質の高い投入物を手頃な価格でタイムリーに輸入・生産すること」が含まれていた。

【制度・体制面】

認証種子生産を促進するための実施機関の組織構造に変更はなく、継続的に機能していた。対象地域におけるSPMDCとSCSの地方事務所の管理職ポストは、Sri Lanka Agriculture Serviceを通じた管理職の採用が、2013年以降、農業局内部の法的問題によって行われていなかったため、完全には埋まっていなかった。SPMDCとSCSの地方事務所では、普及員にも一定の欠員があったが、これは、主に本部や都市部での勤務を希望する普及員がいるためだった。ただし、対象地域のSPMDCとSCSに配置された最小限の人数の既存の管理職及び普及員は、空席の職員の担当業務の遂行に非常に貢献しており、種子生産者からの関連するすべての要請に対応できていた。また、園芸作物研究開発所、普及訓練センター、社会経済計画センター等の関連機関との良好な連携も継続していた。

【技術面】

SPMDC 及び SCSPC（SCS を含む）には、本事業で導入された技術や手順の様々な側面について、国内、日本、及びタイで研修を受けた職員が引き続き勤務していた。また、本事業を通じて習得した知識や技術を維持するために、既存職員に対しては経験共有セッションや正式な研修、新規職員に対しては現任研修が随時行われていた。本事業で作成したマニュアルやガイドライン類は日常業務や研修に活用されていた[12]。

【財務面】

SPMDC（SCSを含む）及びSCPPCは、種子関連データベースのユーザーに対するITインフラ設備の整備に必要な予算を除いて、

[12] これらのマニュアルやガイドラインは、現状及び実施機関内のプロセスや手続きに関する適切な調査分析を行った上で作成されていた。

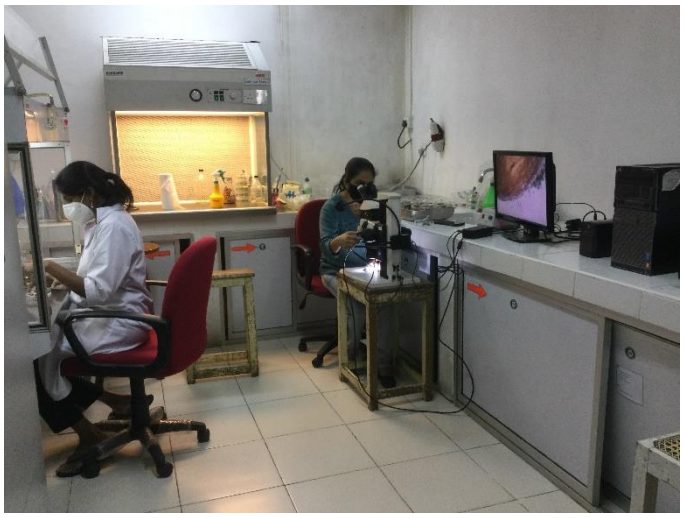
認証野菜種子生産の機能を継続するのに十分な予算配分を、農務省から確保した。さらに、SCSは、種子法に基づいて割り当てられた予算を、市場調査やその他の関連活動に活用することができていた。
【評価判断】
以上より、本事業は、制度・体制面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、スリランカの対象地域の野菜認証種子の生産システムの改善というプロジェクト目標を一部達成した（「種子関連データベースの導入によりデータ処理作業が効率化された」と述べた農業局職員の割合を確認できる十分なデータが不足していたこと、「種子品質アクションプラン」に基づくアクションが一部遅延していたこと等による）。また、本事業の効果は一部継続していた（主に、本事業で導入した定期的な官民合同セミナーが継続していなかったこと、農業局の職員が種子関連データベースを利用していなかったことによる）。市場に出回る野菜種子のうち、農業局が定める基準を満たす種子の量の増加という上位目標は一部達成した（認証野菜種子が市場に出回る割合は増加したと推定されるが、計算されたデータがなかったこと、また、原種種子の供給率は事業サイトのうち１カ所で目標の 60%であり、残り 3 カ所で状況に大きな違いがあることを示す情報がなかったことによる）。持続性については、制度・体制面面に一部問題（普及員の欠員）が見られたが、政策面、技術面、財務面については問題が見られなかった。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：
・農業局は、種子関連データベースの修正に必要な対策を早急に講じ、(i)現在のインターネット接続レベルに合わせて、複数のユーザーがいつでもデータベースを利用できるようにし、また(ii)データの追加や種子生産・流通計画に利用できるレポートの作成を容易に行えるようにすること。
JICA への教訓：
・種子生産に関連する事業で、事業完了後のマニュアルやガイドラインの継続的な利用を確保するには、本事業のように、現状の適切な分析を行い、実施機関から十分なレベルのインプットを取得し、種子生産者や芽生評価者の実情を把握した上で、マニュアルやガイドラインを作成することが有用である。



種子病害検査ユニット：SCS 職員が種子由来の病原菌の特定に取り組んでいる。



農家の圃場：アルッタラマ地域の契約農家は、種子栽培のために、本事業で学んだ技術を用いて整地を行った。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：インドネシア事務所（2022 年 12 月）

国名	看護実践能力強化プロジェクト
インドネシア共和国	

I 案件概要

事業の背景	インドネシアでは、経済成長と強化された保健サービス提供に伴い、乳児死亡率に見られるように、健康状態が改善された。しかしながら、都市部と地方部の格差の拡大、疾病構造の変化、今後予測される高齢化社会、家族看護の弱体化、保健医療サービス提供及び教育における民間セクターの役割の高まり等、の様々な問題が生じており、これらの解決すべき新たな課題に取り組むための体制が必要となっていた。看護師の役割が非常に大きいことに疑問の余地はなく、インドネシア政府は看護師免許更新制度の導入及び継続教育の強化を通じて、看護師の実践能力の向上に取り組んできた。また、グローバリゼーションが進み保健分野においても人材の国際化が進む中、インドネシアも国際的な基準を満たした看護師の育成が急務であった。しかしながら、看護の継続教育は、分野に特化した育成が行われており、体系的な研修を通した育成が行われていなかった。		
事業の目的	本事業は、キャリア開発ラダーシステム[1]の導入、看護継続教育の 4 コース、対象テーマの分野別継続教育研修プログラムの強化、及び本事業の成果の普及を通じて、対象地域における看護師の実践能力向上に向けた継続教育システムの強化を図り、もって、このシステムの他地域への普及に貢献することを目指す。 1. 上位目標：看護師の実践能力向上のための継続教育システムが他地域に普及する。 2. プロジェクト目標：対象地域において看護師の実践能力向上のための継続教育システムが強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：ジャカルタ首都特別州、西ジャワ州、東ジャワ州、北スマトラ州、及び南スラウェシ州 - 9 病院：ファトマワティ、パラサバタン、ハサン・サディキン、ハジ・アダム・マリク、ドクター・ストモ、ペトロキミア・グレシク、ハサヌディン大学病院、ドクター・ワヒディン・スヒロ・ウスド、北スマトラ大学病院 - 5 大学：インドネシア大学、パジャジャラン大学、アイルランガ大学、北スマトラ大学、ハサヌディン大学 2. 主な活動：①9 病院にキャリア開発ラダーシステム（ラダーシステム）の導入、②対象 4 テーマの分野別継続教育研修プログラムの強化、③本事業の結果の他研修機関への普及 3. 投入実績 日本側 1) 専門家：41 人 2) 研修員受入：131 人 3) 機材供与：クリティカル・ケア用トレーニングキット、老年看護用トレーニングキット、エマルゴトレインシステム® 4) 現地費用：会議開催費用等 相手国側 1) カウンターパート配置：93 人 2) 施設：保健省及び 5 大学内専門家用執務室 3) 現地費用：管理・運営費用		
事業期間	（事前評価時）2012 年 7 月～2017 年 7 月 （実績） 2012 年 7 月～2017 年 10 月	事業費	（事前評価時）506 百万円 （実績）416 百万円
相手国実施機関	保健省保健人材局 （2015 年の保健省の行政改革により、本事業の責任部署である旧保健サービス総局は、保健人材開発・エンパワーメント局に改編された。その後、2022 年に保健人材開発・エンパワーメント局は保健省保健人材局に再編された。）		
日本側協力機関	なし		

II 評価結果

【留意事項】

<u>有効性を検証するための補足的なデータ・情報の必要性</u>

- 終了時評価報告書によると、ベースライン調査及びエンドライン調査結果において、調査条件の不備や不十分なデータ解釈等の信頼性にかかる問題があったため、本事業による介入結果を把握するために、これらの調査結果を活用することができなかった。したがって、プロジェクト目標に照らし合わせて、実施/関連機関が成果及びプロジェクト目標の達成度をどのように認識し、評価しているのかを確認することが不可欠であった。そのため、本事後評価を通じて、事業完了時における達成状況を改めて精査する必要があった。
- 終了時評価にさきがけて行われた中間レビューでは、プロジェクト目標及び成果の達成状況を的確に測定するため、指標の修正が提案されていた。また、複数の目標を同時に達成するためのより良い事業管理が出来るよう、計画内容の修正が提言されていた。しかしながら、その後、適切な指標に関する十分な議論は実施されなかった。その結果、終了時評価では、プロジェクト目標を体系的に評価できず、必然的に事業完了時における事業達成度の正確な確認が不可能であった。そのため、本事後評価ではフォーカス・グループ・ディスカッションを通じて、特に看護師の長期的な恩恵をもたらすラダーシステムの実用性についての補足情報の収集が不可欠であっ

[1] キャリア開発ラダーシステムは一般的に、看護師の能力に基づき、段階別に一連の能力開発手段を提供するもの。これにより、看護師の定着、能力向上、医療品質の向上、及び看護師の職務満足に正の影響をもたらすよう考案されている。

た。

1　妥当性

【事前評価時のインドネシアの開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時において、インドネシアの開発政策に合致していた。保健省は「健康なインドネシアプログラム 2010 年」及び「保健省戦略計画」（2010 年～2014 年）において、人材育成の重要性を示した。保健医療従事者のキャリア開発の促進並びに保健人材の専門性強化に向けた、教育及び研修の体系的な実施が重要であると考えられた。さらに、2011 年の省令において、全ての保健人材に能力試験の合格義務及び 5 年毎の資格証明証の更新義務を規定した。更新にあたっては、2012 年以降、継続教育への参加による 25 単位取得が義務化された。

【事前評価時のインドネシアの開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時において、インドネシアの開発ニーズに合致していた。資格証明証更新に必要な継続教育を充実させるため、25 単位取得制度が 2012 年に正式に導入され、カリキュラム、研修内容、教授法等の開発が開始された。90 年代前半以降、インドネシア国家看護協会（PPNI）は、各専門分野の専門性の向上に即した、若手から上級、または管理職レベルを対象とする看護能力の強化を目指す、キャリア開発に向けた実行可能な制度の導入の提案を行った。しかしながら、そうした高いニーズがあったものの、制度の正式導入には至らず、そのため継続教育は体系的に実施されていなかった。

【事前評価時の日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時において、高等人材の育成支援を含む「更なる経済成長の支援」を重点分野の一つとする、「対インドネシア共和国国別援助方針」（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】

プロジェクト目標は、事業完了時点までに一部達成された。ラダーシステムの有効性を確認する目標が定義されていなかった。代替指標として、各病院はラダーシステムの標準作業手順書を策定し、既存の資格認証手続きとの調和を図った（指標 1）。院内研修にかかる 4 種類のカリキュラムのうち、基礎老年看護カリキュラムはすでに国家標準として保健省から認証を受け、他のカリキュラムについては国家認証に向けた検証作業が進められていた（指標 2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後完了以降、事業効果は継続している。フォーカス・グループ・ディスカッションの結果によると、ラダーシステム評価方針が統一されていない点など、いくつかの解決すべき課題が残っているものの、ラダーシステムは、臨床看護師の能力向上に向けた機会や選択肢を提供する共通キャリア開発のプラットフォームとして機能している。院内研修コースの 4 種類のカリキュラムについて、対象大学は提携病院と連携し、臨床に基づく教育に向けた研修を継続している。各カリキュラムの認定状況[2]については、インドネシア救急・災害看護協会が、3 段階の技術の救急看護・災害看護のカリキュラムの認定作業を支援している。クリティカル・ケア看護（重篤な状況にある患者へのケア）のカリキュラムも認定されているが、本格的な適用に際し、インドネシアクリティカルケア看護協会にて審議中である。高齢者看護のカリキュラムに関しては、インドネシア高齢者看護協会が、基礎レベルの認定を実施している。中級レベルの認定作業は完了しているものの、指導者向け研修は未実施である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は達成された。本事後評価で行った調査結果によると、ラダーシステムを導入した病院は、目標 9 施設に対して 13 施設であった（指標 1）。また、4 種類の研修カリキュラムを採用した研修機関は、目標に掲げたとおり 9 施設であった（指標 2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価の時点では、その他の正負の影響あるいは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	情報源
（プロジェクト目標） 対象地域において看護師の実践能力向上のための継続教育システムが強化される。	指標 1： ラダーシステムの有効性の検証結果	達成状況：一部達成（継続） ラダーシステムの国家ガイドラインの制度構築は行われたものの、同ガイドラインと各病院の資格認証手続きとの調和化が図られている途上であったため、事業完了時の指標は一達成と判断した。 （事業完了時） • 本指標は終了時評価において不適切と判断されたものの、事業完了時に代替案が提示されず合意されなかったため、本指標による達成度の定量的測定が不可能であった。遡っての確認ができないため、調整期間にあるラダーシステムの現状を把握するため、以下の項目について調査を行った。 ➢ 臨床看護師向けラダーシステムの国家ガイドラインが、2017 年に保健大臣令第 40 号として公布された。 各病院は、主に既存の資格認証手続きとの調和を図るため、ラダーシステムの標準作業手順書を策定した。（事後評価時） • いくつかの不可避の課題はあるものの、調査対象病院の看護師（調査数 383 人）によって、看護師が自己評価とキャリアマップにより、キャリアパスを確	終了時評価報告書 保健省及びインドネシア国家看護協会からの質問票の回答 現地調査およびフォーカス・グループ・ディスカッションの実施

[2] カリキュラムの認定作業は、組織上、インドネシア国家看護協会による承認が必要となっている。

		立するよう動機付けを行い、各自の目標到達への道筋を示されるという、ラダーシステムの重要性が十分に理解された。また、看護師は一般的に、管理者側が個人の能力と全体的なサービスの質を向上に向けて、資格審査プロセスとラダーシステムとを整合させるよう明確な取り組みを行っている。 • さらに、病院が個人の能力の状況に応じて必要とされる研修の提供、インドネシア国家看護協（PPNI）と連携した評価の仕組みの内部化、必要に応じてピアレビューの実施など、ラダーシステムを支えていることが確認された。このように、対象病院は、ラダーシステムに組み込まれた明確なレベルに基づく看護報酬を裏付ける制度としてのメリットを実現していると推察される。 • なお、ラダーシステムの仕組みには以下のとおり、いくつかの共通した課題があった。 a) 評価方法と評価者の配置の標準化 ➢ 評価方法と評価者を配置すべき分野について、ラダーシステムを包括的に規定する基準が存在しない。 b) ラダーシステムのカスタム化 ➢ 各病院の固有の条件及び専門分野に対応したラダーシステムを運用するための適切な指導を行う専門性の必要性 c) 各病院の病院管理情報システム(SIM-RS)によるデータ・情報管理及び保健省によるデータ・情報管理の監督 ➢ 病院のイントラネットワーク上にすべてのサービス情報/データに関する資格認証評価のプロセスを最適化するため、ラダーシステムを SIM-RS に統合する必要性 d) ラダーサービスの体系的な標準化に関する参考となるフレームワーク ➢ 標準化のフレームワーク、すなわち看護業務の総体的価値の確立プロセス、責任とそれに見合う報酬の幅、公立あるいは私立の如何によらない病院の連携を確立するプロセスの必要性	
	指標 2： 大学により提供される継続教育研修のうち、25 単位の一部として認定されるコースの数（目標：10 コース）	達成状況：一部達成（継続） 本指標は終了時評価において不適切と判断されたものの、事業完了時に代替案が提示されず合意されなかったため、本指標による達成度の定量的測定が不可能であった。遡っての確認ができないため、調整期間における院内研修コースの状況の把握を行うため、以下の調査項目を検証した。 （事業完了時） • 調整期間における院内研修コースの状況の把握を行うため、以下の調査項目を検証した。 ➢ 本事業の実施中、対象 5 施設に 4 科目（救急看護、災害看護、クリティカル・ケア、高齢者看護）のカリキュラムが導入された。 ➢ 本事業の実施中に院内研修コースの講師養成用の指導者養成研修を実施した。 ➢ カリキュラム案は本事業の実施中にすべて検証され、その後最終化されたが、2017 年の事業完了時までに認定プロセスは完了しなかった。 （事後評価時） • 対象 5 大学すべてが、各提携病院と協力し、臨床に基づく教育を目指した院内研修を継続している。今回の調査により、派生した研修コース（レベル別に分かれたコースを含む）は全部で 29 コースであることが判明した。各大学の内訳は以下のとおり。 ➢ インドネシア大学：（導入済みであるが、詳細は不明） ➢ パジャジャラン大学：救急看護(2)、災害看護(5)、クリティカル・ケア(2)、高齢者看護(1) ➢ アイルランガ大学：救急看護(2)、クリティカル・ケア(3)、高齢者看護(1) ➢ 北スマトラ大学：救急看護(1)、災害看護(1)、クリティカル・ケア(4)、高齢者看護(1) ➢ ハサヌディン大学：救急看護(3)、災害看護(2)、クリティカル・ケア(1)、高齢者看護--) • 直近の 4 種類のカリキュラムの注目すべき進捗以下のとおり。 a) 緊急看護： ➢ 基礎、中級、上級各コースの全てのモジュール及びカリキュラムは、インドネシア救急災害看護協会（HIPGABI）により認定、承認された。 b) 災害看護： ➢ 上記救急看護上級コースに一部統合されたが、上級コース用モジュールは別途開発され、2018 年に認定された。 c) クリティカル・ケア： ➢ 同上。しかし、必要とされる研修期間といった課題があり、いまだ本事業で策定されたカリキュラムは HIPERCCI に承認されておらず、HIPERCCI のカリキュラムは、本事業で策定されたカリキュラムに先行している。本事業で策定したカリキュラムについては、全般的な内容を関係者で議論する	終了時評価報告書 対象大学・病院からの質問票の回答

		という手続き上の必要性があった。 d) 高齢者看護[3]： ➢ 基礎コース及び中級コースは、認定を完了した。中級編の標準モジュールは完成しているが、指導者養成研修は未だ開始されていない。なお、上級コースは依然として未着手である。インドネシア高齢者看護協会（IPEGERI）は、臨床応用の実績作りに積極的に取り組んでいる。
（上位目標） 看護師の実践能力向上のための継続教育システムが他地域に普及する。	指標 1： 対象地域内外でラダーシステムを導入した対象地域内外の病院の数（目標：少なくとも 9 施設）	達成状況：達成 （事後評価時） • 対象地域内の 5 施設に加えて、対象地域外の 8 施設（計 13 施設）においてラダーシステムを導入し、 • ラダーシステムを導入した病院は、看護師の実践能力の向上といった導入のメリットを享受したいくつかの対象病院はそれぞれの州において率先して取り組み、ハサヌディン大学病院は南スラウェシ、南東スラウェシ、西スラウェシ、北スラウェシ及びバリの 44 病院に自主的にラダーシステムを導入した。また、北スマトラ大学病院は北スマトラとアチェの 8 つの病院に参考するよう奨励した。一部の非対象病対象地域内の 5 施設に加えて院では、このシステムをフルに活用するには至っていないが、チプトマングンクスモ病院、ドクター・カリアディ病院、ドクター・ソエルジョ精神病院は、目標達成のために、電子証明書システムを使用し、他の医療専門分野へ体系的にラダーシステムを適用している。 • また、ドクター・ソエルジョ精神病院の経営方針は、IT アプリケーションの開発に合わせて、客観的臨床能力試験方式に沿ったユーザーが使いやすい一連の標準を整理するのに役立ったといえる。ドクター・カリアディ病院はラダーシステムを臨床看護師だけでなく、管理職の看護師など幅広い適用を試みている。しかし、全体として、ラダーシステム導入の認識されている障害としては、各病院での財務的実施可能性を確保する報酬制度とどのよう実務的に連動させるか、能力向上した人材をいかに組織にとどめるか、ということが挙げられる。 表 1：ラダーシステム導入病院数の推移
	指標 2： 対象地域内外で本事業により改善された対象分野カリキュラムを導入した研修機関の数（目標値：少なくとも 9 施設）	達成状況：達成 （事後評価時） • 対象地域内の 5 施設に加えて、対象地域外の 4 施設（計 9 施設）において 4 種類の研修カリキュラムを採用した • 上記のとおり、認定プロセスは、協会からの承認について円滑であった。対象 5 大学で 4 種類の研修カリキュラムを採用する上で、目立った問題はなかった。 • 非対象大学の状況については、構造的な背景を考慮する必要がある。従来、看護学位取得コースを有する大学は、保健省ではなく、文部科学省の承認されたインドネシア看護師教育機関協会(AIPNI)が開発したカリキュラムを使用することになっている。従って、対象の 5 大学では、認識された変更の利点を踏まえ、自主的に本事業で開発されたカリキュラムを既存カリキュラムに組み込むこととなった。他方、保健医療大学校（ポリテクニック）は保健省の所管であり、保健省の認可を受けた職業看護教育機関協会（AIPVIKI）が開発したカリ

No.	病院	州	累計看護師数	導入年
1	ハサン・サディキン	西ジャワ州	1,200	2015
2	ドクター・ソエトモ	東ジャワ州	1,429 (2017 年以降)	2013
3	ペトロキミア・グレシク	東ジャワ州	195 (2020 年現在)	2014
4	ハサヌディン大学病院	南スラウェシ州	352	2017~2018
5	北スマトラ大学病院	北スマトラ州	97	2016
6	ベセスダ	ジョグジャカルタ特別州	502	2009
7	ドクター・サルジト	ジョグジャカルタ特別州	1070	2013
8	チプトマングンクスモ病院	ジャカルタ首都特別州	1917 (2016 年現在)	2013
9	ケマヨラン	ジャカルタ首都特別州	98	2017
10	テベット	ジャカルタ首都特別州	69	2022
11	デュレン・サウィット	ジャカルタ首都特別州	198	2015
12	ドクター・ソエルジョ精神病院	中部ジャワ州	395	2013
13	ドクター・カリアディ	中部ジャワ州	1,651	2014

[3] IPEGERI は、2019 年に設立されたところで、それまでの間認定が保留されていたものと考えられる。しかしながら、IPEGERI は、迅速に初級と中級のカリキュラム作成に着手した。また、高齢者学分野での一連のネットワーク構築及び実績調査も開始された。.

キュラムを使用している。したがって、同大学校は、本事業によって開発されたカリキュラムをより有効利用できたと説明されている。

表 2：4 種類の研修カリキュラムを採用した研修機関一覧（救急看護/災害看護/クリティカル・ケア/高齢者看護）

No.	機関	州	累計生徒数
1	北スマトラ大学	北スマトラ州	501
2	パジャジャラン大学	西ジャワ州	526
3	アイルランガ大学	東ジャワ州	521
4	インドネシア大学	西ジャワ州	575
5	ハサヌディン大学	南スラウェシ州	493
6	保健人材専門学校（ポリテクニクス）**1**	ジャカルタ首都特別州	234
7	保健人材専門学校（ポリテクニクス）**2**	ジャカルタ首都特別州	240 (2018～2020 年のみ)
8	バンドゥン保健人材専門学校（ポリテクニクス）	西ジャワ州	297
9	ディポネゴロ大学	中部ジャワ州	439

3　効率性

事業費は、計画内に収まったが（計画比：事業費 82%）、事業期間については計画をわずかに上回った（計画比：事業費 101%）。アウトプットは計画通り産出された。したがって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

保健省は、事業完了後に、保健医療システムの発展と看護サービスの質に関連する一連の法令を公布した。2017 年に「臨床看護師専門職レベル開発」に関する保健省令第 40 号能力基準及び職業倫理規範が規定する「看護専門職基準」に関する「保健省決議通知書 HK.01.07/MENKES/425/2020」、2022 年に「公立病院における機能的看護業務」に関する保健省令第 04 号が制定された。省令第 40 号に対応するため、いくつかの病院では導入したシステムの着実な実施に向け経営方針を迅速に策定し、必要なガイドライン及び標準作業手順書（SOP）を作成した。また、学部の方針として、いくつかの調査対象大学では、病院との強力なパートナーシップによって得られる実体験を通じた臨床に基づく教育及び研究の改善を維持している。

【制度・体制面】

保健医療制度及び看護サービスの質を監督する保健省の役割及び所管に変更はない。しかしながら、同省保健人材局については、事業完了後の 2022 年の組織改編によって設置された比較的新しい部局である。そのため、制度開発の完成に必要な指示やモニタリングを行うにあたり問題が生じ、また旧保健サービス局（BUK）の組織解体に伴い、高い技術を持つカウンターパート人材の流出の可能性があったことが示唆される。さらに、以前は保健医療人材育成研修センター（PUSLAT）がカリキュラムの認定を担当していたが、改編後は保健医療従事者向上局（PUSKAT MUTU）がすべての認定を所管している。これにより、移行期間中のカリキュラム認定手続きの処理に悪影響を及ぼした可能性がある。病院及び大学については、それぞれが一層の改善の足がかりになると見られ、全体として研修を受けた職員が活動に従事し、特に、ラダーシステムの取組みを牽引していることが確認された。

【技術面】

調査結果によると、PPNI は、専門職としての行動基準の策定や継続学習の機会の提供を通じて、看護師の能力を体系的に促進する重要な役割を担っている。PPNI の傘下で、看護の専門分野の下部組織として、インドネシア救急・災害看護協会、インドネシアクリティカル・ナーシング協会、インドネシア高齢者看護協会が質を担保するため、それぞれの研修カリキュラムの作成に取り組んでいる。病院側については、ラダーシステムが病院と大学の病院にとってもメリットがあるため、ラダーシステムを導入している病院は知識と技術を持続させることに高いモチベーションを維持している。参加した看護師は、臨床看護の実践に関するの実地研修及び定期評価という有意義な機会を得ている。また、病院は、国際標準による継続的更新を行えるよう、ラダーシステムの成果の検証を行う議論を PPNI と連携して行っている。他方、臨床経験を積む機会及び支援の程度は異なるが、大学教員は、臨床看護の分野に関する看護師向けの研修やセミナーを通じ、調査及び研究を行っている。

【財務面】

本調査結果によると、2020 年以降、本事業の討議議事録（R/D）で合意されたとおりには、モニタリング・評価の継続に向けた国家予算が措置されない可能性があると保健省から説明があった。2022 年 3 月時点で保健省の予算編成に関する局長レベルの意思決定者が空席だったため、予算金額は明確に確認できなかった。一方、看護の質を高めることで先行的な投資に見合う結果が得られることを期待し、多くの病院がラダーシステム実施のための費用を捻出している。大学では、同様に、院内研修コースにかかる費用を、学部の年間業務計画に基づいて設定した予算内に収めることができている。いくつかの大学では、アウトリーチ活動に対して報酬を支払う仕組みがなかったため、大学外での院内研修を拡大する財源が確保できていないものとみられる。

【評価判断】

以上のことから、実施機関の制度、組織面、財政面において若干の問題が見受けられる。本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、プロジェクト目標を一部達成し、上位目標を達成した。統合システムに向けて順調に進んでおり、ラダーシステムの導入及び院内研修は、臨床看護師の総合的な能力を十分に向上させていると言える。持続性に関しては、いくつかの関連機関における不十分な予算措置といった財政面での懸念はあるものの、保健省の支援のもと、病院や大学によって確実に改善

が進められている。効率性については、事業期間が計画を若干上回った。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

(1) ラダーシステムの全病院への適用と普及に向けたさらなる改善

- 臨床看護師を対象としたラダーシステム実施の成果を踏まえ、その成果の要因を検討し、インドネシア全州の公立・私立病院における他の専門看護師へのラダーシステムの積極的な適用、また普及に向けた改善が求められる。ラダーシステム導入のメリットを効率的に普及させるのためには、保健省は、ICT を活用したオープンイノベーション手法を採用する必要がある。e ポータルは、パイロット病院において十分に裏付けされたラダーシステムの事例に基づき、成功及び失敗の両方から学ぶために、あらゆる関係者がアクセスできることを保証するものである。このような機能的な手法は、幅広い適用と統合を図るため、2022 年の保健省令第 4 号に則った十分な対応について、実務面で見えていない課題の確認と把握にあたり効率的である。

(2) 院内研修コースのカリキュラムのさらなる改善

- 保健省は、院内関係下部組織及び PPNI、特に現時点において、クリティカル・ケア分野のインドネシアクリティカル・ナーシング協会と連携し、院内研修のカリキュラムの統合を指導、促進すべきである。院内研修のカリキュラムの更新は、政府の規定に完全に準拠していることはもちろん、現地の状況及び社会的需要に実質的に結びつくことが必要とされる。保健省は、本事業実施中及び実施後に形成された豊富なネットワークと十分に連携し、事業の成果及び残された課題を建設的に検討することが推奨される。

(3) ラダーシステムの財源確保にかかる取組み

- 国家予算が予定通り措置されない状況でも、アウトリーチ活動に対する報酬制度をラダーシステムの予算に当てている等、自助努力により予算を捻出している大学がある。保健省は予算がない大学のために、このような大学の経験及び方法を情報共有する機会を設けることを推奨される。

JICA への教訓：

(4) 詳細な情報の収集及び事業のフレームワークへの反映

- 本事業の所管範囲は保健省の管轄を超えた活動を対象としていた。本事業が提出したクリティカル・ケアのカリキュラムについては、正式な承認作業の要であるインドネシアクリティカル・ナーシング協会に対し事業実施中に適切に諮問しなかったため、事実上未承認のままとなっている。このような重要な課題が明確となり、カウンターパートの権限を越えると判断された時点で、直ちに関連する専門機関に働きかけるべきであった。本事業実施前若しくは実施中に、保健省は戦略的ネットワークハブとして様々な関係者からの関連情報、特に認可作業の構造的取り決めに関し、徹底的に収集することが不可欠であった。

(5) 事業成果の普及

- この事業から得られた教訓を広めることで、潜在的に関心のある非パイロット病院及び大学において、成果への理解を深めることに貢献できた可能性がある。上位目標にあるように、普及が前提ではあるが、事業完了後に必要最小現の費用で実施することを意図的に戦略化したものではない。事後的に考えると、事業の成果は、ベストプラクティスを共有し、非パイロット地域の成長志向がある団体にとって汎用性があることを示すことができれば、さらに普及が進んだものと思われる。普及戦略の第一歩として、主要団体の総会（例：インドネシア国家看護協会主催の年次実務者会議）に合わせて、保健省が主導する専門家委員会や討論会を設置することもできたと思われる。



エージングシミュレーターを用いた UNPAD 高齢者看護病棟の学部生向け学習活動



RSHS における集中治療室看護師（PK2 から PK3 レベルへの向上）の臨床能力評価

SS

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：フィジー事務所（2023 年 3 月）

国名	中波ラジオ放送復旧計画
フィジー共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	フィジーは 330 以上の島から成る島国であり、ラジオ放送は国民に対し、確実かつ迅速に情報を発信する手段として有効だった。中波ラジオ放送はフィジー放送会社（FBC）によって提供されていたが、2000 年に調達された送信機は経年劣化によって、応急処置が施されていたものの、送信出力が低下し、放送範囲の減少や不安定な放送を強いられていた。さらに、1953 年に建設された既設中波アンテナにも経年劣化や摩損がみられ、早急な更新が必要だった。FM 放送による放送サービスは継続されていたが、その構造上、中波ラジオ放送に比べ送信可能範囲が狭く、送信範囲は首都スバが所在する同国最大のビティ・レブ島とバヌア・レブ島の都市部周辺に限定されていた。中波ラジオ放送は離島部まで災害情報を伝達することが唯一可能なラジオ放送であり、早期復旧が求められていた。					
事業の目的	本事業は、フィジーにおいて、FBC の中波アンテナ、中波送信機等の中波ラジオ放送機器及び送信機建屋等の整備の実施により、中波ラジオ放送の復旧を図り、もって国民に対する災害情報等の確実かつ迅速な伝達に寄与することを目的とする。					
実施内容	1. 事業サイト：ナウルレワ地区（首都スバから北東約 10 キロ）。 2. 日本側：中波アンテナシステム 1 式、中波送信機（558kHz 及び 990kHz）各 1 式、出力切替スイッチ 1 組、ダミーロード 1 組、電源装置 1 式、空調機 2 組、ISDN コーデック 4 組、保守用測定器・工具 1 式､交換部品及び消耗品 1 式の調達･据付､FBC ナウルレワ送信所における送信機建屋 1 棟(56.0 m^2) の整備[1]。 3. 相手国側：調達機材の一時保管エリアの提供、既存アンテナの除去、試験放送の実施等。					
事業期間	交換公文締結日	2015 年 8 月 31 日	事業完了日（計画）	2017 年 5 月	事業完了日（実績）	2017 年 8 月 14 日（引き渡し日）
	贈与契約締結日	2015 年 8 月 31 日				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：865 百万円			実績額：862 百万円		
相手国実施機関	フィジー放送会社（FBC)、経済省（主管機関）					
案件従事者	本体：南洋貿易株式会社 コンサルタント：八千代エンジニアリング株式会社					

Ⅱ 評価結果

【留意点】

・ 事業事前評価表で想定されたインパクト（「フィジーの国民に対する災害情報等の確実かつ迅速な伝達への寄与」）の対象地域は、本事業の討議議事録に基づき、ロツマ島を除くと解釈した。

1 妥当性

【事前評価時のフィジー政府の開発政策との整合性】

事前評価時、フィジー政府は「民主化及び持続的な社会経済開発」（2010 年～2014 年）において、重要な政策として情報・通信及び減災・防災を挙げた上、国民の情報へのアクセスとコミュニティの災害・リスク対応能力の向上を掲げており、本事業は同政策と整合性があった。

【事前評価時のフィジーにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、本事業は、「事業の背景」に示したように、フィジーにおける中波ラジオ放送復旧という開発ニーズと整合性があった。さらに、FBC は、サイクロン、津波、洪水等の自然災害発生時の緊急放送実施を政府から委託されており、FBC の組織ニーズとも整合性があった。

【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、日本の対フィジー援助政策には自然災害への対応能力強化のための支援が含まれており、本事業は同政策と整合性があった[2]。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、フィジーにおける中波ラジオ放送復旧という目的を達成した。定量的効果については、本事業で調達したすべての主要機材及び整備した送信機建屋が良好な状態で維持され、当初の目的通りに利用されていた。聴取可能人口は 780 千人から 883 千人(目標：880 千人）に増加し（指標 1)、放送中断時間は 100 時間/年から 8 時間/年(目標：8 時間/年）に減少した(指標 2)。また、消費電力は約 55kWh から約 34kWh（目標：約 38kWh)に減少した（指標 3)。定性的効果については、本事業によって信号の質が改善されたため、中波ラジオの放送の質が向上した。復旧された中波ラジオ放送システムは以前と比べて非常に安定しており、十分な送信出力が確保されているため、災害情報を含む中波ラジオ放送サービスの提供も安定したものとなった。2018 年以降、調達機材の故障がなかったことも、サービスの良好な稼働につながった。

【インパクト】

事前評価時の想定通り、本事業で復旧された中波ラジオ放送は、フィジー（ロツマ島を除く）国民に対する災害情報等の確

[1] 送信機建屋の建設は送信機設置作業に含まれていた。

[2] ODA 国別データ集(2014 年)。

実かつ迅速な伝達に寄与した。復旧された中波ラジオ放送は、FM ラジオ放送の信頼できるバックアップとして機能し、遠隔地の FM 局が熱帯サイクロンの被害を受けた際には、全土（ロツマ島を除く）を包括的にカバーした[3]。また、一時間置きにニュース（災害情報や新型コロナウイルスの状況等の健康関連情報を含む）が送信さるため、一般市民にニュースが迅速に伝達された。さらに、その他の正のインパクトも見られた。FM 放送の電波が届かない海洋地域では中波放送が唯一の情報のライフラインであるため、海洋地域の一般市民は、中波ラジオ放送の復旧によって、あらゆる災害、公衆衛生、教育、農業関連の活動に~~に~~関する情報をより一層得ていた。また、時事問題についてもタイムリーな情報を得ることが可能であった。

【評価判断】

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2014 年	目標年 2020 年 事業完成 3 年後	実績 2018 年 事業完成 1 年後	実績 2019 年 事業完成 2 年後	実績 2020 年 事業完成 3 年後	出所
指標 1:聴取可能人口（千人）(*1)	780	880 (*2)	883	883	883	FBC、国勢調査（2017 年）
指標 2: 放送中断時間（時間/年）	100 (*3)	8 (*4)	8	8	8	FBC
指標 3：消費電力 (kWh) (*5)	約 55	約 38 (*6)	約 34	約 34	約 34	FBC

*1: 聴取可能人口は受信可能地域の推計人口に基づき計算。

*2: ロツマ島を除くフィジー全土の推計人口。

*3: 既存の放送機器の問題による中断。

*4: 維持管理による最低限必要な中断。

*5: 消費電力は出力を 10kW と仮定して計算。

*6：本事業で調達する省エネルギー送信機の採用による省電力率を 30%として計算。

3 効率性

事業費は計画内に収まったが、事業期間[4]は計画をわずかに上回った（計画比：100%、104%）。事業期間がわずかに計画を上回った理由は特定できなかった。一方、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

【制度・体制面】

2017 年に発表された「5 カ年国家開発計画（2017 年～2021 年）及び 20 カ年国家開発計画（2017 年～2036 年）」は、「包括的な社会経済開発」とそのために「フィジーのすべての人々に力を与え、プログラム、サービス、インフラのネットワークの到達範囲を広げること」を戦略としていた。FBC において、本事業で調達した機材と整備した送信機建屋の運用・維持管理は技術部門長の管轄下にあり、ベテラン技術者 1 名（日本の調達機材業者が本事業の下で行った調達機材と整備した送信所の運用・維持管理に係る現任研修（OJT）を受講[5]）と若手技術者 1 名の計 2 名が配置されていた。研修を受けたベテラン技術者は増員の必要性を感じていたが、調達機材及び整備した送信機建屋は良好な状態に保たれており、最低限必要な人員は確保されていた。業者なお、FBC は、安定した運用・維持管理体制を確立するために、2022 年半ばにすべてのテレビ・ラジオ用機材（送信機建屋を含む）の維持管理を WALESI に委託することを計画しており、そのために必要な予算を経済省に要求する予定である[6]。WALESI には、脚注 6 で述べたように本事業で研修を受けた元 FBC の技術者 3 人が在籍しているが、FBC では、調達機材や整備した送信機建屋の適切な維持管理を確実にするために、委託契約が締結されれば、WALESI の技術者に対して日本の業者による集中研修を実施することを計画している。FBC は、送信所、アンテナシステム、アンテナチューニングユニット、及び関連機器を含む中波ラジオ放送システム全体の維持管理を外部に委託する計画である。計画が実現した場合も、同システムは離島部で利用できる唯一の通信チャンネルであり、自然災害や緊急事態の際に FM 放送のバックアップとしても使われるため、FBC は、機材の運用を継続的に行う必要がある。

【技術面】

FBC の技術者は、本事業で調達した機材及び整備した送信機建屋の適切な運用・維持管理を行う上で必要な技術と知識を習得していた。本事業で提供したマニュアルはすべて適切に保管されており、必要に応じて参照されている。FBC に残った、本事業の研修を受けたベテラン技術者は適切な運用・維持管理を行うことが可能であり、若手技術者はベテラン技術者から OJT を通じて適切な維持管理を学んでいる。さらに、別の技術者 3 人が調達機材と整備した送信機建屋の適切な運用・維持管理を行うことができるように、FBC は、日本の業者による OJT を技術者に受けさせるために業者と連絡を取り合っており、日本の業者による OJT の定期的な実施を計画していた。ただし、2021 年に予定されていた OJT は新型コロナウイルス感染症拡大よる渡航制限のため実現せず、2022 年に渡航制限が緩和されれば行われる予定になっている。今後、テレビ・ラジオ用機材の維持管理を WALESI に委託する FBC の計画が実現した場合も、【制度・体制面】に記したように調達機材と送信機建屋の適切な維持管理が確保される見込みである。

【財務面】

調達機材と整備した送信機建屋の運用・維持管理に必要な予算は、経済省から配分される公共放送料金を含む FBC の予算から確保されていた。また、FBC は調達機材の 8 年後の更新に備えて、毎年 40 万フィジードルを積み立てていた。

【運営・維持管理の状況】

[3] 最近の例は 2020 年の熱帯性サイクロン「ヤサ」である。FBC は、FM 局が受けた被害を修復する間、本事業で復旧した中波ラジオ放送に頼ってフィジーの北部の放送を継続した。

[4] 事業期間の起点は詳細設計（DD）のコンサルタントとの契約締結月とした。準備調査報告書によれば、事業事前評価表に記載された計画期間（23 ヶ月）には G/A 締結から DD のコンサルタント調達までの期間が含まれていないため、G/A の締結月は起点としなかった。

[5] 本事業の下で FBC の技術者 4 人が日本の業者による OJT を受けたものの、そのうち 3 人は、2017 年の事業完了後に国営のテレビ会社である WALESI に転職していた。

[6] なお、WALESI はすでに FBC からテレビ用機材の維持管理を請け負っていた。

定期的な維持管理活動は計画通りに行われ、必要なスペアパーツや消耗品は、適時、適切に調達されていた。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制、技術、財務、状況ともに問題なく、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、フィジーにおける中波ラジオ放送の復旧という目的を達成し、フィジー国民に対する災害情報等の確実かつ迅速な伝達という想定されたインパクトも確認された。持続性については、本事業の運営・維持管理の制度・体制、技術、財務、状況ともに大きな問題は見受けられない。効率性については、事業期間が計画をわずかに上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

・ 現在、FBC によって、すべての調達機材の維持管理が適切に行われているが、FBC の運用・維持管理担当者は 2 名しかおらず、万が一、これらの職員がいなくなった場合、適切な維持管理を継続することができない可能性がある。FBC が 2022 年半ばから WALESI に機材の維持管理を委託する計画は、職員不足に備えるため、また適切な維持管理の長期的な継続のための効率的で強固な体制を確立するために、現実的かつ効果的な方法である。この計画を確実に実行するため、FBC は 2022 年半ばまでに必要な予算を確保し、計画通り実行することが望ましい。

JICA への教訓：

・ 本事業完了後も、FBC と調達機材の日本の業者との間に良好な関係が築かれており、FBC は定期的にアフターサービスと運用・維持管理の研修を発注していた。日本製機材を整備する無償資金協力事業では、JICA は、準備調査時において、事業完了後のサービス要件を明確にし、設計仕様に盛り込むことが有効である。これにより、実施機関は事業完了後も有償・無償を問わず適切なサービスを受けることができるようになる。



本事業で調達した中波ラジオ放送機材


本事業で整備した送信機建屋の外観

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：マレーシア事務所（2022 年 4 月）

国名	サバ州を拠点とする生物多様性・生態系保全のための持続可能な開発プロジェクト
マレーシア	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	サバ州は、世界で有数の生物多様性に恵まれた場所である。その生物多様性は、同州の持続的な社会経済的発展に不可欠であるのみならず全人類の宝でもあり、生態系とともにこれを保全する重要性は極めて高い。JICA は、マレーシア連邦政府とサバ州政府に対して、技術協力プロジェクト「ボルネオ生物多様性・生態系保全プログラムプロジェクト（BBEC）」フェーズ 1、フェーズ 2 を支援した。BBEC フェーズ 1（2002 年 2 月～2007 年 1 月）の目的は「自然保全のための包括的かつ持続可能なアプローチが構築される」こと、BBEC フェーズ 2（2007 年 10 月～2012 年 9 月）の目的は「サバ州における生物多様性・生態系保全のための体制が強化されるとともに、サバ州がマレーシアの国内外に対して生物多様性保全の知見及び技術を普及できるようになる」ことであった。マレーシア政府関係者は、BBEC フェーズ 2 で作成された「サバ州生物多様性戦略」の実施を次の段階と定め、本事業を日本政府に要請した。		
事業の目的	本事業は、1）サバ州における生物多様性・生態系保全の管理システムの強化、2）生物多様性・生態系保全に関する同州の経験の国内外での共有を通じて、同州の持続可能な開発のための生物多様性・生態系保全推進を図り、もって同州が生物多様性保全と持続可能な開発のためのアジアの中核的拠点として国内外で知られるようになることを目指す。 1. 上位目標：サバ州が生物多様性保全と持続可能な開発のアジアにおける中核的拠点として国内的・国際的に知られる。 2. プロジェクト目標：国内的・国際的認知のもとにサバ州における持続可能な開発のための生物多様性・生態系保全が推進される。		
実施内容	1. 事業サイト：サバ州。特に①ラムサール条約登録地であるキナバタンガン・セガマ河下流域湿地(LKSW)のコアゾーン、バッファゾーンとその河川流域、②ユネスコの人間と生物圏(MAB)計画登録地であるクロッカー山脈生物圏保護地域(CRBR)のコアゾーン、バッファゾーン、移行地域[1]。 2. 主な活動： 1)「サバ州生物多様性戦略」の改訂支援、同戦略モニタリングシステムの開発、CRBR 管理計画の作成、他のプログラムやドナー機関との協力、CRBR バッファゾーンの Tudan 村や Sintuong-Tuong/Kiporing 村での生計向上の試行、広報教育啓発活動に係るトレーニングの実施等 2）サバ州の経験の文書化、生物多様性のための持続可能な資金調達メカニズムに係る調査の実施、国内外の会議参加・開催、国レベルの政策形成プロセスへの経験の共有、広報・メディア戦略のための組織の支援等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　38 人 (2) 研修員受入　66 人 (3) 機材供与　PC、ポータブル GPS、分光光度計、土壌分析用実験装置 (4) ローカルコスト　Tudan コミュニティホールの建設等 相手国側 (1) カウンターパート配置　複数機関より 15 人 (2) 土地・施設提供　プロジェクト事務所、電話回線、その他の事務所メンテナンス (3) ローカルコスト　国際ワークショップ関連経費等		
事業期間	（事前評価時）2013 年 2 月～2017 年 1 月 （実績）2013 年 7 月～2017 年 6 月	事業費	（事前評価時）236 百万円、（実績）208 百万円
相手国実施機関	サバ州政府機関（天然資源庁、サバ州生物多様性センター（SaBC）、サバ州森林局、サバ州公園局、サバ州野生生物局、環境保護局、灌漑排水局等） マレーシア・サバ大学（UMS）熱帯生物学保全研究所		
日本側協力機関	環境省		

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

- 新型コロナウイルス感染症の流行により、一部の実施機関からの情報収集が困難であった。また、同じ理由で現地調査を行うこともできなかった。そのため本評価は、困難な状況の下で調査に協力し提供し得た実施機関からの限られた情報に基づいている。

【留意点】

- サバ州では、一連の第三国研修「統合的な生物多様性」（2013 年度～2015 年度）、「統合的な生物多様性・生態系保全」（2016 年度～2019 年度）が実施され、また草の根技術協力事業「持続可能な生態系サービス維持向上に向けた ESD 活動基盤づくり」（2019 年～2021 年）も実施中である。本事業のカウンターパート機関・人材は、これらの事業に継続的に携わってきた。また、本事業の終了時評価調査団からの提言への対応も、これらの事業からのフォローアップを受けて行われた。したがって、これらの事業は本事業のアウトカム、インパクトに貢献していると考えられる。

[1] BBES フェーズ 1、2 では、これらの地区の国際的枠組みへの登録を支援した。LKSW は 2008 年にラムサール条約サイトとして登録された。クロッカー山脈は、本事業事前評価の時点で、ユネスコの MAB 計画に基づく生物圏保存地域として登録予定であった。

1　妥当性

【事前評価時のマレーシア政府の開発政策との整合性】

本事業は事前評価時、連邦及び州レベルの開発政策と合致していた。連邦レベルでは、「第10次マレーシア計画」（2011年～2015年）の「10のビッグアイデア」の一つとして「環境資源の価値化」が掲げられていた。同計画ではまた、国家を高所得経済に転換するための「五つの推進力」が挙げられており、その一つは「生活の質を向上させる環境づくり」であった。この推進力の下に「七つの主題」が挙げられ、うち一つは「現存する資源の賢明な管理と保全を通じて、現代のマレーシア人が将来の世代に対する責任を果たすこと」であった。州レベルでは、「サバ州開発及び進歩の方針」（州開発計画）（2003年）において、ゾーニングの概念を導入し、健全な生態系を支えるために、特定地域を自然資源保全地域として確保することが規定されている。

【事前評価時のマレーシアにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」で述べたように、本事業は「サバ州生物多様性戦略」の実施などを通したサバ州の生物多様性・生態系の保全の必要性と合致していた。また、BBECフェーズ1、2以降、保全を達成するために持続可能な開発が重視されるようになっていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の援助政策と合致していた。事前評価時のマレーシアに対する援助政策の重点分野の一つは、環境保全を含む「先進国入りに向けた均衡のとれた発展の支援」であった[2]。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。「サバ州生物多様性戦略」はBBECフェーズ2の下で策定され、2014年12月にサバ州閣議承認を受けていたが、本事業の支援により改訂され、2016年10月に発効した。本事業の活動は、パイロットプロジェクト[3]を通じて同戦略の実施に貢献した（指標1）。本事業が作成したCRBR管理計画に対する州政府の正式な承認は制度上の問題から遅れたが、パイロットプロジェクトは事実上、CRBR管理計画（「サバ州生物多様性戦略」の要素）の実施の一部とみなされた。「サバ州生物多様性戦略」実施の進捗状況はモニターされ、サバ州生物多様性評議会に報告された（指標2）。本事業では、国内外の会議等を通じて、生物多様性や生態系の保全に関するサバ州の経験や知識を積極的に発信したため、一部はマレーシアの「生物多様性国家戦略」（2016年～2025年）において、グッドプラクティスとして参照された（指標3）。また、生物多様性保全の国際的枠組みに、①CRBR（2014年6月にユネスコMAB計画の生物圏保存地域として登録）及び②コタキナバル湿地（2016年10月にラムサール条約の登録地として登録）の2サイトが追加登録された（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時点まで継続している。SaBCは「サバ州生物多様性戦略」の進捗状況を毎年モニターしており、その報告はサバ州生物多様性評議会に提出されている。SaBCは同戦略の事務局及びモニタリング機関として、評議会は運営委員会としての役割を果たしている。CRBR管理計画は、いまだ州政府に承認されていない。同計画は州の閣議承認が必要とされているが、管轄が複数機関に渡っているため、承認に至るのが困難な状況となっている。しかし、運営委員会の承認のみを要するCRBR管理計画の年次計画は承認、実施され、定期的なモニタリングが行われている。また、UMSは広報教育啓発活動に携わっている。元パイロットプロジェクトサイトでは、農業局やUMSの支援により、生計向上活動が継続されている。第三国研修も、天然資源庁、UMS熱帯生物学保全研究所、その他の政府機関がNGOとともに、2019年まで継続的に実施した。第三国研修は、マレーシア外務省のマレーシア技術協力プログラム（MTCP）及びJICAから資金援助を受けた。さらに、本事業が調査した資金調達メカニズムについても大きな進展があった。2018年には、生態系サービスへの支払い（PES）と環境保全金融の概念がサバ州内閣によって承認され、生態系と天然資源の保全、管理、保護、再生のための持続可能な資金調達または資金提供を目的とした「Ecosystem Conservation Authority Enactment 2020」として知られる制定法の起草を通じて、生態系保全費の導入と規制への道が開かれた。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、事後評価の時点で達成された。2017年から2020年にかけて、生物多様性の保全と持続可能な開発に関する研究のために、635人以上の研究者がサバ州を訪れた（指標1）。2019年から2021年にかけて、生物多様性の保全と持続可能な開発に関する報道のために、6以上のメディアがサバ州を訪れた（指標2）。2018年から2021年にかけて、持続可能な開発と生物多様性の保全に関するサバ州の経験・取り組みについて、国際的な科学雑誌に6編以上の論文が掲載された（指標3）。愛知目標（生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）で採択された「生物多様性戦略計画（2011年～2020年）」に含まれる）の達成に対するサバ州の貢献は、2019年の同条約に対するマレーシアの第6回国別報告書にて明らかにされた（指標4）。

【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。正のインパクトとして、SaBCは女性のエンパワーメントを挙げている。すなわち、Tudan村でのパイロットプロジェクトでは、村の女性が能力開発のための活動に参加したが、事後評価時現在、何人かの女性が複数の活動や村の管理委員会を率いている。また、主要カウンターパートの一人であったUMS熱帯生物保全研究所のチャールス・S・ヴァイラッパン教授（天然物化学）は、本事業の活動を含む日本とマレーシアの教育・研究の促進に貢献したとして、外務大臣表彰を受けた。

【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	出所

[2] 外務省「ODA国別データ集」（2012年）

[3] パイロットプロジェクトは、保護地域に隣接するコミュニティのインセンティブ創出と生計向上を通じて、保全と持続可能な開発の両立を目指したもので、堆肥やバイオ炭の製造、養蜂、桑の栽培と加工などの活動が行われた。

<table>
<tr><td rowspan="4">プロジェクト目標
国内的・国際的認知のもとにサバ州における持続可能な開発のための生物多様性・生態系保全が推進される。</td><td>（指標１）
プロジェクト活動が「サバ州生物多様性戦略」の実施に貢献する。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（継続）
（事業完了時）
「サバ州生物多様性戦略」は本事業の支援を受けて改訂され、2016 年 10 月に発効した。本事業の活動は、パイロットプロジェクトを通して同戦略の実施に貢献した。
（事後評価時）
同戦略は引き続き実施されている。</td><td>出所：終了時評価報告書、SaBC への質問票</td></tr>
<tr><td>（指標２）
「サバ州生物多様性戦略」の進捗状況が定式化された手法でモニターされ、Biodiversity Council/Chief Minister に報告される。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（継続）
（事業完了時）
改訂版のサバ州生物多様性戦略にはモニタリングシステムが取り入れられた。同戦略実施の進捗状況はモニターされ、サバ州生物多様性評議会に報告された。
（事後評価時）
SaBC はサバ州生物多様性戦略の進捗状況を毎年モニターしており、その報告はサバ州生物多様性評議会に提出されている。</td><td>出所：終了時評価報告書、SaBC への質問票</td></tr>
<tr><td>（指標３）
生物多様性・生態系保全に関するサバ州の知見が国内的・国際的に良い事例として参照される。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（継続）
（事業完了時）
マレーシアの「生物多様性国家戦略」（2016 年～2025 年）では、保護区を官報に掲載するグッドプラクティスとしてサバ州生物多様性戦略を紹介している。また、生物多様性を保全しながら水産資源を持続的に利用するグッドプラクティスとして、タガール（サバ州の伝統的な水産資源管理）を紹介している。
（事後評価時）
上位目標指標 1、2 を参照。</td><td>出所：終了時評価報告書、SaBC への質問票</td></tr>
<tr><td>（指標４）
生物多様性に関する国際的な枠組みの下で、新規サイトが少なくとも 1 カ所登録される、もしくは既存サイトが拡張される。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（継続）
（事業完了時）
次の二つの追加サイトが登録された。①CRBR が 2014 年 6 月にユネスコ MAB 計画の生物圏保存地域として登録。②コタキナバル湿地が 2016 年 10 月にラムサール条約の登録地として登録。
（事後評価時）
上記の登録状況は事後評価時点も保たれている。</td><td>出所：終了時評価報告書、SaBC への質問票</td></tr>
<tr><td>上位目標
サバ州が生物多様性保全持続可能な開発のアジアにおける中核的拠点として国内的・国際的に知られる。</td><td>（指標１）
（協力終了後）5 年以内に少なくとも 20 名の研究者が生物多様性及び持続可能な開発の研究のためにサバ州を訪問する。</td><td>（事後評価時）達成
<table><tr><td></td><td>2017 年</td><td>2018 年</td><td>2019 年</td><td>2020 年</td></tr><tr><td>研究のために新たにサバ州を訪れた外国人研究者の数</td><td>172 人</td><td>173 人</td><td>200 人</td><td>90 人</td></tr><tr><td>研究テーマ</td><td colspan="4">生態学（熱帯、野生動物、海洋、陸生）、分類学、野生動物管理、野生動物モニタリング、保全遺伝学</td></tr></table></td><td>出所：SaBC への質問票、マレーシア政府</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）
（協力終了後）5 年以内に、少なくとも五つのメディアが生物多様性保全と持続可能な開発の報道のためにサバ州を訪れる。</td><td>（事後評価時）達成
<table><tr><td>メディア名</td><td>日付</td><td>回数/頁数</td><td>トピック、概要</td></tr><tr><td>Daily Express（地元紙）</td><td>2019 年 12 月 22 日</td><td>1 頁</td><td>「サバ州の自然保護に関する評価は「満足」に」</td></tr><tr><td>The Star Online（英字紙オンライン版）</td><td>2018 年 6 月 19 日</td><td>1 頁</td><td>「生物多様性を保護する時」</td></tr><tr><td>Judi Dench’s Wild Borneo Adventure Airing Tonight（英国テレビ番組）</td><td>2019 年 7 月 2 日</td><td>テレビ番組（2 部シリーズ）</td><td>「ジュディ・デンチの野生のボルネオの冒険」</td></tr><tr><td>New Strait Times（英字紙）</td><td>2021 年 8 月 20 日</td><td>1 頁</td><td>「米国とサバの関係強化に向けて、自然保護と新型コロナウイルス感染症問題に重点を置く」</td></tr><tr><td>New Strait Times（英字紙）</td><td>2021 年 4 月 8 日</td><td>1 頁</td><td>「サバ州の荒廃した森林保護区は植林で回復できる」</td></tr><tr><td>TV1 RTM（マレーシア国営放送）</td><td>2021 年 5 月 26 日</td><td>Rona Sabah シーズン 8 エピソード 7</td><td>「サバ州 Tambunan 郡 Timbou にあるサバ先住民族のハーブ園」</td></tr></table></td><td>出所：SaBC 及び UMS 熱帯生物学保全研究所への質問票</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標３）
（協力終了後）5 年以内</td><td>（事後評価時）達成
以下を含む多くの論文が掲載された。</td><td>出所：SaBC への質問票</td></tr>
</table>

	に、少なくとも5編の生物多様性保全と持続可能な開発に関するサバ州の経験・取組に係る論文が、国際的な専門誌に掲載される。	論文名 / 年 / ジャーナル名 Sustainable development and environmental stewardship: the Heart of Borneo paradox and its implications on green economic transformation in Asia (a chapter in Routledge Handbook of Sustainable Development in Asia) / 2018 / Taylor & Francis Exploring Tourists' Knowledge, Perceptions and Willingness to Pay on Biodiversity Conservation: Insights from Kinabalu Park, Borneo / 2021 / IOP Science Conference Series The Practice of Biodiversity -related Indigenous Knowledge in Kota Belud, Sabah: A Preliminary Study / 2019 / Pertanika Journal of Social Science and Humanities Integrating Sunda clouded leopard (Neofelis diardi) conservation into development and restoration planning in Sabah (Borneo) / 2019 / Science Direct The Impact of Environmental Education (EE) on the Society's Awareness, Responsibility, and Attitude towards the Development of a Lifelong Attitude of Pro-Conservation Behaviour in Kota Kinabalu, Sabah / 2021 / IOP Conference Series	
	（指標４） マレーシア政府が作成する愛知目標の達成に関する報告書にサバ州の貢献が目に見える形で記載される。	（事後評価時）達成 生物多様性条約に対するマレーシアの第6回国別報告書（2019年12月）は、複数ページにわたりサバ州の貢献に言及している。	出所：SaBCへの質問票及び左記報告書

3　効率性

事業費、事業期間ともに計画内に収まった（計画比：88%、100%）。本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、本事業の効率性は高い。

4　持続性

【政策面】

サバ州における生物多様性や生態系の保全は、「第12次マレーシア計画」（2021年～2025年）（「サバ州とサラワク州の社会経済開発」の項目）や「サバ州戦略的長期行動計画」（2016年～2035年）（「スマートグリーン州としてのサバ州：グリーン産業とサービスを目指して」の項目）にみられるように、国や州政府から支持されている。また、2018年にはPESと環境保全金融の概念が州閣議にて承認された。さらに、農業局によるmyGAP（適正農業規範）（2001年～）やmyOrganic（有機農業）（2007年～）などの優良農業規範の認証は、資源や生物多様性の保全を促進している。

【制度・体制面】

生物多様性や生態系の保全を推進するための組織構造・体制に大きな変更はなく、「サバ州生物多様性戦略」の事務局としてSaBC（天然資源庁傘下）、運営委員会としてサバ州生物多様性評議会が設置されている。また、農業局とUMS熱帯生物学保全研究所は、それぞれ持続可能な開発のための能力開発と意識向上（広報教育啓発活動）に継続的に取り組んでいる。人員の配置については、SaBCは、必要な活動を継続するには職員数が不足していると述べている。SaBCは増員を進めているが、新たな職員の任命には財務省とサバ州公共サービス委員会の承認が必要なため困難である。

【技術面】

SaBCによると、継続的なトレーニングによって必要なスキルが維持されているという。

【財務面】

連邦政府と州政府はそれぞれ、マレーシア計画と州政府の行動計画に従って、必要な予算を割り当てている。また、連邦政府はMTCPを通じて、JICAとの費用分担により2019年度第三国研修の実施予算を措置した。UMS熱帯生物学保全研究所は、高等教育省からの資金と民間資金団体からの資金援助を確保している。

【評価判断】

以上より、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、サバ州生物多様性戦略の実施支援、パイロット生計プロジェクト、経験と知識の共有を通じて、サバ州において持続可能な開発の観点から生物多様性と生態系の保全を推進し、実施期間中にプロジェクト目標を達成した。事業完了後も、同戦略の実施により、対象地域での生計向上や広報教育啓発活動など様々な活動が行われ、事業効果は継続している。サバ州は生物多様性の保全と持続可能な開発で学術的にも報道でも知られていることから、上位目標は達成された。持続性については、制度・体制面で若干の人員不足の問題がみられたが、その他の面では十分な状態であった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

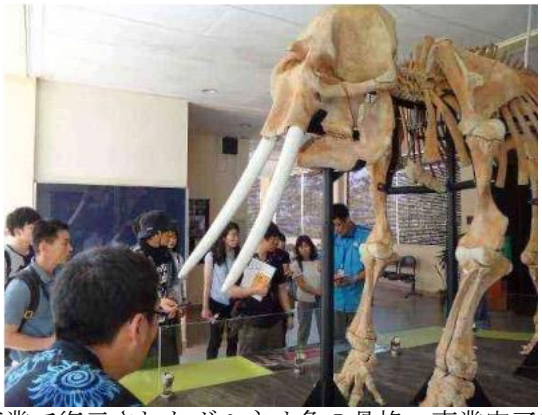
Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

- カウンターパート機関は、サバ州が生物多様性の保全と持続可能な開発のためのアジアの中核的拠点としての国内外での認知を維持するための協力を続けることが望まれる。

JICA への教訓：

- 主なカウンターパートであった UMS 熱帯生物保全研究所のチャールス・S・ヴァイラッパン教授（天然物化学）は、本事業の活動を含む日本とマレーシアの教育・研究の促進に貢献したとして、外務大臣表彰を受けた。このような優れた事例は、JICA の複数のスキームを活用して継続的に良好な関係を保ったことで実現されたものである。
- 一般的に、環境プロジェクトは様々なステークホルダーを巻き込むという性質上、成功には困難が伴うが、本事業は期待された成果を達成した。これはサバ州における JICA とマレーシア側の長期的な協力関係によるところが大きいと思われる。



本事業で復元されたボルネオ象の骨格。事業完了後、環境教育に活用されている。



「持続可能な生態系サービス維持向上に向けた ESD 活動基盤づくり」による、アブラヤシ農園から自然林への転換のための植林活動

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：セントルシア事務所（2022 年 12 月）

国名	水産関連機材整備計画
グレナダ	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	グレナダにおいて、水産業は、観光業及び農業に次ぐ重要な産業である。しかし、近年は同国を含めたカリブ地域全体において過剰漁獲による沿岸水産資源の減少が問題となっていたことから、カリブ共同体(CARICOM)は、その水産部門としてカリブ地域漁業機構(CRFM)を 2003 年 3 月に設立し、加盟国間の協力を通じた域内全体での水産資源管理を目指した活動を開始した。水産資源の持続的利用のためには、資源管理型漁業を導入し沿岸部における漁獲圧（資源に対する漁獲の圧力）を低減するとともに、漁獲した水産物をロスなく最大限流通させることが重要である。しかしながら、同国主要水産流通関連施設（その多くは過去の日本の無償資金協力事業による整備）においては、冷却設備を中心とする機材等の老朽化が進み、鮮度劣化等による流通上の損失につながる恐れがあったことから、この機能回復が課題となっていた。					
事業の目的	グレナダにおいて、3 カ所の既存水産複合施設の設備機材の改修・更新、中層浮魚礁（FAD）の設置、情報処理用機材・海面環境測定機器の整備を行うことにより、水産物流通の改善及び管理漁業の促進を図り、もって同国の水産資源の持続的利用に寄与する。					
実施内容	1. 事業サイト：メルビルストリート、グレンビル、ゴーブ及び沖合 2. 日本側：以下の機器等の調達に必要な無償資金の供与。(a) 製氷設備と冷凍・冷蔵室を含む冷却設備（特定フロン系冷媒（CFC）からアンモニア冷媒への転換[1]を伴う 2 カ所)、(b) 既存製氷機用コンプレッサー及び補助オイルタンク（1 カ所)、(c) 中層 FAD（沖合 3 カ所)、(d) パソコン及びサーバー（水産局含む 4 カ所)、(e) 水産環境モニタリング用機器（1 式） 3. 相手国側：廃棄冷媒充填後のボンベの撤去・保管、既存設備・資材の解体・撤去等					
事業期間	交換公文締結日	2014 年 9 月 25 日	事業完了日（計画）	2015 年 12 月	事業完了日（実績）	2016 年 9 月 22 日（機材設置完了）
	贈与契約締結日	2014 年 9 月 25 日				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：484 百万円　　実績額：403 百万円					
相手国実施機関	農業・土地・森林・水産・環境省（以下、「農業省」という。）					
案件従事者	本体：丸紅プロテックス株式会社 コンサルタント：システム科学コンサルタンツ株式会社					

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、グレナダ側、日本側ともに、質問票回答や現地訪問に係る通常のコミュニケーションが困難となった。また、渡航制限、検疫措置、在宅勤務方針により、調査完了までに追加で数カ月を要することとなった。そのため、JICA セントルシア事務所は CRFM に委託し、評価作業を円滑に進めるための支援を受けた。本評価報告は、このような制約や限定的な現地訪問を反映した結果である。

【留意点】

・ 指標 1「施氷率（漁獲物に対する施氷の割合)」は、外的要因で漁獲量が変動し、本事業で調達した冷却設備の使用効果を正確に表さない可能性がある[2]ことから、効果判定の対象から除外し、代替指標として「氷生産量」を使用した[3]。

1 妥当性

【事前評価時のグレナダ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は「グレナダ国漁業・養殖政策」(2012 年、目標年次は 2020 年）と整合していた。同政策の基本的なビジョンは「水産資源の持続的な管理と保全」とされ、そのための課題として、技術の近代化、水産物流通インフラへの投資、資源の適切な管理等が掲げられている。

【事前評価時のグレナダにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」で述べたように、事前評価時、水産物流通改善や管理漁業の促進というニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対グレナダ国別援助方針」(2014 年 4 月）において、水産は二つの重点援助分野のうちの一つであった。

【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

【有効性】

事業目的「水産物流通の改善及び管理漁業の促進」は、目標年である 2019 年に一部達成された。これは、二つの定量指標がいずれも一部達成され、定性的効果が一定程度発現したことによる判断である。

---

[1] 「オゾン層破壊物質に関するモントリオール議定書」は、クロロフルオロカーボン（CFC）やハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）の生産と消費を段階的に削減し、R404a 等のハイドロフルオロカーボン（HFC）やアンモニア等の自然冷媒で代替することを目的としている。

[2] アンティグア・バーブーダ国「水産関連機材整備計画」準備調査報告書（2015 年）における指摘だが、グレナダの施氷率も同国と同様の問題があることがわかった。

[3] 施氷率の代替指標として氷生産量や氷販売量を用いることは、セントルシア国「水産関連機材整備計画」事後評価（2021 年）にて、JICA 水産専門家がその妥当性を確認している。

水産物の流通改善については、本事業で調達した冷却設備は、目標年には全ての対象水産複合施設で稼働していたが、アンモニア設備の故障により徐々に稼働頻度が低下し、メルビルストリート水産複合施設では 2018 年 9 月から稼働していない。実施機関である農業省水産局は、アンモニア冷媒に維持管理上の困難があると考えている。技術者はアンモニア設備の運転や保守作業に消極的で、十分な維持管理用の装備もない[4]。さらに、本事業実施時、同設備の保守訓練を受けた技術者が島全体で 2 人のみであった（事後評価時現在、訓練を受けた冷凍技術者は 1 名に減少）。その結果、氷生産量（指標 1 の代替指標）は、2019 年は目標値の 55%の達成度、2020 年はそれ以下となった。氷はある程度確保されているため水産物の鮮度は一定水準に達しているが、必要な量の氷を本事業で整備したシステムで供給することができていない（そのため、氷は民間の水産加工業者からも購入している）。

漁業管理の促進については、本事業で配備した三つの中層 FAD のうち二つが使用されている。水深の深い北西側ビクトリア周辺のものは紛失し、発見されていない（FAD には水面マーカーが取り付けられなかった）。中層 FAD を漁場として操業を行う登録漁民数（指標 2）は増加し、FAD2 カ所分の目標値（単純計算で、3 カ所分の目標値 500 人の 3 分の 2 である 333 人）を達成した。本事業の事前評価時点では、3 カ所の FAD の周辺で 500 人の漁業者が漁を行うことが想定されていたが、水産局によれば、同想定は乱獲や争いにつながる恐れがあり持続的ではないと考えられるようになったため、目標の 500 人達成にはさらに 5 カ所程度の中層 FAD を設置する必要があるとのことであった。事後評価時、二つの中層 FAD がある同国東海岸で FAD 漁業に従事している漁業者は、グレナダ全国から来ている。実際、本無償資金協力事業及び技術協力プロジェクト「カリブ地域における漁民と行政の共同による漁業管理プロジェクト」（2013～2018 年）（通称 CARIFICO プロジェクト）による FAD の展開と普及は効果があり成功している。FAD 漁業は漁業に変革をもたらした。漁業者が漁場を見つけるのにかける時間と燃料消費量が節減され、それが普及され、漁業がより持続可能で収益性の高いものとなった。水産局は、FAD 技術の持続可能な利用を促進するために JICA 専門家が素晴らしい仕事をしたと述べている。資源管理のための FAD 関連規則も公式・非公式に策定された。

漁業統計や海洋環境モニタリングのための機器の効果は十分に確認されなかった。パソコンは使用されているが、サーバーや環境モニタリング機器等、水産局内のロジスティクスや技術的な問題、人材の制約から使用されていない機器もある。サーバーは、各管区の陸上施設にインターネットがないため、設置されていない。パソコンのうち 1 台はグレンビルにあるが、他のパソコンの所在は、職員の離職または死去により確認できなかった。環境機器は農業省農産物化学研究所に送られて保管されており、その使用状況を確認することができなかった。また、事後評価時現在、環境サンプリングに対応する人材がいない。水産局には生物学者もおらず、実験スペースも設置されていない状況である。

【インパクト】

本事業で期待されていたインパクト「水産資源の持続的な利用への寄与」が一定程度発現した。前述のとおり、中層 FAD の配備と JICA の CARIFICO プロジェクトによる制度構築が相まって、水産資源管理に対する漁業者の意識が高まり、社会経済的地位と生計が改善された。負のインパクトはみられなかった。

【評価判断】

上述の点から、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準値 2015 年 基準年	目標値 2019 年 事業完成 3 年後	実績値 2017 年 事業完成 1 年後	実績値 2018 年 事業完成 2 年後	実績値 2019 年 事業完成 3 年後	実績値 2020 年 事業完成 4 年後	
指標 1：施氷率	2.1～3.5	2.1～3.5 以上	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	出所：事業事前評価表
指標 1 の代替指標：氷生産量（トン/年）	10	10 以上 (注)	10	9.5	5.5	3.5	出所：水産局
指標 2：中層浮漁礁（FAD）を漁場として操業を行う登録漁民数（人/年）	0	500	100	200	350	N.A.	出所：事業事前評価表、水産局

注：指標 1 の代替指標の目標値は、指標 1 における、基準値以上であることを目標値とする考え方を踏襲した。

3　効率性

事業費は計画内に収まった（計画比：83%）が、事業期間は計画を上回った（計画比：156%）。事業実施の遅れの理由は、銀行取極めの遅れ、一部エンジニアの能力不足による冷却設備設置の遅れ（その後メーカー等の指導により解決）、一部冷媒漏れにより全溶接箇所の再点検が行われたこと等であった。本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

本事業で調達した設備の運営・維持管理（O&M）に係る組織体制は整備されている。水産複合施設の冷却設備や漁業統計のための機器は、計画されたとおり、水産局が O&M を担っている。中層 FAD については、水産局と漁業者との共同管理方式に基づいて設立された漁民組織であるグレンビル FAD 漁業者協会(GFFO)が O&M を担当している。海洋環境モニタリング機器の O&M は、農業省農産物化学研究所が担当している。課題は熟練した人材の確保で、水産局によれば、補充すべき欠員ポストが多数あるが職員の補充や採用が減少しているため、O&M に直接的な影響が出ているとのことである。

【技術面】

既に述べたように、冷却設備については、サイトにより状況は異なるものの、アンモニア設備（本事業で導入）の使用と保守に関する知識不足の問題がある。グレンビル水産複合施設では、技術者が定期的な故障に直面しながらも運用を続けている。メルビルストリート水産複合施設では、技術者がアンモニア設備に関する問題を診断できず、運転を行っていない。ゴー

[4] アンモニア冷媒は、フロン冷媒とは保守・管理方法が異なる。特に、ドレン抜きなどの取り扱いを誤ってアンモニアが漏えいした場合、その毒性（腐食性、臭気）により事故につながる恐れがあるため、十分な取り扱い技術が必要である。なお、これまでに、アンモニア機材の取り扱いによるアンモニア漏れ等の問題は生じていない。

ブ水産複合施設では、事前評価時に既存設備の状態が良好であったことから、冷却システムはいまだ R404a を使用しており、O&M に関する技術面の問題はない（ただしスペアパーツの入手が困難で運転が制約を受けている）。事後評価時、アンモニアを用いたシステムに関する訓練は実施されていない。また、水産局からは、海洋環境モニタリングの技術や能力が十分でないとのコメントがあった（水産局は人材不足のため、環境モニタリング活動や機器の使用を行っていない）。

【財務面】

製氷機や冷凍・冷蔵室の保守予算を含む、全水産複合施設・魚市場の予算は 9 万東カリブドルである（個々の施設の O&M 予算は入手できなかった）。稼働している施設については、一定の予算は配分されていると思われるものの、水産局によれば、金額は十分ではない。また、機械・設備のメーカーが多すぎるために、維持管理、特にスペアパーツの購入に非常にコストがかかることも指摘された。

【運営・維持管理状況】

既に述べたように、今回調査時点で維持管理に課題を抱えている施設があった。特にアンモニア設備は、製氷能力を最大限活用できるような運用がなされていない。グレンビルの設備は定期的に故障が発生し、水ポンプには常時水漏れがあるものの、稼働している。ゴーブでは稼動していない冷却設備があり、冷媒漏れや一部の部品の腐食が報告されている。保守作業が行われているが、スペアパーツの調達が課題となっている。メルビルストリートの設備は数カ月間稼働したが、数年前から停止している。これらへの対応として、日本の外務省の無償資金協力により製氷能力 1 トン/日の小型の冷凍装置が供与される計画である（メルビルストリート 3 台、グレンビル 3 台、キャリアコウに 1 台、ゴーブに 2 または 3 台、合計 16 台程度）。ただしこれらは商業用として持続可能な規模のものではない。

中層 FAD については、現存する 2 カ所のものは良好な状態である。パソコンは複数の業務に使用されているが、サーバーと接続していないため、魚市場・水産複合施設から本部への電子データ転送は想定されたようには実現していない。また、魚市場・水産複合施設ではインターネットが利用できない。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・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、氷の生産と沖合 FAD 漁業が一部設備の不具合により目標に達しなかったため、水産物流通の改善及び管理漁業の促進という目的は一部達成となった。しかしながら、FAD を利用する漁業者が増加したことは特筆すべき成果である。持続性については、制度・体制面、技術面、財務面、設備の状況において、主に人員・技術・O&M 予算不足による問題が見受けられた。効率性に関しては、事業期間が計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業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：

- アンモニア製氷機による製氷は、適切な訓練を受けた技術者の不足とスペアパーツ調達の困難により、期待された成果を上げることができなかった。グレナダ政府は、設備の交換と今後の適切な冷媒の選択には、相当の人的、技術的、財政的資源が必要であるとの認識に基づき、そのような資源の確保に向けた努力を継続することが期待される。並行して、政府は技術者に対してアンモニア設備の保守に関する訓練の機会を提供すべきである。アンモニア設備を稼働させているセントルシアからの技術支援は、そのような訓練機会のオプションとなり得る。
- 水産物輸入国から要求される海洋環境衛生データが、訓練された人材の不足により整備されていない。水産局は、適切な衛生データを提供するために、職員の確保と環境モニタリング機器の使用に関する訓練を行うことが推奨される。
- 水産局及びメルビルストリート、グレンビル、ゴーブの各支所では、サーバーが設置されていないこと、また魚市場においてインターネットが利用できないことから、漁業統計の迅速化が図られていない。水産局は、本事業で調達したサーバーを設置し、魚市場において適切なインターネットサービスを提供することにより、漁業統計の迅速化を図ることが推奨される。
- 水産局は FAD での過密化を望まないため、FAD 漁業者 500 人という目標を達成するためには、約 5 カ所の中層 FAD の追加配備が必要である。水産局は、現在の FAD の過密状態を緩和し、漁業者の漁業資源管理に対する意識を高めるため、追加的な FAD の建設・配備を支援するドナー資金やプロジェクトの資源動員を模索することが推奨される。
- 水産局は、本事業で調達したものを含む FAD を通じた水産資源の持続的利用のため、漁業者と水産局との FAD 漁業の発展に関する共同管理アプローチを継続的に採用することが望まれる。

JICA への教訓：

- FAD の配備と普及は、JICA がグレナダで実施した事業の中でも効果があり成功したものである。FAD 漁業者の社会経済的地位と生計は改善され、漁業者は FAD 規則の策定を通じて漁業資源管理への意識を高めた。FAD 漁業の導入にあたっては、FAD の設置とともに、漁業者と水産局との、FAD 漁業の発展に関する共同管理手法を導入することが考えられる。
- 漁業統計の迅速化に必要な機器（パソコン、サーバー）の使用と維持管理が不十分であったことが判明した。機器の有用性を高めるために、当初の利用範囲以外にも関連する他の用途を検討する余地もあったと思われる。具体的には、パソコンやサーバー等の機器は、漁業管理のみならず水産物流通管理にも利用できる。したがって、今後類似の事業を展開する際には、責任ある漁業のトレーサビリティと効果的な漁業管理を強化するために、水産物流通改善のための事業範囲としてもパソコンやサーバーを含めることが考えられる。また、概略設計時、PC、サーバーの設置場所のインターネット環境等運営・維持管理の見通しを確認することが必要である。
- 適切な訓練を受けた技術者が不足しており、スペアパーツの調達が経済的に困難なため、氷生産量が減少している。アンモニア製氷機はグレナダの技術水準では取り扱いが困難であるとされた。毒性をもつアンモニア冷媒を扱うためには特別な技術が必要であるため、技術者はアンモニア製氷機の運転や保守を行うことに躊躇し、保守に必要な装備も十分備えていなかった。同ユニットの保守に係る訓練を受けた技術者が島全体で 2 人のみであったことも、問題を深刻化させている。事後評価時現在、訓練を受けた冷凍機技術者の数は 1 人にまで減少している。事業で調達された設備・機器を適切かつ効果的に維持管理し使用することは受益国の義務として明記されているが、財政的な制約から、効果的な協力とその維持のために必要な人員と運用・保守予算を割り当てることが困難な場合がある。無償資金協力事業の相手国負担事項を策定する際には、環境条件、コスト、輸送等の多様性を踏まえ、かつ途上国の人的・財政的制約を考慮する必要がある。



メルビルストリート水産複合施設の蒸発式コンデンサー、
冷凍・冷蔵室、製氷機



グレンビル水産複合施設のコンプレッサーシステム、ドラム付
製氷機、コントロールパネル

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：無償資金協力

評価実施部署：ボリビア事務所（2022 年 3 月）

国名	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
ボリビア多民族国	

I 案件概要

事業の背景	ボリビアの 2013 年における総発電電力量は、59%以上が火力、次いで水力が 39%、残りの 2 %がバイオマスであった。同年における、国内電力の連系系統及び独立系統の総発電設備容量は 1,682.3MW に達しており、このうち 1,188.5MW が火力発電、493.8MW が水力発電であった。ボリビア政府は、エネルギー自給率を増加させるため、再生可能エネルギーの研究および導入事業の促進を掲げており、日本政府に支援を要請した。					
事業の目的	本事業は、ビルビル国際空港及びサンアンドレス大学おいて、太陽光発電システム及び関連機材を調達し、技術者育成に係る技術支援を行うことにより、発電能力の向上、電源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するボリビア国民の意識啓発を図り、もって気候変動対策に対する先進国･途上国双方の取組を促す日本のイニシアティブを示すことに寄与することを目指した。					
実施内容	1. 事業サイト：ラパス市、サンタクルス市 2. 日本側： （1）太陽光発電（PV）システム一式（サンアンドレス大学：50kW、ビルビル空港：315kW）（太陽光電池モジュール、パワーコンディショナ、変圧器、データ採録装置、発電量表示装置、等）、スペアパーツ、維持管理用工具 （2）技術支援（ソフトコンポーネント）：PV システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応等の運営維持管理に関する研修 3. 相手国側：用地の取得・整地、本事業に含まれない機材及び業者の調達費用					
事業期間	交換公文締結日	2010 年 3 月 19 日	事業完了日（計画）	2015 年 2 月	事業完了日（実績）	2017 年 7 月 21 日
	贈与契約締結日	2010 年 8 月 31 日 2012 年 3 月 20 日（第一回修正） 2013 年 1 月 9 日（第二回修正） 2013 年 11 月 8 日（第三回修正）				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：440 百万円　　実績額：440 百万円					
相手国実施機関	サンアンドレス大学（Universidad Mayor de San Andrés: UMSA）、空港公団（Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea: AASANA）[1]					
案件従事者	本体：丸紅プロテックス株式会社 コンサルタント：日本工営株式会社 調達代理機関：クラウンエイジェンツリミテッド					

II 評価結果

・本事業は 2 年間延長され、2017 年に完了した。事前評価では定量的効果の検証として、事業完成 3 年後の目標として目標値が設定されていた。したがって、事後評価では、2020 年の実績をこれらの目標値と比較した。

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】

「国家開発計画」（2006 年～2011 年）の中で、国家としてエネルギーの独立性を確立するため、太陽光を含む再生可能エネルギー導入と研究開発を行うことを主たる施策としていた。また、中期的な目標（2011 年～2015 年）の一つとして、再生可能エネルギーの開発による電力供給量の増加を掲げていた。ボリビアは、気候変動枠組み条約及び京都議定書を批准していた。このように、本事業は事前評価時のボリビアの開発政策と合致していた。

【事前評価時のボリビアにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、ボリビアの発電は火力、水力、バイオマスによるものであった。国家としてエネルギーの独立性を確立するために太陽光を含む再生可能エネルギー導入に対するニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

重点分野の一つは地方開発等を通じた生産性の向上であった。特に、電力や道路を中心としたインフラ整備の促進が持続的な経済成長にとって重要であるとされていた[2]。さらに、本事業は、気候変動緩和に貢献しようとする意欲はあるものの、温室効果ガス排出削減と経済成長を両立させる実行能力や資金が不足している途上国を支援するために、2008 年度に日本政府が導入した「環境プログラム無償」のもとで、実施された。よって、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。

[1] 2021 年 12 月、政府の決定（大統領令 4630、2021 年 11 月 30 日付）により、2 年以内に AASANA は解体され、その財産は新団体に引き継がれることが発表された。

[2] 外務省「ODA 国別データ集」（2013 年）。

2　有効性・インパクト

【有効性】

事業目的である、UMSA と AASANA における発電能力の向上と CO2 削減量は一部達成された。定量的効果として、事業完成 3 年後に送電端電力量がほぼ目標値に達したのは UMSA においてのみであった（指標 1）。2018 年時点において、規制当局と配電会社の間で保留されていた要件により、両発電所の PV システムが 5 カ月間にわたって接続されていなかった。2019 年以降は、UMSA ではほぼ計画どおりに発電が行われている。AASANA は 2019 年以降、PV プラントの運営維持管理作業を ENDE Guaracachi という電力会社に委託している。2020 年は、新型コロナウイルスの感染拡大期間中に、同社施設への立入りが制限されたため、不測の切断が発生した。さらに、地方電化協同組合（Cooperativa Rural de Electrificación: CRE）の送電網に接続しても経済的な利益が得られないことから、ENDE Guaracachi は太陽光発電所の運営に対する十分な動機付けが維持できなくなっている。ENDE Guaracachi は、太陽光発電所近くのスペースを利用して施設を拡張し、発電容量を 5MWp に増やすよう要求している[3]。CO2 削減量は、UMSA においてのみ目標値を達成した（指標 2）。補完情報として、UMSA では事業実施前と比較して、発電による電力消費量の 18%削減に貢献している。他方、AASANA の PV システムは、空港施設には接続されておらず、太陽光発電所の空調設備にのみ接続されており売電されているものではないため、同社は PV システムの便益をあまり認識していない。

定性的な効果として、第一に、UMSA は想定されたとおりに PV システムを運用維持管理している。UMSA は、2018 年と 2019 年にシステムの清掃と機能評価を行い、2020 年以降の維持管理計画と技術資料を作成した。また、電気工学調査研究所（Instituto de Investigaciones en Ingeniería Eléctrica: IIIE）は、毎月、発電量について電気工学部への報告活動を行っている。ENDE Guaracachi は、太陽光発電所の動作確認、パネルの清掃、空調設備や緑地の整備などの定期点検を行っている。また、同社は消費電力量と発電電力量を毎月記録している。第二に、UMSA は、太陽光発電所の有効性と環境への貢献について一般市民に説明するために、以下のような様々な活動を行っている――①2017 年に電気・代替エネルギー次官室（Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas: VMEEA）とドイツ国際協力公社（GIZ）の協力のもと、電気分野、大学、研究所の技術者に対して系統接続による太陽光発電に関する研修を実施した。②2020 年と 2021 年に電気工学部の様々なコースの学生を対象としてセミナーを開催した。③2021 年にビルヘン・デ・コパカバーナ中学校の教員と生徒に対してセミナーを開催した。また、AASANA も 2017 年に VMEEA や GIZ との協力により、電気分野の技術者を対象とした系統接続方式の太陽光発電に関する研修を実施した他、2018 年には 2 つの高校（ドミン・サビオ、イザベル・サベドラ）の生徒や他 2 団体を受け入れ、PV システムとその利点について説明した。しかしながら、現在は、ENDE Guaracachi との契約に含まれていないため、AASANA では、このような一般市民への説明会は実施されていない。

【インパクト】

2017 年に、再生可能エネルギーや電力政策に関連する課題について、ボリビア政府と国際ドナー間の調整・コミュニケーション・交流を促進するため、エネルギー分野のパートナー会合が創設された。JICA は、2020 年 2 月から同会合のリーダーを務めている。このように、本事業の実施を通じて、日本の気候変動対策推進のイニシアティブが発揮されたと言える。

この他にも UMSA より正のインパクトがいくつか報告された。第一に、PV システムのパイロット発電所として稼働した UMSA と AASANA の太陽光発電所の影響を受けて、ボリビア政府は 2021 年に分散型発電に関する大統領令第 4477 号を制定し、太陽光発電エネルギーを中心とした系統連系の再生可能エネルギーによる自家消費のための発電を奨励することとなった。この政令の制定に加えて、PV パネルや付属品の価格が下がったことで、PV システムを設置して分散型発電を行う個人や企業が増えてきた。そのため、個人や企業、研究機関に対する訓練の必要性が生じている。UMSA の IIIE は、PV システム工学に関するディプロマコースの開発に取り組んでおり、UMSA の系統連系 PV システムの運営維持管理の事例をコースのモジュールに組み込むことを計画している。第二に、太陽光発電所の設置を機に、UMSA は電気工学プログラムの学部生が電気技師として卒業できるような事業を進めている。第三に、PV プラントがキャンパスに設置されたことで、以前よりも多くの女子学生が代替エネルギー、特に太陽光発電に興味を持つようになったということである。

自然環境へのインパクトも含め、本事業による負のインパクトはなかった。

【評価判断】

よって、本事業の目的は部分的に達成されたため、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

		基準値（2013 年）	目標値（2018 年）事業完成 3 年後	実績（2018 年）事業完成 1 年後	実績（2019 年）事業完成 2 年後	実績（2020 年）事業完成 3 年後	出所
1. 送電端電力量（MWh/年）	AASANA	0	374	158	275	162	AASANA
	UMSA	0	80	52	77	78	UMSA
	合計	0	454	210	352	240	
2. CO2 削減量（t/年）*1	AASANA	0	228	96	168	99	AASANA
	UMSA	0	48	31	47	48	UMSA
	合計	0	277	127	215	146	

*1: AASANA と UMSA における CO2 削減量は CO2 削減原単位に年間発電量をかけて算出された。事前評価時で使用された削減原単位は 0.61 であった。事後評価でもこの単位を用いた。

3　効率性

事業費は計画どおりであったが（計画比：100%）、事業期間が計画を上回った（計画比：211%）。これは、多くの書類を

[3] AASANA と ENDE の間で交わされた契約書によると、AASANA は最高裁判決に基づき、ENDE に 15 ヘクタールの土地を 30 年間無償で提供し、その後、ENDE はその土地を ENDE Guaracachi に譲渡し、ENDE Guaracachi が発電所を建設・運営し、サンタクルス市や国内に電力を供給することになっている。

必要とする入札手続きや通関に多くの時間を要したためである。また、事業期間中に上層部やカウンターパート職員が交代したため、事業を説明し、活動実施の承認を得るまでに時間がかかった。他方、アウトプットは計画どおりに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

UMSA は、PV システムを運営維持管理するための組織体制を維持している。UMSA は PV システムの O&M のための組織体制を維持しており、IIIE の所長のもと、PV システムの運転、保守、道具や維持管理ツールの責任者を任命している。太陽光発電所の運営維持管理の責任者は研究教員と研究助手である。2020 年と 2021 年、彼らは運営維持管理業務に月間 64 時間を費やしており、これが研究作業の妨げになっている。AASANA の PV システムは ENDE Guaracachi がマネージャーと電気技師を配置しており、彼らによるとその人数は太陽光発電所の運営維持管理に十分である。しかしながら、先に述べたように、ENDE Guaracachi は、経済的リターンのない小さな発電所を運営することにあまり動機を持っておらず、ENDE Guaracachi と AASANA によると、契約継続の確証がない。

【技術面】

UMSAでは、2018年にPVシステムの運営維持管理担当者に対する研修があったが、2019年以降は実施されていない。しかしながら、配置されている人員は電気工学の知識があり、PVシステムの運営維持管理を行う能力がある。また、本事業で作成されたマニュアルは、維持管理計画策定や学部生用の電気工学プログラム開発に参照されている。UMSAは、収集したデータや情報を今後の研修に活用することを計画している。ENDE Guaracachiは、AASANAから提供された情報を基に職員を研修した。加えて、ENDE Guaracachiは、自身の方針と手順に基づいた研修システムを有している。ENDE Guaracachiはより大きな発電所を運営しているので、AASANAのPVシステムの運営維持管理に問題はない。

【財務面】

UMSA は計画されていたよりも多くの予算を確保しているが十分ではない。予算の大半は、準備調査時では想定されていなかった研究者と研究助手の運営維持管理の報酬と警備員の給与である。UMSA は 2022 年以降、運営維持管理の専属要員を雇用するための予算を含めたいと考えている。AASANA は、太陽光発電所の運営維持管理という権限は元々持っていないため、そのための予算を割り当てていなかった。しかしながら、ENDE Guaracachi は AASANA との契約後は、太陽光発電所の運営維持管理予算を措置している。さらに、発電所のすべての部品に 30 万米ドルの保険をかけている。

UMSA の PV システムの運用維持管理予算（USD）

	2018	2019	2020	2021
機器維持費	0	0	0	0
人件費	772	784	1,313	1,313
管理費・その他	459	459	459	459
合計	1,231	1,243	1,772	1,772

出所：UMSA。

ENDE Guaracachi の PV システムの運用維持管理予算（USD）

	2018	2019	2020	2021
機器維持費	NA	NA	30,000	30,000

出所：ENDE Guaracachi

【運営・維持管理状況】

本事業により調達された UMSA の機材とスペアパーツのすべてはよい状態で機能している。すべての機器は四半期ごとに再調整され、交換が必要なものがないか点検されている。スペアパーツや消耗品はボリビアでも購入できるが、通常は最低でも 1 ヶ月かかる。AASANA では、2018 年に PV モジュール 3 枚と空調機器が盗難の被害にあった。この事件後、AASANA は ENDE Guaracachi が運営を開始するまで警備員を配置していた。スペアパーツや計測・調整機器は AASANA の倉庫に保管されており、ENDE Guaracachi にはまだ移管されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制と財務、状況に軽度な問題があり、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

事業目的は一部達成された。即ち、発電能力の向上と CO2 削減量は一方の発電所では目標に到達したが、もう一方の発電所ではそうならなかった。持続性について、一方の発電所では専任の要員配置の課題、もう一方の発電所では PV システム運営維持管理の外注の課題がある。効率性については、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。

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：

- UMSA に対して民間セクター等への PV システムのセミナーの実施による収益化を図ることにより、PV システムの運営維持管理を専任で担当する人員を配置するための予算を確保することを提言する。
- AASANA に対して発電所の運営維持管理の戦略を明確にすること、本事業により調達されたスペアパーツ、データ測定・調整機器を ENDE Guaracachi が使用できるよう許可することを提言する。
- PV プラントの有効性を高め、エネルギー源の多様化と再生可能エネルギー利用に関する国民の意識を啓発するためにも、AASNA に対して、ビルビル空港に設置されている太陽光発電量ディスプレイを修理し、設置場所やディスプレイ方法を工夫するなどして、意識啓発を促進するためさらなる改善を行うことを提言する。

JICA への教訓：

- 本事業では、AASANA での送電端発電量が目標値を大きく下回っている。本事業は実施機関による販売までは目標とされたものではなかったが、PV システムの容量が小さく、送電網に接続しても経済的なメリットがないため、AASANA と現在の運営維持管理を行っている会社にとって太陽光発電所の運営に対する動機付けとなっていない。事業完了後の売

電を想定する場合、系統連系に必要な登録と運営維持管理・販売の契約締結は必要条件となる。実施機関が発電・販売の権限を持っていない発電事業においては、実施機関が特に予算確保の面で事業に対する強いイニシアティブを持っていること、発電・配電・販売を許可する法的枠組みがあることを確認するべきである。これらは事業開始のために確認すべき条件であり、建設された施設の運営のための外部条件とすべきではない。もし、これらの条件に懸念がある場合は、該当事項を事業形成の段階においてリスクとして明示し、実施機関と共通理解を醸成した上で、解決に向けて議論を続けていくべきである。



UMSA 大学構内に設置された太陽パネル



AASANA に供与された Viru Viru 空港近隣の太陽パネル

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：開発計画調査型技術協力プロジェクト

評価実施部署：ボリビア事務所（2022 年 6 月）

国名	サンタクルス都市圏交通マスタープラン策定プロジェクト
ボリビア多民族国	

I 案件概要

事業の背景	サンタクルス都市圏は、ボリビア第二の規模の都市圏で、同国の経済の中心である。人口は急速に増加を続け、175 万人の人口を有しており（2012 年）、サンタクルス県の経済は順調に成長していた。サンタクルス都市圏では、人口増加と経済成長により、交通渋滞や公共交通のサービス低下、交通事故といった様々な都市交通の問題が生じていた。これに加え、排水不備に起因する道路冠水も交通状況を悪化させていた。都市圏の人口密度は全体的に低いものの、中心部の商業地区においても低層建築が大半を占め、居住地区として新規開発された郊外に都市圏が拡大していた。都市のスプロール化が進んでおり、土地利用管理が十分に機能していないことを背景に、効果的な交通システムを整備することができずにいた。		
事業の目的	サンタクルス都市圏において、都市圏交通マスタープラン策定を通じた協力相手先機関の能力強化を行うことで、同都市圏内の交通改善に寄与する。 提案計画の達成目標[1]：1）サンタクルス都市圏の交通状況が改善される。2）協力相手先機関のマスタープラン実施にかかる能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：サンタクルス都市圏（サンタクルス市、コトカ市、ワルネス市、エル・トルノ市、ラ・グアルディア市、ポロンゴ市） 2. 主な活動：家計調査を含む交通実態調査、戦略的環境アセスメントの実施、サンタクルス都市圏交通マスタープランの策定、雨水排水問題の分析と改善策の提示、土地利用計画改定の提案、等 3. 投入実績 日本側 (1) 調査団派遣　10 人 (2) 研修員受入　9 人 相手国側 (1) カウンターパート配置　24 人		
協力期間	（事前評価時）2016 年 2 月～2017 年 7 月 （実績）2016 年 2 月～2017 年 12 月 （延長期間：2017 年 8 月～2017 年 12 月）	事業費	（事前評価時）305 百万円 （実績）277 百万円
相手国実施機関	サンタクルス県公共事業土地利用局（SOPOT）		
日本側協力機関	日本工営株式会社、玉野総合コンサルタント株式会社、中南米工営株式会社		

II　評価結果

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】

「サンタクルス県開発計画 2025」（2014 年）では、戦略領域として、①自治と民主主義の重視、②平等、住みやすさ、安全、③産業構造の転換促進、④計画、秩序、持続性、⑤住民参加、連帯の重視、が挙げられていた。このように、本事業は事前評価時においてボリビアの開発政策と合致していた。

【事前評価時のボリビアにおける開発ニーズとの整合性】

サンタクルス都市圏の人口は 175 万人（2012 年）であり、急速に増加を続けていた。また、人口増加と経済成長により車両数と交通需要が増加し、交通渋滞や公共交通のサービス低下、交通事故といった様々な都市交通の問題が生じていた。本事業は、交通状況の改善のための都市交通マスタープラン策定という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）では、重点分野の一つが、「地方開発等を通じた生産力向上」であり、この下に「運輸交通網整備プログラム」が位置付けられていた。このように、本事業は事前評価時の日本の ODA 政策と合致していた。

【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

【事業完了時における目標の達成状況】

事業完了時までに事業目標は達成された。事業完了時までに首都圏交通マスタープランと中心市街地交通マスタープランからなる、2035年を目標年次とした「交通マスタープラン（M/P）」が策定され、SOPOT交通局とその技術者は、排水システム、交通需要予測などに関する研修を受けた。

【事後評価時における提案計画活用状況】

事後評価時点で提案計画は一部活用されている。策定された交通マスタープランは、2020 年 1 月にサンタクルス県の計画として承認された。2035 年までのマスタープランの中で提案された 37 事業のうち、19 事業が設計中、実施中、または完了となっている。これらの事業は、サンタクルス県自治政府（GADSC）、対象市、民間開発業者によって予算化されている。実施された事業として、「サンタクルス市バス高速輸送システム（BRT）建設事業」、「交通安全監査の導入」、「交通信号制御の拡大」、「交差点改良（交通標識、路面表示）」、「信号システムの更新」、「ラウンドアバウト（環状交差路）信号化」などがある。事業完了以降、サンタクルス市自治政府（GAMSC）は JICA ボリビア事務所の調整を通じて、ブラジルやコロンビアの専門家と都市交通開発に関する情報交換や助言を受ける機会があった。2018 年 8 月、GAMSC によりコロン

[1] 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

ビアの都市計画の専門家がサンタクルス市に招聘された。同専門家はコロンビアの都市計画法や土地利用計画の経験を説明し、政治的な優先順位付けに関して助言を行った。2018 年 9 月、ブラジル協力庁（ABC）の財政支援により、クリチバ市の職員 1 名と都市交通専門家 2 名を含むチームが招聘された。サンタクルス市の状況を視察した後、チームは法的、制度的、技術的側面から都市交通開発をどのように進めていくかについて提言した。2018 年 10 月には、JICA の支援により市役所職員・技術者 7 名がクリチバ市を訪問し、行政手続き、パブリックコメント、実際の計画運用など、BRT システム導入のプロセスを学んだ。これらの機会により、BRT システムの導入が加速された。事後評価時、GAMSC はコロンビア政府と旧市街地の保存・活用に関する二国間協力の調整中であった。

策定されたマスタープランに基づき、対象 6 市のうち、1 市（サンタクルス）のみ「市交通計画」を策定した。3 市（ラ・グアルティア、ポロンゴ、エル・トルノ）は計画策定を予定している。他の市では、前政権から本事業の情報が引き継がれなかったことや、新政権が前政権の取り組みを継続することに積極的でなかったことが、市交通計画を策定していない理由と推察される。このように、2021 年の選挙後に新政権となったため、本事業により策定された交通マスタープランに基づいた市交通計画の策定が求められていると理解されていなかったのである。

参考情報として、マスタープラン実施のために本事業により提案されたアクションがいくつか実施されている。例えば、組織制度の整備として、GADSC に調整機関が設立されつつある。公共交通については、GAMSC の都市モビリティ部門（SEMURB）が中心市街地の調査を完了し、GADSC は BRT システムのフィージビリティ・スタディを実施した。交通管理については、GAMSC が米国のエモリー大学とジョージア工科大学の支援を受けて、交通事故管理のアプリケーションを開発した。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

提案計画活用による目標は一部達成された。サンタクルス都市圏の交通状況は部分的に改善されたといえる。事後評価では定量的な検証はできなかったが、GADSC によると、雨季のアクセシビリティが向上したことにより、同地域での移動時間が短縮され、利用者の快適性が向上した。また、GAMSC からは、公共交通機関の規制（路線や運行時間の管理）の改善や、大量輸送システムの導入に伴い BRT 専用道路とともに歩道も改善されたとの回答があった（「歩道整備ガイドライン」）。また、ポロンゴ市によると、道路標識や交通制御システムを改善した結果、道路の混雑が改善された。他方、交通計画を策定していないその他の対象市では、交通状況の改善は報告されなかった。

マスタープラン実施のための対象市の能力開発については、サンタクルス市とポロンゴ市で改善が見られた。GAMSC では、市が独自に「市交通計画」を策定した。ポロンゴ市では、運輸・交通部を設立し、技術者を配置し、交通計画を実施するための予算を割り当てた。しかし、市交通計画を策定していない他市では、このような改善は確認できなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、いくつかの正のインパクトが確認された。第一に、ジェンダー関連では「サンタクルス市BRT建設事業」において、女性バス運転手やバス停の女性警備員を一定割合で配置し、セキュリティを向上させることで女性の経済活動への参加が促進されている。こういった取組みにより、ジェンダーハラスメントや暴力にさらされやすい女性が安心して利用できるようになった。 第二に、「歩道整備ガイドライン」によって、障害者の利便性が向上した。車椅子用のスロープや視覚障害者用の点字ブロックなど、ユニバーサルデザインに配慮した歩道整備が進められた。第三に、ポロンゴ市は「コミュニティ接続プログラム」の活動の一つとして、農村部から通学する生徒のために無料の公共交通サービスを提供している。

【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	情報源
アウトプットの産出状況	1. 2035 年を目標年次としたサンタクルス都市圏交通マスタープランの策定	達成状況：達成 （事業完了時） ● 「交通マスタープラン」が策定された。以下の二本柱で構成される。目標年度は 2035 年。2020 年を短期目標、2025 年を中期目標とした。 1) 都市圏の交通マスタープラン 2) 中心市街地の交通マスタープラン	事業完了報告書
	2. マスタープランの実施にかかる能力強化	達成状況：達成 （事業完了時） ● SOPOT 運輸部が調査団とともに、ワークショップやフォーラムの開催、会議の調整、情報収集等を行った。運輸部の活動は R/D の実施体制には記載されていなかったものの、本事業の実施管理において重要な役割を果たした。 ● 2016 年 8 月 2 日、サンタクルス市の排水システムをテーマとしてワークショップが同市の排水課で実施された。24 人の技術者が参加した。 ● 交通需要予測のモデリングに CUBE Voyager が用いられた。ソフトの使用を含めた需要予測について研修が実施された。	事業完了報告書
提案計画活用状況 1. 策定された交通マスタープランが、サンタクルス都市圏の計画として実施機関に承認される。 2. 対象地域関係機関である各市が、各市に必要な計画を策定する。	1.1 提案計画が実施機関の計画として承認される。	達成状況：達成 （事後評価時） ● 策定されたマスタープランは 2020 年 1 月に承認された（2020 年 1 月 31 日付県令）。	GADSC
	1.2 提案計画に予算が配布される（提案事業が実施される）。	達成状況：達成 （事後評価時） ● 複数の事業が予算化され、開始または完了した。この他、6 事業が計画中である。 開始事業（部分的な完了も含む）：	GAMSC

		1) ラ・グアルディア道路網開発（民間ディベロッパー） 2) コミュニティ接続プログラム（ポロンゴ市） 3) オキナワ～ワルネス道路（日本政府、ラテンアメリカ開発銀行（CAF）） 4) サンタクルス市 BRT 建設事業（サンタクルス市、CAF） 5) 歩道整備ガイドライン（GAMSC、CAF） 完了事業： 1) ポロンゴ道路網開発（ポロンゴ市） 2) 地方道路舗装 (GADSC, Porongo and Warnes) 3) 交通安全監査の導入（GAMSC） 4) 交通信号制御の拡大（GAMSC、CAF） 5) 交差点改良（交通標識、路面表示）（GAMSC） 6) 信号システム更新（GAMSC） 7) ラウンドアバウト信号化（GAMSC） 8) 市場周辺の荷捌き車両の規制や施設導入（GAMSC） 計画中事業： 1) 交通事故データベース整備（GAMSC） 2) 駐車施設整備方針の策定（GAMSC） 3) 路上駐車管理（GAMSC） 4) 路外駐車場の整備（GAMSC） 5) モビリティ・マネジメント（GAMSC） 6) リバーシブルレーンの導入（GAMSC）	
	2. 本事業の成果をふまえ、対象地域関係機関である各市の都市計画、都市交通にかかる計画の策定、見直しが行われる。	達成状況：未達成 （事後評価時） ● 対象 6 市のうち、1 市（サンタクルス）は「市交通計画」を策定した。3 市（ラ・グアルティア、ポロンゴ、エル・トルノ）は計画策定を計画している。	対象市市役所
提案計画活用による達成目標 1. サンタクルス都市圏の交通状況が改善される。 2. 協力相手先機関のマスタープラン実施にかかる能力が強化される。	1. サンタクルス都市圏の交通状況が改善される。	達成状況：一部達成 （事後評価時） ● データは入手できなかったが、雨季のアクセシビリティが改善し、交通時間が短縮した。 ● 歩行者用道路の改善と第一環状道路への BRT システムの導入により、市民の移動がより快適なものとなった。 ● 交通制御システムの改善とポロンゴ市とサンタクル市間の橋梁により道路渋滞は減少した。	GADSC、GAMSC、ポロンゴ市役所
	2. 協力相手先機関のマスタープラン実施にかかる能力が強化される。	達成状況：達成 （事後評価時） ● サンタクルス市は自身で市交通計画を策定し、BRT 開発に予算を配布するなど、能力を向上させた。 ● ポロンゴ市は交通・運輸部が新設され、技術者と予算が配置されたことから、能力を向上させた。	GAMSC、ポロンゴ市役所

3　効率性

事業費は計画内に収まったが（計画比：91%）、事業期間が計画を超えた（計画比：128%）。事業期間の延長は交通調査に想定以上の時間を要したためである。アウトプットは計画どおりに産出された。したがって効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

「首都圏の設置及び規程に係る県の県令」（Santa Cruz Metrópoli）（県令第187号、2020年1月31日）において、首都圏設置の目的、特に第6条第5項に都市交通改善に向けた取り組みとして策定されたマスタープランの導入が規定されている。

【制度・体制面】

GADSC 経済開発局のインフラ・プロジェクト・運輸局が、策定されたマスタープランの実施を担っている。事後評価時点では、予算不足により職員は交通専門家 1 人、技術者 2 人を含む 5 人に削減されており、マスタープラン実施に困難をきたしている。市レベルでは、GAMSC では SEMURB が交通計画の実施を担当している。2021 年からの新政権では、本事業の経験を持つ職員の 9 割が解任された。ポロンゴ市では、交通運輸課が交通計画を担当している。予算不足により職員数が十分でないとの回答であった。これは他市（ワルネス、ラ・グアルディア、エル・トルノ）も同様であった。

【技術面】

マスタープラン実施の能力に関して、2020年の政権選挙までは本事業の研修を受けた熟練した職員がいた。事後評価では、GADSCと調査を実施した全市が、本事業で得たスキルや知識を十分には維持できていないと回答しているが、提案事業の幾つかは計画または実施されている。GADSC及び調査を実施した全市では、政権交代後、経験のある職員が解雇され、経験のある新たな技術者は配置されていない。

【財務面】

GADSC及び調査を実施した市によると、前政権時代にマスタープランのいくつかの提案事業に予算が付けられて実施されていた。しかしながら、事後評価時点ではマスタープラン実施のための予算は十分に確保されておらず、国際パートナーからの資金援助を求めているとのことであった。例えば、GAMSCは、CAFや世界銀行と融資の可能性について交渉している。市によっては、新政権が本事業や市交通計画の必要性を認知していないため、予算配分を行われていないところもある。また、GAMSCから、新型コロナウィルス感染症の流行により通常の予算配分の金額、スケジュールに支障が生じているという指摘もあった。

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

5　総合評価

本事業では、目標年次を 2035 年とした交通マスタープランが作成された。同プランは事業完了後の 2020 年に GADSC より正式に承認され、一部の市で提案事業が実施されている。実施事業の成果として、障害者のアクセシビリティを含む交通状況の改善など、正のインパクトが確認された。持続性については、マスタープラン実施のための技術者や予算が不足していることが懸念されているが、外部からの財政支援を模索している。効率性に関しては、事業期間が計画を上回った。
以上より、総合的に判断すると、 本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- GADSC へ、本事業に従事した人材を活用し、可能な限り早い時期にマスタープランの実施に向けた能力向上研修を実施するよう提言する。また、GADSC は対象市に対しても、本事業で得た経験や能力を活用できるよう、同様の働きかけを行うべきである。
- GADSC と GAMSC へ、プロジェクト終了後に経験ある職員が解雇されてしまった他市に対して、本事業の経験と事業完了後の提案事業実施の試みを率先して共有することを提言する。まずは、本事業の成果とサンタクルス首都圏の交通開発の重要性を新政府幹部に説明するべきである。

JICA への教訓：

- 本事業ではマスタープランが策定され、事業完了後に県レベルで正式に承認された。しかし、事業完了2年後の選挙で政権が変わり、大半の対象市ではマスタープランが知られておらず、市の都市計画が策定されていなかったり、マスタープランの提案事業実施のために十分な人員や予算が配置されていなかったりすることが事後評価で判明した。政権交代により事業成果の継続性が失われる可能性がある国では、一定期間、あるいは少なくとも次の選挙期間までは、事業が提案するアクションを実施するために訓練された人員を維持することについて、実施機関から書面による合意を得ておくことが望まれる。もしくは、合意文書があっても、政権交代により行政による予算措置を含む事業の継続性が維持されない場合を想定し、民間企業や学術団体等も事業計画に含めること検討したり、事業実施期間中からの与野党含めたステークホルダーへのマスタープランについて周知したりすることが必要である。また、政権交代後も、JICA在外事務所によるフォローアップをより頻繁に実施することが望まれる。
- 事業完了後、サンタクルス市では提案事業が実施されている。その原動力となったのは、中南米地域内の他国との情報・経験の共有であった。これらの経験が、サンタクルス市にとって理解・適用しやすかった理由は二つある。まず、これらの国々と法令、規制、行政機構、予算状況などが似ていたことである。第二に、これらの国々では、JICA事業実施の経験を自国の文脈に合わせてカスタマイズおよびローカライズした、具体的な実践例を持っていたことである。このように、第三国の資源を活用することは、事業完了後の実施を加速させ、また三角協力を推進するのに効果的であり、効率的である。この点で、在外事務所は近隣諸国の技術資源の有無を調査し、大使館や他パートナー機関と連携して、専門家の招聘やカウンターパート派遣の支援を行うことが必要である。このようなフォローアップは、技術協力プロジェクトや専門家派遣などの新規案件を立ち上げるよりも、時間的にもコスト的にも効率的である。



歩道の点字ブロック



BRT 道路



BRT のバス停

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：ボリビア事務所（2022 年 3 月）

国名	ポトシ県母子保健ネットワーク強化プロジェクト
ボリビア多民族国	

I 案件概要

事業の背景	ボリビアは、妊産婦死亡率出生 10 万人当たり 190 人及び 5 歳未満児死亡率出生 1,000 人当たり 51 人と、中南米においてハイチに次いで高い数値を記録していた（2013 年）。特に、ポトシ県のある高地高原地域では、保健医療施設へのアクセスが困難であることや、保健医療従事者の技能不足、住民の健康に対する意識の低さなどの複合的な要因により、母子保健関連指標はボリビア国内でも下位に位置していた。		
事業の目的	本事業は、2 つの対象保健ネットワークの管轄地域において、医療施設の母子保健サービスの改善、住民参加型ヘルスプロモーション、市レベルの保健行政能力の向上を通じて、妊婦と 5 歳未満児の健康リスクの軽減を図り、もって、ポトシ県における母子の健康状態の改善を目指した。 1. 上位目標：ポトシ県において母子の健康状態が改善される。 2. プロジェクト目標：プロジェクト対象地域において妊婦と 5 歳未満児の健康リスクが減少される。		
実施内容	1. 事業サイト：トゥピサ保健ネットワーク管轄の 5 市（トゥピサ、アトチャ、モヒネテ、サン・パブロ・デ・リペス、サン・アントニオ・デ・エスモルコ）、ウユニ保健ネットワーク管轄の 6 市（ウユニ、コルチャ・カ、サン・ペドロ・デ・ケメス、ジカ、タウア、サン・アグスティン） 2. 主な活動：保健人材の妊婦及び 5 歳未満時児のケアに関する研修、リファラル・カウンターリファラルシステムの強化、医療施設及びコミュニティのスーパービジョン・モニタリング、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　6 人 (2) 機材供与　車両、胎児用ドップラー、エコー、出産シミュレーター、酸素吸入器、保育器、等 (3) 現地業務費　ローカルコンサルタント傭上費、活動運営費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　27 人 (2) 土地・施設　オフィス・スペース、PC、事務機器 (3) 現地業務費　旅費、等		
事業期間	（事前評価時）2013 年 1 月～2016 年 12 月 （実績）2013 年 6 月～2017 年 6 月	事業費	（事前評価時）288 百万円、（実績）268 百万円
相手国実施機関	保健省、ポトシ県保健局		
日本側協力機関	順天堂大学		

II　評価結果

＜留意点＞

・プロジェクト目標の指標 1～3（産前・産後健診の割合および施設分娩の数）は事業効果の継続の検証に使用しなかった。終了時評価では、これらの指標は、本事業の直接的な介入の結果を示すものではないとしてその適切性について指摘されていた。本事後評価では、これらの 3 つの指標をその他インパクトとして調査したが、データは入手できなかった。

・プロジェクト目標の指標 5 の検証として、終了時評価では、参加型コミュニティ活動の住民の自己効力感・社会関係資本・生活の質(QOL)に対する効果が統計分析された。本事後評価では、時間やリソースの制限から同等のデータ収集・分析が困難であったため、コミュニティ活動の継続性について調査し、分析したが、評価判断には加味しなかった。

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】

「保健セクター開発計画」（2010 年～2020 年）では、保健医療サービスへのユニバーサルアクセスに主眼を置いた多文化コミュニティ家族保健政策や保健システムを支える社会組織の強化に重点が置かれていた。また、「妊産婦と新生児の健康向上のための国家戦略計画」（2009 年～2015 年）では、新生児から思春期までの包括的な健康管理など具体的な対策が含まれていた。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】

トゥピサとウユニの保健ネットワークの問題の一つは恒常的な医師と看護師の不足であった。また、准看護師に十分な医療知識・技術がないことも問題であった。ポトシ県内には 11 の保健ネットワークがあるが、妊産婦死亡率はトゥピサ保健ネットワーク出生 10 万人当たり 321 人と 2 番目、ウユニ保健ネットワーク出生 10 万人当たり 245 人と 4 番目に高く、また乳幼児死亡率はウユニ保健ネットワーク出生 1,000 人当たり 16 人が 4 番目、トゥピサ保健ネットワーク出生 1,000 人当たり 7 人は 6 番目に高かった。本事業は事前評価時点においてボリビアのこうした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）では、重点分野の一つが人材育成を中心とした社会開発であり、開発課題の一つが保健医療となっていた。そこでは、主に妊産婦死亡率や乳幼児死亡率の削減に焦点をあて、保健ネットワークの強化を支援する基本方針が示されていた。このように、本事業は事前評価時点において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。事業の貢献は厳密には確認できなかったものの、トゥピサとウユニの保健ネットワークでは、妊婦と 5 歳未満児の健康リスクが減少した。産前健診（指標 1）、産後健診（指標 3）、施設分娩（指標 2）が増加した。また、5 歳未満児を対象とした成長発達健診も増加した（指標 4）。住民の自己効力感・社会関係資本・QOL も改善したと統計的に判断された（指標 5）。対象市のほとんどがそれぞれの市保健計画を参加型で策定するに至った

（指標 6）。
【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。トゥピサとウユニの保健ネットワークでは、5歳未満児の成長発達健診が継続的に実施されている（指標4）が、2019年と2020年にはそれぞれのネットワークで減少した。ウユニでは、子どもの成長・発達の管理は優先事項であるものの、市からの支援が限定的であり、人員不足が生じている。そのような状況で、2019年は救急患者が優先的に扱われた。また2020年には両ネットワークで新型コロナウイルス（COVID19）拡大の影響により減少した。トゥピサでは、衛生、廃棄物管理、性感染症などに関連するコミュニティ保健活動は生活教育チームにより実施されているが、ウユニでは市の保健担当者が頻繁に交代しているため、コミュニティ保健活動は実施されていない（指標5）。トゥピサ保健ネットワークの5つの市はすべて市保健計画を作成・実施しているが、ウユニでは6市のうち4つの自治体が実施している（指標6）。ウユニ市とリカ市は人員と予算不足のため市保健計画を作成していない。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時までに上位目標は一部達成された。ポトシ県政府は、本事業で作成された「情報分析委員会（CAI）の一般向け簡易ガイド」、「AJO 基準（適切性、妥当性、適時性）によるリファラルガイド」、「スーパービジョンガイド」、「生活教育ガイド」などの資料を通じて、事業の経験を他の保健ネットワーク（40 市町村）に普及する取組みを行った。この結果、県全体では、妊産婦死亡数は、2019 年には 9 人と減少したが、2020 年は COVID-19 の流行により 18 に増加した（指標 1）。対象の保健ネットワークでは減少傾向は確認できなかった。ポトシ県における 5 歳未満児死亡数は、2017 年の 115 人から 2020 年には 59 人に減少した（指標 2）。ウユニ保健ネットワークでも状況が改善されている。2019 年には、県全体で 5 歳未満児死亡がなかったが、この理由やデータの信頼性については事後評価調査では確認できなかった。5 歳児未満の死亡数が COVID-19 の流行の影響を受けなかった理由も事後評価調査では確認できなかった。ポトシ県の新生児死亡数は、事業完了後に減少したが、2020 年に増加した（指標 3）。5 歳未満児の死亡同様、ウユニ保健ネットワークでは新生児死亡の状況も改善した一方で、トゥピサ保健ネットワークでは改善しなかった。その理由については確認できなかった。5 歳未満児死亡率と新生児死亡率のデータは 5 年毎のセンサスで計算されるものであるため、入手できなかった。保健省は毎年、死亡数について管理しているのみであり、本調査ではこれらの数値を参照した。2 歳未満児のうち慢性栄養失調児の割合のデータは国家保健情報システム（SNIS）に変更があったため、入手できなかった。補完情報として、慢性栄養失調の 5 歳未満児の割合は 2018 年に増加したが、2019 年以降減少した。それでも 2017 年のデータを上回っていた（指標 4）。ウユニ、トゥピサの保健ネットワークではその数や割合は変動している。
【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、市の保健計画と生活教育計画の中でジェンダーアプローチが考慮されている。具体的には、研修を受けたコミュニティ保健リーダーのほとんどが女性であった。このように、女性のリーダーを養成して保健サービスや生活教育チームのメンバーに組み込むことで、女性のニーズや視点が以前より反映されるようになった。第二に、ポトシ県保健局の健康促進担当者や保健ネットワークのコーディネーターによると、CAI を通じて市が健康に関する義務をより意識するようになり、計画能力が向上した。また、策定された保健計画により、遠隔地に住む人々の保健医療へのアクセスを可能にし、コミュニティレベルでの生活教育チームを通じた健康教育と保健促進活動を提供することができた。いくつかの市では、バイオセーフティの備品や材料などを購入するようになった。
自然環境への負のインパクトは生じていない。バイオセーフティ委員会が設置され、研修を受けたことで、最終保管までの廃棄物の分類が改善された。廃棄物の最終処分方法としての焼却の使用が減少した。
【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。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績	出所
（プロジェクト目標） プロジェクト対象地域において妊婦と 5 歳未満児の健康リスクが減少される	1. プロジェクト対象地域で産前健診を受けた者のうち 4 回受けた者の割合が増加する	達成状況：達成（検証せず） （事業完了時） ・ウユニ、トゥピサの両方で産前健診を 4 回受けた妊婦の割合が増加した。 ・一方で、ポトシ県全体での増加割合の方が高かった。したがって、介入による効果は確認できなかった。また、本事業では妊婦の産前健診を促進するような直接的な活動を実施していなかった。 ・終了時評価チームからは、この指標は検証のための因果関係が明確でなく、指標として適切でないと指摘されていた。	終了時評価報告書。
	2. プロジェクト対象地域で施設分娩（保健医療従事者により介助を受けた分娩）数が増加する	達成状況：達成（検証せず） （事業完了時） ・ウユニでは施設分娩及び保健医療従事者の介助による分娩数は増加したが、2014 年以降はほぼ変化はなかった。トゥピサでは増加した。 ・しかしながら、本事業では施設分娩を促進するような直接的な活動を実施していなかった。 ・終了時評価チームからは、この指標は検証のための因果関係が明確でなく、指標として適切でないと指摘されていた。	終了時評価報告書。
	3. プロジェクト対象地域で産後健診を受けた者の割合が増加する	達成状況：一部達成（検証せず） （事業完了時） ・トゥピサでは産後検診を受けた妊婦の割合は増加した。ポトシ県全体でも同様に増加した。ウユニでは産後検診を受けた妊婦の割合は減少した。 ・終了時評価チームからは、この指標は検証のための因果関係が明確でなく、指標として適切でない可能性があると指摘されていた。	終了時評価報告書。
	4. プロジェクト対象	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）	終了時評価報告書。

<table>
<tr><td></td><td>地域で成長発達健診を受けた 5 歳未満児の数が増加する</td><td>・トゥピサでは成長発達健診を受けた 5 歳未満児の数が約 3,900 まで増加した。ウユニではわずかに増加し、約 2,600 となった。ポトシ県全体ではほぼ変わりはなかった。
・しかしながら、本事業で幼児発達に関わる活動を開始したのは最終年であり、事業による影響は限定的であったと終了時評価チームから考えられた。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>（事後評価時）
・トゥピサでは成長発達健診を受けた 5 歳未満児の数は 2019 年まで増加したが 2020 年は減少した。ウユニでは減少傾向にあった。

表：成長発達健診を受けた 5 歳未満児の数
<table><tr><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020</td></tr><tr><td>ポトシ県</td><td>58,896</td><td>59,890</td><td>48,908</td><td>40,665</td></tr><tr><td>ウユニ保健ネットワーク</td><td>3,083</td><td>3,253</td><td>2,439</td><td>2,378</td></tr><tr><td>トゥピサ保健ネットワーク</td><td>6,207</td><td>6,231</td><td>6,951</td><td>3,936</td></tr></table></td><td>SNIS、ポトシ県保健局。</td></tr>
<tr><td></td><td>5. 「生活の教育ガイド」の実施に参加したコミュニティで任意に抽出された住民の自己効力感・社会関係資本・QOL（生活の質）の指標測定値が向上する</td><td><u>達成状況：達成（検証不能）</u>
（事業完了時）
・任意に抽出された住民の自己効力感、社会関係資本が向上した。特に、社会関係資本が改善した。
・健康関連 QOL の指標も対象群に比較して大きな伸び幅があった。このことは生活のための教育が住民の健康に影響及ぼしたと考えられた。</td><td>終了時評価報告書。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>（事後評価時）
・調査を実施したトゥピサ保健ネットワーク内の市では、コミュニティの保健活動が継続的に実施されており、コミュニティの保健リーダーが毎年訓練されている。住民の自己効力感・社会関係資本・QOL の改善の貢献は厳密に確認できなかったが、取組は継続している。他方、ウユニ保健ネットワークで調査を実施した市ではコミュニティ保健活動が実施されていなかった。

表：コミュニティ保健活動の数
<table><tr><td></td><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020</td></tr><tr><td>トゥピサ保健ネットワーク</td><td>トゥピサ</td><td>250</td><td>263</td><td>230</td><td>78</td></tr><tr><td></td><td>アトチャ</td><td>79</td><td>45</td><td>26</td><td>63</td></tr><tr><td>ウユニ保健ネットワーク</td><td>ウユニ</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>コルチャ・カ</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>
表：訓練されたコミュニティの保健リーダーの数
<table><tr><td></td><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020</td></tr><tr><td>トゥピサ保健ネットワーク</td><td>トゥピサ</td><td>24 (21)</td><td>26 (24)</td><td>30 (22)</td><td>32 (23)</td></tr><tr><td></td><td>アトチャ</td><td>43 (31)</td><td>14 (10)</td><td>17 (17)</td><td>42 (33)</td></tr><tr><td>ウユニ保健ネットワーク</td><td>ウユニ</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table></td><td>トゥピサ、アトチャ、ウユニ、コルチャ・カの各市の保健担当、トゥピサ保健ネットワーク、ウユニ保健ネットワーク。</td></tr>
<tr><td></td><td>6. 執行されている市保健計画を有する市の数が増加する</td><td><u>達成状況：達成（継続）</u>
（事業完了時）
・2016 年までに事業対象 11 市中 8 市において、保健省の規定に基づいて住民参加型プロセスを通じた保健計画が策定された。終了時評価時点ではさらに 1 市が市保健計画の策定中であった。</td><td>終了時評価報告書。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>（事後評価時）
・トゥピサ保健ネットワークの 5 市全てが市保健計画を策定している。
・ウユニ保健ネットワークの 6 市中 4 市は市保健計画を策定している。</td><td>トゥピサ保健ネットワーク、ウユニ保健ネットワーク。</td></tr>
<tr><td>（上位目標）
ポトシ県において母子の健康状態が改善される</td><td>1. ポトシ県において妊産婦死亡数が 2002 年ポストセンサス調査の（89）から減少する。</td><td><u>達成状況：達成</u>
（事後評価時）
・ポトシ県の妊産婦死亡数は 2019 年まで減少し 9 となったが、2020 年に 18 に増加した。

表：妊産婦の死亡数
<table><tr><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020</td></tr><tr><td>ポトシ県</td><td>17</td><td>12</td><td>9</td><td>18</td></tr><tr><td>参考情報</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ウユニ保健ネットワーク</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>トゥピサ保健ネットワーク</td><td>NA</td><td>NA</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>出所：SNIS、ポトシ県保健局。</td><td>SNIS、ポトシ県保健局。</td></tr>
<tr><td></td><td>2. ポトシ県において出生 1,000 当たりの 5 歳未満児死亡率が</td><td><u>達成状況：検証不能</u>
（事後評価時）
・出生 1,000 当たりの 5 歳未満児死亡率のデータは入手できなかった。</td><td>SNIS、ポトシ県保健局。</td></tr>
</table>

	2008 年の（126）から減少する。	・補完情報として、ポトシ県の 5 歳未満児の死亡数は 2017 年の 115 から 2020 年は 59 まで減少した。総出生数は入手できなかった。 表：5 歳未満児の死亡数 2017 / 2018 / 2019 / 2020 ポトシ県：115 / 90 / 0 / 59 参考情報 ウユニ保健ネットワーク：6 / 2 / 0 / 2 トゥピサ保健ネットワーク：2 / 5 / 0 / 3 出所：SNIS、ポトシ県保健局。	
	3. ポトシ県において出生 1,000 当たりの新生児死亡率が 2008 年の（52）から減少する。	達成状況：検証不能 （事後評価時） ・出生 1,000 当たりの新生児死亡率のデータは入手できなかった。 ・補完情報として、ポトシ県の新生児死亡数は 2018 年に減少したが、2020 年に増加した。入手できた 2013 年のデータと比較すると、県レベルでは大きく減少した。総出生数は入手できなかった。 表：新生児の死亡数 2013 / 2017 / 2018 / 2019 / 2020 ポトシ県：242 / 71 / 53 / 53 / 76 参考情報 ウユニ保健ネットワーク：17 / 2 / 5 / 2 / 13 トゥピサ保健ネットワーク：2 / 3 / 6 / 4 / 7	SNIS、ポトシ県保健局。
	4. ポトシ県において 2 歳未満児のうち慢性栄養失調児の割合が 2012 年の（18.6%）から減少する。	達成状況：未達成 （事後評価時） ・2 歳未満児のうち慢性栄養失調児の割合のデータは入手できなかった。 ・補完情報として、5 歳未満児のうち慢性栄養失調児の割合は 2018 年に増加したが、2019 年以降減少した。 表：5 歳未満児のうち慢性栄養失調児の割合／人数 2017 / 2018 / 2019 / 2020 ポトシ県（%）：0.5 / 2.9 / 2.4 / 2.4 参考情報 トゥピサ保健ネットワーク：トゥピサ（人）：213 / 212 / NA / 219 トゥピサ保健ネットワーク：アトチャ（人）：97 / 73 / NA / 81 ウユニ保健ネットワーク：ウユニ（%）：NA / NA / NA / NA ウユニ保健ネットワーク：コルチャ・カ（%）：1.1 / 1.2 / 1.2 / 1.8 出所：ポトシ県保健局。	ポトシ県保健局。

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 93%、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】

母子保健サービスの推進は「継続的な質の向上サイクル」（2016 年～）、「ライフケアコースへの統合ケア」（2013 年～）、「妊産婦死亡率削減加速化プラン」（2016 年～）など、国や県の政策において優先的に取り組まれている。

【制度・体制面】

ポトシ県の母子保健サービス推進のための組織体制に変更はない。ネットワーク調整局が市での保健事業の実施促進の責任を有し、事業のフォローアップを行っている。CAI は、保健ネットワークと市の両方のレベルで維持されている。また、ウユニ保健ネットワーク内の 2 市を除いて全ての市において、市保健計画作成のための市保健委員会が開催されている。開催されていない 2 市では内部調整が行われていない。大半の市では AJO 基準に基づいてリファラルが行われている。ポトシ県保健局は、本事業で開発されたツールを用いて、トゥピサとウユニの両保健ネットワークの業務のスーパービジョンを行っている。これらのネットワークがそれぞれの管轄市のスーパービジョンを行っている。また、ウユニ保健ネットワークでは、担当者が決まっていないため、医療機器の予防的維持管理が行われていない。

【技術面】

トゥピサ保健ネットワークの職員は、母子保健サービス、リファラル・カウンターリファラル、機材の維持管理、バイオセーフティ、幼児の成長発達などに関する必要な知識とスキルを維持している。トゥピサ市の研修センターが既存および新任の職員に研修を実施し、アトチャ市ではより経験のある職員が新任職員にフィードバックを行っている。しかしながら、ウユニ市では人事異動が多く、新任職員への研修は行われていない。また、幼児の成長発達の教育者の活動は継続していない。これは、このコンポーネントが本事業では非常に短期間でしか実施されなかったため、コミュニティに根付いていないためである。

【財務面】

ポトシ県保健局の母子保健サービス関連の年間予算は概ね安定している。しかしながら、ポトシ保健局によると、この予算は十分ではなく、技術文書の作成やスーパービジョン活動の実施が制限されているとのことである。

事業期間中、ポトシ県保健局は、両保健ネットワークに対して事業の活動を実施するための予算を確保していた。しかし、事業完了後は、ポトシ県保健局から両保健ネットワークへの予算の割当ては一切ない。ウユニ保健ネットワークの予算は減少傾向にあり、事務用品の購入や車両の燃料、その他雑費に使われるのみである。トゥピサ保健ネットワークの財務データは、本事後評価では入手できなかった。

【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。

ポトシ保健局の女性・性・リプロダクティブヘルス・ライフコース継続ケアのための総合ケア部門の予算
（単位：ボリビアーノ）

	2017	2018	2019	2020
予算	57,500.00	56,964.00	56,888.00	60,113.00

出所：ポトシ保健局。

ウユニ保健ネットワークの予算（単位：ボリビアーノ）

	2017	2018	2019	2020
予算	50,380.40	9,652.00	8,219.00	20,359.60

出所：ウユニ保健ネットワーク。

5　総合評価

本事業では、プロジェクト目標は達成され、事業効果は一部継続している。妊婦と 5 歳未満児の健康リスクは減少し、5 歳未満児の健診や市の保健計画などの取組みが継続している。その結果、事業完了後、母子保健の状況は改善したが、2020 年には COVID-19 流行の影響を受けた。持続性については、両保健ネットワークに予算不足がある。また、ウユニ保健ネットワークでは医療機器の予防的維持管理と新任職員の能力強化に課題があるが、トゥピサ保健ネットワークではこれらの課題はなく、研修が継続して実施されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・トゥピサとウユニの保健ネットワークは、母子保健サービスの研修活動と医療器材の維持管理を年間活動計画に含めてポトシ保健局に予算を要求することを提言する。トゥピサのエドゥアルド・エギア病院で養成されたファシリテーターが研修講師となりうる。また、本事業で作成されたガイドブックが研修教材として活用できる。

・トゥピサとウユニの保健ネットワークは、幼児の成長発達に関する活動を年間活動計画に含めてポトシ保健局に予算を要求することを提言する。これにより、ファシリテーターが活動を実施するエデュケーターを研修することを提言する。

・ウユニの保健ネットワークに対して、保健省が実施している施策（「私の保健」プログラム）のリソースを活用することを提言する。具体的には、各市に配置される保健チームが生活教育活動の一部を実施することができると考えられる。

JICA への教訓：

・本事業は、コミュニティの住民とともに健康上の課題を特定し、CAI を通じて市の保健計画や保健ネットワークの年間計画に反映させた。これにより、コミュニティが健康上の課題に対するオーナーシップを持って改善のためのアクションを実行する必要性を認識しただけでなく、医療従事者との密接な関係を築くことができた。事業活動を設計する上では、課題の特定とニーズアセスメントのプロセスにサービスの受益者を巻き込み、彼らを課題解決のためのエージェントの一部とすることが非常に重要である。

・事後評価においてプロジェクト目標の指標は事業効果の検証に必要なものであるが、本事業では 6 つの指標のうち 4 つがその目的で活用されなかった。3 つは事業の直接的な介入の結果を示すものではないと終了時評価で判断されたものであり、1 つは簡易型内部評価では時間と費用の制約から同様のデータ収集と統計分析ができないものであった。指標の適切性と実用性については事業期間中に確認され、必要に応じて指標が修正されるものである。加えて、事業完了時に改めて事後評価で検証する指標を確認し、不適切な指標や利用困難な指標があれば代替指標や代替情報源について JICA への提言として残しておくことが望ましい。



改善した新生児ケア



強化された廃棄物管理

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：ブラジル事務所（2023 年 3 月）

国名	E-waste リバースロジスティクス改善プロジェクト
ブラジル連邦共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ブラジルでは、経済が急速に成長し、その結果として固形廃棄物量が急増したことで、適切な廃棄物管理が課題となっていた。また、都市近郊の埋立地では容量が逼迫し、廃棄物の減量化・再利用・リサイクルの一層の導入が不可欠であった。この状況下、サンパウロ州は、2009 年 7 月に電気・電子機器廃棄物（以下「E-waste」という）に係る州法を連邦政府や他州に先駆けて施行し、製品の循環システム（リバースロジスティクス[1]）（以下「RL」という）に係る確約書を通信会社と締結した。これを受け、民間事業者は携帯電話の RL の構築を開始した。さらに、サンパウロ州は、ノートパソコンや白物家電についても RL の構築に向けた交渉を検討していた。しかし、対象品目の拡大にあたって、より実効性を伴う E-waste の RL の構築が課題となっていた。		
事業の目的	本事業は、E-waste に関する基礎情報の収集、パイロット事業の計画・実施・評価、同事業からの提言・教訓の導出、行政または民間セクター向け RL ガイドラインの作成を通じて、連邦政府に対する RL 実施の改善のためのアクションの提示を図り、もって、RL 実施の促進を目指した。 1. 上位目標：リバースロジスティクス実施が促進される。 2. プロジェクト目標：連邦政府においてリバースロジスティクス実施の改善のためのアクションが提示される。		
実施内容	1. 事業サイト：サンパウロ市、サンパウロ州内の関連地域（サンパウロ市を中心とするパイロット事業の対象 E-waste の RL のバリューチェーンが存在する限定された地域）、ブラジリア市、レシフェ市 2. 主な活動：1）E-waste に関する基礎情報の収集、2）パイロット事業の計画・実施・評価、3）パイロット事業から提言・教訓の導出、4）行政または民間セクター向け RL ガイドラインの作成、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　10 人 (2) 研修員受入　11 人 (3) 機材供与　ノートパソコン(2 台)、デスクトップパソコン(1 台)、プリンター(1 台)、プロジェクター(1 台) (4) 現地業務費　現地活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置　19 人 (2) 土地・施設　AMLURB 内執務室及び家具 (3) 現地業務費　光熱費、通信費　等		
事業期間	（事前評価時）2014 年 4 月～2017 年 3 月 （実績）2014 年 10 月～2017 年 9 月	事業費	（事前評価時）　360 百万円 （実績）　380 百万円
相手国実施機関	開発商工省、環境省、サンパウロ市都市清掃機構（AMLURB）		
日本側協力機関	日本工営株式会社 株式会社サステイナブルシステムデザイン研究所 国際航業株式会社 中南米工営株式会社		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 新型コロナウイルス感染症の影響で、現地調査を実施することができなかった。そのため、AMLURB に対する質問票およびインタビューにて調査を実施した。

1 妥当性

【事前評価時のブラジル政府の開発政策との整合性】

本事業は、ブラジル政府が策定した「多年度計画」（2012年～2015年）において、E-wasteを含む廃棄物処理は優先プログラムの1つとして定められており、ブラジルの開発政策と合致していた。

【事前評価時のブラジルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、製品のライフサイクルに沿った適正な処分に向けた関係者の責任の分担を柱とする、廃棄物の総合的管理といった、ブラジル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、重点二分野のうちの一つとして、「都市問題と環境・防災対策」（環境配慮型都市構築を含む）への支援を掲げる「対ブラジル連邦共和国 国別援助方針」（2012年）に合致していた。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業実施時の実施機関が事業完了後の行政改革の一環で廃止となり、新たな組織が設立されることとなったが、その組織体制、人員配置、予算等は、本事後評価時点で未定のため、持続性の評価結果に影響を及ぼした。他方、一部のプロジェ

[1] 廃棄後の製品を民間事業者へ還元し、再利用、リサイクル、適正処理・処分を行う一連の流れ

クト目標の達成は遅れたものの、事業完了後に達成され、また、その他の事業効果も継続しており、上位目標も達成されている。特に、本事業で目指したRLの促進は、連邦レベルで法制化されたことで担保されており、事業計画及びアプローチは適切であったといえる。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時点において一部達成されていた。連邦政府において事業期間中にE-wasteのリサイクル施設等の建設において補助金を活用したスキームが開発商工省へ提案された（指標1）。一方、パイロット事業の教訓は、国全体、サンパウロ州、サンパウロ市で活用されつつあったものの、連邦政府の固形廃棄物の政策に反映されなかった。（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、事業効果は継続している。連邦政府に提案された優遇政策は採用されており、RLの実施に関するセクター協定は、2019年に署名された。セクター協定を通じて、家庭用電子製品の生産関係者は、国家固形廃棄物政策実行のための一連の行動を実施している。事業完了時には、固形廃棄物政策にパイロット事業の教訓は反映されていなかったものの、事後評価時点では、電子機器のRLにおいて、民間のウエイスト・ピッカー協同組合（非正規の廃品回収者）と連携することが有効であったというパイロット事業の教訓に基づき、環境省は、固形廃棄物政策に民間部門との連携を導入した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は、事後評価時点において達成されている。

連邦レベルでは、電子製品とそのコンポーネントのRLの実施に関するセクター協定が2019年に署名され、セクター協定と同様の内容で、2020年に政令第10,240号が発行されている（指標1）。連邦レベルでは、法令10,240号ANNEX2において2021年から5カ年毎の回収目標率が定められ、5年目（2025年）までに17%のE-wasteが回収されることが目標となっている。一方、地方レベルでは、法制化へのコンセンサスが得られておらず、AMLURBは自治体レベルで民間セクターにコミットメント条項に署名するよう説得するのに多くの困難があった。例えば大型家電の回収率については、地方法では言及されていない。これは、回収は連邦レベルで規制されるべきだと自治体が考えているためである。但し、サンパウロ市では2020年9月に法律（第17,471号）が制定・発効され、細則の発布が待たれている（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、社会環境に関連する正のインパクトが確認された。社会的弱者で、正規の労働市場での就労が困難なウエイスト・ピッカーの協同組合と本事業で連携し、同者の雇用と収入の創出につながった。協同組合は、民間企業から委託された収集センターとして、あるいは小型電子機器の解体センターとして今後も活動することが期待されている。他方、住民の意識が非常に遅れており、ブラジルで電子機器は非常に高価なため、常にその物に価値を見出し、なかなか捨てようとしない、慈善団体に寄付することを好む、など、本事業で導入した仕組みや活動がより大きなインパクトをもたらすにあたっての制約となったが、電子機器をそのまま再利用するという考えは3RのReuseに当たる考え方であり、何ら否定されるものではない。

事後評価時点で、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 連邦政府においてリバースロジスティック実施の改善のためのアクションが提示される。	（指標 1）連邦政府において事業期間中に設備投資への融資、税制優遇政策等の優遇策が少なくとも 1 つ提案される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • E-waste のリサイクル施設等の建設において補助金を活用したスキームが開発商工省へ提案された。他にも、E-waste 排出者である消費者へのインセンティブ付与、E-waste 輸送に係る輸送税等の免除が検討されていた。 （事後評価時） • 連邦政府に提案された上記の優遇政策は採用されている。電子製品とそのコンポーネントの RL の実施に関するセクター協定は、2019 年に署名された。セクター協定を通じて、家庭用電子製品の生産関係者は、国家固形廃棄物政策実行ための一連の行動を実施している。 • さらに、セクター協定と同様の内容で、2020 年に政令第 10,240 号が発行された。	事業完了報告書 AMLURB
	（指標 2）パイロット事業の教訓が連邦政府の固形廃棄物の政策に反映される。	達成状況：未達成（達成） （事業完了時） • パイロット事業の教訓は、連邦政府の固形廃棄物の政策に反映されなかった。しかし、同教訓は、国全体、サンパウロ州、サンパウロ市で活用されつつあった。 （事後評価時） • パイロット事業の教訓として、電子機器の RL に民間のウエイスト・ピッカー協同組合と連携することの有効性が確認され、環境省は、固形廃棄物政策に民間部門との連携を導入した。	事業完了報告書 AMLURB 経済省
上位目標 リバースロジスティック実施が促進される。	（指標 1）ブラジル国において 2020 年までに連邦レベルまたは自治体レベルで、少なくとも 1 つのセ	（事後評価時）達成 • 連邦レベルでは、電子製品とそのコンポーネントの RL の実施に関するセクター協定が 2019 年に署名され、セクター協定と同様の内容で、2020 年に政令第 10,240 号が発行されている。	AMLURB

	クター協定または確約書、あるいは法令によるR/Lが開始されている。	• 地方自治体レベルでは、新型コロナウイルス感染症の影響で、法令が未発行となっている。サンパウロ市では、2020年9月に、RLシステムの実施を民間部門に義務付ける市法が公布されたものの、未発効となっている。	
	（指標2）署名されたセクター協定または確約書において、回収率目標が設定される。	（事後評価時）達成 • 地方レベルでは、法律へのコンセンサスが得られておらず、例えば大型家電の回収率については、地方法では言及されていない。AMLURBは、自治体レベルで民間セクターにコミットメント条項に署名するよう説得するのには時間がかかると想定している。但し、サンパウロ市では2020年9月に法律（第17,471号）が制定・発効され、細則の発布が待たれている。 • 連邦レベルでは、法令10,240号ANNEX2において2021年から5カ年毎の回収目標率が定められている。5年目（2025年）までに17%のE-wasteが回収されることが目標となっている。	AMLURB

3　効率性

本事業の事業費は計画をわずかに上回った（計画比：106%）が、事業期間は計画内に収まった（計画比：100%）。アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

2010年に制定された廃棄物法は廃棄物一般を規制する法律であり、本事業の成果を下に政令第10,240号が2020年に施行され、より詳細にRLに係る各生産者・ユーザーの役割、製品の仕分け等が明確化された。

【制度・体制面】

2021年7月から実施されている行政改革により、AMLURBが廃止となり、SP Regulaが設立される。AMLURBの廃止により、廃棄物関連の問題は他の事務局とともにSP Regulaが担当することになる。現時点では新組織の設立作業は完了していないが、各作業には期日が設定されているため、今後徐々に移行作業が行われる見通しである。

【技術面】

実施組織となるSP Regulaの体制が確立されていないため、技術の維持はされておらず、ガイドラインも活用されてない。但し、旧AMLURBの職員が新組織のSP Regulaに吸収される予定であるので、本事業の成果が引継がれ、知識及びスキルは維持される予定である。

【財務面】

実施組織となるSP Regulaの体制が確立されていないため、予算も割り当てられていない。

【評価判断】

以上より、制度・体制面および財務面に不透明な点があり、また「技術面」に一部問題あるところ、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、連邦政府に対するRL実施の改善のためのアクションの提示を図り、もって、RL実施の促進を目指すというプロジェクト目標及び上位目標を達成した。持続性については、本事業の実施機関であったAMLURBが廃止となり、新組織としてSP Regulaが設立されるも、その組織体制や責任者は未定で、予算も割り当てられていないものの、旧AMLURBの職員がSP Regulaに吸収される予定のため、本事業の成果が引継がれ、知識及びスキルは維持される予定である。効率性については、事業費が計画をわずかながら上回った。

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：

E-wasteのRLは行政全体と民間が一体化して取組む課題であり、連邦レベルで適切な法律を制定し、関連する関係政府機関や民間が同法律を履行するメカニズムを政府3レベル（連邦、州、市）に構築し、履行状況をフォロー・監理する必要がある。

JICAへの教訓：

本事業の実施の際に、E-wasteのRLに関し、一般市民および民間セクターにおいて、正しい処理方法が分からないため安易に家電を廃棄する、リサイクルに回さないという対応も多く、物を大切にするという考え方の理解の普及に課題があった。ブラジルでは新しい概念や習慣などを内省化するために、大量のコミュニケーションと意思の疎通を必要とする場合がある。一例として、本事業では、AMLURBと、サンパウロの電子機器協同組合を含む関係者の双方に、E-wasteのRLについてのトレーニングと学習を提供したことで、官と民の間での対話の機会が提供された。今後のブラジルにおけるJICA事業においても、政府機関のみならず、民間機関との連携・関係強化（官民を対象としたトレーニングの提供やセミナーの開催など）も事業コンポーネントに含めることで、一般市民および民間への普及が期待できる。

また、行政改革、組織改編が持続性に影響せぬよう、相手国側政府がこれらの政策立案や制度設計をする際に、担当する行政機関の役割や必要な体制を明記することを、JICAは、案件形成時に相手国側政府に対して申し入れるべきである。その結果、それらの情報を人員配置や予算配布の根拠として評価時に活用することができる。



サンタナ地区の市役所に設置された
電子製品を回収するリサイクルボックス



マッタラゾ市区の市役所に設置された
電子製品を回収するリサイクルボックス

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：フィリピン事務所（2022 年 3 月）

国名	気象観測・予報・警報能力向上プロジェクト
フィリピン共和国	

I 案件概要

事業の背景	フィリピンは毎年、台風やモンスーンなどの様々な気象災害に見舞われており、洪水、高潮、地滑りなどの自然災害により、経済的損失や多くの尊い人命が失われてきた。市民防衛局（OCD)によると、2011 年には、12 回の台風及び熱帯暴風雨により、計 350 万人以上が被災し、1,557 人の死傷者が出たと報告された。また、人的・経済的被害は甚大であり、農業生産・物流等の社会資本への被害は、経済活動へ深刻かつ長期的な影響を与えていた。そのため、災害リスク管理は、貧困削減のための重要な課題であった。この状況に対応するため、JICA は、より精度の高い台風警報シグナルと台風情報の提供を目的とする、無償資金協力事業「気象レーダーシステム整備計画」（2009 年～2014 年）を実施した。一方、同目的の達成には、気象レーダーの運用及び気象に関する情報提供の中心的役割を担うフィリピン気象天文庁（PAGASA）の職員に対し、気象レーダーなどを有効に活用した気象観測と予警報技術及び災害関連情報の効果的な発信に関する能力の強化を図る必要があった。		
事業の目的	本事業は、レーダーの運用・保守状況に関するベースライン調査の実施、較正・保守、衛星画像解析ツールの操作、予報ガイダンスなどに関するトレーニングの提供、較正・保守に関するガイドラインやマニュアルの作成、気象情報を発信するためのウェブサイトやモバイルアプリケーションの作成、啓発活動のためのアクションプランの立案・実施などを通じて、気象観測、予報、警告の観点から、PAGASA 本部と南ルソン PAGASA 地方管区（南ルソン管区気象台）の能力強化を図り、もって全管区気象台の能力向上に貢献することを目指した。 1. 上位目標：フィリピン国内の全管区の気象観測・予報・警報能力が向上する。 2. プロジェクト目標：PAGASA 本部及び南ルソン管区の気象観測・予報・警報能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：マニラ首都圏及び南ルソン 2. 主な活動：主な活動内容 1) レーダーの運用・保守状況に関するベースライン調査の実施、2) 較正・保守、衛星画像解析ツールの操作、予報ガイダンスなどに関するトレーニングの提供、3) 較正・保守に関するガイドライン・マニュアルの作成、4) 気象情報を発信するためのウェブサイトおよびモバイルアプリケーションの作成、5) 啓発活動のためのアクションプランの立案・実施など。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：13 人 (2) 研修員受入：4 人 (3) 機材供与：PC、プリンター（複合機）、プロジェクターなど (4) 必要経費：事業活動にかかる費用 相手国側 (1) カウンターパート配置：36 人 (2) 土地・施設：PAGASA 本部内のオフィス (3) 必要経費：水道光熱費など		
事業期間	（事前評価時）2014 年 3 月～2017 年 2 月 （実績）2014 年 6 月～2017 年 3 月	事業費	（事前評価時）250 百万円、（実績）256 百万円
相手国実施機関	フィリピン気象天文庁（PAGASA）		
日本側協力機関	一般財団法人 気象業務支援センター		

II 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナ・ウイルス感染症の防疫上の制約により、事業関係者への対面でのインタビューやサイト訪問は実施できなかったため、代わりに質問票、電話インタビュー、オンラインミーティングなどを活用して調査を実施した。また、本事業のパイロット対象地域以外の自治体についても電話インタビューを行った。

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、自然災害分野における戦略的枠組みの一つとして、「モニタリング、予報、早期警報、リスク評価、リスク管理に関わる国及び地域レベルの能力を向上させる」ことを目指したフィリピンの国家開発政策である「フィリピン開発計画」（2011年～2016年）に合致していた。

【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、気象レーダーの効果的な使用や気象情報の効果的な発信をベースに、PAGASA職員の気象観測・予報・警報に関する能力を強化するなど、フィリピンの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時の日本の援助方針との整合性】

本事業は、「脆弱性の克服と生活・生産基盤の安定」を重点分野（中目標）の一つと位置づけている日本の「対フィリピン共和国国別援助方針」（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、プロジェクト目標は達成された。新規レーダー（三基）の稼動率（レーダーによる観測データが、PAGASA

に伝達される割合）が、事業完了時点で80%以上になった（指標1)。また、予報ガイダンスを用いた量的予報が発信されている（指標3)。加えて、事業完了時点で、調査を行った市災害リスク軽減管理事務所（MDRRMO）及び教育省など関係機関の8割以上が、気象情報をタイムリーで分かりやすいと評価した（指標3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時において、事業効果は一部継続している。ギウアン及びアパリの2カ所のレーダーは80%以上の稼働率を維持しているが、ビラクのレーダーは2020年11月に発生した超大型台風コーニー（Goni）による被害のため、同時期から稼働率が40%に低下した。その後、2021年に保守サービス会社により被害状況の評価が行われ、PAGASAによる予算手当が行われた後に修理が行われる予定である。事業終了後も気象ガイダンスを利用した定量的な予報が継続して出されている。また、事業終了後も、市民防衛局（OCD）、フィリピン沿岸警備隊（PCG）、事業サイトの地方自治体（LGU）などの関係機関に、分かりやすい気象情報がタイムリーに配信されている。

一方、事業で策定されたアクションプランは、事業終了後は継続して実施されていない。また、本事業で開発された雨量計データを用いたレーダーデータ較正用ソフトウェアは、雨量計データが不足していることや、後にビラクのレーダーサイトに設置されている雨量計の数が定量的降水量推定（QPE）を行うには不足していることが判明し、事業完了後、活用されていない。このため、PAGASAでは、代わりにレーダーデータと自動気象観測所（AWS）データの記録情報を中心に活用している。また、本事業で開発したウェブサイト及び携帯電話用アプリケーションについては、事業完了後にPAGASAが高度なアプリケーション・プログラミング・インタフェース（API）に移行し、使い続けるにはソースコードの大幅な変更が必要となり、事業終了後は使われていない。しかし、PAGASAは現在、本事業で開発した携帯電話用プリケーションの活用を可能とする一元化された携帯電話用アプリケーションの開発を進めている。さらに、PAGASAでは、一般市民や航空産業及び海洋産業従事者向けに、フィリピン各地の現地語での情報提供など、ユーザーにとってより使いやすい新しいウェブサイトの改良を行っている。このようの本事業の活動を通じて開発及び改良されたレーダーデータ較正用ソフトウェア、PAGASAウェブサイト及び携帯電話用アプリケーションなどは、事業完了後、使われなくなったものの、PAGASAではそれらに代わるシステムの開発等を独自に行い、事業の成果が継続するよう対応している。そのため、事後評価時点でのプロジェクト目標の指標2及び指標3の継続状況は、一部継続と判断した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は達成された。本事業のパイロット対象地域以外の地域（北ルソン16州、ビサヤ17州）の地方政府（州）代表者への電話インタビュー調査の結果によると、対象者の80%以上がPAGASA地方管区（PRSD）が提供する気象情報を、タイムリーでわかりやすいと評価している（指標1）。前述のとおり。事業終了後、本事業のアウトプットの一部は継続されていなかったが、そのことによる負の影響を緩和するための代替手段をPAGASAが講じていたため、上位目標の達成に大きな影響はなかったと思われる。

【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、いくつかの正の影響が見られた。OCDを通じたLGUおよび国家災害リスク削減管理委員会（NDRRMC）からのさまざまな報告からも明らかなように、特に台風の影響を受けやすい地域を中心に、PAGASAが発令する警報に従う人が増えている。PAGASAがより明瞭に天気予報と警報を提供し続けており、PAGASAのサービスに対する一般市民の受入と信頼は確固たるものになっている。本事業による自然環境への負の影響は見られなかった。

【評価判断】

以上より、プロジェクト目標は達成され、事後評価時においても一部継続している。本事業により開発及び改良されたレーダーデータ較正用ソフトウェア、PAGASAウェブサイト、携帯電話用アプリケーションなどは、事業完了後は使われてはいないものの、上位目標は達成されており、本事後評価では上位目標の達成度により重点を置いて有効性・インパクトの評価判断を行うこととした。

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 PAGASA 本部及び南ルソン管区の気象観測・予報・警報能力が向上する。	（指標 1） 新規レーダー（三基）の稼動率（レーダーによる観測データが PAGASA に伝達される割合）が、三年度目には 80%以上になる。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） • 事業のアウトプット 2 及び 3 を達成するためには、観測データ（地表面観測、AWS、レーダーなど）と受信データ（衛星データ、NWP など）へのアクセスが必要であった。PAGASA のデータサーバーには既にこれらのデータが蓄積されているため、3 基のレーダーの平均稼働率は 80%以上となった。 （事後評価時） • 3 カ所のうちギウアン及びアパリの 2 カ所のレーダーは 80%以上の稼働率を維持している。しかし、残りのビラクのレーダーは、2020 年 11 月の超大型台風コーニー（Goni）により被害を受けたため、2020 年 11 月以降、稼働率が 40%に低下している。 • 2021 年に保守サービス会社により被害状況の評価が行われ､PAGASA による予算手当が行われた後に修理が行われる予定である。	業務完了報告書、終了時評価報告書、PAGASA の元事業担当者からのアンケートの回答
	（指標 2） 予報ガイダンスを用いた量的予報が発信される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） • 予報ガイダンスを用いた量的予報が発信された。 （事後評価時） • 事業完了後も予報ガイダンスを用いた量的予報が継続して発信されている。 • 毎日の気温予報を作成する際には、運用されている「気温ガイダンス	業務完了報告書、終了時評価報告書、PAGASA の元事業担当者からのアンケートの回答

		制作システム」（気象ガイダンスの一部）を参考にしており、これがなければ毎日の気温予報を出すことは出来ない可能性がある。しかし、同システムは、PAGASA が独自に開発したものである。	
	（指標 3） （3 年度目には）8 割以上の関係機関（OCD、PCG、南ルソン管区内で選定された自治体）が南ルソン管区の提供する気象情報を、タイムリーで分かりやすいと評価する。 OCD：市民防衛局　PCG：フィリピン沿岸警備隊　LGU：地方自治体	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） • 調査を行った市災害リスク軽減管理事務所（MDRRMO）や教育省など関係機関に所属する 30 名のうち 24 名が、「南ルソン管区が発表する気象情報は、タイムリーに配信されるか」という問いに対して、「非常にタイムリーである」あるいは「タイムリーである」との回答であった。 （事後評価時） • 事業完了後、現地関係機関（OCD、PCG、LGU）へタイムリーで分かりやすい気象情報が発信された。 • PAGASA の新しいウェブサイトは、一般市民や航空・海洋業界従事者がより利用しやすいようにコンテンツをさらに充実させた。また、今回の改良では、現地語（各地方の言語）を使った改良も行われた。しかし、この新しいウェブサイトは、PAGASA が独自に開発したものである。	業務完了報告書、PAGASA の元事業担当者からのアンケートの回答
上位目標 フィリピン国内の全管区の気象観測・予報・警報能力が向上する。	（指標 1） 8 割以上の OCD、PCG、南ルソン管区内で選定された自治体が、南ルソン管区の提供する気象情報を、タイムリーで分かりやすいと評価する。	達成状況：達成 （事後評価時） • 非パイロット地域（北ルソン 16 州、ビサヤ 17 州）の地方政府（州）代表者への電話インタビュー調査の結果によると、対象者の 80%以上が、PAGASA 地方管区（PRSD）が提供する気象情報を、タイムリーでわかりやすいと評価している。	パイロット対象地域以外 33 州での調査結果

3　効率性

事業期間は、計画内に収まったが（計画比：事業期間100％）、事業費については計画をわずかに上回った（計画比：事業費102％）。アウトプットは計画通り産出された。したがって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

「フィリピン開発計画」（2017年～2022年）、「国家災害リスク削減・管理計画」（2011年～2028年）、「気候変動行動計画」（2011年～2028年）などの現行のフィリピン政府の政策は、気象モニタリング、予報、早期警報、リスク評価、リスク管理の推進・普及を支援している。

【制度・体制面】

PAGASAは、科学技術省（DOST）の管轄下にあり、気象現象の監視と気象情報の提供を行っている。PAGASAは、管理部門と、あらゆる媒体を通じて予報を発信する気象部門（41名）、広報課、研究開発・研修部門（4名）などを含む7つの部署で構成されている。気象情報を利用した定量的な予報や、気温予報システムを利用した日中の気温予報などの事業活動を継続するために、十分な数のスタッフが配置されている。

【技術面】

PAGASAでは、他団体が実施する研修やワークショップに職員を随時派遣し、また社内研修やワークショップの実施などにより、気象観測、予報、早期警報、リスク評価、リスク管理の推進・普及に関する職員のスキルや知識の維持に努めている。本事業実施中に、日本での研修に派遣された職員のほとんどは、現在もPAGASAで働いており、新しい職員に対してピア・メンタリングやコーチングを行い、自分たちのスキルや知識の共有を行っている。職員の知識や技術の維持に必要な自動雨量計、加圧・除圧ポンプ（モデルVI）、デジタル気圧計（3つのセンサー）などの主要機器のほとんどは、現在も機能しており、引き続き活用されている。また、本事業で導入した気象レーダーシステムやその他の機器の操作・保守マニュアルやガイドラインも活用されている。

【財務面】

PAGASAは、気象観測、予報、早期警報、リスク評価、リスク管理の推進または普及に必要な予算を継続的に確保している。

本事業が対象とする気象観測、予報、早期警報、リスク評価、リスク管理の普及・発信のための予算
（単位：フィリピンペソ）

項目	2017 (実績)	2018 (実績)	2019 (実績)	2020 (実績)	2021 (実績)
人件費	520,789	519,352	542,997	553,273	605,464
メンテナンス及びその他営業費用	459,604	470,722	536,092	471,333	549,364
設備投資	2,347,890	1,496,980	567,088	419,955	666,224
合計	3,328,283	2,487,054	1,646,177	1,444,561	1,821,052

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、PAGASA本部および南ルソン管区気象台（PRSD）の気象観測、予報、警報に関する能力を強化するというプロジェクト目標は達成され、事後評価時においても一部継続している。また、PAGASAの全PRSDの気象観測・予報・警報の能力を向上させるという上位目標も達成された。なお、効率性については、事業費は計画をわずかに上回った。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- PAGASA は、ビラクの破損したレーダー修理にかかる費用見積もりを明確にしたうえで、保守サービス会社と修理スケジュールを調整し、必要な修理を現場で行うことを推奨する。ただし、その際は、中央および地方政府が実施している新型コロナ・ウィルス感染症にかかる防疫手続き及び基準に準拠する必要がある。

JICA への教訓：

- 雨量計を用いたレーダーデータ較正用ソフトウェア、アクションプラン、ウェブサイトや携帯電話用アプリケーションなどの事業の成果物の一部が、事業終了後に活用されていないことが判明した。データ較正用ソフトウェアなどの事業の成果物の継続的な使いやすさと作業性を確保するためには、ソフトウェアを開発する前に、雨量計の数が降雨量データを収集するのに十分かどうかなど必要なコンポーネント有用性について、事業の最初に十分に評価することが重要である。



日本人専門家による PAGASA 職員を対象とした気温予測に係る研修





レーダー較正と降水量予測のために設置された自動雨量計

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：エチオピア事務所（2023 年 3 月）

国名	理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト
エチオピア連邦民主共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	エチオピアでは、初等教育の純就学率の向上が着実に進捗しつつある一方で、教育の質の向上が残された課題となっていた。例えば、4 年毎に実施される全国学力調査（NLA）の結果では、初等 8 年生（最終学年）の総合点が 35.3%（2010 年）と、国が定める最低学力（50%）に未達成の状況であった。特に算数については 25.3%と著しく深刻であった。この要因の一つとして、子どもが学習して獲得すべきスキルや技能がカリキュラムに明記されているものの、依然として教員の指導力不足などにより子どもの学力向上のための授業実践が十分なされていないことが挙げられており、獲得した学力を測定する試験問題の内容とカリキュラムや授業実践との一貫性が欠如していることが課題であった。
事業の目的	本事業は、(1)理数科教科ワーキンググループメンバーの理数科に係る能力強化、(2)7・8 年生の理数科のアイテムプール*1、4・10 年生の理数科のサンプル・アイテムプールの開発、(3)アイテムバンク*2 開発に関わる関係者の能力強化、(4)7・8 年生の理数科ワークブック*3 の開発、(5)アイテムプールの内容に基づいた「7・8 年生の学習評価に関する現職教員研修向けモジュール」の開発、(6)アイテムプールの内容に基づいた「7・8 年生の学習評価に関する教員養成課程(CTE)向けモジュール」の開発、(7)開発した教材の普及のための活動計画の立案などを通して、カリキュラム戦略の質を強化し、もって 7・8 年生の児童の学習到達度向上のための教育的基盤の整備に貢献することを目指した。 *1 アイテムプール：教育省の教育評価（アセスメント）関係者間で共有可能な学習問題アイテムのデータベース。基本的には外部公開。 *2 アイテムバンク：国家教育評価試験機構および州教育局など特定の関係者が卒業資格試験や学力調査など特定の目的で使用する試験問題アイテムのデータベース。非公開で機密性の高いもの。 *3 ワークブック：児童・生徒の学力向上を目的として質の高い問題アイテムが網羅されている学習教材（問題集等）。 1. 上位目標：初等 7 年生と 8 年生の児童の学習到達度向上のための教育的基盤が整備される。 2. プロジェクト目標：カリキュラム一貫性の共通理解のもと、初等 7 年生と 8 年生の児童の理数科の学習到達度を改善するためのカリキュラム戦略の質が強化される。
実施内容	1. 事業サイト：全国 2. 主な活動：(1)理数科教科ワーキンググループメンバーへの研修、(2)7・8 年生の理数科のアイテムプール、4・10 年生の理数科のサンプル・アイテムプールの開発、(3)アイテムバンク開発に関わる関係者の能力強化研修、(4)7・8 年生の理数科ワークブック開発、(5)アイテムプールの内容に基づいた「7・8 年生の学習評価に関する現職教員研修向けモジュール」の開発、(6) アイテムプールの内容に基づいた「7・8 年生の学習評価に関する教員養成課程(CTE)向けモジュール」の開発、(7)開発した教材の普及のための活動計画の立案 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　10 人 (2) 研修員受入　38 人 (3) 機材供与　PC、プリンター、ファックス、スキャナー、プロジェクター 相手国側 (1) カウンターパート配置　90 人
事業期間	（事前評価時） 2014 年 8 月～2017 年 7 月 （事後評価時） 2014 年 10 月～2017 年 9 月
事業費	（事前評価時）508 百万円、（実績）471 百万円
相手国実施機関	連邦教育省（MoE） － 理数科教育改善センター（MSIC） － 国立教育評価試験機構（NEAEA） － 連邦教育省カリキュラム開発局（CDID） － 連邦教育省教員教育リーダー開発局（TELDD） － 11 州教育局（REB） これらのうち、MSIC が本事業の中央コーディネーターを務めた。
日本側協力機関	株式会社国際開発センター、株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング
関連事業	【技術協力】　理数科教育改善プロジェクト（2011 年～2014 年）

Ⅱ 評価結果

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】
本事業は、エチオピア政府の開発政策と合致していた。「第4次セクター開発プログラム（ESDP IV 2010/11-2014/15）」は、国家政策に沿って経済発展に資する人材を養成するために理工系人材強化を重視することを明示し、初・中等教育における理数科教育の振興および改善を重点に掲げていた。また、同プログラムでは、児童の低学力が課題となっていることを受け、教育の質の向上に注力することが示された。具体的には、各国・国際機関からの援助を受け実施している「教育の質改善プログラム（GEQIP1:2009-13, GEQIP2: 2014-18）」において、「カリキュラム・教科書・評価開発」、「教員開発」などを重点としていた。
【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】
本事業は、エチオピアにおける理数科教育の質の向上にかかる開発ニーズと合致していた。2010年に実施された全国学力調査の結果は、特に算数が、教員の指導力不足や試験問題の内容とカリキュラム・授業実践との一貫性の欠如などにより、著しく低かった。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は、日本のエチオピアへの援助方針とも合致していた。「対エチオピア連邦民主共和国国別援助方針」（２０１２年）において、教育は重点分野の一つであった。特に、理数科教育の質の向上に焦点が当てられていた。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
プロジェクト目標は達成された。指標１「プロジェクトで開発された教材がカリキュラム一貫性を持つ」は、７年生と８年生のワークブック及びアイテムプールが、カリキュラムで示された単元内容を全て網羅する形で開発されており、また開発されたアイテムプールの内容に基づいて現職教員研修及びCTE向けモジュールが開発されていることから、カリキュラム一貫性のある教材が開発されたと判断できる。
また、指標2「ワークショップ参加者のうち、カリキュラム一貫性は重要と回答した者の割合が増加する」は、「カリキュラム（シラバス）、教科書、小学校卒業試験（PSLCE）は相互に一貫しているべきである」という意見に強く同意した参加者の数が事業開始時より増加したことから、「達成」と判断できる。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
上述のとおり、事業効果の継続状況は上位目標達成の要因として分析した。但し、指標1の継続状況に関しては、現在カリキュラム改訂が進行中のため検証不能であった。今後カリキュラム改訂が終了すれば、新カリキュラムに基づき、本事業で開発した教材も改訂される可能性がある。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標は一部達成された。指標1「プロジェクトで開発したワークブックが学校に配布される」については、本事業で開発されたワークブックが学校に配布されたという情報は確認されていない。ワークブックが配布されていない理由として、①CDIDで組織再編が行われ、新しい局長や職員がワークブックの印刷・配布をフォローできていないこと、②CDIDはカリキュラムの全面改訂に取り組んでおり、旧カリキュラム・教科書に基づいて作成されたワークブックの使用に消極的であったことが挙げられる。しかし、「公正公平な教育品質向上プログラム（GEQIP-E）」（2017年～2021年）[1]の教室における継続的評価（Continuous Classroom Assessment:CCA）のメンバーであるMSICの数学専門家やREB職員へのインタビューでは、GEQIP-Eが本事業のワークブックやアイテムプールをベースにしたCCA教材の開発を支援し、資金を提供していることが確認された。但し、GEQIP-Eの支援は7年生・8年生の数学にのみ行われており、予算の問題から理科は除外されている。この教材は、第一期の学校2,160校に対して、教員の研修とオリエンテーションのために印刷・配布され、GEQIP-E CCAでは7年生・8年生の数学担当教員の研修に使用されている。
指標2「教員養成課程および現職教員研修において、教育評価セッション研修教材が活用される」は達成された。広範なインタビューやグループディスカッションから、本事業完了後、MSICが研修モジュールを承認し、継続的に現職教員研修プログラムの一部として、同モジュールを活用していることが確認された。具体的には、本事後評価にてインタビューを受けたMSICのナショナルトレーナーのほぼ全員が、教員、指導主事、校長、州トレーナーを研修するために、同モジュールを既存のINSETモジュールに組み込んで使用している。MSIC職員は、「今年に入ってからも、教員や校長向け研修の一環として、評価チェックリストを使用している。また、教員の研修にも研修モジュールを使用しており、教員はクラス試験や標準テスト用の優れた試験問題を開発する方法を学んでいる」と語った。
また、本事後評価では、教員養成課程を担当するTELDDがこの「CTE向けモジュール」を全国のCTEに配布し、現在も全国のCTEで継続的に活用されていることが確認できた。TELDDの専門家やCTEの教員は、このモジュールがCTEの教室での実践を十分に考慮したものであり、彼らの期待に応えるものであったと評価している。現在、TELDDはCDID・CTEと調整しながら、来学校年度から導入される新カリキュラムに準じたCTEカリキュラムの改訂を進めている。TELDDの専門家は、本事業で作成された研修モジュールが参考資料として活用され、次期CTE研修モジュールにも組み込まれることを期待している。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
本事業で開発された現職教員研修とCTE向けの研修モジュールは、MSICとCTEにおいて、異なる学年や対象者向けの研修教材（例えば、9年生・10年生の教員研修教材（質の高い試験問題の準備と分析）等）を開発する際のベースとしても活用されているという正のインパクトがみられる。
また、本事業は、児童の学力、すなわち、小学校卒業試験（PSLCE）やNLAの理数科の結果の向上に寄与することを目指していたが、国家教育評価試験機構（NEAEA）のデータによると、PSLCEとNLA の8年生理数科の結果は、過去数年間でわずかに向上しており、正のインパクトといえる。これは、NEAEAとREBの試験問題作成者が、生徒にとって親しみやすく、良質な試験問題を作成する能力を継続的に向上させているため、試験問題の質が向上していることが一因であると考えられる。NLA用の問題を開発したNEAEAの専門家及びPSLCE用の問題を開発したREBの専門家は、本事業に3年間参加し、NLAとPSLCE用の参考資料として、理数科の7・8年生用のアイテムプールに各学年1,000問以上の試験問題を提供した。

[1] CCAは、GEQEP-Eの成果分野の一つで、対象となる学校の７年生と８年生の生徒を対象に、数学の学習到達度を向上させることを目的としている。

本事業による自然環境への負の影響はみられない。

【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:カリキュラム一貫性の共通理解のもと、初等7年生と8年生の児童の理数科の学習到達度を改善するためのカリキュラム戦略の質が強化される。	（指標１） プロジェクトで開発された教材がカリキュラム一貫性を持つ	達成状況（継続状況）：達成（検証不能） （事業完了時） - 7年生と8年生用のワークブック・アイテムプールは、カリキュラムで示された単元内容を全て網羅する形で開発された。またアイテムプールの内容に基づいて、現職教員研修及びCTE向けモジュールが開発されている。 - 本事業では、評価から教科書、カリキュラムへと到達する逆方向の連関を徐々に構築することで、「カリキュラム戦略」の改善に寄与したと思われる。またワークショップを通じて、カリキュラムや教科書の開発を担当する参加者の間で、教科書やカリキュラムの見直しの必要性やカリキュラム一貫性の重要性についての認識が高まった。事業完了時にMoEがカリキュラムの改訂を検討していたことを考慮すると、本事業参加者は、カリキュラム改訂においても極めて重要な役割を果たすことが期待されていた。また、本事業は、この重要な任務を率先して行う関係者を支援することで、本事業の目標を達成することが期待されていた。 （事後評価時） 継続状況はカリキュラム改訂が進行中のため検証不能。今後カリキュラム改訂が終了すれば、新カリキュラムに基づき、本事業で開発した教材も改訂される可能性がある。
	（指標２） ・理数科教育におけるカリキュラム一貫性の重要性の理解が関係者間で深まる ・ワークショップ参加者のうち、カリキュラム一貫性は重要と回答した者の割合が増加する 2014 年 28.6% 2017 年 50%	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） 「カリキュラム（シラバス）、教科書、小学校卒業試験（PSLCE）は相互に一貫しているべきである」という意見に強く同意した参加者の割合は、次のとおりである。 2014年 28.6% 2015年 51.2% 2017年 46.5% ワークショップの参加者は、事業開始前に比べて、カリキュラムの一貫性の重要性をよく理解している。但し、その割合は2017年の目標値(50%)を若干下回った。 （事後評価時） 事業効果（プロ目（指標２））の継続状況は上位目標（指標２）達成の要因として分析した。
上位目標:初等7年生と8年生の児童の学習到達度向上のための教育的基盤が整備される。	（指標１） プロジェクトで開発したワークブックが学校に配布される。	（事後評価時）未達成 評価チームは、開発されたワークブックとアイテムプールのソフトコピーと印刷版の両方を州が受け取ったことを確認したが、ワークブックとアイテムプールが印刷されて学校に配布されたことを示す情報はなかった。
	（指標２） 教員養成課程および現職教員研修において、教育評価セッション研修教材が活用される。	（事後評価時）達成 - 事業完了後、MSICは「現職教員研修向けモジュール」を承認し、現職教員研修プログラムの一部として継続して採用・活用している。 - TELLDは、「CTE向けモジュール」を全国のCTEに配布し、継続して活用している。 **教員養成課程・現職教員研修で教育評価セッションを受講した研修生数** 2018/19: CTE/PRESET 470, INSET 380 2019/20*: CTE/PRESET 640, INSET _ 2020/2021: CTE/PRESET 720, INSET 320 **CTE/PRESETのデータは、3つのCTE（Debreberhan、Assela、Hawass）から収集した参考データである。ここに反映されている研修生の数は、各CTEで評価セッションを受講した統合コースの研修生である。

出所：MSIC、CDID、TELLD、REB、CTEへの質問票・インタビュー

3　効率性

事業費・事業期間ともに計画内であった（計画比：93%、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】

エチオピアでは、下記の通り、理数科教育を強化するための政策が掲げられている。

- 2025年までにエチオピアを低中所得国にすることを目標とした「第2次成長と構造改革計画（GTP II）」（2016年）では、6つの重点政策の一つとして教育が掲げられおり、教育戦略の重点項目として、一般教育における理数科教育の質の向上とテクノロジーの活用が強調されている。
- MoEはJICAの支援を受け、2016年に「理数科教育政策戦略」を策定した。同政策では、理数科教育を強化するための包括的な戦略が記された。
- 政府は2016年に教育改革を実施することを決定し、最初のステップとして「エチオピア教育開発ロードマップ2018-2030」を策定し、2020年に開始した。このロードマップでは、科学技術の強化のために、小学校高学年と中等学校にSTEM教育を導入することの重要性が強調されている。また、「教育セクター開発計画VI」（ESDP VI）においても、STEM教育の普及及

び強化の重要性が謳われている。

【制度・体制面】

・ 本事業の主要なカウンターパートであるMSICは、4つの部門（数学、生物、化学、物理）を統括する部局にMoE内で格上げされた。MSICは、本事後評価時点でも十分に機能しており、19名の専門家（数学、生物、化学、物理）と6名の支援スタッフが、主に現職教員研修を通じた理数科教育の質の改善を担っている。MSICによると、現在の事業効果を維持するのは問題ないが、本事業の成果（アイテムプール、ワークブック、現職教員研修・CTE向けモジュール）を普及・拡大するためには、州やクラスターレベルでの作業負荷や、研修を受けた人材の不足という課題があるため、人員を増やす必要がある（MSICが全国の教員に広く研修を提供できるように、ナショナルトレーナーを増やす必要がある）。州レベルでは、REBがSMASEE[2]の体制を整えていることが確認された。すなわち、REBはSMASEE現職教員研修の提供・調整を継続して行っており、少なくとも、各教科（数学、物理、化学、生物）に1名の専門家を配置していた。また、ゾーンレベルとサブシティレベル(州以下の行政区)にそれぞれSMASEEの担当者を配置してきた。したがって、MSICは、GEQIP-Eからの追加資金が確保されれば、将来的にはこの体制を活用して本事業の成果を拡大できると考えている。その理由は、MSICの任務が、標準化された研修モジュールをREBに提供して、カスケード型研修を実施させることであるためである。

・ 教材（教科書、ワークブック等）の開発と実施はCDIDが責任を負っている。SMASEE現職教員研修と同様にカスケード型で開発した教材を学校現場まで導入している。

・ 教員養成課程カリキュラムの実施は、州やCTE自身が行っているが、TELDDは教員養成課程カリキュラムの開始、設計、修正に強く関与しており、REBやCTEと協力して実施状況を監理している。

【技術面】

MoE、REB、専門家へのインタビューによると、本事業の連邦レベル（MoE）のカウンターパートは、研修実施に必要な質の高い理数科コンテンツの知識と技術、プロジェクトの計画・モニタリング・監督の技術を持っていた。その理由は、多くのカウンターパートが、日本での短期・長期研修に参加する機会があったためである。このような経験と、現職教員研修やCTE向け研修を提供するという実践的な経験が、カウンターパートの技術と知識を支えてきた。また、「2.有効性/インパクト」で記載の通り、本事業完了後も、MSICやTELDDは、既存の研修枠組みを活用し、プロジェクトで作成したモジュールを継続して活用していることが確認されている。

【財務面】

下表はMoEから現職教員研修に割り当てられた予算であるが、これにはクラスター・ベースの現職教員研修の予算は含まれていない。研修に参加していない理数科教員の人数と比較すると、予算は十分とは言えない。MSICは、次期会計年度に向けて、より多くの予算を要求している。

連邦レベル、州レベルともに予算が不足していることは、本事業の成果を拡大するための課題である。なお、GEQIP-Eは、これらの活動に予算を割り当てていないが、「2.有効性/インパクト」で記載の通り、本事業のワークブックやアイテムプールをベースにしたCCA教材の開発に対し、資金を提供していることが確認されている。この教材は、第一期の学校2,160校に対して、教員の研修とオリエンテーションのために印刷・配布され、GEQIP-E CCAでは7年生・8年生の数学担当教員の研修に使用されている。

MSIC の現職教員研修関連予算

単位: ETB

	2017/18	2018/19	2019/20
MSIC の現職教員研修関連予算	5,900,035	8,900,000	9,400,000

〈出所〉 MoE

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、カリキュラム一貫性のある教材の開発及び学習現場や現職教員研修・教員養成課程への開発した教材の普及を通じて、プロジェクト目標を達成し、上位目標を一部達成した。

持続性に関しては、財務面に一部問題があるものの、国際機関からの資金や既存の研修枠組みを活用した事業成果の持続的な普及・拡大が図られており、制度・体制面、技術面、政策面には問題はない。

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：

・MoE（CDID）は、過去2年間でカリキュラムの全面改訂に取り組んでおり、教材の改訂・検証を進めている。MSICは、CDID、TELDD、NEAA、REB、CTEと協力し、GEQIP-E資金を活用しながら、本事業の成果物（アイテムプール、ワークブック）のベストプラクティスを現在進行中のカリキュラム改訂に反映し、スケールアップするために、積極的な役割を果たすべきである。

・MSICは、教員の質を向上させることで生徒の学習到達度を向上させるべく、GEQIP-E資金を現職教員研修の強化（本事業で得られたグッド・プラクティスの拡大を含む）に再配分するようMoE高官やその他の関係者と常に交渉すべきである。

・ MSICは、学校レベルの受益者を視野に入れて、REB、CTE、クラスターレベルの代表教員に、質の高い研修とモニタリング支援を提供できるよう、MSIC専門家の能力を更に強化する必要がある。

・MSICは、若い教員が本事業の成果を継続的に授業評価で活用できるよう、TELDD及びCTEと戦略的な協力関係を築き、教員

[2] 技術協力プロジェクト「エチオピア国理数科教育改善プロジェクト」（SMASEE）に基づく研修。SMASEEの構造は、カスケード型を想定している。連邦政府の研修指導員が州研修移動員に研修を提供し、州研修指導員が代表教師に研修を提供し、代表教師が学校の同僚教員に研修を提供する。

養成課程の強化を図る必要がある。
・州から学校までのすべてのレベルで行われる理数科関連活動を継続的に支援するために、州レベルで理数科チーム、ゾーン及びワレダレベルで理数科担当者を配置できるよう、MSIC は MoE 及び REB と交渉すべきである。

JICA への教訓：
・本事業終了後、JICA から MoE に派遣された個別専門家は、MSIC の理数科専門家と緊密に連携して、MSIC の年間計画に成果拡大に係る活動を含めるよう働きかけを行うなど、本事業を含む終了済案件への支援を行っている。このように、カウターパートが事業成果の拡大に継続的に取り組めるよう、JICA はカウンターパートと定期的に協議及び技術的なフォローアップを行う必要がある。


MSIC の総局長と各局長による、本事業の成果を全国に拡大するための戦略に関する協議


本事業の研修モジュールに基づき、授業評価に関する研修を行う MSCI のナショナルトレーナー

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ケニア事務所（2023 年 3 月）

国名	再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト
ケニア共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	エネルギー省（MOEn）及び地方電化庁（REA）は未電化地域の電化を進めていたが、2009 年時点のケニアの農村部電化率は 10%未満に留まっていた。未電化地域の再生可能エネルギー設備の多くは小規模であったが、地域の電化ニーズは非常に高く、適正技術の活用・普及のためのモデル作りが課題となっていた。 再生可能エネルギーによる地方電化に関連する技術開発・研究としては、適応性や耐久性の向上に取り組まれていたが、普及・実用化にたどりついているものは極めて少なかった。教育活動においては、「再生可能エネルギーコース」といった体系だったコースは存在しておらず、個別の履修項目があるのみで、カリキュラム及び教材については改善の余地が大いにあった。 民間事業者の技術者による、再生可能エネルギーを利用した発電施設の設計・施工の品質は、常に高いというわけではなく、ケニアでは再生可能エネルギーを利用した地方電化を推進するための人材育成ニーズは急速に高まっており、講師の量と質の確保が喫緊の課題となっていた。
事業の目的	本事業は、(i)共同研究の実施、(ii)学部・大学院の教育活動の改善、(iii)研修プログラムの準備・実施をとおして、ジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）の再生可能エネルギーによる地方電化のための研究・開発、教育、研修能力を強化し、もって再生可能エネルギーによる地方電化のための技術と人材の強化への貢献を目指した。 1. 上位目標：再生可能エネルギーによる地方電化のための技術と人材が強化される。 2. プロジェクト目標：JKUAT の再生可能エネルギーによる地方電化のための研究・開発、教育、研修能力が、関係者間の連携とともに強化される。
実施内容	1. 事業サイト：ナイロビ 2. 主な活動：(i)共同研究の実施、(ii)学部・修士の教育活動の改善、(iii)研修プログラムの計画・実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　21 人 (2) 研修員受入　12 人 (3) 機材供与　実験室機材、車両、PC、他 (4) ローカルコスト　運営費用、研究開発、研修 相手国側 (1) カウンターパート配置　24 人 (2) 土地・建物　専門家用執務室、研修及び実験室用スペース
事業期間	（事前評価時） 2011 年 6 月～2015 年 3 月 （実績） 2011 年 8 月～2017 年 1 月 （延長期間：2015 年 8 月～2017 年 1 月）
事業費	（事前評価時）253 百万円、（実績）481 百万円
相手国実施機関	ジョモ・ケニヤッタ農工大学（JKUAT）エネルギー・環境・技術研究所（IEET）
日本側協力機関	足利工業大学、大阪市立大学

Ⅱ 評価結果

【留意点】

・事業効果の継続状況は上位目標達成の要因として分析した。

1　妥当性

【事前評価時のケニア政府の開発政策との整合性】

本事業はケニア政府の開発政策と合致していた。ケニアの国家開発計画「ビジョン2030」は、国民の生活向上を図るべく新興工業国化を目指しており、エネルギーを経済、社会、政治の開発を実現する基盤として位置づけている。

【事前評価時のケニアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はケニアにおける再生可能エネルギーにかかる開発ニーズと合致していた。2009年時点でのケニアの農村部電化率は10%に満たず、無電化地域の電化が強く求められていたが、適正技術の活用・普及のためのモデル作りが課題となっていた。再生可能エネルギーによる地方電化に関連する技術研究については、普及・実用化にたどりついているものは極めて少なかった。また、再生可能エネルギーに関する体系的な学位コースがなく、再生可能エネルギー関連施設の設計・施工品質が低いため、技術者のスキルアップが必要であった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業はケニアに対する日本の援助政策とも合致していた。「ケニア国別援助計画」（2000年）において、エネルギーを含む経済インフラの開発はケニア支援の重点分野であった。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業は、大学としての基本的な使命に沿ったものであったが、上位目標、特に研究開発の面では目標は達成されなかった。これは、個々の講師が、本事業での研究に対する時間を十分に確保できなかったことが一因である。講師は、本来の職務である授業/指導を行わなければならず、本事業の研究をフォローする時間はほとんど確保できなかった。ケニア側と日本側の研究の調整は、コミュニケーションの面で遅れにつながった。また、一般的に研究開発活動は成果が出るまでに時間がかかり、

このコンポーネントが遅れることになった。このように、実施上の課題（講師の本事業での研究活動に対するプライオリティが低かった）はみられたが、アプローチはおおむね適切であった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【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。2016年の研究成果の発表件数は計画を上回り（計画9件に対し実績11件）（指標1)、研究成果のパイロット化は計画の4件に対して5件（指標2)、2016年の地方電化のための再生可能エネルギーに関する研修の年間受講者数は計画の80人に対して82人（指標3)、再生可能エネルギー技術のトレーナーになった職員は目標の5人に対して28人（指標4）であった。理事会議事録や大学管理理事会議事録などの根拠は見つからないものの、IEETの所長と教学担当副学長は本事後評価調査の際に、地方電化のための再生可能エネルギーに関する研究・開発及び教育活動をさらに改善するための提言が理事会議事録に記載されていることを確認し（指標5、6)、JKUATの地方電化のための再生可能エネルギーに関する研修プログラムビジネスプランが大学管理理事会に認められていること（指標7）を確認した。再生可能エネルギーに関するライセンスについての提言は、エネルギー規制委員会（ERC）が了承された（指標8)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の事業効果は継続している。事業効果の継続状況は上位目標（指標１、３、４、５）を達成するための要因（研究成果の商業化のためのパイロット化、地方電化や太陽光発電の研修や人材育成等）として分析を行った

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成されている。3件の研究成果が商業化のために追加的にパイロット化されたこと（指標1)、最低4件の技術の商業化が期待されていたが、バイオガス精製システムが様々な郡に成功裏に設置されたこと（指標2)、修士課程および博士課程の大学院生18名が再生可能エネルギーに関する論文を完成させたこと（指標3)、638人の技術者がT1/T2太陽光発電技術研修[1]を修了し、国家産業研修機構（NITA）による認証と、エネルギー・石油規制庁（EPRA、旧ERC）によるT1、T2、T3技術者のライセンスを取得したこと（指標4)、修了証は発行されないが、300人がIEETの1日視察ツアーに参加したこと（指標5）などによる。

研究・開発に関しては、IEET/JKUATの研究者の入れ替わりが激しく、データ収集や分析が計画通りに進まなかったこともあり、共同研究プロジェクトの完了が遅れ、パイロット化や商業化も遅れている。教育に関しては、再生可能エネルギー分野の修士・博士課程の学生数が増加していることに加え、2017年に環境物理学と再生可能エネルギーに関する学士コースが新たに導入され、本事業の提言事項に非常に依拠していることが確認された。さらに、IEET,JKUATでは、気候変動管理・ガバナンス学修士を開始するなど、再生可能エネルギーのさらなる進展と持続性の可能性が高まっている。

本事業の実施においては、太陽光発電の研修に重点が置かれた。太陽光発電研修の実施モデルがIEETによって開発され、展開された。IEETは、NITA、EPRA、ケニア再生可能エネルギー協会(KEREA)といった他のステークホルダーと協力し、KEREAが研修に資金を提供し、技術訓練校(TTI)で研修を実施した。上述の指標4で述べた638名の技術者が、本事業のトレーナー養成研修（TOT）で研修を受けたトレーナーによるTTI（本事業では13のTTIを対象とした）及びその他研修機関の研修に参加した。また、TTIへの研修の展開は、IEETによって促進、モニタリングされている。

事後評価調査において、評価チームはTTIを訪問し、彼らのT2研修コースを観察した。あるTTIでは、2週間のT2コースを実施しており、10人の研修生と4人のトレーナーが参加していた。4人のトレーナー（本事業による修了証を持つ）が10人の研修生を指導しており、非常に効率的に実施されていた。また、本事業で学んだ研修スタイルをそのまま導入しており、研修生の思考力を高めていた。また、TOTで使用したテキストも活用されていた。

本事業の成果の継続性については、本事業を通じて開発された太陽光発電、水力、バイオガス、風力の研修教材は、継続的なプロセスとして更新され、活用され続けている。しかし、IEETからの情報によると、技術の変化に合わせてより適切なものにするためには、より包括的なアプローチが必要である。つまり、研修マニュアルのコース内容だけでなく、教授法も最近の科学的事実や新たな技術開発に同期して改訂する必要がある。本事業終了後、（JKUATとTTIの）トレーナーの数は増加した。事後評価の時点で、太陽光発電のトレーナーが52名、小規模風力発電のトレーナーが7名、バイオガス発電のトレーナーが10名となっている。本事業で提供された機器はすべて継続して使用されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

ジェンダーの観点から正のインパクトがみられた。本事業では、本事業の主題となった分野において、多くの女性が研修を受け、知識を蓄え、研究者及びトレーナーの人数も増加した。パイロット研究の下での水槌ポンプ（Hydram、Hydraulic ram）技術とバイオガスを利用した調理には、女性の参加がみられた。その結果、家の近くに飲用水を引き、従来の薪利用に比べ煙を伴わずに清潔に調理をすることで、生計を向上させることができた。水槌ポンプサイトの管理者としての女性農家の収入増加がみられた。彼女たちは水槌ポンプを使って灌漑用の水を供給し続け、野菜やトマトを栽培し販売している。水槌ポンプ技術の恩恵を受けた女性と女児の数は、合計で約130人と推定される。また、女性グループは、キスムの魚料理レストランにバイオガスを使用することで収入が向上した。

自然環境への負のインパクトはみられない。

【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	出所
プロジェクト目標 JKUAT の再生可能	（指標１）再生可能エネルギーによる地方電化に係る研究成果の年間発表件数が 9	達成状況：達成 （事業完了時） 2016 年は、学会での発表や採択された論文の発表が 6 件、さらに 2016 年 11	JICA 資料

[1] エネルギー規制委員会（ERC）は、2012 年に太陽光発電の設置工事の質を向上させるため、設置工事に携わる技術者にライセンスの取得を義務づけるなどの政令を発令した。これらのライセンスは T1～T3 レベルに分かれており、各ライセンス保持者は一定のレベルの設置を許可されている。本事業では、T1、T2 レベルのライセンスを対象とした。

<table>
<tr><td rowspan="7">エネルギーによる地方電化のための研究・開発、教育、研修能力が、関係者間の連携とともに強化される。</td><td>件を超える。</td><td>月の最終セミナーで研究成果に関する発表が 5 件あり、合計で 11 件となった。
（事後評価時）~~該当せず。~~
下記「上位目標」（指標３）を参照</td><td></td></tr>
<tr><td>（指標２）少なくとも 4 件の研究結果が商業化に向けてパイロット事業化される。</td><td>達成状況：達成
（事業完了時）
以下の 5 つのフィールドテストとモニタリング活動が、パイロット活動とみなされた。
1. バイオガス分解装置、バイオガス浄化装置、発電機を設置し、キスムの NGO が運営した。
2. JKUAT でバイオガス化装置を製作し、その性能をテストした。
3. パイロットタイプの 12V 鉛フリーバッテリーを搭載したソーラーホームシステムを JKUAT に設置した。2017 年 1 月までモニタリングが行われる予定であった。
4. ニエリ/ケルゴヤに水槌ポンプが設置された。2017 年 1 月までモニタリングを行われる予定であった。
5. JKUAT では 200W の小規模風力発電システムが製作された。2017 年 1 月までモニタリングされる予定であった。
（事後評価時）
下記「上位目標（指標 1)」を参照。</td><td>JICA 資料</td></tr>
<tr><td>（指標３） 再生可能エネルギーによる地方電化に係る研修の年間参加者が 80 名を超える。</td><td>達成状況：達成
（事業完了時）
2016 年は 4 つの研修を実施し、82 名が参加した。
（事後評価時）
下記「上位目標」（指標５）を参照。</td><td>JICA 資料</td></tr>
<tr><td>（指標４）再生可能エネルギーによる地方電化に係る研修プログラムにおいて、少なくとも 5 名の JKUAT 職員がトレーナーになる。</td><td>達成状況：達成
（事業完了時）
目標の 5 名に対し、合計 28 名が再生可能エネルギーに関するトレーナーとなった。
<table><tr><th>技術</th><th>トレーナー数</th></tr><tr><td>太陽光発電</td><td>18</td></tr><tr><td>小規模風力</td><td>3</td></tr><tr><td>バイオガス発電</td><td>7</td></tr><tr><td>合計</td><td>28</td></tr></table>（事後評価時）
下記「上位目標」（指標５）を参照。</td><td>JICA 資料</td></tr>
<tr><td>（指標５） 再生可能エネルギーによる地方電化に係る研究・開発に対する更なる改善のための提言が理事会で認知される。</td><td>達成状況：達成
（事業完了時）
IEET のディレクターが理事会の議事録にあることを確認した。
(事後評価時)
提言に基づき、再生可能エネルギー・環境物理学を専攻する 4 年生は、2 ユニットに相当する研究プロジェクトを必修としている。再生可能エネルギーの研究テーマは人気があり、本事業が行った提言を太陽光発電、水力、小規模風力タービンの研究・開発の改善に活用しており、これらは本事業から大きな影響を受けている。</td><td>JICA 資料
IEET</td></tr>
<tr><td>（指標６） 再生可能エネルギーによる地方電化に係る教育活動に対する更なる改善のための提言が理事会で認知される。</td><td>達成状況：達成
(事業完了時)
IEET 所長は理事会事録にあることを確認した。、承認され学士課程に展開された環境物理学と再生可能エネルギーのコースシラバスに基づいて行われていることから、双方の承認を確認した。
(事後評価時)
再生可能エネルギー・環境物理学学士コースは理事会の承認を得て、2017 年から学内で展開されている。IEET が実施している太陽光発電、小規模水力発電、バイオガス、風力発電の再生可能エネルギーのトピックは、本事業の提言に基づいている。本事業で開発された研修マニュアルは、コースの実施に使用されており、教育のさらなる改善のための提言が理事会に認められた。</td><td>JICA 資料
IEET</td></tr>
<tr><td>（指標 7） 再生可能エネルギーによる地方電化に係る研修プログラムのビジネスプランが大学運営委員会で認知される。</td><td>達成状況：達成
(事業完了時)
IEETディレクターと教学担当副学長は議事録に記載されていることを確認し、承認が行われたことを確認した。
(事後評価時)
太陽光発電研修の実施モデルが IEET によって開発され、他の関係者と協力して展開された。原則として、研修計画は、理事会の承認と UMB の予算配分の承認があって初めて実施できる。IEET は 1 つの研修につき平均 40 万 KSH の予算を大学のマネジメントに提出し、その予算は承認されている（JKUAT での太陽</td><td>JICA 資料
IEET</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>光発電の予算研修と ITT へのフィールドモニタリングの場合)。これは、研修プログラムとビジネスプランが理事会と大学のマネジメントによって承認されていなければならないことを意味している。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 8）再生可能エネルギーに係るライセンス認証に関する提言がエネルギー規制委員会（ERC）に認知される。</td><td>達成状況：達成
(事業完了時)
ERC が提供する太陽光発電 T1 レベル、T2 レベルの既存の認証プロセスを 2016 年 6 月に見直し、太陽光発電研修の専門家と研修コーディネーターにより、太陽光発電のライセンスに関する提言をまとめた。見直しの結果、2017 年からは NITA が実施機関となり、TTI や NITA が提供する短期コースの参加者を対象に、太陽光発電認証試験を実施している。試験に合格した参加者には ERC から修了証が発行される。
（事後評価時）
下記「上位目標」（指標４）を参照。</td><td>JICA 資料</td></tr>
<tr><td rowspan="4">上位目標
再生可能エネルギーによる地方電化のための技術と人材が強化される。</td><td>（指標１）最低 5 件の研究成果が追加で商業化のためにパイロット化される。</td><td>（事後評価時）一部達成
新たにパイロット化された技術は以下のとおり。
- バイオガス精製システム
- 垂直軸風力タービン
- 水平軸風力タービン</td><td>IEET 研修報告書</td></tr>
<tr><td>（指標２）プロジェクトにより開発/改良された技術が最低 4 件商業化される。</td><td>（事後評価時）未達成
商業化されたのは 1 件だが、他の技術も追加的にかつ成功裏にパイロット化された。
<table>
<tr><th>技術</th><th>事後評価時の状況</th></tr>
<tr><td>鉛フリーバッテリーの試作品</td><td>依然研究レベル。JKUAT/IEET と日本人専門家は、データの収集と改善を続けている。</td></tr>
<tr><td>バイオガス</td><td>バイオガス精製システムが様々な郡に設置され、成功を収めている - ダンガ・ビーチでのバイオガス発電プロジェクトは現在も継続中。</td></tr>
<tr><td>風力</td><td>垂直軸および水平軸の風力技術が開発され、JKUAT のコミュニティで試験的に使用されている 研究は現在も継続中。</td></tr>
<tr><td>水力</td><td>水槌ポンプ技術は、ニエリ郡のラガティ川とギケラ川でのパイロット運用に成功し、商業化の準備が整っている。</td></tr>
</table></td><td>IEET 研修報告書</td></tr>
<tr><td>（指標３）プロジェクト終了後、再生可能エネルギーによる地方電化に関する卒業論文を最低 18 名の修士学生が終了する。</td><td>（事後評価時）達成
再生可能エネルギーによる地方電化に関する論文を終了した修士及び博士課程学生の数
<table>
<tr><th></th><th>事業完了時</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>合計</th></tr>
<tr><td>修士課程</td><td>9</td><td>1</td><td>7</td><td>3</td><td>3</td><td>23</td></tr>
<tr><td>博士課程</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr>
</table></td><td>JKUAT 卒業年鑑</td></tr>
<tr><td>（指標４）最低 800 名の技術者が太陽光発電 T1/T2 の技術研修を受講する。</td><td>（事後評価時）一部達成
T1/T2 研修を修了した技術者数
<table>
<tr><th></th><th>事業完了時</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>合計</th></tr>
<tr><td>T1/T2 研修を修了した技術者数</td><td>372*</td><td>28</td><td>15</td><td>84</td><td>139</td><td>638</td></tr>
<tr><td>T1/T2 研修数</td><td>-</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>13</td><td>20</td></tr>
</table>*2015 年 1 月時点の累積数。</td><td>IEET 研修報告書</td></tr>
<tr><td>（指標５）プロジェクト終了後、IEET が提供する再生可能エネルギーによる地方電化研修に最低 300 名が受講する。</td><td>（事後評価時）達成
- 2017 年から 2021 年にかけて、IEET やパイロットサイトへの公式/非公式の修了証を伴わない 1 日視察研修に 300 人が参加した。この 1 日視察研修は、JKUAT への一般訪問者ではなく、IEET を対象にバイオガス、ソーラーPV、風力に関する研修を行うものである。
-さらに、200 人のシャルマグループ（ニエリ郡ケニア山地区の換金作物や混合作物のアグリビジネスを行う農民グループ）の農家が、バイオガスの生産、利用、運用、メンテナンスの基本を中心とした 1 日の体系的な研修を受講した。</td><td>IEET 研修報告書</td></tr>
</table>

3　効率性

事業費は計画を大幅に上回り、事業期間も計画を上回った（計画比：190%、138%）。研究・開発コンポーネントの活動を完了させるため、本事業は1年半延長された。（事業費の増加は複合的な要因）アウトプットは計画どおり産出された。

よって、効率性は低い。

4　持続性

【政策面】

地方電化のための再生可能エネルギーを促進するための政策支援が行われてきた。2019年のエネルギー法では再生可能な発電に重点が置かれており、それに合わせて地方電化プログラムの実施を監督するために地方電化再生エネルギー公社（Rural Electrification and Renewable Energy Corporation（REREC））が設立された。

【制度・体制面】

IEETと技術・職業教育訓練機関としてのTTIに関し、事業効果を普及させるための体制に変更はなかった。

本事業実施中、JKUATの24名の職員が、IEETと同様に様々な部門からカウンターパートとして登録された。JKUATは、高い離職率を低下させ、レベルの高い職員や研究者を維持するために、魅力ある雇用条件を設定する必要がある。NITAとEPRAは、様々な研修を実施するための十分な数の職員を有しており、JKUATの太陽電光発電のTOTにも参加しており、重要な役割を果たしている。再生可能エネルギーに関するより多くの人材の育成に向け、本事業で研修を受けたトレーナーの数は十分である。JKUAT/IEETには24人のトレーナーがおり、対象となるTTI（13校）にはそれぞれ2人のトレーナーがいる。

IEETの管理体制は、再生エネルギーに関する研究開発、教育、研修を推進するのに適している。

JKUATでは研究者の入れ替わりが激しく、本事業の研究を継続・拡大する上で課題でとなっている。

【技術面】

JKUATの研究者の離職率が高いことが、本事業の研究を継続・発展させる上での課題であるが、技術移転を受けた職員は、能力開発や研究開発で得た知識や技術を継続的に普及させている。

【財務面】

IEETによると、JKUAT大学管理理事会はIEETの活動（IEETがJKUATレベル（TOT）およびTTIレベルで実施する研修活動）に必要な予算を提供している。TTIの経営陣も研修を促進している。しかし、十分な予算は配分されていない。にもかかわらず、IEET/JKUATの短期コースに参加する受講者は、所属機関によりIEETに受講費用が支払われている。通常、応募者数はIEETの許容範囲を超えており需要は高く、その結果、JKUAT/IEETは研修提供にかかる費用をすべて回収することができている。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、事業完了時にプロジェクト目標を達成した。研究成果がパイロット化され、再生可能エネルギーにかかる研修が実施され、また、研究・開発、教育、研修、ライセンスに関する本事業の提言は、JKUAT と ERC に認められた。上位目標は一部達成された。技術者は T1/T2 研修を継続的に修了し、より多くの大学院生や学部生が再生可能エネルギーに関する論文を完成させたが、他のテーマの研修は限定的である。研究成果は、目標を達成していないものの、追加的にパイロット化・商業化されている。効率性については、事業費は大幅に計画を超え、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、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

・雇用の不安定さによる研究者の高い離職率は、本事業のインパクトの発現に悪影響を及ぼす可能性がある。JKUAT の人事部は、JKUAT の研究者を一時的ではなく長期的に雇用し、JKUAT に確固たる再生可能エネルギーの研修拠点を持つために、JKUAT の研究者を支援することを検討する必要がある。

JICA への教訓：

・データの共有と分析を共同で行うことで、加速度的に質の高い真の成果をもたらし、ケニアと日本の研究者間の理解も深まった。このような状況は、それぞれが独自にデータを収集・分析し、最終的な成果物のみを共有する場合よりも優れている。本事業では、例えば、時に矛盾が生じた場合でも、現地のデータと日本側が収集したデータの両方が透明性を持って共有され、両研究者が共通のテーマで共通のデータを使って研究し、ピアレビューを受けてより良い結論を出すことは他のこのような共同研究を行う事業でも見習うべきである。今後、共同研究を中核に据えた新たな技術協力プロジェクトを立ち上げる際には、現地側と日本側の双方が高い期待を持てるようにする（現地側が日本側の成果を待つだけの受け身の姿勢ではなく）上記のモデルを活用するべきである。

・研究機関による学術レベルでの技術開発の高度化とその次の次元となる商業化は分ける必要がある。後者は、開発技術をより上のレベルの商業化に向けて資本投下する商業セクターの関心の有無に依拠する。IEET/JKUAT が双方の役割を実現することは困難である。或いは商業化支援をプロジェクト活動に盛り込む必要がある。

・JICA 及び事業実施チームにとって、計画と実践のギャップをできるだけ早く発見し、対処することは非常に重要である。日本側とケニア側共同で綿密な計画を立てていれば、活動の時期や、事業内外の混乱を最小限にとどめるために、いつ、誰が、何を、どのようにすべきか合意できたはずである。



ラガティィ川に設置した水槌ポンプを点検する女性



太陽光発電機材に関する研修でのマクエニ郡ウォテの TTI 講師

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ケニア事務所（2022 年 4 月）

国名	ジェンダー視点に立った農業普及推進プロジェクト
ケニア共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ケニアでは、農業生産労働の 70%を女性が担っていた。小規模農家において、女性は重要な役割を担っているにもかかわらず、女性農民の生産性は、土地、農業資材、農業技術、マーケット等への限定的なアクセスに起因して、男性農民と比較した場合 2～3 割程度も低いと推定されていた。こうした中、ケニアの「農業セクター開発戦略」(ASDS) では、女性が農業に果たす役割を重視し、農業分野の事業においてジェンダー主流化を通じて男女共同参画を推進していくことを、農業開発に向けた重要な戦略の１つとして掲げ、農業・畜産・水産省（MOALF）（当時、農業省）は、2010 年に「ジェンダー主流化戦略書」を策定した。
事業の目的	本事業は、(1)ジェンダー主流化パッケージ（GMP）*1 の開発、(2)連携パートナー*2 のスタッフ及び対象サブカウンティ政府の GMP にかかる能力強化、(3)GMP の連携パートナー以外の小規模農家事業、カウンティ政府及び農業研修校への導入を通じて、MOALF 及びカウンティ政府のジェンダー視点に立った農業普及サービス実施能力を強化し、もって小規模農業・牧畜・漁業に従事する男女世帯の生計向上に寄与することを目指した。 1. 上位目標：ジェンダー視点に立った農業普及サービスによって小規模農業・牧畜・漁業に従事する男女世帯の生計が向上する。 2. プロジェクト目標：農業・畜産・水産省（MOALF）及びカウンティ政府のジェンダー視点に立った農業普及サービスを実施する能力が向上する。 *1「ジェンダー主流化パッケージ」とは、男女共同参画型の農家経営を推進していくために、小規模農家支援事業において、ジェンダーの視点から実施していくべき一連の活動群及びそれらの活動の実践にあたって必要な研修モジュール、チェックリスト、マニュアル、ガイドライン等の実践ツールを取りまとめたもの。 *2 本事業実施中、東アフリカ農業生産性向上プロジェクト（EAAPP）/世界銀行とジェンダー主流化に向けた協力のための覚書が締結され、また、JICA「稲作を中心とした市場志向農業振興プロジェクト」(RiceMAPP) との間でも、ジェンダー主流化に向けた連携活動の実施が合意された。また、事業期間の最後の 1 年間で、さらに 2 つの連携事業が選定された。
実施内容	1. 事業サイト： サイト / カウンティ / 作物 / 連携事業 当初連携事業 マティラ西サブ・カウンティ / ニエリ / 酪農 / EAAPP（世銀融資案件） テソ南サブ・カウンティ / ブシア / キャッサバ / EAAPP（世銀融資案件） ムエア灌漑地区（MIS） / キリニャガ / コメ / RiceMAPP（JICA技術協力事業） 最終年で選定された連携事業 ― / ナンディ / 漁業 / 東部アフリカ栄養不良対策及び若年層雇用対策のための栄養に配慮した農業多様化振興プロジェクト（FAO） ― / イシオロ / 畜産 / 牧畜民生計支援プロジェクト(RPLRP)（世銀融資案件） 2. 主な活動：(1)GMP の開発、(2)連携パートナーのスタッフ及び対象サブカウンティ政府の GMP にかかる能力強化、(3)GMP の連携パートナー以外の小規模農家事業、カウンティ政府及び農業研修校への導入 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　5 人 (2) 研修員受入　8 人 (3) 第三国研修　3 人（南アフリカ）、15 人（タンザニア）、1 人（国連本部） (4) 機材供与　車両、PC、プリンター、他 (5) 現地活動費　日当、謝金、他 相手国側 (1) カウンターパート配置　11 人 (2) オフィス・施設　オフィススペース、電気、水、電話等光熱費 (3) ローカルコスト　運営費用の一部
事業期間	（事前評価時） 2014 年 3 月～2017 年 3 月 （実績） 2014 年 9 月～2017 年 8 月
事業費	（事前評価時）334 百万円、（実績）208 百万円
相手国実施機関	農業・畜産・水産省(MOALF)（現、農業・畜産・水産・協同組合省：MoALFC))
日本側協力機関	―

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時のケニア政府の開発政策との整合性】
本事業はケニア政府の開発政策と合致していた。2008年に策定された長期国家開発計画である「ケニア・ビジョン2030」では、ジェンダー間の不平等を国家全体の経済成長に多大なコストをもたらす大きな要因の一つとしての認識を示し、男女の平等な社会参加と共に、ジェンダー課題の克服を優先事項として掲げている。「農業セクター開発戦略」（ASDS）は、農業において女性が果たす役割を強調し、農業分野の事業におけるジェンダー主流化を通じてジェンダーの平等を推進している。MOALF（当時、農業省）は、2010年に「ジェンダー主流化戦略書」を策定した。
【事前評価時のケニアにおける開発ニーズとの整合性】
本事業は、ケニアにおける農業分野のジェンダー主流化にかかるニーズと合致していた。背景に記載のとおり、農業生産において、土地、農業資材、農業技術、マーケット等への限定的なアクセス等に関して男女間の格差があった。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は日本のケニアに対する援助方針とも合致していた。第5回アフリカ開発会議(TICAD V)の成果文書である「TICAD V 横浜行動計画 2013－2017」では、「小農及び小規模農家は、アフリカ諸国における大半の食料を生産していることから、これらの農民、特に女性に平等なアクセスと機会が確保されるよう特別な留意が必要である。これに関し、女性農民特有のニーズに対する配慮や、女性農民団体の活動拡大のための支援は、農業生産と農村所得の増加のために重要」と明記されている。また、農業開発はケニアに対するODAの重点分野のひとつであった[1]。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
プロジェクト目標は事業完了時に一部達成された。議論や協議、定期的な会合を通じて、GMPはMOALFから肯定的な反応を得たが、事業完了時にはGMPは採用されなかった（指標1）。連携事業3案件はGMPコンポーネントを計画や活動の中で実施し、3つのカウンティは、戦略は策定されていないものの、コミットメントを示した（指標2）。一方、対象となる連携事業では、意思決定（指標3）、生産活動における労働配分（指標4）、連携事業で導入された技術へのアクセスと適応の増加（指標5）などの点で、ジェンダー関係が改善された。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
本事業の効果は、事業完了後も一部継続している。MoALFCは、GMPが導入したジェンダー平等と生活改善のための世帯参加の概念をいくつかの事業で適用し、ジェンダー問題の主流化を行っている。EAAPPの後継事業「東部・中央アフリカ農業変革プロジェクト（ECCATP)」が事業化されなかったにもかかわらず、その他連携事業の一部（後継事業を含む）やカウンティは継続的にGMPを実施している。カウンティは予算の問題に阻まれているが、それでも各事業を通じてジェンダー主流化を組み込むための方法を見つけている。対象の連携事業におけるジェンダー関係については、受益者インタビューによると、ジェンダーの関係は改善されより対等なものになっており、男性・女性は本事業で導入された技術を継続的に活用している。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標は、事後評価の時点で一部達成されている。事後評価で訪問した連携事業のサイト（ニエリ・カウンティのEAAPPによる乳製品生産、ブシア・カウンティのEAAPPによるキャッサバ生産、キリニャガ・カウンティのRiceMAPP）では、インタビューした受益者の大多数の生産性（指標1）、収入（指標2）、資産（指標3）が向上した。
GMPの実施（指標4）は、目標を一部達成した。目標は10事業であったが、GMPを実施したのは6案件であった。カウンティに関してはニエリ、ブシア、キリニャガ以外の7カウンティを目標としていたが、4つのカウンティでは、GMPをある程度実施した。また、農業研修校1校（目標は2件）がGMPを実施した。ジェンダー主流化は、国やカウンティレベルのほとんどの事業の中心的な側面となっているが、期待されているGMPコンポーネントがカウンティでは実施されていないことは明らかである。さらに、本事業に参加したカウンティも含めて、本事業の効果を普及するための明確な戦略を立てることができていない。MoALFCは、GMPコンポーネントの普及に関するガイダンスを提供する取組をしているが、MoALFC国家作物開発・農業研究局（SCDC&AR）ジェンダー・ユニットへ配賦される予算では限界がある。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
本事業による自然環境への直接的な負のインパクトはみられない。しかし、対象となるバリューチェーンが乳製品であるニエリ・カウンティでは、土壌や水の保全に関する懸念が示された。農家は害虫や病気の駆除や飼料の収穫量を増やすために化学薬品を使用し、それが土壌の劣化や河川の汚染の原因となっている[2]。カウンティ政府は、土壌保全のためのプログラムを開始した。
【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	出所
プロジェクト目標：農業・畜産・水産省（MOALF）及びカウンティ政府のジェンダー視点に立った農業普及サービスを	（指標1）GMPがMOALF省内で採用される。	達成状況：未達成（一部継続） （事業完了時） - 事業完了時にGMPは採用されなかった。 - 2016年8月の全体ワークショップでドラフトGMPが発表されて以降、GMP利活用につき、MOALF及びその他ステークホルダーと討議が重ねられた。 - MOALFのマネジメント層との定期会合でGMPの内容が提示され、参加者から前向きな反応が得られた。 （事後評価時）	- JICA資料 - MoALFC質問票及びインタビュー

[1] 外務省「ODAデータブック2013」による。
[2] 聞き取りを行った受益者、カウンティ職員によると、河川の汚染に関連して病気になるケースがあり、作付けに大きな影響はないものの、土壌の健康状態が低下している農場もある。

<table>
<tr><td>実施する能力が向上する。</td><td></td><td>MoALFC は、農業における女性の生産性向上や若者の参加を妨げている問題は、労働、資源、収入の分配に関する意思決定プロセスにあることを突き止めた。これに沿って、GMP で導入されたジェンダー平等と生活改善のための世帯参加の概念は、いくつかの事業においてジェンダー主流化として適用されている。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 2）
GMP 実施にかかる戦略が、連携パートナー・プロジェクト 3 案件、及びカウンティ 3 政府で策定される。</td><td>達成状況：一部達成（一部継続）
（事業完了時）
- 連携パートナー事業（(i) EAAPP 並びにその後継案件の ECAATP)、(ii) RiceMAPP 並びに後継案件(策定中)の灌漑地区におけるコメ生産強化のための能力開発プロジェクト（CaDPERP)、(iii) RPLRP)では、事業計画や活動のなかに GMP のコンポーネントが含まれた。
- カウンティ 3 政府（ブシア、ニエリ、キリニャガ）は、GMP 活用をコミットしている。
（事後評価時）
<table><tr><td>パートナー事業/カウンティ</td><td>GMP 実施の概要</td></tr><tr><td>CaDPERP</td><td>中核農家の研修には、ジェンダーの視点が盛り込まれ、草刈り用具やレベラーなどの女性にも使いやすい器具が導入された。農家は、米の生産活動のための男女協働計画について学び、女性の負担を減らすために、雨水採取など再生産労働を省力できる手法や技術への投資が奨励された。</td></tr><tr><td>ブシア・カウンティ</td><td>ECAATP が EAAPP を引き継ぐことができなかったため、カウンティも女性を受益者としたり、ジェンダー視点を主な目的とした事業や戦略を打ち出すことはなかった。しかし、カウンティは、すべての事業において、横断的な課題としてジェンダーの観点を導入しており、各世帯がより生産的になるために、研修に参加型の意思決定が取り入れられている。</td></tr><tr><td>ニエリ・カウンティ</td><td>ECAATP が開始されなかったにもかかわらず、カウンティは農家に対するすべての研修において、ジェンダー視点を主流にするよう努めてきた。雨水採取、小規模灌漑、家庭菜園、家畜周辺地での牧草栽培などの再生産技術にかかる GMP コンポーネントは、世帯の意思決定への参加とともに推進されている。</td></tr><tr><td>キリニャガ・カウンティ</td><td>若者と女性は、カウンティ・レベルの意思決定プロセス委員会に組み込まれ、すべての研修は意識的に女性と若者を参加させている。</td></tr></table></td><td>- JICA 資料
- MoALFC 質問票及びインタビュー
- カウンティ政府職員インタビュー</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 3）
前期連携 2 案件で対象の農家グループのうち、少なくとも 15%のジェンダー関係[3]が改善される。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
- 意思決定方法について顕著な変化があるとのエンドライン調査結果が出ており、家族のより多くのメンバーが意思決定の過程に参加するようになった。エンドライン調査で、対象作物からの収入をどう使うかを配偶者と相談するとの回答者数が、ベースライン調査時と比べ、15%増加した。
- 対象 3 サイトとも、女性が再生産活動*の主な担い手にとどまっていた。とはいえ、事業対象地域中、テソ南やキリニャガでは、ベースライン調査時と比べ、他の家族メンバーによるサポートが得られるようになった。他の家族メンバーからのサポートがまったくなく、女性単独で再生産活動を行っているとの結果は、テソ南で 4%、キリニャガでは、10%減少した。
*再生産活動には、調理、台所用品を洗うこと、水汲み、薪集め、掃除、洗濯、家族の必需品の買い物、未就学児の世話、学童の世話、病人や老人の世話、安全を保つための活動、コミュニティの義務などが含まれる。
（事後評価時）
<table><tr><td>サイト</td><td>現状</td></tr><tr><td>マティラ西サブ・カウンティ（酪農、EAAPP)（ニエリ）</td><td>訪問した2つの農家グループでは、固定的な性別役割分業が変容しており、生産活動や再生産活動への参加型アプローチがうまく取り入れられていた。女性の再生産活動を容易にする技術（雨水採取、改良型コンロなど）がほぼすべての世帯に導入され、男性も料理などの再生産活動を行えるようになった。</td></tr><tr><td>テソ南サブ・カウンティ（キャッサバ、EAAPP)（ブシア）</td><td>訪問した2つの農家グループの受益者は、世帯での男女間で協調がみられた。女性が、活動や収入支出に関する意思決定の場に容易にアクセスできるようになった 。さらに、男性は、女性や若者の再生産活動の負担を軽減するための技術を導入している。例えば、薪炭用の植樹、改良型調理用コンロの設置、給水用の井戸の掘削、雨水採取、ソーラーパネルの設置</td></tr></table></td><td>- JICA 資料
- MoALFC 質問票及びインタビュー
- カウンティ政府及びサブ・カウンティ職員インタビュー
- (i)ニエリでの 2 農家ブループ、(ii)ブシアの 2 農家ブループ 20 農家、(iii) MIS の 10 農家へのインタビュー</td></tr>
</table>

[3] ジェンダー関係の変化は、異なるジェンダーグループ間での分業、意思決定のパターン、資源へのアクセスとコントロールの変化をみることで捉えられる。

<table>
<tr><td></td><td></td><td><table><tr><td></td><td>などがあり、男性も料理や洗濯などの再生産活動を手伝うことができるようになった。</td></tr><tr><td>MIS（コメ、RiceMAPP）（キリニャガ）</td><td>世帯員間のジェンダー関係はあまり改善されていない。しかし、受益者の大部分（80%以上）は、改良型コンロの設置や雨水採取などの技術や努力を受け入れ、再生産活動の負担を軽減することで、女性や若者の農業における生産性を向上させている。</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 4）
前期連携 2 案件で対象の農家グループのうち、少なくとも 10%の生産活動[4]への参加が促進される。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
- 対象コミュニティでの生産活動の労働配分は、家族間でより公平になった。ベースライン調査時は生産活動の労働貢献度合いとして、全体の「39～47%」がある特定のジェンダーグループ（ニエリやブシアの場合は成人女性、キリニャガの場合は成人男性）により行われていたのに対し、エンドライン調査では、「31～44%」に減少した。
- 対象作物栽培の市場販売については、ブシアとキリニャガのサイトでは、以前より、夫と妻とが共同で決定しているようになった。ニエリの場合、青年男性や女性が牛乳の販売にかかる意思決定に参加するようになった。
（事後評価時）
上記指標 3 の表を参照。</td><td>同上</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 5）
前期連携 2 案件で対象の農家グループのうち、少なくとも 10%の者が、連携プロジェクトで導入された技術へのアクセスや適用が増加する。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
- 連携事業の 3 サイトすべてにおいて、連携事業が直接行った研修以外の世帯で導入された技術の適用がベースラインと比べて 14～21%高くなっており、連携事業の支援を受けた世帯間の間で技術移転が行われたことを示している。
- ベースラインとエンドライン調査のデータを比較すると、ブシアにおいては、男性・女性ともに、導入された技術への適用（EAAPP 案件が導入した改良技術群 Technology, Innovations and Management Practices（TIMP）：技術・イノベーション・運営実践）が増加した。
- キリニャガの場合は、導入された技術への適用〔節水稲作技術（Water Saving Rice Culture：WSRC)〕は女性のみ増加しているが、その理由はこれまで男性が行ってきた生産活動関連の技術を女性も適用したからといえる。
（事後評価時）
上記指標 3 の表を参照。</td><td>同上</td></tr>
<tr><td>上位目標：
ジェンダー視点に立った農業普及サービスによって小規模農業・牧畜・漁業に従事する男女世帯の生計が向上する。</td><td>（指標 1）
GMP を導入した小規模農家支援事業のうち、少なくとも 10%の対象農家の、対象作物の生産性が上がる。</td><td>（事後評価時）：達成<table><tr><td>サイト</td><td>生産性の変化、GMP 及びその他の要因</td></tr><tr><td>マティラ西サブ・カウンティ（酪農、EAAPP）（ニエリ）</td><td>95%以上の受益者の乳生産量は、1 日あたり平均 6L/頭から平均 14L/頭に増加しまた。この改善は、家族の参加による給餌や高品質の飼料など、適切な酪農管理によるものである。世帯の全員がこの事業から便益を得ているため、全員が給餌、搾乳、販売などの生産プロセスでそれぞれの役割を積極的に果たしており、これが全体の生産レベルを向上させている。しかし、カウンティ政府が酪農協同組合を復活させたことなどが、生産性の向上に影響した。</td></tr><tr><td>テソ南サブ・カウンティ（キャッサバ、EAAPP）（ブシア）</td><td>訪問した 2 つのグループの農家では、キャッサバの生産性が大幅に向上した。0.25 エーカーあたり約 2 袋だったキャッサバの生産量が、平均 10 袋になった。これは主に、（本事業期間中に入手した）新しい改良品種を採用したことと、ジェンダー間で役割を分担し、女性の生産活動への参加を増やしたことによるものである。2 つのグループのそれぞれ 90%以上の農家が、キャッサバ生産の大幅な向上を経験した。</td></tr><tr><td>MIS（コメ、RiceMAPP）（キリニャガ）</td><td>受益者のコメの生産性は、主作期（22 袋/エーカーから最大 31 袋/エーカー）とひこばえ（8 袋/エーカーから最大 21 袋/エーカー）の両方で向上した（聞き取りを行った農家は、すべての受益者が生産性を向上させたと述べており、これはプロジェクト・マネージャーによって確認された）。RiceMAPP とその後の CaDPERP が、除草具などの省力化技術を導入したことで、女性が男性と一緒に生産活動に参加できるようになり、コンバイン（台数はゼロから 8 台に増加）によって収穫後の損失が減り、</td></tr></table></td><td>- MoALFC 質問票及びインタビュー
- カウンティ政府及びサブ・カウンティ職員インタビュー
- (i)ニエリでの 2 農家ブループ、(ii)ブシアの 2 農家ブループ 20 農家、(iii) MIS の 10 農家へのインタビュー</td></tr>
</table>

[4] 生産活動への参加の変化は、異なるジェンダーグループにおける農業生産のための様々な活動への関与の度合いを見ることによって測定される。

			米の生産量が増加した。さらに、男性は、女性が再生産活動に費やす時間を減らす技術を導入し、その生産的な時間を有用な米生産の支援に振り向けることに注力してきた。	
	（指標 2） GMP を導入した小規模農家支援事業のうち、少なくとも 10%の対象農家の、対象作物からの収入が向上する。	（事後評価時）：一部達成		同上
		Site	収入の変化、GMP 及びその他の要因	
		マティラ西サブ・カウンティ（酪農、EAAPP）（ニエリ）	単位当たりの乳生産性の向上は、そのまま収入につながった。COVID-19 は収入に悪影響を与えず、農家はこれを、生産活動や支出計画に関する参加型の意思決定プロセスの効果だと考えている。ECAATP が軌道に乗らなかったにもかかわらず、受益者の半数（インタビュー対象者が受益者を代表して発言）以上が、世帯収入の増加を実感している。	
		テソ南サブ・カウンティ（キャッサバ、EAAPP）（ブシア）	メンバーを代表してインタビューに答えた農家によると、全体の 80%以上の農家で世帯収入が増加しているが、これは主に他の要因による。（近隣に設置された集荷場を利用することで、キャッサバ製品の市場価格に影響を与えたことや、収入源の多様化や製品への高付加価値を促進したことなど）。	
		MIS（コメ、RiceMAPP）（キリニャガ）	受益者の大部分（インタビューを受けた農家の約 90%）は、コメ生産活動からの収入が増加した。これは、各層のジェンダーの生産性を高めるために再生産労働の分担に変化がおこったことや、収穫の機械化も導入されことによる。	
	（指標 3） GMP を導入した小規模農家支援事業のうち、少なくとも 10%の対象農家の、家屋の資産が増える。	（事後評価時）：達成 前述（指標 1、2）の各サイトでは、受益者は、自動車の購入、恒久的或いは改良された家の建設、テレビや照明用の太陽エネルギーシステムの設置など、さまざまな形で世帯の資産に変化があった。テソ南サブ・カウンティ（EAAPP によるキャッサバ生産）では、農業を多様化するために家畜を所有している。キリニャガ・カウンティの MIS（RiceMAPP）では、収入の増加に加えて、世帯レベルでの理解が深まったことで、農家は資産への投資計画を立てやすくった。その結果、世帯はより良い住宅や、女性の再生産活動の負担軽減のための貯水システム、テレビ、ラジオ、牛などを手に入れた。		同上
	（指標 4） 10 件の小規模農業事業、7 カウンティ、2 農業研修校が、GMP のコンポーネントを実施する。	（事後評価時）一部達成 <u>小規模農家事業</u> - RiceMAPP/CaDPERP、SHEP[5]-PLUS/SHEP-Biz、ケニア穀物強化プログラム（KCEP-CRAL）、ケニア気候変動対応型農業（KCSAP）、農業 セクター開発支援プログラムフェーズ II（ASDSP-II）、若者向け農業ビジネス雇用促進プログラム（ENABLE Youth Program）の 6 つの事業が GMS を実施した。ほとんどの事業では、ジェンダー主流化、包摂的な意思決定、ジェンダー間の役割分担、資源へのアクセスと管理、利益配分の公平性について、スタッフや農民を対象とした研修を実施している。 - KCSAP：気候変動に対応した農業生産性の向上に関し、世帯レベルでの参加型意思決定を取り入れた。 - ASDSP-II: 農業バリューチェーン委員会に、歴史的に不利な立場に置かれてきた女性や若者を意図的に参加させている。 - Enable Youth Program：事業は、事業におけるジェンダー主流化を確実にするように設計された。 <u>カウンティ</u> キリニャガ、ブシア、ニエリに加えて、タイタ・タヴェタ、キリフィ、エンブ、キツイの各カウンティでは、前述の KCEP-CRAL の一環として、ジェンダー面での取り組みが行われている。 <u>農業研修校</u> ケニア農業学校では、事業活動におけるジェンダーの統合、包摂的な意思決定について、スタッフや農家を対象にジェンダー研修を実施している。		MoALFC への質問票・インタビュー

3　効率性

事業費は計画内におさまり、事業期間は計画通りであった（計画比：62%、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】

ジェンダーに対応した農業普及サービスを推進するための政策支援が行われている。各中央省庁の開発計画策定において、ジェンダー主流化の枠組みを取り入れるために「ジェンダーと開発に関する国家政策」（2019年～）が、公共サービス・ジェンダー省の国家ジェンダー局により策定された。事後評価の時点では、「農業ジェンダー政策」（草案）がMoALFCによって最終化されてた。この政策は、よりジェンダーに対応した農業プログラムを開発するために、農業セクターにお

[5] Smallholder Horticulture Empowerment Project（小規模園芸農民組織強化計画プロジェクト）

けるジェンダー主流化の取り組みをうまく調整することが期待されている。
【制度・体制面】
ケニア政府は、セクターを超えたジェンダー主流化を推進する積極的な意図を持っている。
MoALFCでは、本事業実施中に活動していたジェンダー・ユニットが継続しており、その任務を遂行するために強化されている。事後評価時点まで、SDCD&ARのジェンダー・ユニットには1人の職員しかいなかったが、ほぼすべての農業事業において、ジェンダー主流化の役割を担う役員が配置されている。また、省内の各事業におけるジェンダー推進を確保するために、ジェンダー委員会が設置された。
一方、カウンティ・レベルでは、ニエリ・カウンティとブシア・カウンティでは、ジェンダー主流化に沿ってある程度、体制が確立されている。ニエリ・カウンティでは、家畜生産局が設立され、同サブセクターにおける家畜政策と普及活動を行っている。また、ブシア・カウンティでは、すべての関連事業の実施と報告を監督するためのモニタリング・評価セクションが設置された。しかし、これはジェンダー主流化のコンポーネントとは直接関連していない。
MoALFCの職員数は十分ではなく、ジェンダー・ユニットには1名の職員しか配属されておらず、特にモニタリング・評価の分野ではより多くの職員が必要である。MoALFCのジェンダー委員会には 6 人の委員いるがジェンダー主流化という任務を効果的に遂行するためには、ジェンダー関連の問題について適切な研修が必要である。カウンティでは、ブシアとニエリがジェンダー主流化ために、それぞれ8人と18人の職員を配置している。しかし、両カウンティとも、他のセクターや事業を担当している者がいたり（ブシア）、約34%が退職を控えるなど（ニエリ）職員数について若干の制約を認識している。キリニャガでは約34%が退職を控えている。
【技術面】
注目すべきは、MoALFCとカウンティの両方でジェンダー主流化を確保するために配置された職員のほとんどが、その遂行のためになんらかの研修を受けていることで、これはジェンダー主流化の将来にとって明るい兆候である。
MoALFCでは、ジェンダー担当者は、関連業務の職員が参加した様々な研修や、GMP普及の持続性を維持するための取り組みについて情報を持っていなかった。
ブシア・カウンティとキリニャガ・カウンティの農業事務所長（CDA）は、ジェンダー主流化を推進するためにカウンティ職員を対象に最近行われたと思われる研修について情報を持っていなかった。しかし、ニエリ・カウンティでは、主要職員がいくつかの関連する研修活動に参加した。
【財務面】
国レベルでもカウンティ・レベルでも、ジェンダー主流化のために資金を配賦する傾向が強まっているが、これらの機関の大半は、GMP普及に関する特定の課題を実行する、特定のジェンダー・ユニットのための予算枠は未だ割り当てていない。
国レベルでは、MoALFCはジェンダー問題に資金を割り当て、多くの事業に配賦しているが、統合された形ではない。2020/21年度の会計年度には、総額3億ケニアシリング（KES）が割り当てられたが、これまでのところ、様々なプログラムにおけるジェンダー視点の主流化を促進するために半分が利用されている。主な資金源はケニア政府であるが、ジェンダー・ユニットは時折、国連女性機関（UN Women）などの他の開発パートナーからも資金や現物で支援を受けている。
ニエリ・カウンティ政府も、2018年（200万KES）、2019年（200万KES）、2020年（400万KES）と、一貫してジェンダー活動のための資金を割り当てており、2021年には約900万KESのコミットメントを行っている。カウンティ職員へのインタビューによると、これらの資金は、家禽、養蜂、酪農などの特定の農産品やバリューチェーンの開発におけるジェンダー主流化を促進するために全て使われている。キリニャガとブシアでは、ジェンダー主流化やそれに関連する活動を対象とした明確な予算枠はないが、これは農業におけるジェンダー活動を明確なアジェンダとして推進するための適切な体制が整っていなかったためと考えられる。しかし、キリニャガでは、カウンティ政府はしばしば予算を割り当てているが、すべての事業にジェンダー主流化の側面が組み込まれているため、農業部門が計画した活動の一部として割り当てられている。2020/21年度には約90万KESがこの方法で使われた。
【評価判断】
以上より、制度・体制面、技術面、財務面に一部課題／制約があり、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、事業完了時にプロジェクト目標を一部達成した。GMP は肯定的な反応を得たものの、事業完了時には採用されなかった。3 つのカウンティは GMP 戦略を策定することができなかったが、連携事業 3 案件は GMP コンポーネントを実施した。意思決定、生産活動における労働配分、技術へのアクセスと適応などの点でジェンダー関係が改善された全体的に事業裨益者のジェンダー関係の変容がみられ、より多くの女性が意思決定のプロセスや生産活動への参加や、技術へのアクセスと適応などが可能になった。これらの効果は事業完了後も一部継続している。上位目標は、生産性、収入、資産がその他要因の貢献もあり対象連携事業で向上しており、また、小規模農業事業で部分的 GMP が実施されており、一部達成されたといえる。ただし、カウンティ及び農業研修校は目標を達成できなかった。持続性に関しては、制度・体制面、技術面、財務面に一部問題があるが、政策面では問題はみられない。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：
・MoALFC は、ジェンダー主流化のための十分な専用の予算を毎会計年度確保すべきである。同省は、これまで事業における「隠れた」ジェンダー問題のために用意されていたすべての予算を、ジェンダー・ユニットの下で単一の予算に統合すべきである。これにより、十分な職員の適切な能力開発や、GMP を通じて達成・発展した成果の普及など、同省のすべてのプログラムを特定のアジェンダに集中させ、調整することができる。その目的は、インパクトを拡大し、持続性を保証することにある。カウンティ政府もジェンダー主流化のための予算を確保する必要がある。
JICA への教訓：
・技術協力事業、特に農業分野におけるドナーによるアプローチとして、事業間の連携により、事業の特徴を引き出し、相乗的に効果を高めることができる。本事業では、農民はこの方法の結果として大きな利益を得ており、世銀の EAAPP の場

合のようにドナーが撤退した場合でも、その成果は強化され、持続される可能性が高い。ケニアでの今後の農業事業において、JICA は、KCSAP、国家農業農村開発包摂的成長プロジェクト(NARIGP)、ASDSP-II、KCEP-CRAL のような、持続可能な長期の事業との連携を検討すべきである。しかし、このような事業における実施段階の連携ではドナーは直接実施に関与していない。したがって、JICA がこれらの事業に資金を提供しているドナーに形成時や開始時から直接アプローチし、本事業のように分野横断的な事業を実施することが、適切な持続可能性と利益・インパクトの向上につながると考えられる。



テソ南（ブシア・カウンティ）の農家グループによるキャッサバ付加価値のための太陽熱乾燥機とキャッサバ粉砕機



女性の再生産活動の負担を軽減するために雨水採取システムを導入している家庭（ニエリ・カウンティ）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ケニア事務所（2022 年 4 月）

国名	ソマリア難民キャンプホストコミュニティの水・衛生改善プロジェクト
ケニア共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ソマリア国境に近いケニア北東州のダダブ難民キャンプは、当初 9 万人の収容規模の設計であったにもかかわらず、実際には 45 万人を受け入れていた。また、断続的な難民の流入により、同難民キャンプは拡大し続けた。このことは同地域の環境や治安の悪化など、近隣のケニア人のホストコミュニティに悪影響を及ぼすことにもなった。さらに、この間、ケニア人のホストコミュニティと難民キャンプの間の生活環境の格差が問題視されてきた。ケニア人側は年間降水量が 300mm 未満の半乾燥地域に居住し、常に水不足に悩まされていた一方で、難民側はそういった基本的なニーズは外国援助により満たすことが出来た。このような格差を緩和するために、ケニア人のホストコミュニティに対して給水向上を支援し、彼らの生活環境を改善することが急務と考えられた。このような事態に加え、2011 年から 2012 年には過去 60 年間最悪と言われる深刻な干ばつが東アフリカ地域で発生した。ケニアも同干ばつによる被害の対応に迫られる中、南ソマリアからより多数の難民が同国に流入する状況も生じていた。このような緊急事態への対応として、本事業の生計支援の事業スコープが拡大することとなった。		
事業の目的	本事業は深井戸給水施設・貯水池建設、四輪駆動車・給水トラックの調達及び、給水施設の運営維持管理、衛生改善のための研修を通じ、対象 11 ホストコミュニティの安全な水へのアクセスおよび家畜への給水の向上を図り、もってガリッサ・カウンティにおけるホストコミュニティの生活環境の向上への貢献を目指した。 1. 上位目標：給水向上を通じてホストコミュニティの生活環境が向上する。 2. プロジェクト目標：対象 11 ホストコミュニティにおいて安全な水へのアクセスおよび家畜への給水が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：ガリッサ・カウンティ内のダダブ・サブ・カウンティ、ラグデラ・サブ・カウンティ、ジャラジラ郡、ファフィ・サブ・カウンティ 2. 主な活動：1）ホストコミュニティの給水施設の改善、2）水利組合（WUA）の運営維持管理（O&M）能力の強化、3）ホストコミュニティの貯水施設の改善、4）緊急干ばつ対応としての給水設備の調達、5）緊急干ばつ対応としての学校設備の調達 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　3 人 (2) 機材供与　四輪駆動車、給水トラック、給水タンク、発電機、ポンプ、難民キャンプ及びケニアのホストコミュニティに対する学校用家具等。 (3) 現地経費：管理費 相手国側 (1) カウンターパート配置　5 人 (2) 施設・用地　専門家執務室 (3) 現地経費　管理費及び活動費 (4) 2 カ所のコミュニティに対する水供給施設と貯水池建設（見返り資金活用）		
事業期間	（事前評価時）2010 年 11 月～2012 年 10 月 （実績）2010 年 11 月～2012 年 10 月	事業費	（事前評価時）785 百万円、（実績）849 百万円
相手国実施機関	北方水道開発機構（NWWDA）（2016 年の水法により設立。前身の北方水サービス委員会（NWSB）はこれに統廃合された）		
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（COVID-19）流行に対する移動制限や封鎖措置、プロジェクトサイトにおける安全対策措置により、地方遠隔地でのデータ収集や実査を計画どおりに実施することができなかったため、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（電話インタビュー等）及び、分析方法にて実施する等の次善策をとった。

【留意点】

<u>事後評価以前の事業評価は実施なし</u>

- 通常行われる適切な指標を含むプロジェクトデザインが作成されておらず、本事業の評価に対する基本的構造の設定が実施されていなかった。そのため、以下のボックスに示すように、プロジェクト目標と上位目標の達成度測定は各々計画された成果とその目標に基づき遡及的に再構成した。ただし、ベースラインデータ欠如のため、数値目標を設定することはできなかった。本事業の複数の支援目的及び緊急性に沿って選定された対象ホストコミュニティに関し、事業完了時及び事後評価時の状況を比較し、各成果がもたらしたアウトカムついての情報/データの検証を行った。
- なお、本事業に関する合意文書によれば、当初 2008 年度の貧困農民支援の見返り資金（2KR）を以下に対して充当する旨が合意された。具体的には、1）11 カ所の深井戸掘削、2）ホストコミュニティの給水施設の建設、3）日本とケニアの二国間で合意されたその他の機材及び建設事業となっていた。また、見返り資金の利用が前提となり、この範囲に関してはケニア側の責任とすることが確認された。したがって、上記の本事業の変則的側面は別として、本事業の目的達成の状況に関しては、同資金の活用実態の評価を通じ、両国双方が説明責任を負うことが必要とされた。

・　事業活動を再構成した後、最終的に当初の対象 11 ホストコミュニティに加えて 2 カ所のホストコミュニティがアウトプット 3（貯水施設の建設）の対象に追加された。また、この部分は見返り資金による実施となった。

1　妥当性

【事前評価時のケニア政府の開発政策との整合性】
本事業は事前評価時のケニア政府の開発政策に合致していた。「ケニアビジョン2030」（2008年）は、農村部における当時の給水率40%から59%に上げる目標を掲げていた。また、ケニア政府は同目標の達成に向け、2008年にケニア北部開発省を新設した。このことは本事業の対象地域の開発における政治的重要性を示唆していた。
【事前評価時のケニ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ケニアの開発ニーズに合致していた。ダダブはケニアの北東部に位置し、ソマリアとの国境からわずか約90kmの距離にある。2010年時点で、ダダブ難民キャンプには約3万人の難民が生活していた。また、ダダブは年間降水量が300㎜以下の半乾燥地にあり、当地におけるホストコミュニティの住民は伝統的に希少な水と薪に依存した牧畜業により生計を立てている人々であった。このような状況での難民キャンプの拡大は自然環境の悪化、治安の悪化、物価高騰等の悪影響をもたらしていた。さらに、2011年、東アフリカ全域に発生した深刻な干ばつが発生した。したがって、本事業が対象とする地域での危機的状況に対応する必要があった。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業はケニアに対する日本の援助政策と合致していた。本事業は「対ケニア国別援助計画」（2000年）で挙げられた5つの重点分野のうちの2分野、具体的には半乾燥地における生計向上と水質管理及び地下水開発によるコミュニティ開発に該当していた。
【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
事業完了時までにプロジェクト目標は一部達成された。ホストコミュニティにおける水供給へのアクセスの改善に関しては、対象11ホストコミュニティ全てにおいて深井戸掘削が完了したものの、建設工事の遅延により、それに続く水利組合に対する運営維持管理の研修は当初計画での頻度では実施できなかった。また、対象13ホストコミュニティの貯水施設については、その内、見返り資金が対象とする2つのコミュニティにおいて建設工事の遅れが生じた（指標1）。干ばつが発生した地域の給水施設の改修工事に関しては、対象コミュニティごとにフェーズ分けされ、最終的には20カ所の深井戸のリハビリが実施された（指標2）。また、干ばつが発生した地域の学校環境の改善については、事業期間内に計画された学校家具、補助機材の提供は完了しなかった。しかし、事業範囲の実施完了に向けた国連難民高等弁務官事務所（UNHCR）との協調実施が合意された（指標3）。
【事業効果の事後評価時における継続状況】
本事業完了以降、本事業の効果は継続している。事後評価時、建設された貯水施設13カ所のうち、11カ所が問題なく機能しているのに対し、1カ所は部分的に機能、他の１カ所は機能不全と報告された。運営維持管理に関しては、対象11ホストコミュニティの全ての水利組合が給水施設の運営維持管理に関する研修を受講済みであり、各コミュニティの取り組みによる給水活動は望ましい形で実施されている。また、深井戸のリハビリ実施サイトのうち、給水施設及び給水トラックが順調に稼働しているサイトにおいても同様の状況が確認された。本事業は、開発パートナー(世界銀行、ワールドビジョン、ファフィ統合開発協会（FIADA）等)とガリッサ・カウンティ政府との協力もあり、様々な効用をもたらした。特に、UNHCRは学校家具や機材の調達と維持管理において側面支援し、これが結果的に学校家具の持続的に良好な使用状況につながっている。
【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された。この間、同地域では干ばつが頻発し、また、一定の人口増加がみられるのにもかかわらず、本事業によりホストコミュニティの生活環境は多くの面で改善されたと報告されている（指標1）水へのアクセスが改善したことにより水系感染症の危険性を下げるだけでなく、より一般的な衛生状態の改善にも貢献した。子供たちは日常の家事である水汲みの負担から解放され、学校に通うことができるようになった。また、家畜増加は対象地域の経済活動の活性状況と一致していた。安定的な水供給が可能であるため、コミュニティでの人口の安定的増加と、これに伴う水需要の増加をもたらした。さらに、本事業は現地の人々を動員して植林を進めたため、より定住に適した環境形成を促した。他方、水供給施設の運営維持管理に関する知識や技術に関しては、水利組合のメンバーの大多数が十分な教育レベルにはないため、本事業対象外のホストコミュニティに対する普及はなされていない。また、彼らには低い識字率の壁があり、本事業のマニュアルによる運営維持管理の指導はもとより困難であったと考えられる（指標２）。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
上記のように、本事業は対象ホストコミュニティの約92%の飲料水と家畜用の水に対応する給水能力まで向上させた。その結果、より多くの女性は小売業等、地元の商業活動に従事する機会が広がった。深井戸の使用が可能な地域の顕著な変化として、女性は水汲みに長距離を歩く必要がなくなり、節減時間の多様な使い方ができるようになった。さらに、深井戸による安定した水供給により、遊牧生活を送っていた人々に徐々に定住する傾向が現れ、現地の社会経済状況において潜在的な変容を伴う影響を与えている。また、対象地域の水供給の改善は、他地域の牧畜業者が注目しており、結果的に対象地域の家畜数が顕著に増加する等、以前の遊牧的な業態からの変化が見られる。その他の事項として、本事業による住民移転や用地取得はなく、それに伴う負の影響はなかった。
【評価判断】
以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

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 対象11ホストコミュニティにお	（指標 1） 本事業が対象ホストコミュニティの水へのアクセスの向上に貢献する。	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） (アウトプット 1) 以下の対象 11 ホストコミュニティの深井戸掘削が完了した。	北方水サービス委員会進捗報告書　2013 年 5 月

いて安全な水へのアクセスおよび家畜への給水が向上する。	（アウトプット 1） 対象 11 ホストコミュニティの給水施設が改善する。 （アウトプット 2） 水管理組合の運営維持管理能力が強化される。 （アウトプト 3） 対象 13 ホストコミュニティの貯水施設が改善する。	Fafi Center, Fafi Ajin Center, Amuma, Yumbis Center, Dadaab, Mathahgesi, Damajaley, Hamey, Shitley Center, Nambarah, Dalsan （アウトプット 2） 先行する給水施設建設に遅延が生じ、当初建設が計画されていたサイトには他の機関による掘削が行われたため（当初の Dertu から Damajale に変更後、最終的に Maleiley に決定）、研修スケジュールが延期された。また、機材設置までに水利組合に対する研修を完了するため、コミュニティへの啓発活動は当初の計画よりも少ない頻度での実施を余儀なくされた。 （アウトプット 3） 事業完了報告書によると、11 ホストコミュニティでの建設は完了したが、見返り資金での実施による追加の 2 カ所のホストコミュニティ（Hagabuul と Maalim Mohamed）の建設は進行中であった。 対象 13 ホストコミュニティ：Hagabuul, Maalim Mohamed, Fafi Center, Fafi Ajin Center, Amuma, Yumbis Center, Dadaab, Mathahgesi, Damajaley, Hamey, Shitley Center, Nambarah, Dalsan （事後評価時） 11 カ所の深井戸のうち、10 カ所は問題なく機能しており、対象ホストコミュニティ内で機能不全であるのは 1 カ所のみである。16 万立方メートル分の貯水追加のため、8 カ所にため池が建設された。調査時点では 7 カ所の溜池は機能していたが、1 カ所だけは機能していなかった。 水管理組合の能力向上については若干の管理上の課題はあるものの、10 カ所の深井戸を良好に維持しており、運営維持管理の実施にコミュニティが関与している。 対象 13 ホストコミュニティの貯水池建設に関しては、完了時点で建設中であった 2 カ所の建設が完了した。しかし、事後評価時点において、10 カ所の貯水池が完全に機能していたが、2 カ所は部分的に機能し、1 カ所は機能していなかった。また、開発パートナーや NGO がファフィ、ラグデラ、ダダブの三地域を重点的に支援していることが確認された。	2 日 専門家事業完了報告書、3 ページ NWWDA の質問票及び電話インタビューによる回答
	（指標 2） 本事業は干ばつ発生地域の給水施設の改修に貢献する。 （アウトプット 4） 干ばつへの緊急対応のための給水機材の調達。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 以下の地域で計画通り合計 20 カ所の既存の深井戸改修が実施された。 ・ <フェーズ 1> 以下のコミュニティの 10 カ所の深井戸に対するリハビリ用機材一式(発電 16 台、水中ポンプ 15 台等) Wajir, Garissa, Dilmanyaley, Gurufa, Baraki, Shamt-abak, Meri, Sabule, Dagahaley, Dadaab, Yumbis, Ruqa, ・ <フェーズ 2>以下のコミュニティの 10 カ所の深井戸に対するリハビリ用機材一式(発電 10 台、水中ポンプ 10 台等) Wajir, Lagboghol East, Harakhotkhot, Absemet 1 & 2, Garissa, El-humo, Dadajbula, Biyamadow, Kumahumato, Liboi, Well Har borehole, Dadaab, Haragadera borehole 5, Alinjugur, Walmerer （事後評価時） 厳しい気候変動の影響に晒されているにもかかわらず、同地域の人口は 2012 年以降も増加傾向を示している。これは改修された深井戸と本事業による機材の良好な活用状況に裏付けられている。また、持続可能な方法による水へのアクセスを継続するために、開発パートナーとガリッサ・カウンティ政府が共同で地域を支援していることが確認された。	北方水サービス委員会進捗報告書　2013 年 5 月 2 日 NWWDA の質問票及び電話インタビューによる回答
	（指標 3） 本事業は干ばつ発生地域の学校環境の改善に貢献する。 （アウトプット 5） 干ばつへの緊急対応のための学校機材の調達。	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） ダダブ難民キャンプ及び 13 のホストコミュニティの小学校に学校家具と補助機材を提供することが計画されたが、事業完了時、完了しなかった。 ➢ ダダブ難民キャンプ内 60 校 ・ 机と椅子 36,000 セット ➢ ホストコミュニティ 13 校 ・ ベッド 295 台、マットレス 590 台調達（Senior Chief Ogle, Shant-abak, Afwein, Dertu, Amuma） ・ 机と椅子 795 セット（Madina, Nanighi, Dadajbula, Dahgahaley） ・ 太陽光発電機 4 台（(Abakore, Jalango, Warable, Kumahumato） （事後評価時） 2012 年の事業完了以降、学校家具と太陽光発電機の設置は UNHCR によって実施された。住民自身では設備の取り扱いが所定どおりには困難であったため、最終的な設置は 2020 年に完了した。同支援により生徒数は年々増加しつつも、学校家具や太陽光発電機の状態は必要に応じて保守点検されてお	NWWDA の質問票及び電話インタビューによる回答 NWWDA の質問票

<table>
<tr><td></td><td></td><td>り、十分に活用されている。</td><td>及び電話インタビューによる回答</td></tr>
<tr><td>上位目標
給水向上を通じてホストコミュニティの生活環境が向上する。</td><td>（指標１）
以下に示す対象ホストコミュニティの生活環境の状況が向上する。
(1)　自然環境
(2)　公共安全
(3)　公衆衛生
(4)　初等教育</td><td>（事後評価時）達成
対象地域は過去数年間(2012 年～2020 年)干ばつとおよそ 11.7%の人口増加を経験したが、安定した水供給の実現により生活環境は概ね改善された。
<table><tr><td>自然環境</td><td>本事業はホストコミュニティのための森林再生、環境、水管理に関する啓発キャンペーンを実施した。それに対して、対象コミュニティは植樹と定住に適した環境づくりに参加した。
（ただし、人口増加に伴う家屋の増加や調理のために植林した木が伐採され、また薪不足が表面化している。）</td></tr><tr><td>公共安全</td><td>ホストコミュニティは水系感染症の危険が減少したとし、この認識を基に給水施設が十分に守られることによって長期的な施設使用につながっている。</td></tr><tr><td>公衆衛生</td><td>水へのアクセスが改善したことにより、、手洗い習慣の改善をはじめあらゆる場面で衛生面での向上につながった。</td></tr><tr><td>初等教育</td><td>定期的に学校に通えなかった子供たちは水汲み時間が節約され中退の要因がなくなり、教育の質が改善された。</td></tr></table></td><td>NWWDA の質問票及び電話インタビューによる回答

難民キャンプホストコミュニティの水衛生開発事業に関する社会調査最終報告書
コースト水サービス委員会</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）
給水施設の運営維持管理の知識と技術がダダブ難民キャンプ周辺の他のホストコミュニティに普及される。</td><td>（事後評価時）未達成
ダダブ難民キャンプの周辺の他のホストコミュニティに対して自律的には普及しなかった。運営維持管理を促進するために実地研修が実施されたが、水利組合のメンバーが他の場所で必要とされることを普及する指導能力には制約があった。殆どの水利組合のメンバーには識字率の壁があり、本事業によって提供された資料を理解することは困難であった。</td><td></td></tr>
</table>

3　効率性

事業期間は計画どおりであった（計画比100%）が、事業費は計画を若干超過した（計画比108%）。事業のアウトプットは計画どおり産出された。したがって、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

「ケニア憲法2010」は2013年に発効し、その中で安全な水と衛生サービスに対するアクセスは基本的人権に含まれるとしている。この実現のため、ケニア政府は、「水資源管理に関する国家政策」、「国家水開発政策」、「北方水道サービスに関する戦略計画と中期計画III」等、一連の政策文書を策定した。上記政策方針の下、水灌漑省はカウンティ政府とともに、水関連の政策立案、複数関係部門との調整、監視、監督及び水資源の保全等を管轄している。上記政策は2012年より有効であるが、2016年の「水法」により補足されている。ガリッサ・カウンティ政府は、同方針に沿って事業を展開実施している。また、ソマリア・メディア通信ネットワークは、特に乾季において深刻な半乾燥地域の水不足に備え、水資源を確保するための啓発とアウトリーチプログラムに注力している。

【制度・体制面】

新憲法の下で、統治体制に関する最も重要な法律は「地方自治法（2012年）」と「都市部および都市法（2011年）」であり、政策全般の実施にかかわる権限委譲の枠組みを規定している。他方で、特にカウンティレベルにおいては、必要な職員配置及び人員不足は深刻な課題であった。事業実施当時、「北方給水サービス委員会」（後にNWWDAとして再編成）は、本事業含む実施中の水関連プログラムをガリッサ・カウンティ政府に委譲した。ただ、カウンティ政府レベルにおいては、現職局長は管轄地域内で展開する多数の水プログラムの運営責任を単独で担っていたものの、人手が足りず、ダダブを監督する職員は一名のみしか配置できなかった。ガリッサ・カウンティ政府においてはプログラム運営に必要な業務量に対する職員数が十分でなかった。これに対し、既得の給水施設の機能維持に対する評価を含め、開発パートナーの協力により大きく支えられてきた。なお、事後評価時、同地域の治安上の理由から、水担当職員は2ヵ月に一度しか視察できていない状況であった。

【技術面】

上記の権限委譲のプロセス全体を通じ、NWWDAとして国家的プログラムの実施についてはガリッサ・カウンティ政府と協力することとなった。同カウンティ政府の職員は本事業の実施中、NWWDAの研修を受講したエンジニアから技術を学ぶ機会があった。属人的協力関係はNWWDAとカウンティ政府の間に存在したことは確認されたが、協働作業や実践経験からの教訓の共有を元にした組織間協力に向けた戦略やメカニズムは存在していなかった。事後評価時、退職または異動等により、NWWDAもしくはカウンティ政府に従事した経験のある職員はいなかった。また、ホストコミュニティの人々は本事業が提供したマニュアルを使用していなかった。研修にあたってNWWDAやカウンティ政府の職員にとってはマニュアルを参照することが可能であっても、ホストコミュニティの人々の多くは十分な識字教育を受けておらず、彼らにとっては記載文章の理解が困難であった。

【財務面】

ガリッサ・カウンティ政府においては給水・衛生サービスの向上が重点政策分野であり、2014年以降に確認された隔年実績データによると、同分野には継続的に予算配分がなされている。また、給水及び灌漑整備に関する新規の給水施設建設に対する支出に対するカウンティ政府資金の配分は大きい。他方で、既得の給水施設の維持管理予算については、過去数年間は増加傾向にはあるものの、やはり限られたものとなっている。これに関する不足分を補足するため、ガリッサ・カウンティ内で活動しているドナー及び人道支援組織は、給水施設のリハビリを含む水関連プログラムに対して当該コミュニティへの資金援助を行っており、これらの資金援助は今後も継続される予定である。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を一部達成した。広範囲の水へのアクセス強化は対象コミュニティの生活環境を向上させた。持続性に関しては、カウンティ政府は職員数に未だ制約がある中、給水と衛生サービスの向上を政策上の重点分野としているものの、対象コミュニティの住民自身による給水施設に対する運営維持管理方法の普及に関しては課題が残っていた。効率性については、事業費が計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

・ 持続性の確保と本事業の効果の最大化のため、ホストコミュニティと水利組合のメンバーの低い識字率に関しては、地元住民による能力向上に適したアプローチ設計に向けて、カウンティ政府が取り組むべき課題として認識されることが求められる。当面は本事業の給水マニュアルを簡略に図示し、現地語に翻訳して住民の理解を促進することが必要である。今後は、対象受益者の識字率とは別に、出来る限り理解しやすく、訴求力のある研修資料作成を要請することが不可欠である。

JICA への教訓：

・ 事後評価時の調査によると、カウンティ政府及び NWWDA の技術及び管理上の知識が不足しており、他のホストコミュニティに対する給水施設の運営維持管理方法の普及に課題が残されていた。本事業の持続性のため、職員は事業期間中の限られた時間内で必要な技術を習得する必要があった。ただし、そのためには実施機関の運営維持管理に必要とされる制度的能力を強化、維持するため、彼ら自身が事業完了後の実地研修や再研修等を実施する人材プログラムの開発に重点を置くことが不可欠であった。また、技術協力プロジェクトの計画策定時、相手国の退職や転職による離職率の高さ等、現地の労働条件や労務慣行を十分考慮し、事業後の研修の実施計画に対応する事業の活動範囲を設計する必要がある。



Homey の深井戸用地



JICA 協力による深井戸から水をくんでいる Hamey の女性

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：フィリピン事務所（2023 年 3 月）

国名	技術職業高校支援プロジェクト（円借款附帯プロ）
フィリピン共和国	

I 案件概要

事業の背景	フィリピンでは識字率が東南アジア諸国の中でも高い数値（95.4%、2011 年時点）である一方で、初等教育・中等教育の就学率はそれぞれ 85.01%（2009 年）、62.38%（同）となっており、特に中等教育については、さらなる改善が必要な状況にあった。これに加えて、教育の質の低さが指摘されており、全国学力テストの達成度（特に理数科）や国際学力比較調査でのランキングは低い数値に留まっていた。このような教育状況を受けて、現地進出している日系企業から、中等教育を修了した製造業労働者の教育水準の底上げの必要性が指摘されるなど、産業界のニーズに即した労働力が供給されていないことが海外からの投資の阻害要因の一つとなっていた。
事業の目的	本事業は、現地進出している日系企業との連携をとおして、効果的な技術職業学校の活動の実施に向けた仕組みの構築を図り、もって、モデル校（SHS）で実施された計画・活動・好事例が、他の技術職業学校と共有されることに貢献する。 1. 上位目標：モデル高校（SHS）にて、実施された計画・活動・好事例が、学校改善計画の作成・改善の参考事例として、K to 12[1]モデル校を含む全国の技術職業学校と共有される（計 280 校）。 2. プロジェクト目標：技術職業学校の活動において、日本企業を含む産業界/企業との連携を改善/強化するための仕組みが構築される（SHS モデリング事業に参加している技術職業学校 14 校が対象[2]）。
実施内容	1. 事業サイト：フィリピン全土の対象 14 校（パイロット校 4 校及びモデル校 10 校）※ 2. 主な活動：①パイロット校における卒業生の能力と産業界のニーズのミスマッチ/ギャップの特定、及びギャップに対応した学校改善計画の取り組み、②学校活動の改善及び特定されたギャップを埋めるためのパイロット校と産業界/企業との連携の促進、③パイロット校 4 校以外のモデル校 10 校におけるパイロット活動や成功事例の再現/適応/採用に係る情報の共有。 ※対象 14 • パイロット校：①ドン・アレハンドロ・ロセス・シニア科学技術高校（DARSSTHS）、②サール実験場・家内工業パイロットスクール（RESPSCI）、③サンペドロ移転センター国立高校（SPRCNHS）、④スバンダク技術職業訓練校（STVS）。 • モデル校：①ブキグ国立農業技術学校（BNATS）、②アンヘレス市国立貿易学校、③バラグタス国立農業高等学校、④バターン水産学校、⑤ドナ・モンセラット・ロペス記念学校、⑥メリダ職業学校、⑦オパール国立中等技術学校（ONSTS）、⑧イリガン市国立漁業学校（ICNSF）、⑨ロゴンゴン農業高等学校（RAHS）、⑩タグム国立貿易学校（TNTS）。 • フィリピン政府は SHS モデリング事業の対象校として、技術職業学校については全国 280 校のうち 14 校をモデル校として選定した。一方、本事業では、この 14 校のうちプロジェクトのパイロット活動を行う 4 校をパイロット校、残りの 10 校をモデル校と呼んでいる。 3. 投入実績 日本側 1) 専門家　4 人 2) 研修員受入　39 人 3) 機材供与　職業訓練用教材・機材 4) 現地費用　競争的助成金 相手国側 1) カウンターパート配置　44 人 2) 施設・土地　事業事務所及び設備 3) 業務費　給与、電気・水道代、モデル校・パイロット校の文房具、ワークショップ費用など

事業期間	（事前評価時）2014 年 2 月～2017 年 5 月 （実績）2014 年 6 月～2017 年 5 月	事業費	（事前評価時）237 百万円 （実績）226 百万円
相手国実施機関	教育省（DepEd）		
日本側協力機関	株式会社コーエイ総合研究所		

II　評価結果

【事後評価の制約】

- 新型コロナウイルス感染症の防疫上の制約により、対面でのインタビューやサイト訪問を実施出来なかったため、代わりに、本事業対象 14 校に対する質問票による調査、電話インタビュー、及びオンラインミーティングなどを活用して情報収集を行った。
- 本事業では、事前評価表の作成が行われていなかったため、計画事業費など一部の計画時のプロジェクト情報の確認に時間を要した。

[1] 「K to 12」とは、「Education For All」及びミレニアム開発目標の教育目標に沿って改革された延長された基礎教育期間であり、従来の 10 年教育（初等教育 6 年、中等教育 4 年）から 12 年教育（初等教育 6 年、中等教育前期 4 年、中等教育後期 2 年）への移行を指す。

[2] フィリピン政府は、基礎教育機関を 10 年間から 12 年間に延長（K to 12 改革）するのに際し、後期中等教育の実施方法を検討するために 2012 年 3 月から 2016 年 3 月にかけて、SHS モデリング事業を行った。同事業の実施に際し、実施校（モデル校）として普通学校（全 7,466 校）から 16 校、技術職業学校（全 280 校）から 14 校が選ばれた。

1　妥当性

【事前評価時のフィリピンの開発政策との整合性】

本事業は、基礎教育期間の 10 年（初等教育 6 年、中等教育 4 年）から 12 年（初等教育 6 年、中等教育前期 4 年、中等教育後期 2 年）への延長、いわゆる「K to 12 改革」、を目指す「フィリピン開発計画」（2011～2016 年）などの国家開発政策に合致していた。

【事前評価時のフィリピンの開発ニーズとの整合性】

本事業は、後期中等教育における選択的職業訓練コースの導入により、基礎的な算数及び基本的な技能訓練を通じて中等教育卒を終了した製造業労働者の底上げをするというフィリピンの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時の日本の援助方針との整合性】

本事業は、重要分野の一つとして「投資促進を通じた持続的経済成長」を掲げる、日本の「対フィリピン共和国国別援助方針」（2012 年）と合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時点までに達成された。技術教育に関する少なくともひとつの文書（ガイドライン、マニュアル、合意書）が作成される（例：企業実習の年齢に関する労働雇用省との覚書、技術教育技能開発庁、高等教育委員会との連携の仕組み、業界全体への依頼状、企業実習ガイドライン、初等教育におけるキャリア教育ガイドなど）（指標 1）。本事業によって作成された学校･産業界パートナーシップ･ハンドブックは、「Guidelines for Building Partnerships for the K to 12 Basic Education Program」に取りまとめられ、2015 年 8 月 28 日付、省令第 40 号（DepEd Order No.40, 2015）にて発出された。当該ガイドラインは、学習者及びステークホルダーの声に基づき、学校の現状を質的・量的に分析すること、課題の原因分析を行って計画を策定することが示されており、関連用語の定義、（企業・工場等及び学校間の）パートナーシップの範囲、モニタリング方法、関連法令等に加えて、パートナーの査定方法、覚書の見本などが含まれている。当該ガイドラインにより、目標設定及びモニタリング方法がより明確となり、実態に即した活用可能な学校改善計画が作成されるようになった。

【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、事業効果は継続している。対象全 14 校にて、様々なステークホルダーとのパートナーシップ構築及び SHS-TVL トラック[3]（モデル校の生徒が卒業後の就職に備えたスキルを学ぶために設計された職業訓練コース）の生徒向けに就業体験を実施するため、定期的にガイドラインが使用されている。具体的には、学校と産業界等のパートナーとの正式なパートナーシップ契約の策定と最終化、就業体験プログラムの計画と管理、SHS 卒業生の追跡を含む就業体験プログラムのモニタリングと評価のための手引きとして活用されている。これらのパートナーシップには、産業界、地方自治体、政府機関、協同組合、他の学校などとの関係が含まれている。本事業完了後、対象 14 校のほとんどが、企業、業界団体、NGO、地方自治体などの連携先を増やし、提携産業における雇用機会の強化を進めている。オパール国立中等技術学校（ONSTS）及びイリガン市国立水産学校（ICNSF）については、技術教育技能開発庁が公認する当該州又は当該市及び近隣自治体の訓練評価センターとなった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は達成された。評価指標について、具体的な目標値は未設定であったが、指標 1 及び指標 2 の実績値は、上位目標の実現に十分な貢献があったと判断し、達成とした。全国 280 校の職業訓練学校のうち計 64 校に SHS モデリング事業の成果が紹介された（指標 1）。SHS モデリング事業の成果は、教育方法にかかる訪問者への説明、生徒が身に付けた技術及びアウトプットの実演、就業体験及びパートナーシップ構築についての経験の共有、学校の施設・機材見学などを通じて、他の学校と共有されている。また、163 校がパイロット校が実施した方法論、プログラム、活動（パートナーシップの構築、SHS カリキュラム、学習方法、卒業生の追跡調査、学生の習得スキル、授業及び学校の施設・機材など）を視察した（指標 2）。これらの結果、全国 280 校の職業訓練学校のうち本事業の対象 14 校を除く 75 校（リージョン X の 5 校、リージョン II の 20 校、リージョン IV-A の 50 校）が、学校及び産業界/企業との連携の仕組みを導入した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業を通じて対象校と企業、業界団体、NGO、地方自治体などのステークホルダーとの間で構築されたパートナーシップは、パートナーから連携先の学校への支援という形でいくつかの正のインパクトをもたらしている。例えば、サンペドロ移転センター国立高校（SPRCNHS）では、パートナーから機器及び機材の向上、学校施設の改善のための寄付を受け取った。アンヘレス市立貿易学校では、パートナーである地方自治体から、優秀な学生への大学奨学金の給付や、新型コロナウイルス感染症の流行下での遠隔教育（オンライン授業）で使用するタブレット端末全学生に寄贈された。これらの支援により、教育省の指導を受けたパイロット校/モデル校は、感染症の流行における代替手段として、遠隔学習プラットフォームを利用して、SHS-TVL 教育を受けることが可能となった。自然環境への負のインパクトも見られなかった。

【評価判断】

以上より、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	情報源
（プロジェクト目標） 技術職業学校の活動において、日本企業を含	指標 1： 技術教育に関する少なくとも 1 つの文書（ガイドライン、マニュアル、	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） • プロジェクトが 2014 年 11 月から関与してきた、	（事業完了時） 終了時評価報告書

[3] SHS-TVL トラックでは、将来の海外での仕事に備えるための準備や、将来の雇用に必要となる能力証明書と国家資格を取得するための経験やスキルなどが学べる

む産業界/企業との連携を改善/強化するための仕組が構築される。	合意書）が作成される（例：企業実習の年齢に関する労働雇用省との覚書、技術教育技能開発庁、高等教育委員会との連携メカニズム、業界全体への依頼状、企業実習ガイドライン、初等教育におけるキャリア教育ガイドなど）。	学校-産業界パートナーシップ・ハンドブック「School Industry linkage Officer's Handbook on Industry Immersion and Partnership」が最終的に、「Guidelines for Building Partnerships for the K to 12 Basic Education Program」として取りまとめられ、2015 年 8 月 28 日付、省令第 40 号（DepEd Order No.40, 2015）にて発出された。 • 当該ガイドラインは、学習者及びステークホルダーの声に基づき、学校の現状を質的・量的に分析すること、課題の原因分析を行って計画を策定することが指示されており、関連する用語の定義、（企業・工場等及び学校間の）パートナーシップの範囲、モニタリング方法、関連する法令等に加えて、パートナーの査定方法、覚書の見本などが含まれている。当該ガイドラインにより、目標設定やモニタリング方法がより明確となり、実態に即した活用可能な学校改善計画が作成されるようになった。 （事後評価時） • 省令第 40 号（DepEd Order No.40, 2015: Guidelines for Building Partnership for the K-12 Basic Education Program）は、対象の全 14 校※にて、様々なステークホルダーとのパートナーシップ構築及び SHS-TVL トラック受講生徒向けの体験プログラム実施のために、定期的に使用されている。これらのパートナーシップには、産業界、地方自治体、政府機関、協同組合、他の学校などとの関係が含まれている。 • 事業完了後、対象 14 校のほとんどが、企業、産業団体、NGO、地方自治体などの連携先を増やし、提携産業における雇用機会の強化を進めている。 • オパール国立中等技術学校（ONSTS）及びイリガン市国立水産学校（ICNSF）については、技術教育技能開発庁が公認する当該州又は当該市及び近隣自治体の訓練評価センターとなった。	（事後評価時） パイロット校・モデル校の学校長及び産業連携コーディネーター（ILC）且つ就業体験担当教師へのインタビュー、教育省地域・学区事務所の SHS 管理者へのインタビュー、質問票の結果
（上位目標） モデル高校（SHS）で実施された計画・活動・好事例が、学校改善計画の作成・改善の参考事例として、K to 12 モデル校を含む全国の技術職業学校と共有される（計 280 校）。	指標 1： モデリング事業の成果を紹介された技術職業学校の数	達成状況：達成 （事後評価時） • 計 64 校 • SHS モデリング・プログラムの成果は、教育方法にかかる訪問者への説明、生徒の身に付けた技術及びアウトプットの実演、就業体験及びパートナーシップ構築についての経験の共有、学校の施設・機材見学などを通じて、他の学校と共有されている。	パイロット校・モデル校の学校長及び ILC 且つ就業体験担当教師へのインタビュー、教育省地域・学区事務所の SHS 管理者へのインタビュー、質問票の結果
	指標 2： パイロット校を視察した学校数	達成状況：達成 （事後評価時） • 計 163 校 • 上記 163 校は、パイロット校で実施された方法論、プログラム、活動（パートナーシップの構築、SHS カリキュラム、学習方法、卒業生の追跡調査、学生の習得スキル、授業及び学校の施.設・機材など）を視察した。	

3　効率性

事業費及び事業期間は、計画内であった（計画比はそれぞれ 95%、90%）。アウトプットは計画通り産出された。
したがって、効率性は高い。

4　持続性

【政策面】

「フィリピン開発計画」（2017～2022 年）などの政府方針は、SHS-TVL トラックの開発といったモデル校の質の向上に対する必要性を引き続き支持する立場である。教育省は、関連ガイドラインの制定のための省令の発行により、モデル校とステークホルダーとのパートナーシップの構築など、本事業が導入したシステム／モデルの推進・普及を継続して実施している。

【制度・体制面】

本事業から生まれた活動及び効果を持続させるための必要な組織体制については、国、地域、地区、及び学校レベルで維持されている。教育省の地域事務所及び学区事務所は、学校管理・運用部門のパートナーシップ連携担当者（PFP）と連携し、SHS-TVL トラックの地方/地域コーディネーターを通じて、本事業によって生み出されたモデル校の好事例の展開及びモデル化活動に責任を負っている。パイロット校及びモデル校は、産業連携コーディネーター（ILC）又は PFP の役割を維持し、大半の学校については、生徒の産業界への就業体験活動を促進し、産業界のパートナーと連携して ILC/PFP を支援するため、就業体験担当

教師を配置している。
教育省の地域事務所及び学区事務所によると、本事業で導入された好事例の推進・普及に向けたマンパワーは、十分確保されている。また、すべての対象校からは、生徒への就職支援活動を行い、また視察活動の際に他の学校へ好事例を展開するに足る十分な職員数が確保されているとの報告があった。一方、卒業後 2〜3 年経過した生徒の追跡調査には、学校側及び職員がより多くの時間且つリソースを必要とするため、その点については大半の学校では十分な対応を取ることが難しい。これは、ILC/PFP の担当者は、フルタイムの授業を持っている教師が兼任しているため、上記の追跡調査のための十分な時間を割くことができないためである。そのため、一部の ILC/PFP 担当教師は、ステークホルダーとの新たなパートナーシップ構築や既存のパートナーシップ強化に費やす時間を確保するために、彼らの授業時間数を軽減するよう提案している。
【技術面】
ILC/PFC 及び就業体験担当を含む TVL（職業訓練）担当教員は、学区事務所が提供する現職セミナー及び実技講習の受講、学生の就業体験の監督業務を通じた産業界との接触、教育省のラーニング･アクションセル（LAC）[4]を通じた TVL 担当教員間での経験の共有などにより、それぞれの技術を高めることが可能になっている。新型コロナウイルス感染症の流行に伴い、対象校からは、情報通信技術（ICT）に基づくツール及びプラットフォームを使った遠隔/オンライン教育法に関する能力を開発・強化するため、TVL 担当の教員向け研修を増やす必要性が表明されている。また、対象校の大半は、急速に変化する技術、技術教育技能開発庁及び産業界が求める技術力向上に対応するため、TVL 担当教員のスキルアップ、学習施設及び機器・機材の充実の必要性を訴えていた。教育省によると、TVL 担当教員の限られた能力及び TVL に必要な学習設備の不備に関する問題については、現在、SHS-TVL の専門分野向け共同教育バウチャープログラムの実施にかかるガイドラインを定めた省令第 35 号（DepEd Order No.35 series 2020）によって対応されている。この省令により、モデル校を含む小規模の TVL を導入している学校は、卒業前に国家資格の取得促進に向け、専門的な訓練を行う認定校へ生徒を送り出すことができるなど、特定の恩恵を受けることができる。
【財務面】
非常に限られた規模ではあるが、教育省からすべてのパイロット校及びモデル校に対して、産業界とのパートナーシップ構築及び学生の就業体験を支援するための財源が継続的に提供されている。また、一部の地方自治体は、校内学習のための施設及び設備の寄贈を行っている。教育省は競争的助成金を維持出来ず、本事業が供与しているものよりはるかに小規模ではあるが、対象校に研修用教材及び設備を供与することが可能であった。
【評価判断】
以上より、相手国実施機関の財務面について、いくつかの問題点が見られた。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

SHS モデリング･プログラムに参加している技術職業学校の全 14 校を対象に、日本企業を含む産業界/企業との連携により、効果的な実施に向けた仕組みの構築を目指した本事業のプロジェクト目標は達成された。全国の技術職業学校と学校改善計画の作成・改善の参考事例を共有することを目指した上位目標も達成している。持続性について、相手国実施機関の財務面に関する問題点がいくつか見られた。しかしながら、パイロット校及びモデル校では、産業界、NGO、地方自治体と連携して就職支援活動を継続しており、教育省も本事業で導入された好事例の普及・促進に積極的に実施している。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：
- 就業体験プログラムに対する政府の予算配分が限られているという問題について、学校は、産業界、地方自治体、保護者会などのパートナーから資金を集める仕組み作りを検討すべきである。また、教育省は、教員、ワークショップ、機器・機材など必要なリソースを備えた民間機関とのパートナーシップを通じて、SHS-TVL トラックの共同教育バウチャープログラムを確実に実行する必要がある。
- 本事業により行われた学校改善計画の効果を確認し、継続的に教育プロムラムや産業界との連携活動を強化するためにも、技術職業訓練学校の卒業生に対して、どの企業に採用されたか、現在の労働市場でどのような専門性が求められているか、どのような専門性が役に立ったか、学んだことを現在の仕事に生かすことができたか、などについて、追跡調査を行い、その情報をデータベース化して活用することは重要である。しかしながら、学校側は人手不足のため卒業後 2〜3 年経過した生徒の追跡調査を行うことが困難であることがわかった。この理由は、産業連携コーディネーター（ILC）及びパートナーシップ連携担当者（PFP）は、フルタイムの授業を持っている教師が兼任していることから、上記の追跡調査のための十分な時間を割くことができないためである。この課題に対応するためには、各学校は ILC 及び PFP の専従スタッフを配置することが必要である。

JICA への教訓：
- 本事業で作成したハンドブックに基づき、教育省は省令第 40 号（DepEd Order No.40, 2015）を通じて、「Guidelines for Building Partnerships for the K to 12 Basic Education Program」を発行した。当該ガイドラインは、学習者及びステークホルダーの声に基づき、学校の現状を質的・量的に分析すること、課題の原因分析を行って計画を策定することが示されており、関連用語の定義、（企業・工場等及び学校間の）パートナーシップの範囲、モニタリング方法、関連法令等に加えて、パートナーの査定方法、覚書の見本などが含まれている。当該ガイドラインにより、目標設定及びモニタリング方法がより明確となり、実態

[4] ラーニング・アクション・セルとは、学校長または LAC リーダーによって進行される、学校で遭遇する共通の課題を解決するための共同学習セッションに参加する教師のグループ。

に即した活用可能な学校改善計画が作成されるようになった。これらのガイドラインとその後の教育省の省令により、学校・産業界のパートナーシップを構築するための好事例が、全国の技術職業学校に採用され、普及した。このように、パイロット活動及びモデリング活動から生まれた好事例を用いて、学校・産業界パートナーシップ・ハンドブックを作成することは効果的である。



サンペドロ移転センター国立高校の生徒たちによる、JICA 寄贈のデスクトップパソコンを使用した、ICT スキル向上の取組み



スバンダク工業高校の職業体験学習において、女子生徒がシールドアーク溶接（SMAW）の技術を披露している様子

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：ウガンダ事務所（2022 年 5 月）

国名	中等理数科強化教員研修プロジェクト　フェーズ 3
ウガンダ共和国	

I 案件概要

事業の背景	ウガンダにおいては、1997 年の初等教育無償化政策、2007 年の中等教育無償化政策の導入により、前期中等教育の就学率が上昇した。中等教育では、この量的拡大に伴う教育の質の低下を防止することが喫緊の課題となった。特に、2010 年の全国学習達成状況調査の結果では、英語の合格率が 67.5%であったのに対し、数学は 49.7%、生物は 30.4%と、理数科の成績の低さが目立った。この状態を改善するため、教育スポーツ省（MoES）は、日本政府の協力のもと、技術協力プロジェクト「中等理数科強化プロジェクト」（SESEMAT）（フェーズ 1）（2005 年～2008 年）及び「中等理数科強化全国展開プロジェクト」（フェーズ 2）（2008 年～2012 年）を実施した。フェーズ 1 では、パイロット地方[1]において、前期中等学校の理数科教員に焦点をあてた現職教員研修（INSET）のカスケード・モデルを確立し、フェーズ 2 では、定期的 INSET を全国に拡大した。しかしながら、INSET の拡充及び質的向上は十分ではなく、自分が教えている教科の内容に関して、その理解に依然として不安を覚える教員が相当数いた。また、就学率の向上に伴って増加した新任教員向けに、継続的な INSET の実施が求められていた。		
事業の目的	本事業は、定期的 INSET の質の改善と全国を対象とした地方活動（SARB）[2]の展開を行うことにより、前期中等学校理数科教員の授業の質の改善を図り、もって前期中等学校生徒の理数科学習態度の改善に寄与することを目的とした。 1. 上位目標：前期中等学校生徒の理数科学習態度が改善する。 2. プロジェクト目標：前期中等学校理数科教員の授業の質が改善する。		
実施内容	1. 事業サイト：ウガンダ全国 2. 主な活動： 1) 定期的 INSET の質の改善 2) 全国での地方活動（SARB）[3]の適切な実施 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：12 人 (2) 機材供与：デジタル複写機、プリンター、プロジェクター、パソコン、等 ウガンダ側 (1) カウンターパート配置：12 人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）		
事業期間	（事前評価時）2013 年 9 月～2017 年 8 月 （実績）2013 年 9 月～2017 年 8 月	事業費	（事前評価時）300 百万円 （実績）357 百万円
相手国実施機関	教育スポーツ省（MoES）		
日本側協力機関	（株）コーエイリサーチ＆コンサルティング		

II 評価結果

【評価の制約】

・ 本事後評価は、カンパラ市、ジンジャ県、ランゴ県、ムバララ県の中等教育局（SED）、SESEMAT 事務所、地方運営委員会（RMC）、地方 INSET 講師（RT）に対する質問票調査及び対面あるいはオンラインによる聞き取り調査をもって行った。新型コロナウイルスの影響を受け、学校訪問のための現地調査は行っていない。

【留意点】

・ プロジェクト目標の指標 2 及び 3、上位目標の指標 2 は、指標としての最終決定が本事業によってなされず、「参考指標」として残された。指標として確定されていないため、本事後評価においては、その達成度は確認したが、評価には含めていない。

・ 本事業の中間レビュー（2016 年）及び終了時評価（2017 年）において明記された通り、本事業においては、1）改善された中央 INSET 及び地方 INSET[4]の実施、2）教員用参考書の開発、3）地方活動（SARB）の全国での実施の 3 つが活動の柱とされてきた。これらは本事業の指標に含まれなかったが、本事後評価においては、中央 INSET 及び地方 INSET の実施、及び SARB の全国での実施を「プロジェクト目標の事後評価時における継続状況」として、教員用参考書の開発を「プロジェクト目標の事業完了時における達成状況」として評価した。

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】

本事業は事前評価時のウガンダ政府の開発政策と整合していた。「国家開発計画 2010/11年～2014/15年」（NDP II）は、改

[1] SESEMAT の活動は、県（district）単位ではなく、地方（region）単位で実施されてきた。

[2] SARB は、授業研究、授業観察、授業計画作成の定着化、補修授業の実施の 4 種の活動モデルからなる。各地方は 4 つのモデルのうち 1 つを選択し、地方内の学校で実施し、実施状況を地方運営委員会（RMC）に報告することになっていた。

[3] 本事業の日本語報告書（中間レビュー報告書、終了時評価報告書等）において、SARB は地方活動、RMC は地区運営委員会、RT は地区 INSET 講師等と訳されてきた。これら略称中の R は region（地方）を示し、いずれも地方レベルの活動、委員会、講師を意味する。そのため、本事後評価においてはこれらを「地方」で統一した。なお、ウガンダにおける region は県（district）の上位区分だが、行政府を有していない。

[4] 中央 INSET は国レベルで実施される INSET、地方 INSET は地方（region）レベルで実施される INSET。中央 INSET では、地方 INSET の講師を養成し、地方 INSET は地方の現職教員を対象とした研修を実施している。

善されるべき社会サービスのひとつとして、中等教育を挙げていた。「教育・スポーツセクター戦略計画 2007年～2015年」（ESSP）は、初等教育を終えた若者たちが問題解決能力を備えた熟練労働者になることを目指し、INSETを通じた教員の教授能力向上を計画していた。ESSPの方針に沿い、「中等教育戦略計画 2008年～2019年」（SESP）は、若者たちが高等教育や労働市場に適応できるよう、教育の質の向上を目指し、そのための戦略として、生徒たちの数学能力や問題解決能力の向上、及び現職教員研修システムの強化を掲げた。また、「前期中等教育修了資格試験」（UCE）は、数学及び理科3科目（物理、化学、生物）すべてを必修としており、ウガンダ政府が理数科教育に高い優先度を置いていることがうかがわれた。

【事前評価時のウガンダにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は事前評価時のウガンダにおける開発ニーズと整合していた。フェーズ1事業は、前期中等学校の理数科教員に焦点をあてたINSETのカスケード・モデルをパイロット地方において確立し、フェーズ2事業は、定期的INSETをすべての地方に拡大した。しかしながら、自分が教えている教科内容の理解に依然として不安を覚える教員が相当数いた。また、就学率の上昇に伴い、臨時雇用を含め、増加傾向にあった新任教員に対して、INSETの継続的な実施が求められていた。特に、教員の教科内容に関する知識不足や、理論偏重や丸暗記中心といった教授法の不適切さが指摘されていた。このような状況を改善するべく、教員の教科知識の向上や授業法の改善を通じた、授業の質を改善するための仕組みの導入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】

本事業は事前評価時における日本の対ウガンダ援助方針と合致していた。日本の「対ウガンダ共和国 国別援助方針」（2012年6月）では、4つの重点分野の1つに経済成長を実現するための環境整備が含まれていた。そして、経済成長を担う人材の育成という観点から、初等後教育強化が挙げられ、この政策目標達成のための具体的な戦略として、中等理数科教育強化プログラムと職業訓練プログラムが位置づけられていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までに一部達成された。中央INSET講師（NT）が前期中等理数科教員の授業観察を行って評価した授業観察指数（LOI）の平均は2.2であり、目標値2.3の80%以上を達成した（指標1）。教員用参考書に関しては、本事業はS1からS4までの4版の作成・配布を計画し、S1とS2の版は事業期間中に作成された。S3とS4の版は、事業活動の遅れにより作成が間に合わず、事業完了後に教育スポーツ省が作成することとされた。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は事後評価時において一部継続している。授業観察、生徒参加指数（LPI）のデータ収集、SESEMAT簡易試験は、本事業完了後、行われていない。それらの活動に対するモニタリング及び支援的監督が予算不足のために実施されず、それが教員のモチベーション低下につながったことが主要因と思われる。従って、指標の達成度は検証不能である。しかし、中央及び地方INSETは、本事業完了後も、2018/19年度までは、ともに予定通りに年3回実施されてきた。ただし、2019/20年度は、新型コロナウイルスの影響により、ともに年2回の実施になった。中央INSETで訓練を受けた地方INSET講師（RT）は、地方INSETで教員の訓練にあたっている。地方活動（SARB）を実施している学校数は、全国総学校数のおよそ40%の割合で着実に推移している（表1）。

表 1：SARB を実施している学校数

年	2017/18	2018/19	2019/20
SARB 実施学校数	1,139	1,218	1,290
全国総学校数	2,766	2,801	2,981
全国総学校数に対する SARB 実施学校数の割合	41%	43%	43%

出典：全国 27RMC のうちの 20RMC

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。本事業完了後、LPIのデータ収集は行われていないため、指標の達成度は検証不能である。しかし、地方運営委員会（RMC）及びNTによると、前期中等学校生徒の参加度及び成績は向上している。また、教育スポーツ省の公立中等学校担当部長、SESEMAT事務所、RMC、NTによると、生徒たちの理数科に対する意識[5]が改善してきており、それは、Aレベル[6]に進む生徒の増加や、理数科を科目選択する生徒の増加に見ることができるとのことである。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業で訓練を受けた中央INSET講師（NT）は、国定カリキュラム開発センター（NCDC）や教育標準局（DES）等の政府機関の業務においても広く貢献している。NCDCは、NTを招き、前期中等理数科の新カリキュラムの策定・普及、新カリキュラムに関する教員への研修、研修受講教員が行う他の教員のための研修の監督等を行った。DESは、NTに協力を仰ぎ、DESが定める教育標準の準拠状況に関して数校の監督と調査を行った。また、活動ベース学習、学習者中心型教授法、継続的授業改善等のSESEMATアプローチの教授法が、新カリキュラムに取り込まれた。さらに、中央INSETや地方INSETへの参加の場を通し、教員間のネットワークが広がっている。こうしたネットワークを通じて、教員たちは各地で作成された教材を共有するなどしている。なお、こういった手作り教材は、使いやすく安価な教材として本事業が奨励したものである。本事業による自然、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：前期中等学校理数科教員の授業の質が改善す	指標 1：授業観察指数（LOI）が 0～4 段階の評価で 2.3 以上にな	達成状況（継続状況）：達成（検証不能）（事業完了時）中央 INSET 講師（NT）が前期中等理数科教員の授業観察を	終了時評価報告書、SED、SESEMAT 事務所、RMC、RT へ

[5] 生徒たちの理数科に対する意識とは、面白い、役に立つ、簡単、退屈、難しいなどといった、生徒たちの理数科目に対する印象を言う。

[6] 前期中等教育（S1～S4）修了時に、生徒たちは修了証明試験を受ける。合格者は、修了証明書を授与され、S5、S6 を対象とする上級クラス（A レベル）に進級する。S はシニア（senior）を示す。

る。	る。	行って評価した LOI の平均は 2.2 であり、目標値の 2.3 の 80%以上を達成した。 （事後評価時） 本事業完了後、授業観察は行われていない。授業観察に対するモニタリング及び支援的監督が予算不足のために実施されず、そのために授業観察に対する教員のモチベーションが低下したことが主要因と思われる。	の質問票調査及び聞き取り調査
	指標 2（参考指標）： 生徒参加指数（LPI）が 0～4 段階の評価で 2.3 以上になる。（評価対象外）	達成状況（継続状況）：達成（検証不能） （事業完了時） LOI の対象となった教員の授業を受けた生徒の LPI の平均は 2.2 であり、目標値の 2.3 の 80%以上を達成した。 （事後評価時） 本事業完了後、LPI のデータ収集は行われていない。中断の要因は上記指標 1 と同じ。	終了時評価報告書、SED、SESEMAT 事務所、RMC、RT への質問票調査及び聞き取り調査
	指標 3（参考指標）： 拠点校の S4 生徒を対象に実施された SESEMAT 簡易試験の結果が 45%以上になる。（評価対象外）	達成状況（継続状況）：達成（検証不能） （事業完了時） 拠点校 24 校の S4 生徒の SESEMAT 簡易試験の結果は、生物 46%、化学 45%、物理 39%、数学 37%で、すべて目標値 45%の 80%以上を達した。 （事後評価時） 本事業完了後、SESEMAT 簡易試験は行われていない。中断の要因は上記指標 1 と同じ。	終了時評価報告書、SED、SESEMAT 事務所、RMC、RT への質問票調査及び聞き取り調査
上位目標： 前期中等学校生徒の理数科学習態度が改善する。	指標 1： 生徒参加指数（LPI）が向上する。	（事後評価時）検証不能 本事業完了後、LPI の収集は行われていない。中断の要因はプロジェクト目標の指標 1 と同じ。	SED、SESEMAT 事務所、RMC、RT への質問票調査及び聞き取り調査
	指標 2（参考指標） 拠点校の S4 生徒を対象に実施された SESEMAT 簡易試験の結果が向上する。（評価対象外）	（事後評価時）検証不能 本事業完了後、SESEMAT 簡易試験は行われていない。中断の要因はプロジェクト目標の指標 1 と同じ。	SED、SESEMAT 事務所、RMC、RT への質問票調査及び聞き取り調査

3　効率性

事業期間は計画通り（計画比100%）であったが、事業費は計画を超過した（計画比119%）。事業費の超過理由として、「成果達成のための対応」、並びに「プロジェクト体制の変更」が挙げられる。なお、アウトプットは事業期間終了時までに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】

「国家開発計画 2020/21年～2024/25年」（NDP III）は、国内の労働生産性の低さに対応するための8つの優先度の高い改善分野を定めており、その1つがすべてのレベルの教育の質の向上である。「教育・スポーツセクター戦略計画 2017/18年～2019/20年」（ESSP）は、本事後評価時点においてその改訂作業が進められていたが、現職教員研修及び教員の労働環境の改善のために、改善策の1つとして、SESMATアプローチを取り上げていた。また、指導と学習の質の向上のために、中等学校理数科教員の増員を計画していた。教育スポーツ省によると、改訂後の新戦略計画は、これらの方針を継承するとのことである。

【制度・体制面】

2021年に教育スポーツ省内で改組が行われ、教員・指導員教育訓練部（TIET）内に新たな副局長ポストが設けられ、SESEMAT事務所が同副局長の監督下に移った。改組前は、SESEMATは公立中等学校担当部長のもとで私立学校担当部長及びTIET副部長の支援を受けていたが、改組後は、教員教育訓練（TETD）部長及びSESEMAT担当副部長のもとに位置づけられた。この改組により、SESEMATは教育スポーツ省内に適切に位置づけられたことになる。SESEMAT事務所の職員数は、11名の中央INSET講師（NT）を含め、19名である。退職や離職により職員数は減少傾向にあり、現有人数は、INSETや地方活動（SARB）を含むSESEMAT活動を行うに十分とは言えない。地方に関しては、各地方運営委員会（RMC）の職員数は16名と定められている。RMCの業務量は、地方内の学校数によって地方ごとに異なる。しかし、RMCにとってSESEMAT活動は常時行う業務ではないため、SESEMAT活動に関する限りでは、職員数は足りている。

【技術面】

中央、地方ともにINSETは継続して実施されており、NTや地方INSET講師（RT）も、活動ベース教授法や授業計画等、本事業で学んだことの紹介を続けている。本事業がINSET及びSARBのモニタリングのために導入したモニタリング評価システムもまた、継続して活用されている。SESEMAT基金運営マニュアル、SARB運営マニュアル、授業計画シートなど、本事業が作成した文書類も、NT、RT、RMC、中等教育局（SED）等が活用している。教員用参考書は、S1とS2の版は事業期間中に作成され、本事業完了後、教育スポーツ省の承認を受け、全国に配布された。S3とS4の版は、事業完了後に教育スポーツ省が作成することとされ、本事後評価時点において、S3の版はNTによって執筆されたが、最終化されておらず、S4の版についてはまだ作業が始まっていない。なお、カリキュラムの改訂にともない、これら教員用参考書も改訂する必要が生じている。

【財務面】
教育スポーツ省のINSET予算は、本事業完了後の5年間、6,000万ウガンダ・シリング（UGX）規模を維持している。教育スポーツ省によると、INSETは予定通りに開催されているが、すべてのINSET関係の活動を行うには、予算は十分ではない。例えば、授業観察のモニタリングと監督、生徒参加指数（LPI）のデータ収集、SESEMAT簡易試験の実施は、予算不足から実施されていない。SESEMAT事務所の予算は、国全体の予算縮小のため、減少傾向にある（表2）。予算不足のため、地方が実施するSARB活動のモニタリング・監督のための学校訪問に影響が出ている。RMCは、国からの予算の配賦は受けておらず、生徒の家庭が支払うSESMAT基金によって運営されている。各家庭から、生徒一人当たり年間3,000UGXが基金に支払われており、RMCは同基金によって、地方INSETやSARB活動等の地方のSESEMAT活動を実施している。基金の収支は堅調である（表3）。

表 2：SESEMAT 事務所年間予算　　単位：百万 UGX

年	2016	2017	2018	2019	2020
予算額	3,795	2,313	624	624	408

表 3：SESEMAT 基金　　単位：百万 UGX

年	2016	2017	2018	2019	2020
収入	1,764	1,501	1,288	1,753	911
支出	1,309	1,209	874	1,108	519
収支	454	292	414	645	392

【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、授業観察指数（LOI）の目標値を達成したが、教員用参考書の作成は一部に留まり、プロジェクト目標を一部達成した。本事業完了後、INSETは定期的に実施されており、地方活動（SARB）を実施する学校数も増加し、本事業の効果は一部継続している。上位目標達成度は、生徒参加指数（LPI）のデータ収集は行われていないが、地方運営委員会（RMC）及び中央INSET講師（NT）の観察によると、前期中等学校生徒の参加度及び成績は向上している。持続性に関しては、制度・体制面、技術面、財務面に問題が見られる。効率性に関しては、事業費が計画を超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- SESEMAT 事務所には、教員用参考書に関して、新カリキュラムに整合する形での、S3 及び S4 版の最終化、S1 及び S2 版の改訂、それらへの教育スポーツ省の承認受理、国内の全中等学校への配布を行うことを提言する。執筆や配布に関して財政的制約が予想される場合は、SESEMAT 事務所が、教育スポーツ省の支援を受けつつ、学校、両親、開発パートナー等の外部資金源を開発することも一案である。電子データを送付し、各学校が印刷を行う等の、安価な方法や費用分担を適用することによって、配送費を削減することも可能であろう。
- SESEMAT 事務所には、地方運営委員会（RMC）とともに、学校で行われている地方活動（SARB）をモニターし、データを収集し、その効果を社会に対してアピールすることを提言する。それにより、政府による安定的な予算措置や外部資金等の、SARB に対する財政支援をもたらす可能性も考えられる。学校訪問等のモニタリング費用を最小化するため、学校からの報告をもってモニタリングに代えることも一案である。

JICA への教訓：

- 2017 年に行われた終了時評価において、生徒参加指数（LPI）のデータ収集及び SESEMAT 簡易試験は、予算不足のため、本事業完了後に継続することは困難であろうとの報告がなされていた。しかし、評価後、特に対応が図られることはなく、予想された通り、本事業完了後、LPI のデータ収集及び SESEMAT 簡易試験は予算不足のために行われなくなった。事業評価において何らかの否定的な予測がなされる場合は、事業あるいは実施機関が取るべき具体的な対策（活動）を提言することを推奨する。また、JICA の事業担当部署には、対策の実施状況をモニタリングし、必要に応じて支援を提供することが望まれる。



SESEMAT 事務所における地方運営委員会（RMC）会議
2019 年



理科実験授業の生徒たち
2019 年

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：マダガスカル事務所（2022 年 7 月）

国名	ムララノクロム総合環境保全・農村開発促進手法開発プロジェクト
マダガスカル共和国	

I 案件概要

事業の背景	マダガスカルの国土面積の約 63%（約 587,000km^2）が草地、約 22%が森林であるが、森林面積は 2005 年から 2010 年の間に 2,850km^2 減少した。森林の減少・劣化の主要因は、長年の住民による過度の焼畑・伐採とそれらを原因とする森林火災と考えられていた。住民がこうした非持続的な土地利用を繰り返す理由の一つとして、村落部では土地の登記が進まず、多くの住民が永続的な利用権が保証されないまま、慣習に基づいて土地利用を継続していたことが挙げられた。		
事業の目的	本事業は、アロチャ・マングル県での対象コミューンにおいて、住民による村落開発・土壌保全活動の促進と対象地の土地所有権の登記体制の支援を通じて、荒廃した中山間地域における村落開発と土壌保全を総合的に促進するためのモデルの構築を図り、もって、村落開発・土壌保全の促進への貢献を目指した。 1．上位目標：荒廃した中山間地域において、村落開発と土壌保全を総合的に促進するコミューンの数が増加する。 2．プロジェクト目標：荒廃した中山間地域において、村落開発と土壌保全を総合的に促進するためのモデルが構築される。		
実施内容	1．事業サイト： 当初対象コミューン：アロチャ・マングル県ムララノクロム、アンドレバケリースッド、アンパシケリ、アンボディラノ。 拡大対象コミューン：アロチャ・マングル県アンディラノトビ、ラノマインティ、ブングラバ県チンジョアリボ・イマンガ、アンバトランピ。 2．主な活動：対象コミューンでのベースライン調査、特定トピックの地域住民対象研修、傾斜地での植林、講師養成研修、モデルのマニュアル作成、等 3．投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　8 人 (2) 研修員受入　9 人 (3) 機材供与　PC、バイク、等 (4) 現地業務費　ローカルコンサルタント傭上費、研修費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　30 人 (2) 土地・施設　オフィス・スペース、等 (3) 現地業務費　活動経費、等		
事業期間	（事前評価時）2011 年 9 月～2016 年 8 月 （実績）2012 年 2 月～2018 年 3 月（延長期間：2017 年 2 月～2018 年 3 月）	事業費	（事前評価時）494 百万円、（実績）579 百万円
相手国実施機関	環境・生態・森林省（MEEF）（2019 年に環境・持続的開発省（MEDD）に再編）、大統領府農業・畜産担当省（2021 年に農業・畜産省（MINAE）に再編）		
日本側協力機関	アイ・シー・ネット株式会社		

II　評価結果

1　妥当性

【事前評価時のマダガスカル政府の開発政策との整合性】

「灌漑・流域管理プログラム（BVPI）」政策（2006 年）は、全国の灌漑施設の整備と灌漑地区上流地域の植生回復や植林による持続的な水源涵養機能の促進により、コメ生産の強化を目指すものであった。このように、本事業は事前評価時点においてマダガスカルの開発政策と合致していた。

【事前評価時のマダガスカルにおける開発ニーズとの整合性】

マダガスカルでは草地や森林が減少しており、その主要因は、長年の住民による過度の焼畑とそれらを原因とする森林火災と考えられていた。このように、本事業は事前評価時のマダガスカルの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】

暫定政権発足前の前政権時代、2006 年の政策協議に基づき、重点支援分野のひとつが「農業・漁業・村落開発」と設定された。本事業は暫定政権発足前に採択されたものである[1]。従って、本事業は事前評価時における日本の ODA 政策と合致していた。

【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。フクタン[2]の大半で計画以上の植林が行われ（指標 1）、研修で対策が講じられたラバカ[3]の大半が維持されていた（指標 2）。ラバカの維持管理については、住民が定期的にラバカの観察を行い、必要な対策を講じた。また、生活改善や村落開発のための新規活動として、改良かまどの建設やライチの生産など、少なくとも 1 つは継続して実践していた（指標 3）。このように、村落開発と土壌保全のための活動が実践され、モニタリングされ、

[1] 外務省「ODA 国別データブック」（2012 年）。

[2] フクタンはマダガスカルの行政単位の一つで、コミューンの下に位置する。

[3] ラバカはマダガスカルの丘の側面に見られる浸食地形を意味する。

その経験が LIFE モデル[4]としてまとめられた。また、モデルユーザーのためのマニュアルが作成され（指標 4)、環境省と農業省によりモデル実施案が 7 件受理された（指標 5)。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事業効果は一部継続している。事後評価では詳細なデータは得られなかったが、住民は傾斜地植林、ラバカ維持管理、生活改善や村落開発のための活動を個人単位で継続していることが確認された。農業省と環境省は、環境活動協会（ANAE）といった非政府組織（NGO）や環境・持続的開発県総局（DREED）と協力し、ブングラバ県でLIFEモデルとその活動を導入している。本事業で作成されたマニュアルは参考資料として活用されており、その要素は環境保全に関連する他の資料の中で参照されている。例えば、他の開発パートナーや団体により環境保全・村落開発のためのマニュアルが多数作成されている。LIFEモデル実践のプログラムは実施されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時までに上位目標は達成された。ANAE 及び別の NGO（Mamafy Soa）が 60 の新規コミューンでモデルに基づく活動を実施している。ANAE は 551 人の現地トレーナーを育成した。Mamafy Soa は、「コメ生産性向上・流域プロジェクトフェーズ 2」(PAPRIZ フェーズ 2) (2015 年～2020 年)、「コメセクター生産性向上及び産業化促進支援プロジェクト」(PAPRIZ)（2020 年～2025 年）での委託契約を通じて資金を得て、また、スタッフの多くが同事業への従事経験を有している。しかしながら、指摘すべきこととして、これらの活動の大半は本事業の対象コミューンよりも新規コミューンで実施されている。なぜなら、本事業の完了後、外部資金に依存していた DREDD 県総局技術者や地元 NGO のスタッフによるフォローアップは実施されていないからである。

【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、ジェンダーの公平性が促進された。現地調査からの情報によると、地域のファシリテーターが直接各家庭を訪問し、女性を活動に招待することで、女性が様々な所得創出活動に参加するようになった。また、改良かまどやコンポストなどの活動が女性を惹きつけていることも動機付けの一つとなった。他方、事後評価では以下の負のインパクトも報告された。アンディラノトビ・コミューンでは、拡大した植林地域で住民が薪拾いなどの活動を行うようになったがこれらの活動は十分に規制されておらず、結果として、山火事の発生件数が増加した。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
（プロジェクト目標） 荒廃した中山間地域において、村落開発と土壌保全を総合的に促進するためのモデルが構築される	1. 当初対象コミューンの 75%のフクタンにおいて傾斜地植林が 60%の土地所有世帯によって行われる。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） ・ 当初対象コミューンの 96.7%のフクタンにおいて傾斜地植林が 60%以上の土地所有世帯によって行われた。 （事後評価時） ・ 当初対象コミューンにおいて傾斜地植林は継続している。92%の土地所有世帯によって継続している。	事業完了報告書。 アロチャ・マングル県 MEDD 県総局、MINAE 県総局、NGO、受益者。
	2. 当初対象コミューンにおいて、研修期間中に対策が講じられた 75%のラバカが維持される。	達成状況（継続状況）：達成（継続していない） （事業完了時） ・ 当初対象コミューンにおいて、研修期間中に対策が講じられた 94.6%のラバカが維持されていた。 （事後評価時） ・ 農地の近くに居住する住民が個人単位でラバカを維持している。その割合は 36%である。	事業完了報告書。 アロチャ・マングル県 MEDD 県総局、MINAE 県総局、NGO、受益者。
	3. 当初対象コミューンにおいて、全世帯の 35%が生活改善や村落開発に寄与する新規活動を少なくとも 1 つ継続して実践する。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） ・ 当初対象コミューンにおいて、調査を実施した世帯の 47.7%が生活改善や村落開発に寄与する新規活動を少なくとも 1 つ継続して実践していた。 （事後評価時） ・ 当初対象コミューンで 82%の世帯が所得創出、家畜ワクチン接種、改良かまどの使用、森林再生といった活動を継続している。	事業完了報告書 アロチャ・マングル県 MEDD 県総局、MINAE 県総局、NGO、受益者。
	4. モデルユーザーマニュアルが環境省と農業省によって承認される。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） ・ モデルユーザーマニュアルが 2017 年 1 月、環境省と農業省によって承認された。 （事後評価時） ・ モデルユーザーマニュアルは参考資料として活用されている。	事業完了報告書。 MEDD、MINAE。
	5. 荒廃した中山間地域の 31 コミューンにおいてモデル活用のプログラム案が少なくとも 1 つ、今後の実践に向け	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） ・ 荒廃した中山間地域の 31 コミューンにおいて、7 件のモデル活用のプログラム案が環境省と農業省により受理された。	事業完了報告書。

[4] LIFE モデルは、コミューンを単位として、住民のニーズや地域の持つ生態系の機能や人的・物的資源に基づいた住民の主体的な活動の実施に対する行政支援を行うことによって農村開発と土壌保全を促進することを目指したもの。

	て環境省と農業省により受理される。	1. PAPRIZ2 との連携による、谷地の水田と傾斜地一体型で、LIFE モデルを活用するプログラム案 2. UNDP/GEF プロジェクト MRPA との連携による、保護地区の保全の一環として LIFE モデルを活用するプログラム案（実施終了） 3. アンバトビー鉱山会社との連携による、民間会社の CSR 活動として、流域保全に LIFE モデルを活用するプログラム案（実施中） 4. GEF/UNEP のプロジェクト SLM ブングラバの実施を通じて実施組織の ANAE にモデル展開のノウハウを移転するためのプログラム案（実施中） 5. 世銀 PADAP の対象県 2 県での LIFE モデルを活用するプログラム案（実施準備中） 6. アフリカ開銀の対象 2 県での LIFE モデルを活用するプログラム案（実施準備中） 7. JICA の ESD プロジェクトとの連携による ESD 活動を目的とした LIFE モデルを活用するプログラム案（実施中） （事後評価時） ・ 以下のプログラムが実施されている。 1. ブングラバ県持続的土地管理プログラム 2. ブングラバ県西部高原のランドスケープ参加型持続的都市管理事業 3. アツィナナナ県生態系サービス保全改善 4. ソフィア県景観アプローチを用いた持続的農業事業（PADAP） 5. PAPRIZ2 6. 灌漑・流域管理プログラム（BVPI）	MEDD、MINAE。
（上位目標） 対象地域以外の荒廃地で、LIFE モデルが活用される	1. 31 コミューンで事業や組織の中で LIFE モデルが新たに活用される	達成状況：達成 （事後評価時） ・ ANAE は LIFE モデルに基づいた活動を 56 のフクタンで実施している。Mamafy Soa は 11 県の 60 の新規コミューンでモデルに基づいた活動を実施している。	ANAE、Mamafy Soa。

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 117%、123%）。これらの超過は、モデル継続のための ANAE 職員の能力強化活動によるものである。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】

「マダガスカルにおける森林景観再生とグリーンインフラに関する国家戦略」（2017 年～2027 年）にあるように、荒廃した中山間地域の農村開発・土壌保全は、環境保全に向けて尽力しているマダガスカル政府によって支援されている。また、BVPI は事後評価時点でも有効である。

【制度・体制面】

事業完了時に想定されたように、ANAE は LIFE モデルの促進を引き継ぎ、MINAE の県総局と密接に連携している。同局は、農民の農業普及活動を支援するため研修を実施している。ANAE は受益農家のモニタリングを主な業務としているため、大勢のスタッフを必要とせず、ANAE の人員は十分であると事後評価では回答者全員が答えた。ANAE は、フクタンレベルの組織「持続可能な土地管理委員会」から情報をローカルトレーナーから報告を受けて、活動のモニタリングを行っている。一方、環境面で普及を担当する MEDD は人材不足である。MEDD は、コミューンの環境委員会やフクタンの農村開発アドバイザーの協力を得て、活動の定期的な評価を実施している。

【技術面】

ANAE の技術部長によると、ANAE は本事業以前にも同様のモデルに基づいた活動を実施して経験があり、LIFE モデルの推進に必要な知識や技術を実践しながら維持している。一方、MEDD の環境ガバナンス部長は、MEDD は LIFE モデルの推進のためにさらなる能力強化を必要としていると回答した。同モデルを普及する NGO に対しては、MINAE と MEDD により様々な研修が提供されている。

【財務面】

事後評価調査では ANAE と MEDD の財務データを入手することができなかった。ANAE によると、ブングラバ県では JICA や世界銀行などの外部資金による事業があるため、森林再生や研修活動の資金調達にはまだ問題はないとのことであった。一方、MEDD からは、LIFE モデル推進の予算は確保されていないが、企業の社会的責任として民間企業から資金提供を受けているとの回答があった。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、技術面、財務面に部分的な課題があり、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

本事業ではプロジェクト目標は達成された。即ち、荒廃した中山間地域における総合的な村落開発と土壌保全のための LIFE モデルが確立され、同モデルの要素は他の開発事業でも活用されている。JICA の後継事業や他事業を通じて、同モデルに基づく事業が新たなコミューンで実施されている。持続性については、MEDD は人材不足であり、能力向上を必要としているが、ANAE はモデル推進に必要な技術を維持し、活動のモニタリングも継続している。効率性に関しては、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、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：
・住民のラバカ対応のフォローアップを継続する人員を増員するよう MEDD に提言する。特に下流域に田畑を持つ住民にとって浸食防止に必須である。
・MEDD に対して、資金活用状況とその結果（森林再生、土壌保全、生計向上など）を企業に報告し、Facebook でも公表するなどして、民間企業からの資金協力をさらに促進することを提言する。
・MINAE 策定の BVPI 実施にあたり、MEDD の更なる活発な参加と両省の連携が必要である。下流域の浸食対策、中山間地域の森林再生において、それぞれの具体的な役割について両省が協議し、合意することを両省に提言する。LIFE モデルは BVPI をベースにしているため、両省の連携強化はモデルをさらに推進することになるだろう。
JICA への教訓：
・本事業では LIFE モデルが成功裏に実施された。しかしながら、特にラバカ対応など、住民の活動はローカルトレーナーのモニタリングがないと部分的な実施に留まっている。事業完了前に、責任省庁が新しいサイトに事業の経験を普及するだけではなく、事業実施サイトにおいて 1、2 年はモニタリングとフォローアップを継続することを記載した公的な文書を事業完了前に実施機関と取り交わすべきである。
・一部の地域では植林面積の拡大という効果もあったが、同時にそこで薪拾い等の活動が管理なく行われたことで山火事という負のインパクトも生じている。事業計画または実施段階において、意図した正の事業効果が負のインパクトを生じる可能性がないかを検討し、その可能性がある場合は低減策を事業活動に含めることが必要である。



リサイクル資材を使った改良かまど



下流域の水田

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：モザンビーク事務所（2022 年 9 月）

国名	マプト市における持続可能な３Ｒ活動推進プロジェクト
モザンビーク共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	モザンビークの首都マプト市では、廃棄物管理の導入が進められてきた。こうした状況を踏まえてマプト市は、ドイツ技術協力公社（GTZ、現 GIZ）の協力により、2007 年に「マプト市都市固形廃棄物管理マスタープラン」（2007 年）（M/P）を策定し、適正な総合的な廃棄物管理に向けて様々な改善に取り組んでいた。しかし、事業を所管するモザンビーク側機関の廃棄物管理に係る能力不足が原因で、適正な収集・運搬、処分といった基本的な廃棄物管理が十分になされておらず、M/P で提案された 3R の導入にも課題が多く残されていた。こうした状況に対応するため、マプト市における 3R 活動の本格的な導入のための廃棄物管理の基礎的な能力、技術的な能力と政策策定能力の強化が必要となっていた。		
事業の目的	本事業は、モザンビークの首都であるマプト市において、廃棄物管理事業を行うマプト市役所の課題分析能力強化、収集運搬能力の向上及び財務体制改善、並びに 3R 活動の推進を行うことにより、マプト市役所の廃棄物管理能力強化を図り、もってマプト市の都市環境・住環境改善に寄与することを目指した。 1. 上位目標：マプト市の都市環境・住環境が改善される。 2. プロジェクト目標：マプト市役所の廃棄物管理能力が強化される。		
実施内容	1. 事業サイト：マプト市（カテンベ地区、イニャカ地区を除く） 2. 主な活動：1）既存の M/P のレビュー及び更新、2)行動計画の作成、実施、モニタリング、3)）廃棄物管理及び 3R 活動に関するガイドラインの作成、4）廃棄物収集・運搬パイロット事業の準備、実施、モニタリング、5）3R 導入のための啓発プログラムのレビュー、改善、実施等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　9 人 (2) 研修員受入（本邦）　8 人 (3) 研修員受入（第三国）　8 人（ブラジル） (4) 機材供与　車両、PC、プリンター　等 (5) 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　20 人 (2) 土地・施設　マプト市庁舎内のプロジェクト執務室 (3) 現地業務費　光熱費　等		
事業期間	（事前評価時)2013 年 1 月～2016 年 12 月 （実績）2013 年 3 月～2017 年 5 月	事業費	（事前評価時）　350 百万円、(実績）　541 百万円
相手国実施機関	マプト市役所廃棄物管理・衛生局（DMCS）(2020 年 1 月に環境・廃棄物処理局（DSMAS）に組織改編)		
日本側協力機関	日本工営株式会社		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 事後評価時における事業完了後の事業効果の継続状況については、プロジェクト目標の指標 2 は、持続性の技術面で検証した。

1 妥当性

【事前評価時のモザンビーク政府の開発政策との整合性】

本事業は、適正な廃棄物処理及びリサイクルシステムの導入、並びに、廃棄物埋立処分場の建設・管理を推進する「国家環境政策」（1995年）というモザンビークの開発政策に合致していた。また、モザンビーク全体の戦略的な廃棄物管理の推進を目指す、「統合的廃棄物管理（ISWM）に関する国家戦略」（草案）とも合致していた。

【事前評価時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、マプト市に3Rを導入するための基礎的な能力、技術的な能力と政策策定能力の強化という、モザンビークにおける開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

日本のモザンビークに対する援助方針[1]における3つの重点分野の一つとして「防災・気候変動対策」が掲げられ、その中に都市部の廃棄物処理能力向上が含まれており、本事業は同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一部達成された。持続的な3R活動を推進するための計画を含むM/Pは、マプト市によって承認されていないものの、レビュー中であった（指標1)。キャパシティアセスメントの平均スコアが、5段階中、平均で4.31ポイントであった（指標2)。廃棄物管理ガイドライン、行動計画及びM/Pのワークショップの実施回数は確認できなか

[1] 「ODA 国別データ集」(2013 年)

った。しかし、事業完了までにガイドライン、行動計画及びM/Pが最終化されたことは確認された（指標3）。2017年3月に、廃棄物管理ガイドラインがマプト市によって承認された（指標4）。

【事業効果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。M/Pは2018年12月にマプト市によって承認され、事後評価時まで利用されている。M/Pは更新されていないものの、環境部を含む新組織体制及びカテンベ新規衛生埋立処分場の維持管理をM/Pに組み入れるため、M/Pの更新がなされる予定である。本事業で作成された行動計画は活用され、実施されている。

事業実施中にインパクト評価によって分別回収に最も費用対効果があると証明された分別容器の提供は、その分別容器を購入する予算及び分別、リサイクル推進のためのエコポイント設置に向けた予算不足のため、採用されていない。廃棄物処理及び3Rに関する6種のガイドライン、マニュアルのうち、3種は利用されている。パイロット事業活動地域を含むマプト市では、通常の廃棄物処理活動は継続しているものの、本事業で形成されたパイロット事業は財政上の理由から計画どおりには継続していない。フレネ処分場の台貫は2018年、2019年、2021年に修理された。マプト市のフレネ処分場は閉鎖されておらず、マトラ市に移転されていない。これは、移転プロセスが、マトラ市マスレメレの新規衛生埋立処分場の建設如何にかかっており、同施設の建設もまた、建設予定地の住民の移転及び補償の進捗如何に影響されるためである。本事業完了後、DSMASは継続的に能力開発活動を行い、マプト市及び他の自治体への経験の共有を行っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。不適切な廃棄物管理の報告件数が、2017年5,508件から2019年1,209件へと減少した（指標1）。購買力の向上と処理が必要となる物資の使用量の増加を伴う人口増加につながった国の発展により、1人当たり廃棄物最終処分量は、2017年0.59kg/日、2020年0.59kg/日と減少はなかった。もう一つの要因としては、マプト市において、通常、ゴミを廃棄する同市の人口が増加したことが挙げられる（指標2）。資源回収量は、2017年に12t/月から2020年に72t/月へと増加したが、資源は零細業者、小規模のNGO、個人によって回収されており、マプト市による活動や支援の結果ではない（指標3）。3R概念を理解し、3R活動に関与する住民の割合については、DSMAS及びマプト市が関連の調査、分析を実施しておらず、データがないことから、検証されていない（指標4）。市民の廃棄物管理に対する満足度は、その満足度を確認できる数値、データがないことから、検証されなかった（指標5）。

【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、いくつかの正のインパクトが確認された。ジェンダーに関する正のインパクトとして、廃棄物収集活動及び女性の元「ごみ収集人（ウェストピッカー）」によって設立された「レシカ」、「コンソル」といったリサイクル組織に、女性が積極的に参加するようになった。さらに、本事業はフレネ処分場のウェストピッカーの行動の改善にも貢献した。啓発キャンペーン及び行動変容キャンペーンを通じて、DSMASはウェストピッカーが最終処分場の近くで焚火をしないように助言し、トラックからゴミが散乱しないようにごみ収集人がグループや組合を組織することを促した。さらに、廃棄物管理に関する国際知見共有セミナーで「アフリカのきれいな街プラットフォーム」が設立され、モザンビークのカウンターパートの先導で「国家廃棄物管理協会」が設立された。

負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th>出所</th></tr>
<tr><td rowspan="3">プロジェクト目標
マプト市役所の廃棄物管理能力が強化される。</td><td>（指標 1）持続可能な 3R 活動の推進を含めた、プロジェクト終了後のマスタープランが承認される。</td><td>達成状況：未達成（達成）
（事業完了時）
• M/P の最終ドラフトは、マプト市でレビュー中であり、事業実施中には承認されなかった。M/P は 2018 年 12 月に承認された。
（事後評価時）
• 事後評価時、M/P は活用されている。M/P は更新されていないものの、環境局を含む新組織体制やカテンベに建設された埋立処分場の維持管理を含めて、M/P が更新される予定である。</td><td>事業完了報告書、DSMAS</td></tr>
<tr><td>（指標 2）キャパシティアセスメントの平均スコアが、少なくとも 5 段階評価で 3 点に達する。</td><td>達成状況：達成（継続）
（事業完了時）
• キャパシティアセスメントの平均スコアは、4.31 であった。
[キャパシティアセスメントの各アウトプット結果]
<table><tr><th>トピック</th><th>スコア</th></tr><tr><td>能力開発の現状分析</td><td>4.62</td></tr><tr><td>都市収集・運搬能力開発</td><td>4.47</td></tr><tr><td>郊外収集・運搬能力開発</td><td>3.87</td></tr><tr><td>財政管理能力開発</td><td>4.29</td></tr><tr><td>3R 活動導入能力</td><td>3.81</td></tr><tr><td>3R 導入のための啓発活動能力</td><td>4.83</td></tr><tr><td>全体</td><td>4.31</td></tr></table>（事後評価時）
• 持続性の技術面を参照。</td><td>完了時評価報告書、事業完了報告書、DSMAS</td></tr>
<tr><td>（指標 3）廃棄物管理ガイドライン案、アクション・プラン案及びマスタープラン案の共有と協議のためのワークショップが、</td><td>達成状況：一部達成（継続）
（事業完了時）
• 廃棄物管理ガイドライン、行動計画及び M/P のワークショップの実施回数は確認できなかった。しかし、事業完了までにワークショップが実施されたことが確認された。</td><td>事業完了報告書、DSMAS</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>プロジェクト期間中に少なくとも2回開催される。</td><td>（事後評価時）
• マプト市は、2020 年にマトラ市及びイニャンバネ市と、2021 年第一四半期にビランクーロ市と情報・経験の共有を実施した。
• 2019 年 11 月に自治体やその他関係者を含む異なる組織やセクターから 100 名が参加する国会の廃棄物処理部局に、マプト市は参加し、経験を共有した。
• マプト市は、廃棄物処理の関連事項を議論することを目的として、2021 年に、カムブワナの地方会議を組織した。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 4）廃棄物管理ガイドラインがマプト市で承認される。</td><td>達成状況：達成（一部継続）
（事業完了時）
• 廃棄物管理ガイドラインは、2017 年 3 月にマプト市によって承認された。
（事後評価時）
• 本事業によって作成されたガイドラインの内、3 つのガイドライン（M/P 作成ガイドライン、都市廃棄物収集運搬改善ガイドライン、3R 導入ガイドライン）は、事業完了後も利用されている。その他 3 つのガイドラインは利用されなくなった。
• 一部ガイドラインが利用されなくなった理由は、マプト市の財政的制約により、関連するパイロット事業が継続されなかったためである。</td><td>事業完了報告書、DSMAS</td></tr>
<tr><td>上位目標
マプト市の都市環境・住環境が改善される。</td><td>（指標１）不適切な廃棄物管理の報告数が減少する。</td><td>（事後評価時）一部達成
• 不適切な廃棄物管理の報告数が、2017 年に 5,508 件あったのが、2019 年に 1,209 件へと減少した。
[不適切な廃棄物管理の報告数]<table><tr><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr><tr><td>3,047</td><td>5,508</td><td>3,768</td><td>1,209</td><td>N/A</td></tr></table>• 不適切な廃棄物管理の報告数が、2017 年に増加した原因は、参加型モニタリング・パイロット事業（MOPA）・プラットフォームが導入されたためである。MOPA により、携帯電話を用いて住民がマプト市に廃棄物収集サービスに関する問題を報告できるようになった。マプト市は、廃棄物収集サービス向上のため、啓発キャンペーンや廃棄物収集キャンペーンを実施し、廃棄物に関する市民教育を推進した。それら活動の結果、2018 年、2019 年の不適切な廃棄物管理の報告数は減少した。
• 2020 年、財政上の制約により MOPA システムが機能しなくなり、また、同システムが唯一の不適切な廃棄物管理の住民からの報告を受け付けるものであったことから、同年の不適切な廃棄物管理の報告数は得られていない。マプト市は、MOPA プラットフォームを再始動する計画を立てているものの、その再開日は未確定である。</td><td>DSMAS</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 2）1 人当たりの最終処分量が減少する。</td><td>（事後評価時）未達成
• 1 人当たりの最終処分量は、国の発展に伴い人口が増加し、購買力の向上及び使い捨て製品の利用が増加したこともあり、2017 年 0.59kg/日、2020 年 0.59kg/日と減少はなかった。ほぼ毎日出勤途中にゴミを廃棄するマプト市民の数が増加したことも一因である。
[最終処分量]<table><tr><th>Item</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr><tr><td>最終処分量（トン/日）</td><td>1,201</td><td>1,245</td><td>1,259</td><td>1,273</td><td>1,284</td></tr><tr><td>マプト市人口（千人）</td><td>1,257</td><td>1,273</td><td>1,288</td><td>1,304</td><td>1,320</td></tr><tr><td>1 人当たりの最終処分量（kg/日）</td><td>0.59</td><td>0.59</td><td>0.59</td><td>0.59</td><td>0.59</td></tr></table></td><td>DSMAS</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 3）資源回収量が増加する。</td><td>（事後評価時）達成
• 資源回収量は、2017 年の 12 トン/月から 2020 年に 72 トン/月へと増加した。
[資源回収量（単位：トン/月）]<table><tr><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr><tr><td>10</td><td>12</td><td>25</td><td>47</td><td>72</td></tr></table>• 資源回収量の増加は、住民の購買力及び使い捨て製品の利用が増加したことや、住民の廃棄物に関する（生活上の）経済的価値への意識が向いたことの結果である。さらに、モザンビークにおいて廃棄物に関する産業もしくはリサイクル市場が限られていること、輸出コストが高いことから、回収した資源は市場に流通せず、自治体に少しずつ積み上がっている。
• 上述の資源は、零細業者、小規模の NGO、個人によって回収されている。</td><td>DSMAS</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 4）3R 概念を理解し、3R 活動に関与する住民の割合が増加する。</td><td>（事後評価時）検証不能
• DSMAS は関連の調査、分析をしておらず、データがない。
• 3R 概念を理解し、3R 活動に関与する住民の割合は、マプト市が関連の調査、分析を実施しておらずデータがないことから、検証できなかった。</td><td>DSMAS</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標 5）市民の廃棄物管理に対する満足度が上昇する。</td><td>（事後評価時）検証不能
• マプト市は、2015 年までは同市によって提供されたサービスの住民満足度に関する一般情報を提供する年次報告書であったレポートカードに基づき、満足度を調査していたものの、同年以降、市民の満足度を計るデータを有していない。</td><td>DSMAS</td></tr>
</table>

3　効率性

本事業の事業期間は計画を上回り（計画比：110%）、事業費は計画を大幅に上回った（計画比：155%）。事業費増の原因は、アフリカ各国から参加者を招聘した国際廃棄物管理セミナーを実施したためである。これは、当初予定されていなかった。アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は低い。

4　持続性

【政策面】

持続的な廃棄物処理を推進するため、2018年に承認されたM/Pを活用している。同M/Pは、本事業で作成した行動計画の実施を含む本セクターで取り組むべき、必要なすべての手段や活動が含まれている。同市のリサイクル活動を推進する都市廃棄物処理規制も制定されている。

【制度・体制面】

組織改編に伴い、環境・廃棄物処理局（DMAS）内に、環境管理・監督・検査課が新たに設立され、マプト市は廃棄物処理サービスに加えて環境活動が改善することを見込んでいる。しかし、DMASの職員数が不十分であることから、多くの技術者は両課（環境課と都市廃棄物処理課）の業務に対応する必要があり、業務の質の低下が懸念される。

【技術面】

DSMASの職員は、研修や日常業務、M/Pの改訂・更新及びその他の活動を通じて、M/Pの実施を含む廃棄物処理の推進、普及のために必要な技能及び知識を維持している。3R活動に関しては、マプト市は新規JICA事業で5R活動の導入を計画しており、関係職員は本事業によって訓練を受けている。廃棄物処理に関する優良事例を推進するため、JICAボランティアと協働するいくつかの小中学校教員の支援マニュアル及び3Rマニュアルは利用されている。

【財務面】

廃棄物処理関連活動を実施するためにDSMASに分配される年次予算は、2016年から2020年にかけて89.3%上昇し、これはDSMASがその活動の拡大及び改善に役立った。しかし、本事業で形成されたいくつかのパイロット事業を継続するための予算を確保することはできなかった。

[M/P の実施・更新含む廃棄物管理及び 3R 活動予算]

2016 年 (実績)	2017 年 (実績)	2018 年 (実績)	2019 年 (実績)	2020 年 (実績)	2021 年 (計画)
168,802,674.00 MZN*	221,557,497.00 MZN	221,557,496.00 MZN	269,504,585.00 MZN	319,595,015.00 MZN	294,156,510.00 MZN

＊ メティカル (Mozambican metical)

【評価判断】

以上より、制度・体制面、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、マプト市役所の廃棄物管理能力強化を図るプロジェクト目標及び、マプト市の都市環境・住環境改善に寄与することを目指す上位目標は、一部達成された。持続性について、DSMAS に十分な職員数と年次予算を分配することに関して一部問題があるものの、廃棄物処理の推進・展開のために必要な技能・知識は維持している。効率性については、追加的にアフリカ各国から参加者を招聘して国際廃棄物管理セミナーを開催したため、事業期間が計画を上回り、事業費が計画を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると、主に低い効率性が原因で、本事業の評価は低い。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

[データ収集とデータベース]

- DMAS は、教育や清掃キャンペーンを含む環境教育プログラムを実施していた。しかし、それらの活動の多くは記録されておらず、住人の参加人数も不明であった。また、廃棄物処理及びその関連活動に関する住民の満足度や苦情件数も数値化できていなかった。ゆえに、第一段階として、廃棄物処理の社会調査もしくは行動変容活動・プログラムに関する基本情報のデータ収集、分析、数値化に関する訓練は必要不可欠である。その訓練の後、詳細の調査や計画のために、収集したデータは DMAS によって記録されるべきである。

[事業完了後の活動継続のための実施機関からの確約]

- 本事業完了後も、DMAS はマプト市の廃棄物処理を継続的に改善するため努力している。しかし、予算の制限のみならず、パイロット事業の実施地域を訪問し、パイロット事業の状況を確認したり、関連活動を継続するための障壁や強みを同定、分析するために、地域受益者との議論を促進したりするなど、限られた予算の中でそれらの活動を継続するための主体性が実施機関になかったため、JICA によって実施したいくつかのパイロット事業は、継続しなかった。障壁や強みを同定、分析した後、DMAS は限られた予算の中で活動の優先順位付けることによって、どのような対策を実施すべきか内部で協議すべきである。

[調整の改善]

- 廃棄物処理活動の分権化の下、マプト市の各自治体は独立しているものの、必要な際には訓練を含む技術支援を DMAS から受けることができる。DMAS はまた、マプト市の各自治体の廃棄物処理を監視・監督する責任も担っている。そのため、DMAS と自治体の間では毎年四半期ごとに会議が行われ、各自治体の廃棄物処理の状況が報告されている。緊急の問題が発生した場合は、各自治体はいつでも DMAS に連絡することができる。しかし、DMAS は、短期間での恒常的なコミュニケーションと、各自治体への定期的な現地訪問を推進すべきである。NGO との連携については、通常、NGO がマプト市から活動の承認を得る必要がある場合（通常、小規模リサイクル活動や 3R プログラム）、コミュニケーションが発生する。しかし、DMAS と廃棄物処理セクターで活動する NGO との間には、恒常的または定期的なコミュニケーションやミーティングは存在しない。従って、DMAS は少なくとも年 2 回の NGO との定期的な会合を持ち、市内での廃棄物処理について議論することを推進すべきである。また、DMAS はは記録セクターで活動する NGO を登録し、マプト市の廃棄物処理の改善に貢献することができるようにする必要がある。

JICA への教訓：

- 本事業において、上位目標で設定された指標は、内 2 つの指標が事後評価時に検証されていなかったため、事業効果によって発現することが期待された正のインパクトを検証することができなかった。生活状況の改善に貢献するため、都市部の 3R 活動の促進を目的とした事業の場合、検証可能な上位目標の指標は、不法投棄所の削減といった、より直接的に測定可能なものとすべきである。



リサイクル用に圧縮されたペットボトル



パイロット事業での貴重品・リサイクル品の収集

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：モザンビーク事務所（2022 年 4 月）

国名	保健人材養成機関教員能力強化プロジェクト
モザンビーク共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	モザンビークでは、1992 年まで続いた内戦の影響により、保健人材が決定的に不足していた。同国保健省は、保健サービスへのアクセスを向上させるために、2025 年までに約 750 の保健センターの新設、郡病院、総合病院の増設に順次取り組むとしており、これに伴う保健人材に対する需給ギャップはさらに拡大するとみられていた。また、保健省は、この保健人材の量的拡大の達成に向けて、「国家保健人材開発計画」(2008 年～2015 年）を策定し、具体的な人材養成計画に基づく取り組みを推進していた。一方で、保健人材育成に対する教育の質に関しては、異なる養成コース間のカリキュラム内容の整合性や、教授法に係る一貫性の欠如といった課題が表面化し、各教育機関に提示するガイダンス内容の精査、統一する機能の強化、教員の教授法に係る能力強化等、教育の質の維持・向上を担保するメカニズムの導入が強く求められていた。		
事業の目的	本事業は、重点 6 分野の専門教育課程の標準化、保健人材養成校の専任教員の能力強化、教育の質管理システムの確立等を通じ、保健医療サービスを適切に提供する人材育成の促進を図り、もってモザンビークの保健人材養成校における質の高い保健医療人材育成への貢献を目指した。		
	1.上位目標：保健人材養成校で質の高い保健人材が養成される。 2.プロジェクト目標：プロジェクト目標：保健人材養成校において、適切な保健サービスを提供できる水準の保健人材（医療技師、予防医学、看護、母子保健看護、薬剤技師、臨床検査技師）が持続的に養成される体制が整備される。		
実施内容	1. 事業サイト：モザンビーク全土 2. 主な活動：((1) 重点 6 分野の専門教育課程の標準化、(2) 保健人材育成校の専任教員の能力強化、(3) 専任教員に関する教育の質管理システムの確立。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　67 人 (2) 研修員受入　35 人 (3) 第三国研修　15 人（ブラジル） (4) 機材供与　コピー機、プリンター、PC、ビデオカメラ等 相手国側 (1) カウンターパート配置　25 人 (2) 用地・施設　専門家事務所及び研修スペース (3) 現地費　管理費、活動費		
事業期間	（事前評価時）2011 年 1 月～2016 年 1 月 （実績）2011 年 1 月～2015 年 12 月	事業費	（事前評価時）393 百万円、（実績）327 百万円
相手国実施機関	保健省　保健人材研修局（DNFPS） （2018 年、人材局 人材養成部は上記 DNFPS に再編成された）		
日本側協力機関	長崎大学		

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）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

【事前評価時のモザンビーク政府の開発政策との整合性】

本事業はモザンビーク政府の開発政策に合致していた。同国保健省は保健医療サービスのアクセス拡大に向けて、「国家保健人材開発計画（NPHHRD）」(2008年～2015年)を策定し、2006年時点で25,683人の常勤の保健人材を2015年には45,654人まで増加させるとしていた。同計画のロードマップに基づき、保健人材拡大のための保健分野における人材養成校の新設及び拡充を掲げていた。さらに、保健人材の能力は保健医療サービスの質に直結することを踏まえ、「国家貧困削減行動計画（PARP）」においては、患者のニーズを満たす質の高い保健サービスを提供するための保健人材養成マネジメントの改善（保健人材の質的向上）などの戦略目標が設定されていた。

【事前評価時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はモザンビークにおける開発ニーズと合致していた。保健人材養成にあたって、教育課程に対する統一指導要領や教科書にあたるものがない等の根本的な問題や、教員に教授法の知識が十分でない等の問題があった。これに対し、保健省保健人材研修局が全国15カ所の保健人材養成校に示すべきガイダンス内容の精査、標準化を強化し、また、これを担う教員の教授法に関わる能力強化に関しても所掌していた。一方で、人材不足の状況があり、人的支援が必要な状況であった。また、同省は医学技師、予防医学、看護、母子保健看護、薬剤技師及び臨床検査技師を重点分野として位置づけており、5年間の同重点6分野の養成コースで約6,200人の人材育成を計画していた。以上の状況より、重点6分野に対する支援が強く求められていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本の対モザンビークODA政策と合致していた。日本は貧困削減と経済成長の前提となる教育及び医療サービスの質の向上に対する人材育成を支援するとした[1]。また、優先課題である「農村開発と経済成長」及び「人材育成」に資する行政機能の改善等、ガバナンスに関する横断的課題に取り組むとした。

【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】

本事業のプロジェクト目標は達成された。事業完了時、重点6分野の養成コースのカリキュラム標準化の承認は、承認手続きの過程にあった（指標1）。2014年までに、常勤教員の100%が本事業による教授法に関する研修を受講した（指標2）。また、支援型監督指導マニュアルは、2015年に保健省により承認された（指標3）。2015年7月、重点3分野（臨床検査技師、薬剤技師、予防医学）の最終学期に在籍していた全学生に対して、最初の試行的国家試験が実施された。国家卒業試験は、2011年12月末以降は医療技術者コース、2013年7月以降は看護及び母子保健看護の両コースにおいて着実に実施されてきた（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は継続している。事後評価時において、重点6分野の養成コースのうち、医療技師コースについては改訂が計画されていたものの、保健省による承認手続きは完了していなかった。他方、国家保健人材開発計画（NPHHRD）に沿って、常勤教員総数は2014年時点での414人から652人に増加したが、そのうちの88%が教授法の研修を受講していた。これは、事業完了以降、約160人の教員が研修を新たに受講したことを示す。さらに、支援型監督指導マニュアルは適切に活用され、必要に応じて改定されていた。また、2017年以降、正式の承認を経て、重点6分野の養成コース全ての国家試験が実施されている。

【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た。調査結果によると、重点6分野の養成コースに在籍する学生の95%が国家卒業試験に合格した（指標1）。対象である15カ所の保健人材養成校のうち、少なくとも13カ所の養成校が計画どおりに承認された教授法の研修を行っている。したがって、13カ所の保健人材養成校（86%）が同研修の定期的な実施が可能となっている（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、新型コロナウイルス感染症に対する国家による非常事態宣言により、当該養成コースの通常の授業は実施されていなかった。この事態に適切に対処すべく、保健省と保健人材養成校は職場に出勤する職員数を体系的に抑える必要があったが、これに対応したデジタルプラットフォームの構築を通じて、教員による専門コースの実施管理が出来るようになった。

【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	出所
プロジェクト目標 プロジェクト目標：保健人材養成機関において、適切な保健サービスを提供できる水準の保健人材（医療技師、予防医学、看護、母子保健看護、薬剤技師、臨床検査技師）が持続的に養成される体制が整備される。	（指標１） 保健省によって標準化されたカリキュラムに基づいた養成コースが15か所の保健人材養成校で実施されている。	達成状況：一部達成（継続） （事業完了時） アウトプット１（6重点分野のカリキュラムの標準化）とアウトプット２（対象15校の教員研修の実施）の実施による養成コースの導入を通じ、内容的には達成された。ただし、当時、重点6分野の養成コースの標準化については財政的な理由から手続き途上にあった。また、重点6分野の養成コースのカリキュラム標準化が完了すると、その後の保健人材養成校における当該コース実施承認の是非は保健省の権限下にあった。重点6分野のうち5分野のカリキュラムの標準化は完了していたが、医療技師養成分野のみが依然として改定対象とされたため、全6分野の実施は2016年の2学期以降と予定された。 （事後評価時） 保健省は保健人材養成校による養成コースの実施を承認していたが、DNFPSにおける重点分野の変更により、医療技師養成コースについては承認されていなかった。ただし、同コースの改定は2022年までに実施される予定となっていた。事後評価調査での回答によると、当初対象校の一つとされた保健人材訓練センター(CFS）クアンバに関しては、同重点分野が対象とする中級レベルの養成コースの実施する機関として設計されていないため、標準化したカリキュラムに基づく専門教育を実施していなかった。	事業完了報告書 保健省の質問票に対する回答
	（指標２） 常勤教員の80%以上が教授法に関する研修を受けている。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2014年、常勤教員（総数414人）の100%が教授法の研修を受講していた。 （事後評価時） 2020年、常勤教員（総数652人）の88%が教授法の研修を受講していた。	事業完了報告書 保健省の質問票に対する回答
	（指標３） 支援型監督指導マニュアル（外部スーパービジョン）が、保健省に承認されている。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 支援型監督指導マニュアル（外部スーパービジョン）が作成され、検収を受けた後、2015年10月に保健省により承認された。 （事後評価時） 保健人材養成機関において支援型監督指導マニュアルの継続的活用が確認され、2017年には必要に応じて適宜改訂されていた。	事業完了報告書 保健省の質問票に対する回答
	（指標４） 3重点分野（予防医学、薬剤技師、臨床検査技師）の試行的	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 最初の試行的国家試験は2015年7月、重点3分野の養成コースの最終学期に全学生を対象に実施された。保健人材養成校のうち、医療従事者養成学校(ICS）マ	事業完了報告書

[1] 外務省「ODA国別データブック」2011年

<table>
<tr><td></td><td>国家試験と、その他の3重点分野である医療技師、看護、母子保健看護の国家試験が実施される。</td><td>プト、ICS ベイラ、ICS シモイオ、CFS シクンバネ、ICS ケリマネ、ICS ナンプラ、ICS テテにおける臨床試験技師コースは計107名、薬剤技師コースは計56名、予防医学コースは計203名が受験者であった。また、2011年12月末以降は医療技術者コースに対し、また、2013年7月以降は看護及び母子保健看護コースに対して最終学期に在籍している学生を対象に国家卒業試験を実施するとした。

（事後評価時）
以下の表1に示すように、2017年以降、重点6分野の養成コース全てに対して国家試験が実施されている。</td><td>保健省の質問票に対する回答</td></tr>
<tr><td>上位目標
保健人材養成機関で質の高い保健人材が養成される。</td><td>（指標１）
新規に実施される国家卒業試験の受験者の合格率が平均90%以上となる。</td><td>（事後評価時）達成
過去6年間（2015年～2020年）の重点6分野の養成コースにおける受験者総数は9,705人であった。これに対し合格者総数は9,234人と報告され、同期間での合格率は95%となった。
表1：専門コース別の国家卒業試験の合格率と受験者数
<table><tr><th>専門コース</th><th></th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr><tr><td rowspan="2">予防医学</td><td>合格率(%)</td><td>－</td><td>－</td><td>99</td><td>98</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>受験者数</td><td>－</td><td>－</td><td>260</td><td>421</td><td>172</td><td>70</td></tr><tr><td rowspan="2">薬剤技師</td><td>合格率(%)</td><td>－</td><td>－</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>99</td></tr><tr><td>受験者数</td><td>－</td><td>－</td><td>171</td><td>243</td><td>170</td><td>135</td></tr><tr><td rowspan="2">臨床検査技師</td><td>合格率(%)</td><td>－</td><td>－</td><td>95</td><td>99</td><td>98</td><td>100</td></tr><tr><td>受験者数</td><td>－</td><td>－</td><td>413</td><td>241</td><td>118</td><td>72</td></tr><tr><td rowspan="2">母子保健看護</td><td>合格率(%)</td><td>90</td><td>92</td><td>98</td><td>99</td><td>96</td><td>95</td></tr><tr><td>受験者数</td><td>513</td><td>431</td><td>692</td><td>620</td><td>430</td><td>145</td></tr><tr><td rowspan="2">看護</td><td>合格率(%)</td><td>91</td><td>88</td><td>95</td><td>98</td><td>99</td><td>99</td></tr><tr><td>受験者数</td><td>797</td><td>631</td><td>676</td><td>443</td><td>155</td><td>137</td></tr><tr><td rowspan="2">医療技師</td><td>合格率 %)</td><td>79</td><td>100</td><td>95</td><td>89</td><td>95</td><td>100</td></tr><tr><td>受験者数</td><td>258</td><td>341</td><td>255</td><td>259</td><td>297</td><td>139</td></tr><tr><td colspan="2">受験者総数</td><td>1568</td><td>1403</td><td>2467</td><td>2227</td><td>1342</td><td>698</td></tr></table></td><td>保健省の質問票に対する回答</td></tr>
<tr><td></td><td>（指標２）
カリキュラム開発策定課による15か所の保健人材養成校における支援型監督指導が体系的に実施される。</td><td>（事後評価時）達成保健省の回答によれば、2020年時点、全国の保健人材養成校においては、652人の常勤教員のうち571人（88%）が研修を受講し、295人の非常勤教員のうち85人（29%）が研修を受講したことが確認された。ただし、表2に示す15カ所の対象養成校のうち、CFS イニャンバネとCFS ニャマタンダの2カ所の養成校に関しては研修受講がないことを示唆するデータが報告された（ただし、事後評価調査に対する回答によれば、養成コースの標準化されたカリキュラムに基づく教育指導を実施しているとのことであった）。したがって、対象養成校のうち13カ所の養成校(86%)が研修の提供が可能となっているといえる。
さらに、表3に示すDNFPSのモニタリングデータによると、NPHHRDの下、2020年時点の保健人材養成校に配属されている常勤教員の実績値は、既に同年の目標値を超えていた。これは教育の質の目標にかかわる指標である1学級当たり及び学生数に対する各比率にも波及効果をもたらすとして、特筆すべき結果となっている。

表2：15カ所の保健人材養成校における教授法研修を受講した常勤教員と非常勤教員の人数（カッコ内は各機関の常勤教員総数）
<table><tr><th>保健人材養成校名</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr><tr><td>ICS マプト</td><td>51(51)</td><td>62(62)</td><td>53(53)</td><td>43(43)</td><td>52(52)</td><td>0(50)</td></tr><tr><td>ICS ナンプラ</td><td>54(54)</td><td>52(52)</td><td>51(51)</td><td>48(48)</td><td>53(53)</td><td>54(54)</td></tr><tr><td>ICS ケリマネ</td><td>103(54)</td><td>106(66)</td><td>114(64)</td><td>116(68)</td><td>121(67)</td><td>95(69)</td></tr><tr><td>ICS ベイラ</td><td>19(33)</td><td>23(38)</td><td>16(43)</td><td>26(49)</td><td>12(53)</td><td>0(55)</td></tr><tr><td>ISC テテ</td><td>44(44)</td><td>49(49)</td><td>48(48)</td><td>56(56)</td><td>56(56)</td><td>60(60)</td></tr><tr><td>CFS リチンガ</td><td>15(15)</td><td>18(18)</td><td>17(17)</td><td>17(17)</td><td>20(20)</td><td>21(21)</td></tr><tr><td>CFS モクバ</td><td>9(20)</td><td>10(20)</td><td>10(20)</td><td>10(18)</td><td>10(18)</td><td>8(18)</td></tr><tr><td>CFS シモイオ</td><td>39(46)</td><td>35(46)</td><td>30(44)</td><td>5(48)</td><td>4(48)</td><td>3(51)</td></tr><tr><td>CFS イニャンバネ</td><td>0(28)</td><td>0(26)</td><td>0(30)</td><td>0(28)</td><td>0(30)</td><td>0(32)</td></tr><tr><td>CFS ペンバ</td><td>36(36)</td><td>50(50)</td><td>58(58)</td><td>51(51)</td><td>50(50)</td><td>49(49)</td></tr><tr><td>CFS ニャマタンダ</td><td>0(0)</td><td>0(0)</td><td>0(0)</td><td>6(14)</td><td>8(9)</td><td>0(0)</td></tr><tr><td>CFS マシンガ</td><td>38(38)</td><td>40(40)</td><td>39(40)</td><td>43(43)</td><td>40(40)</td><td>41(41)</td></tr><tr><td>CFS クアンバ</td><td>5(5)</td><td>5(5)</td><td>6(6)</td><td>6(6)</td><td>6(6)</td><td>6(6)</td></tr><tr><td>CFS モシンボア・ダ・プライア</td><td>11(11)</td><td>11(12)</td><td>7(13)</td><td>7(13)</td><td>7(13)</td><td>7(13)</td></tr><tr><td>CFS シクンバネ</td><td>27(30)</td><td>28(33)</td><td>31(33)</td><td>30(39)</td><td>32(37)</td><td>24(32)</td></tr></table></td><td>保健省の質問票に対する回答</td></tr>
</table>

注：対象校のうち特に非常勤教員数のデータが不明なものがあり、数値に若干の齟齬が見られる。

表 3: DNFPS の年次計画における保健分野の能力開発に関する達成状況

	2015 ベースライン	2020 実績	目標 2020	目標 2025
1学級当たりの常勤教員数比率	2	**3.9**	**2.5**	4
学生数に対する常勤教員数比率	1/15	**1/5**	**1/8**	1/4
常勤教員総数	476	**652**	**534**	679

3　効率性

本事業の事業費及び事業期間は共に計画内に収まった（各計画比：83%、98%）。また、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】

先行する「国家保健人材開発計画（NPHHRD)」（2008年～2015年）に続き、現行のNPHHRD（2016年～2025年）は、以下を4つの柱として掲げている、「保健人材の可用性と公平性の向上」、「プライマリヘルスケアに対する保健人材配置レベルの維持」、「質の高い医療を提供する保健人材の満足度と能力の向上」、「保健人材管理の法制度上の改善」。また、事後評価時点においては「保健セクター5か年計画」（2014年～2019年）が引き続き有効とされていた。以上を通じて、保健省の従来の見解である、保健セクターにおける人材は貴重であり、修得能力の定着を促進させるという点が確認できる。

【制度・体制面】

保健セクターにおける質の高い教育の監督を実施する保健省の職責に変更はない。ただし、2018年、保健省は組織改革を行い、当時は人材局の下で本事業を担当した人材養成部は、保健人材研修局（DNFPS）として再編成された。DNFPSは、医療従事者の人材養成に向けた政策立案、研修マスタープラン/プログラムの策定、医療従事者の人材登録及び認定等を所掌する部署としての権限が付与されている。

【技術面】

調査結果によると、本事業で研修を受講した保健省、保健人材養成校双方の殆どのカウンターパート職員は在籍し、活動を継続していた。本事業により提供された機材はほぼ機能しているとの報告があった。国及び州レベルの関係職員は職務遂行に必要な技能と知識を維持していると認識していた。保健省によると、省内研修は特に実施されていないが、多くの職員は研修分野関連の会議への参加やブラジル人専門家との共著論文発表等を通じて積極的に研鑽を積んでいるとのことである。また、本事業で研修を受講した新規人材養成課長は既に引退したが、DNFPSは本事業の研修を受講したカウンターパート職員の同課長就任を後押しした。以上より、職員の知識及び技能は十分に維持されていると考えられる。

【財務面】

調査結果によると、保健人材養成校に対する外部の資金支援はわずかであり、財務上の基盤は弱い状況にもかかわらず、同国の経済財務省が主導する財政分権化の影響もあり、保健省から同養成校に対する国家予算の配分はなかった。また、事実上、各養成校の予算配分は保健省ではなく、経済財務省が行っている。他方、会計データが入手できなかったため、能力開発に関わる運営費や全体の収支状況を正確に確認することはできなかった。他方、保健人材養成校の中級技術者コースの全国的な開設に示されるように、現下、有資格技術者の需要が高まっている。研修を受講した教員による質の高い教育の提供に不可欠な全体費用と、保健人材養成校の経営に対する配分予算の間の財務的ギャップが拡大する懸念がある。

【評価判断】

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

5　総合評価

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を達成した。養成能力が強化された結果、教育の質向上に対して良好な影響を与えていると考えられる。持続性については、保健分野の有資格技術者に対する需要の高まりに十分に対応することは財政的に困難が伴うものの、養成能力開発は研修プログラムを通じ、持続的に継続されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

保健医療の係る技術者に対する医学指導教官と教員に対する養成能力開発の予算編成には不確定要素があるため、保健省は能力開発のための予算計画に裏打ちされた実行力のある戦略的方向性を模索することが求められる。現下の保健人材養成校が立脚する制度的構造を踏まえると、モザンビークの高い妊産婦及び乳児死亡率の減少が喫緊の課題であるため、母子保健に関わる看護および助産師養成に対する中核教員等の専門性の強化が可能と考える。

JICA への教訓：

調査結果によると保健省から同養成校に対する国家予算の配分はなかった。また、事実上、各養成校の予算配分は保健省ではなく、経済財務省が行っていることが明らかになった事から、今後の保健分野の有資格技術者の需要の高まりにこたえられなくなる懸念もある。そのため、本事業の持続性に資する予算を確保するため、準備調査時または事業策定段階から、彼らの制度的能力を十分に考慮しつつ、事業完了後の費用分担のための資金調達メカニズムをカウンターパート及びステークホルダーと共に慎重に検討する必要があった。



栄養に関するカリキュラム改訂ワークショップ



ガザ州における教授法の研修

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：セネガル事務所（2022 年 12 月）

国名	農村地域における安全な水の供給と衛生環境改善計画
セネガル共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	セネガルでは、農村地域における飲料水の確保と衛生状況の改善が国家的課題となっていた。特に本事業の対象州（タンバクンダ州、マタム州、ケドゥグ州）においては、農村地域が遠隔地であり、貧困度が高く、岩盤層で地下水開発が難しいことなどから、給水施設の建設は少数に留まっていた。管路系給水施設による給水率は、2010 年時点で、タンバクンダ州 35.9%、マタム州 70.7%、ケドゥグ州 13.5%と、全国平均の 60.4%を大きく下回っていた。マタム州の給水率は高かったが、本事業の対象サイトのひとつラネル県[1]の給水率は 30%を下回っていた。衛生施設についても、対象州内のトイレのほとんどは、セネガル政府が定めた「ミレニアム飲料水・衛生プログラム」（PEPAM）の基準を満たさない伝統的トイレであった。農村地域では手洗い等の衛生習慣も無かったため、水因性疾患による乳幼児死亡率が高かった。衛生施設へのアクセス率は、2010 年時点で、タンバクンダ州 21%、マタム州 14%、ケドゥグ州 6%と、全国平均の 29.6%よりも低い水準に留まっていた。					
事業の目的	本事業は、タンバクンダ州、マタム州、ケドゥグ州の対象地域において、管路系給水施設及び衛生施設を建設することにより、安全な水と衛生施設にアクセスできる人口の増加を図り、もって同地域の飲料水の供給及び衛生状態の改善に寄与することを目的とした。					
実施内容	1. 事業サイト：タンバクンダ州、マタム州、ケドゥグ州の 5 サイト 34 村落 2. 日本側： 1) 給配水管を備えた給水施設（レベル 2 給水施設、車両給水所、公共水栓、等）及び衛生施設（公共トイレ、手洗い所）建設のための資金協力 2) 技術支援（水利用者管理組合（ASUFOR）及び衛生施設維持管理委員会（COGES）の設立、ASUFOR 及び COGES の訓練、村落と水利衛生省の協約締結、衛生に関する教員及び生徒の啓発、等に関するソフトコンポーネント） 3. セネガル側：通関等諸手続きの手配・調整					
事業期間	交換公文締結日	2015 年 3 月 7 日	事業完了日（事前）	2017 年 8 月	事業完了日（実績）	2017 年 10 月 24 日（竣工式）
	贈与契約締結日	2015 年 3 月 7 日				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：788 百万円			実績額：780 百万円		
相手国実施機関	水利衛生省（MHA）水利局（DH）、衛生局（DA）、地方井戸管理局（OFOR）					
案件従事者	本体：株式会社日さく コンサルタント：日本テクノ株式会社					

Ⅱ 評価結果

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】

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。「セネガル新興計画」（PSE）（2014 年～2018 年）において、安全な飲料水及び衛生施設へのアクセス向上は、人的資源、社会的保護、持続可能な開発のための計画のひとつとして謳われていた。また、水と衛生分野の最上位国家政策である「水と衛生に関するミレニアムプログラム」（PEPAM）（2005 年～2015 年）は、水と衛生に関する包括的な取り組みによる相乗効果により、農村地域住民の安全な飲料水へのアクセス率を 77.5%（2010 年）から 82%（2015 年）に、衛生サービスへのアクセス率を 29.6%（2010 年）から 63%（2015 年）に、引き上げることを目標としていた。

【事前評価時のセネガルにおける開発ニーズとの整合性】

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。2010 年に行われた PEPAM のレビューでは、2015 年までに 82%にすることが目指された安全な飲料水へのアクセス率は、全国レベルでは、2011 年もしくは 2012 年に達成されると見込まれた。しかしながら、州ごとの達成状況は大きくばらついており、管路系給水施設による給水率は、タンバクンダ州 35.9%、マタム州 70.7%、ケドゥグ州 13.5%と、全国平均の 60.4%を大きく下回っていた。マタム州の給水率は高かったが、本事業の対象サイトが位置するラネル県の給水率は 30%を下回っていた。衛生設備へのアクセス率は、2015 年の目標 63%に対し、全国レベルで 29.6%に留まっており、本事業対象 3 州は、タンバクンダ州 21%、マタム州 14%、ケドゥグ州 6%と、いずれも全国平均を下回っていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

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。日本の「対セネガル共和国 国別援助方針」（2012 年 5 月、2014 年 4 月改訂）は、保健・衛生分野の MDGs 達成を支援することを通して、セネガルの基礎的社会サービスの向上を図ることを、2 つの重点分野（中目標）のひとつとして掲げていた。

【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

【有効性】

本事業は、タンバクンダ、マタム、ケドゥグの 3 州 5 サイト 34 村落において、管路系給水施設及び衛生施設を建設し、安全な飲料水と衛生施設にアクセスできる人口の増加を図り、事業目標を達成した。対象地域における安全な飲料水の供給を受ける人口は、2017 年の事業完了時点において、26,000 人の目標に対して、29,571 人まで増加した。2020 年のデータは入手できなかっ

[1] 県（département）は州（région）の下位行政区。セネガルの行政区は、州、県、市（commune）、郡（arrondissement）、村（village）からなる。

たが、ASUFOR 及び現地住民によると、本事業完了後、給水施設は適切に維持管理され、給水人口は、増加こそすれ、減少はしていない、とのことである。従って、本事業完了後 3 年時点すなわち 2020 年の目標値 29,000 人は、2020 年時点で達成されていたと推測される。

本事業が学校及び保健施設に建設した衛生施設のほとんどは、有効に活用されている。タンバクンダ州のサレウォカ村等、ごく一部の学校において、生徒がトイレを利用していないが、これはトイレ利用の重要性に関する認識が不十分なためと思われる。定量的データは入手できなかったが、事業サイトの看護師によると、水と衛生の環境改善により、水因性疾患の罹患率が顕著に減少しているとのことである。事業サイトの現地視察では、村のほとんどの家に水道が引かれたことにより、女性や子供たちの水汲み時間が大幅に減少したことを、複数の現地住民が指摘した。

【インパクト】

定量的データは入手できなかったが、州衛生局及び保健ポストによると、下痢、コレラ、住血吸虫症、皮膚病等の水因性疾患の減少に伴い、本事業の対象地域における乳幼児死亡率は低減しているとのことである。地域住民に対する聞き取り調査によると、水汲みの時間が大幅に減ったことにより、女性や子供は、農作業、家事、学業等により多くの時間を割けるようになった。本事業による住民移転及び用地取得は発生していない。また、その他、自然、社会、経済等への負の影響は確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2015 年 計画年	目標年 2020 年 事業完成 3 年後	実績値 2017 年 事業完成年	実績値 2018 年 事業完成 1 年後	実績値 2020 年 事業完成 3 年後	出所
安全かつ十分な水の供給人口（人）	0	29,000	29,571	データなし	データなし	地方井戸管理局

3　効率性

事業費は計画以内（計画比 99%）であったが、事業期間はわずかに計画を超過した（計画比 107%）。なお、当初計画されたアウトプットは事業期間終了時までに産出された（事業期間延長は複合的な要因）。よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

水利局、衛生局、地方井戸管理局の組織体制及び農村地域の水と衛生に関する業務は、本事業実施期間中及び完了後も変更はない。水利局、衛生局、地方井戸管理局に対する質問票調査及び聞き取り調査によると、農村地域の水と衛生の開発を担当する職員数は、業務量に対して十分である。現場レベルでは、給水施設に関しては、マタム州及びケドゥグ州では、日々の運営と管理は ASUFOR が担当し、施設のモニタリングと修繕工事は、州水管理局の責任のもと、水管理センターが行っている。タンバクンダ州では、施設の運営・維持管理は SOGES[2]に委託されている。衛生施設に関しては、学校内の施設は学校運営委員会（CGE）が管理し、生徒たちが清掃を行っており、保健所及び保健小屋に設置された施設の維持管理・清掃は保健委員会（CS）が行っている。全施設の運営・維持管理は衛生施設維持管理委員会（COGES）がモニターし、州衛生サービス（SRA）に報告を上げている。

【技術面】

水管理センター及び SOGES は専門家集団及び水供給管理会社であり、給水施設の維持管理に関する十分な技術と知識を有している。ただし、タンバクンダ州の州水管理局及び本事業サイトの住民によると、SOGES の技術レベルは技術者によって異なる。州水管理局によると、農村地域の給水施設の維持管理には特別な配慮と技術が要求され、十分な経験を積むのに多少の時間を要するとのことである。ASUFOR は、上記の通り、技術力を要しないレベルの日々の運営と管理を担当しており、技術的維持管理は水管理センター及び SOGES が行っている。衛生施設に関しては、日々の維持管理と清掃は特段の技術を要するものではなく、地域住民（学校運営委員会及び保健委員会）と生徒たちによってなされている。技術を要する修理等、地域の業者に外注されている。

【財務面】

本事業が建設した給水施設の維持管理は、利用者が支払う水道料金によって賄われている。地方井戸管理局によると、事業サイトは社会的・経済的困難を抱える住民が居住する農村地域であり、水道料金の徴収が困難な世帯もあるが、低所得世帯に対する長期支払いや分割支払いといった制度が用意されており、維持管理の大きな問題にはなっていない。学校及び保健施設に建設された衛生施設は、地域の共有施設として、市及び住民組織によって維持管理されている。維持管理費は、市の予算に加えて、学校では学校運営委員会や父母会（APE）、保健施設では保健委員会が負担している。学校運営委員会、父母会、保健委員会といった住民組織の多くは十分な資金を有しておらず、一部では、地域住民、教員、保健スタッフ等が個人的に資金負担しているケースも見られる。しかし、清掃等の日常的維持管理に係る費用は大きなものではなく、一方、修理修繕に係る費用は市の予算が充当されるため、衛生施設の維持管理は総じて適切に行われている。なお、水道、衛生施設ともに、維持管理費の収支データは入手できなかった。

【運営・維持管理の状況】

水利局、衛生局、地方井戸管理局によると、本事業が建設した施設の運営・維持管理は、本事業完了後、適切に行われている。本事後評価が行った現地調査においても、いくつかの学校のトイレの清掃に課題が見られた以外は、特に問題は見られなかった。一般に、学校のトイレの清掃は生徒たちが行うことになっている。給水施設のためのスペアパーツ、工具・用具、消耗品類は、断水を防ぐために、適切なタイミングで購入され、備蓄されている。一方、タンバクンダ州のメディナ・ディアカ村等、一部の地域では、特に雨期のアクセスの悪さ等から、施設の維持管理に支障をきたしている。また、ケドゥグ州では、供給業者の営業状況によって、州都においてもスペアパーツが入手困難なことがある。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は、技術面、財務面、及び運営・維持管理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

[2] SOGES（Senegal Water Management Company）は、タンバクンダ州内の取水抗（井戸）の維持管理を請け負う公益企業。

本事業は、対象地域において、給水施設及び衛生施設を建設し、安全な水と衛生施設にアクセスできる人口の増加を図り、事業目標を達成した。これにより、水因性疾患の罹患率が減少し、女性や子供たちの水汲み時間が減少している。持続性に関しては、技術面、財務面、及び運営・維持管理状況に一部問題が見られる。効率性に関しては、事業期間が計画をわずかに超過した。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

・ 生徒たちのトイレ利用の重要性に関する認識が不十分なため、本事業が建設したトイレが十分に利用されていない学校が、複数、見受けられる。また、トイレの清掃がゆき届いていない学校も散見される。そのため、州衛生サービス（SRA）には、主導的立場に立ち、SOGES と連携し、市による啓発活動を推進することを提言する。啓発活動は、生徒、父母、教員、学校運営委員会、父母会等を対象とした、トイレの利用と維持管理の重要性を周知するものとする。

JICA への教訓：

・ 無償資金協力事業において、住民組織や現地住民が運営・維持管理を行う施設を提供する場合、通常、事業のソフトコンポーネントが、運営・維持管理のための組織・体制の整備や、住民のオーナーシップと責任感を高めるための啓発活動を担う。本事業においても、ソフトコンポーネントがそれらの活動を行った。しかしながら、本事業の場合、運営・維持管理に関して、大きな問題は発生していないが、トイレの不使用や清掃不足といった状況が見られた。現地住民の施設に関する認識とオーナーシップを高めるためには、事業の可能な限り早い段階から受益者を巻き込んだ、参加型のアプローチが有効であろうと思われる。例えば、ソフトコンポーネントを早期から実施し、施設のタイプの選定、施設のデザイン、建設場所、マニュアルの執筆・編集、運営・維持管理の技術的・組織的・財務的体制の整備等に住民が参加することも考えられる。また、事業と住民の間で合意事項に関する覚書を交わすことも、彼らの事業に対するオーナーシップ、責任感、満足感を高める一助となるであろう。



ケドゥグ州マコ村の高架水槽





ケドゥグ州マコ村の学校に設置されたトイレ
維持管理が行き届いている

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：セネガル事務所（2022 年 8 月）

国名	母子保健サービス改善プロジェクト（フェーズ 2）
セネガル共和国	

I 案件概要

事業の背景	セネガルの「人口保健調査 2010 年～2011 年」（DHS 2010-2011）によると、同国の妊産婦死亡率は出生 10 万人当たり 392 人と推計されており、改善傾向にあるものの、国連のミレニアム開発目標（MDGs）の目標値には達していなかった。また、新生児死亡率、有資格者介助分娩率、産前健診受診率等の指標についても、依然として低いレベルに留まっていた。この状況を背景として、保健・社会活動省（以下、保健省）は、日本政府の協力のもと、技術協力プロジェクト「タンバクンダ州及びケドゥグ州母子保健サービス改善プロジェクト」（PRESSMN）（2009 年～2011 年）を実施し、根拠に基づいた包括的な母子保健改善手法としての「PRESSMN モデル」を確立した。PRESSMN モデルは、保健省の承認を受け、そのコンセプトが国のリプロダクティブ・ヘルス・プロトコルに取り入れられ、国内で広く普及することが目指された。
事業の目的	本事業は、PRESSMN モデルの拡大のための中央及び州レベルの調整体制整備、同モデルの看護師・助産師育成カリキュラムへの統合、同モデルの効果評価を行うことにより、同モデルの全国への普及拡大を図り、もって妊産婦死亡率及び新生児死亡率の低減に寄与することを目的とした。 1. 上位目標：妊産婦・新生児ケアの改善を通じてセネガルにおける妊産婦死亡率及び新生児死亡率が低減する。 2. プロジェクト目標：PRESSMN モデルの全国普及に向け、モデルの拡大が実施される。
実施内容	1. 事業サイト：セネガル全州 2. 主な活動： 1) 保健省内における、PRESSMN モデルの普及拡大のための中央レベルの調整体制の整備と稼働。 2) 14 の州医務局における、PRESSMN モデルの普及拡大のための州レベルの調整体制の整備と稼働。 3) PRESSMN モデルの看護師・助産師資格者育成カリキュラムへの統合。 4) 調査研究を通じた PRESSMN モデルの効果の評価。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：5 人 (2) 研修員受入：31 人 (3) 機材供与：車両、コピー機、新生児マネキン、等 セネガル側 (1) カウンターパート配置：42 人 (2) 施設・機材：プロジェクト執務室 (3) 現地業務費：プロジェクト執務室の共益費（電気、水道、電話）、車両及びオートバイの燃料費
事業期間	（事前評価時）2012 年 11 月～2016 年 10 月 （実績）2012 年 11 月～2018 年 3 月
事業費	（事前評価時）330 百万円 （実績）470 百万円
相手国実施機関	・ 保健省（現公衆衛生総局（GDPH））：官房、保健局、人材局、母子保健局（DMCH）妊婦新生児課（DMNBH） ・ 国立保健医療・社会開発校（ENDSS）
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

【評価の制約】

・ 本事後評価における評価判断は、妊婦新生児課への質問票調査及び電話による聞き取り調査、第 3 フェーズプロジェクト[1]が作成した「現況調査報告書」（2021 年）、及び「セネガル国 UHC に関する情報収集・確認調査ファイナルレポート」（2021 年）[2]から得た情報の分析をもって行った。新型コロナウイルスの影響を受け、現地の訪問調査は行っていない。

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】

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。保健分野の長期国家計画「国家保健開発計画 2009年～2018年」（PNDS 2009-2018）は、すべての国民が質の高い保健・医療サービスにアクセスできることを目指し、妊産婦と新生児の死亡率・罹病率の低減に焦点を当てていた。「分野別中期支出枠組み 2011年～2013年」（CDSMT 2011-2013）は、セネガルにおける保健分野の中期プログラム及びそれに係る支出枠組から構成されており、PNDSに従って、妊産婦、新生児、乳幼児、青少年の健康を最優先課題としていた。

【事前評価時のセネガルにおける開発ニーズとの整合性】

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。「人口保健調査 2010年～2011年」（DHS 2010-2011）によると、セネガルの妊産婦死亡率は、改善傾向にあったものの、2015年までに1990年の水準の4分の1に低減するというMDGsの目標には達していなかった。新生児死亡率も、2011年には出生1,000人当たり29人と、2005年の35からは改善していたものの、高いレベルで推移していた。有資格者介助分娩率は65%と低く、都市部と農村部間の格差がみられた（都市部で90.7%、農村部で49.2%）。産前健診受診率については、1回以上の受診率は93%であったが、世界保健機関（WHO）が推奨する4回以上の受診率は50%と低かった。

[1] 本事業の後継事業である「母子保健サービス改善プロジェクト フェーズ 3」は、2019 年に 5 年間の予定で開始され、本事後評価時点で実施中であった。

[2] JICA が 2021 年に行ったセネガルにおけるユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）に関する全国概況調査。ユニバーサル・ヘルス・カバレッジとは、全ての人が適切な予防・治療・リハビリ等の保健医療サービスを必要な時に支払い可能な費用で受けられる状態を指す。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は事前評価時における日本の対セネガル援助方針と合致していた。「対セネガル共和国 国別援助方針」（2012年5月、2014年4月改訂）において、2つの重点分野の1つとして基礎的社会サービスの向上が挙げられ、保健、衛生、教育の分野でMDGsの目標を達成することが目指された。保健及び衛生の分野では、特に日本政府が重点的に支援を行ってきた母子保健分野を中心に、他の開発パートナーや国際機関との連携を強めることが期待された。
【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】
プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。本事業が実施した調査によると、PRESSMNモデルを適用した保健医療施設における女性の満足度（指標1）、PRESSMNモデルを適用した保健医療施設における医療従事者の満足度（指標2）、根拠に基づいた出産ケア[3]を実践する医療従事者の数（指標3）、PRESSMNモデルの各要素の実践度（指標4）の4つの指標すべてが統計的に有意に増加した。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
本事業の効果は事後評価時において一部継続している。PRESSMNモデルを適用した保健医療施設の利用女性及び医療従事者の満足度に関するデータは入手できなかった。根拠に基づいた出産ケアに関しては、妊婦新生児課によると、本事業に関わったすべての保健区でフリースタイル分娩[4]が継続して行われている。PRESSMNモデルの実践に関しては、妊婦新生児課によると、PRESSMNモデルの5つの要素[5]のうち、5S[6]とフリースタイル分娩が継続して行われている。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
事後評価時点において、上位目標は一部達成されている。妊産婦死亡率及び有資格者介助分娩率は本事業期間中に改善され、事業完了後もその傾向は維持されている。新生児死亡率、産前健診受診率、施設分娩率、産後健診受診率の4指標に関しては、2011年と2020年の比較では改善が見られるが、指標値が変動しており、改善傾向を確認するのは困難である。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
妊婦新生児課によると、本事業の訓練を受けた助産師・看護師に関しては、妊婦やその家族とのコミュニケーションが改善され、また、安全な出産に対する責任感も高まった。妊婦や家族との良いコミュニケーションは、出産ケアの説明責任の向上に役立っている。一方、一部の保健区では、本事業の対象施設とそうでない施設のサービスの格差が見られる。本事業の地方展開は、保健センターや保健ポストといった1次・2次レベルの保健医療施設に限られていたが、本事業の後継案件であるフェーズ3では、本事業が構築したPRESSMNモデルによる保健サービス提供体制を足掛かりとして、3次レベルの病院を対象とした展開を図っている。本事業による自然、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	出所
プロジェクト目標：PRESSMN モデルの全国普及に向け、モデルの拡大が実施される。	指標 1： 各 14 州において少なくとも 1 保健区で、PRESSMN モデルを適用した保健医療施設を利用した女性の満足度が上昇する	達成状況（継続状況）：達成（検証不能） （事業完了時） 本事業において、各 14 州の PRESSMN モデルを導入した 1 保健区と導入していない 1 保健区を対象とした比較調査が行われた。調査では、医療従事者による分娩経過の説明や出産中の望む体位の尊重等の 8 要素に関する 17 項目の質問が問われた。その結果によると、17 評価項目の全てにおいて、PRESSMN モデルを導入した保健医療施設で出産した女性の満足度が、導入しなかった施設で出産した女性の満足度に比較して高かった。ただし、介入群と対照群の比較は、保健区ごとではなく、全調査対象者を対象に行われたため、保健区単位での目標達成状況は不明である。 （事後評価時） 産前健診や有資格者介助を利用する女性は増えている（上位目標参照）が、本事業完了後、満足度調査は行われておらず、データは入手できなかった。	事業完了報告書、妊婦新生児課への質問票調査
	指標 2： 各 14 州において少なくとも 1 保健区で、PRESSMN モデルを適用した保健医療施設における、医療従事者の満足度が上昇する。	達成状況（継続状況）：達成（検証不能） （事業完了時） 上記の比較調査（指標 1 参照）によると、PRESSMN モデルの 5 要素に関する 15 評価項目の全てにおいて、PRESSMN モデルを導入した保健医療施設の医療従事者の満足度が、導入しなかった施設の医療従事者の満足度に比較して高かった。ただし、上記の理由（指標 1 参照）から、保健区単位での目標達成状況は不明である。	事業完了報告書、妊婦新生児課への質問票調査

[3] 低リスクの正常出産を行うための、妊産婦・新生児ケアにおける科学的に正しい技術的介入。
[4] 体位や出産場所等を妊産婦が選択できる、妊産婦の意思を尊重した出産方法。
[5] 5 つの要素は、1）コミュニティとのコミュニケーション、2）人間的出産ケアの概念の共有、3）5S を通じた職場環境の改善、4）根拠に基づいた出産ケアの実践、5）行政の支援、の 5 つである。
[6] 5S は、作業手順や作業環境の改善に対する職員の意識や態度をポジティブに変容させることを目指した、「整理・整頓・清掃・清潔・しつけ」の頭文字をとって作られた標語。（出典：JICA ウェブサイト）

<table>
<tr><td></td><td></td><td>（事後評価時）
本事業完了後、満足度調査は行われておらず、データは入手できなかった。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>指標 3：
各 14 州において少なくとも 1 保健区で、根拠に基づいた出産ケアを実践する医療従事者の数が増加する。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（一部継続）
（事業完了時）
上記の比較調査（指標 1 参照）によると、分娩期のケアや出産後のケア等の「根拠に基づいた出産ケア」に関する 14 項目全てにおいて、介入群における根拠に基づいた出産ケアの実施率が統計的に有意に高かった。ただし、上記の理由（指標 1 参照）から、保健区単位での目標達成状況は不明である。
（事後評価時）
妊婦新生児課によると、本事業に関わったすべての保健区において、フリースタイル出産が継続して行われている。第 3 フェーズが実施した現状分析調査及びユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）の現況調査もまた、フリースタイル出産の全国的な増加を報告している。</td><td>事業完了報告書、妊婦新生児課への質問票調査、第 3 フェーズ事業が実施した「現状分析調査結果」、「セネガル国 UHC に関する情報収集・確認調査」ファイナルレポート</td></tr>
<tr><td></td><td>指標 4：
各 14 州において少なくとも 1 保健区で、PRESSMN モデルの各要素の実践度が増加する。</td><td>達成状況（継続状況）：達成（一部継続）
（事業完了時）
上記の比較調査（指標 1 参照）によると、介入群における PRESSMN モデルの実践率は、「根拠に基づいた出産ケア」（指標 3）を除く 4 要素全てにおいて、対照郡よりも統計的に有意に高かった。ただし、上記の理由（指標 1 参照）から、保健区単位での目標達成状況は不明である。
（事後評価時）
PRESSMN モデルの 5 要素のうち、5S と根拠に基づいた出産ケアのひとつであるフリースタイル出産が継続して実践されている。5S は、いくつかの保健施設において個人ベースで実践されている。フリースタイル出産に関しては、上記指標 3 を参照のこと。</td><td>事業完了報告書、妊婦新生児課への質問票調査</td></tr>
<tr><td>上位目標：
妊産婦・新生児ケアの改善を通じてセネガルにおける妊産婦死亡率及び新生児死亡率が低減する。</td><td>指標 1：
「セクター別中期支出枠組 2011 年～2013 年」に示された下記指標：
1. 妊産婦死亡率(出生 10 万対)
2. 新生児死亡率(出生1,000対)
3. 産前健診受診率
4. 施設分娩率
5. 有資格者介助分娩率
6. 産後健診受診率</td><td>（事後評価時）一部達成
表 1　指標達成度
<table><tr><th>指標＼年</th><th></th><th>2011</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2020</th></tr><tr><td>1</td><td>妊産婦死亡率（人）（出生 10 万対）</td><td>392</td><td>315</td><td>236</td><td>236</td></tr><tr><td>2</td><td>新生児死亡率（人）（出生 1,000 対）</td><td>47</td><td>19</td><td>42</td><td>33</td></tr><tr><td>3</td><td>産前健診受診率（%）</td><td>50</td><td>48.1</td><td>97</td><td>92</td></tr><tr><td>4</td><td>施設分娩率（%）</td><td>73</td><td>76</td><td>78</td><td>77</td></tr><tr><td>5</td><td>有資格者介助分娩率（%）</td><td>65</td><td>59.7</td><td>68.9</td><td>96</td></tr><tr><td>6</td><td>産後健診受診率（%）</td><td>50.5</td><td>99.9</td><td>104.1</td><td>78</td></tr></table></td><td>事業完了報告書、妊婦新生児課への質問票調査</td></tr>
</table>

3　効率性

事業期間及び事業費ともに計画を超過した（計画比はそれぞれ135%、142%）。事業開始当初、ベースライン調査の実施方法に関する関係者間の合意形成、及び調査コンサルタントの調達に時間を要した。また、リーダー的立場にあった日本人専門家の一人が不在となり、事業計画やスケジュールの見直しが必要となった。これらのことから、事業期間の延長が決定された。（事業費の増加は複合的な要因）なお、アウトプットは事業期間終了時までに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】

保健省が策定した「国家保健社会開発計画 2019年～2028年」（PNDSS 2019-2028）では、1）保健医療及び社会的施策のためのガバナンス及び財政の強化、2）保健医療サービス及び社会的施策の提供改善、3）社会的保護の強化の3つの戦略方針を示し、保健医療サービス及び社会的施策の提供改善のなかで、中期目標の一つとして、妊産婦死亡率・新生児死亡率の低減に向けた母子保健サービスの改善を位置づけている。

【制度・体制面】

保健局のリプロダクティブ保健課は、2020年に保健局から分離し、母子保健局として格上げされ、母子保健サービスの改善と本事業の効果の持続をその所掌業務とされた。母子保健局で妊婦新生児ケアを担当する妊婦新生児課の職員数は課長を含めて8名で、同課によると、業務量に対して適切である。州医務局、保健区、保健ポストの制度・体制に関する情報は入手できなかったが、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）調査の報告によると、2019年時点で、保健ポストでは、保健省の保健人材配置基準に対して、看護師680名、助産師1,547名、准看護師1,821名が不足していた。同調査報告はまた、2019年時点で、保健ポストにおいて、身長計2,297個、分娩台1,460個、聴診器1,018個の機材が保健省の基準に対して不足していたことを報告している。また、フェーズ3による現状調査によると、州保健研修センター（CRFS）の分娩実習はセンター内ではなく病院で行われるため、本事業がCRFSに供与した機材（アクティブチェアー、マット、クッション、ついたて、赤ちゃんマネキン等）は利用されていない。

【技術面】
妊婦新生児課は、有資格・無資格を含めた医療従事者に対して、フリースタイル分娩及び5Sの研修を継続している。妊婦新生児ケア従事者に対する監督もまた、本事業が導入した知識や方法を用いて同課が行っている。監督の際のチェック項目は本事業が作成したものである。フリースタイル分娩は全保健区で行われており、5Sはいくつかの保健施設で個人ベースで実践されている。しかし、PRESSMNモデルの他の要素の実施状況は確認できなかった。国立保健医療・社会開発校（ENDSS）では、PRESSMNモデルの理論と実践が助産師・看護師向けのカリキュラムに含まれており、同訓練を継続している。
【財務面】
妊婦新生児ケアに配賦される国家予算額は確認できなかったが、妊婦新生児課によると、政府が同セクターを重視していることを反映し、保健省の予算は堅調な増加傾向にあるとのことである。国家予算に加えて、保健省は、日本政府の食糧援助（KR）を申請しており、また世界銀行やWHO等の開発パートナーからも財政的支援を受けている。州医務局、保健区、保健ポストの財務状況に関する情報は入手できなかった。しかし、上記「制度・体制面」で見た保健ポストの人材・機材不足から、現場レベルの保健施設の財政的困難がうかがえる。
【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

4つの指標値はすべて向上し、プロジェクト目標は達成された。上位目標は一部達成された。妊産婦死亡率及び有資格者介助分娩率は改善され、その状況は本事業完了後も継続しているが、その他の4つの指標値は変動しており、改善傾向を確認するのは困難であった。持続性に関しては、制度・体制面、技術面、財務面に問題が見られる。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

実施機関への提言：

- 本事業はPRESSMNモデルと根拠に基づいた出産ケアの全国普及を目指したが、各州において継続的に実践されている活動はフリースタイル分娩と5Sに限られている。そのため、妊婦新生児課には、本事業が介入を行ったパイロット施設に対して、PRESSMNモデル及び根拠に基づいた出産ケアの活動を再開するよう働き掛けることを提言する。その促進を図るため、妊婦新生児課には、可能な対策を探るべく、フェーズ3事業に追加的負担を掛けない範囲で、フェーズ3事業と話し合うことを勧める。
- 妊婦新生児課には、分娩実習用機材の供与を受けながら使用していないCRFSと協議を行い、当該機材を、より高い真のニーズを有する保健施設あるいは保健教育機関に移管することを提言する。

JICAへの教訓：

- 本事業は、PRESSMNモデルの全国展開を目標とし、各州にそのための拠点を設置した。しかし、本事業完了後に妊婦新生児課が行う具体的な普及展開計画やアクション・プランが用意されていなかった。そのため、事業完了後のPRESSMNモデルと根拠に基づいた出産ケアの活動はフリースタイル分娩と5Sに限られ、普及状況に関するモニタリングも行われていない。新たなシステムの全国展開には相応の時間を要するのが通常であり、従って、全国展開を目指す事業の多くは、事業完了後のカウンターパート機関による展開活動の継続を前提として計画され実施される。そうであれば、システムの全国展開を目指す事業には、事業完了後にカウンターパート機関が実施する、具体的で実行可能なアクション・プランを作成することを推奨する。カウンターパート機関にとって技術的・財務的に実行可能なアクション・プランを作成するためには、カウンターパート機関との綿密で率直な協議が必須であると思われる。
- 本事業は、複数のCRFSに対して分娩実習用機材の供与を行ったが、供与機材は必ずしも十分に活用されていない例が見受けられた。この点については実施中のPRESSMNフェーズ3でフォローアップを行っているものの、機材の実際のニーズを確認し、真に必要としている施設に機材供与を行うために、事業には、綿密な調査を行い、機材供与を受ける可能性のある施設との緊密な協議を重ねることを推奨する。



来たる研修プログラムの内容に関する協議
ジガンショール州ペ病院（2021年）



「人間的出産ケア」に関する経験共有セミナー
ダカール（2022年）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：スーダン事務所（2023 年 3 月）

国名	「農業再活性化計画」実施能力強化プロジェクト
スーダン共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	石油収入に依存する財政の建て直しが急務となっていたスーダンにおいて、農業セクターは、かつて非石油輸出の大部分を占め、開発の重要な鍵を握っていた。しかし、同国の農業生産は長期に渡って停滞し、主要作物であるソルガム、小麦、ゴマ、綿花、落花生の生産量及び収穫面積は停滞あるいは減少の傾向にあった。加えて近年では、小麦の国内消費量が急激に伸び、年間 100 万トン以上を輸入していた。 スーダン政府は、石油への過度な依存により経済全体が減退するリスクへの対策として、農畜産物の輸出振興や貧困削減、食糧安全保障を最上位の目標に掲げた「農業再活性化計画（Executive Programme for Agricultural Revival）」を 2008 年 4 月に農業分野の国家戦略として策定した。 しかし、政府機関の行政能力や開発計画の策定及び実施能力の低さにより、農業開発計画の進捗は依然として限定的であった。		
事業の目的	本事業は、1）農業省の人材育成及び組織能力強化に関するモデルシステムの開発、2）適正稲作技術の開発に係る計画・実施・モニタリングの促進をとおして、「農業再活性化計画」の実現に必要な連邦政府農業省及び関係機関のキャパシティを向上させ、もって農業行政サービスの質の向上に寄与することを目指した。 1. 上位目標：スーダン共和国における農業行政サービスの質が向上する。 2. プロジェクト目標：「農業再活性化計画」の実現に必要な連邦政府農業省及び関係機関のキャパシティが向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：ゲジラ州、センナール州、ゲダレフ州、リバーナイル州、北部州、白ナイル州 2. 主な活動：1）農業省の人材育成及び組織能力強化に関するモデルシステムの開発、2）適正稲作技術の開発に係る計画・実施・モニタリングの促進 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　20 人 (2) 研修員受入（日本）　63 人 (3) 第三国研修：ウガンダ 156 人、エジプト 159 人 (4) 機材供与　トラクター、播種機、精米機、除石機、車両、他 (5) ローカルコスト　人件費、研修費用、農業資機材、交通費、会議費用、消耗品 相手国側 (1) カウンターパート配置　24 人（マネジメント）、120 人（普及員）、11 人（研究者） (2) 土地・事務所　プロジェクト事務所 (3) ローカルコスト　日当、人件費、燃料、電気代、他		
事業期間	（事前評価時）2010 年 3 月～2014 年 2 月 （実績）2010 年 3 月～2016 年 3 月（延長期間）2014 年 3 月～2016 年 3 月）	事業費	（事前評価時）520 百万円、（実績）936 百万円
相手国実施機関	連邦農林省（Federal Ministry of Agriculture and Forestry: FoMAF[1]）、対象州（ゲジラ州、白ナイル州、センナール州、ゲダレフ州、北部州、リバーナイル州）州農業省（State Ministry of Agriculture: SMoA[2]）		
日本側協力機関	株式会社 VSOC、株式会社シー・ディー・シー・インターナショナル		

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達成のための要因として分析を行った。

・事業完了時の提案に基づき、本事業では、陸稲の生産性、農家数、耕作面積を上位目標の具体的な指標として扱った。上位目標の指標である「省が提供する公共サービスの質が向上する」は、対象となる稲作農家に対して提供されたサービスの実施内容、頻度、それに対する農家の満足度を評価することで測定することが望ましかったが、対象 6 州すべてで調査を行うには時間、予算および人員の面で限界があったため、上記の代替指標を活用することとした。

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】

本事業は、スーダンの開発計画と合致していた。農業セクターの4カ年開発計画である「農業再活性化計画」（2008年～2011年）は、農業再活性化実現のための要因の一つとして、農業生産者や関連機関の能力開発を掲げていた。

【事前評価時のスーダンにおける開発ニーズとの整合性】

スーダンでは、農業開発計画の実施が限定的であり、本事業は、スーダンにおける農業開発計画の策定・実施能力強化にかかる開発ニーズと合致していた。

[1] FoMAF は連邦農業灌漑省（Federal Ministry of Agriculture and Irrigation: FMoAI）に改編され、2015 年 6 月に再び FoMAF に改編された。事後評価時点では、連邦農業・天然資源省（Federal Ministry of Agriculture and Natural Resource：FMoANR）に名称が変更されている。

[2] これに伴い、SMoA は国家生産経済資源省（SMoPER）に改編された。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は日本のスーダンに対する援助方針とも合致していた。行政能力の向上は分野横断的課題のひとつとして、スーダンへのODAにおける重要分野のひとつであった[3]。
【事業計画やアプローチの適切性】
事業期間中に、対象地域が2州から6州に拡大する変更があり、最終的に評価基準の効率性に大きな影響を与えた。当初の予算と期間では、追加された4州をカバーすることができず、対象地域の拡大に合わせて予算と期間が増加した。
【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、FMoAF（当時）職員が研修を受け、プロジェクト・サイクル・マネジメント（計画、実施、モニタリング、評価）を実践し（指標1）、FMoAF（当時）職員及び対象6州の州農業省普及員の自己能力評価で能力の向上が見られた（指標2）ことから、プロジェクト目標は達成された。
【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
上位目標達成のための要因として、プロジェクト目標の継続状況を分析した。以下に示すように、連邦・州レベルの能力強化、対象6州に対する国家コメプロジェクト（National Rice Project: NRP）のモニタリング・評価活動の継続、NRPが主導したステークホルダーの調整など、プロジェクトの効果は一定程度継続されていることが確認された。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標は一部達成された。本事業終了時の提案に基づき、農家数、耕作面積、生産性（単収）を上位目標の具体的な指標として扱った。事業終了後も、対象6州すべてで陸稲の生産が継続されている。またハルツーム州では、FMoANRのNRPの指導・支援のもと、2021年から種子生産が開始されている。
上位目標の指標である耕作面積と生産性は、大きな伸びを示していない。この背景にはいくつかの理由があるが、主な理由のひとつは、種子の量が限られていることにある。現在実施中のJICA技術協力事業「稲作振興能力強化プロジェクト」（2018年～2022年）では、農業研究機構（Agricultural Research Corporation：ARC）での育種家種子（BS）、原原種種子（FS）、原種種子（RS）の種子増産活動に続いて、対象6州の指定農家での保証種子（CS）生産に焦点を当てている。スーダンでは、公式に登録され入手可能な種子の種類や量が限られているため、同事業では種子の増産に重点を置く必要があった。なお農家数については、2017年から2021年までSMoAの支援により6州で139名の農家がコメ生産を経験し、農家のコメ生産の推進につながっている。
種子生産は2018年にARCでBS、FS、RSの生産が始まった。その後、2020年からゲジラ州の契約農家を限定してCS生産が開始された。2021/22年シーズンには、FSとRSの生産がゲジラ州のARC本部から他の5州のARC研究施設に拡大され、種子量の増加に寄与している。2021/22年シーズンには、CS生産も対象6州全てに拡大した。
このような取り組みが行われている一方で、総生産面積や農家数はまだ少ない。CS生産農家への種子配布量にはまだ限りがある。また、CS生産は通常のコメ生産よりも繊細で正確な生産技術が要求されるため、農民1人あたりの生産面積が小さい（ゲジラ州では1農家当たり2フェダン[4]、他の対象州では1農家当たり0.25フェダン）。CS生産農家は、現在実施中のJICA事業で設定された一定の基準によって選ばれ、また、州レベルの普及員は、栽培期間中、CS生産農家とより密接に連絡を取り、支援することが求められている。このような種子の入手の困難さ、CS生産の技術的な問題が、生産拡大の制約となっている。
スーダンのコメ生産を取り巻く環境については、スーダンという国が2019年以降、政治的混乱に見舞われていることを重視すべきである。2019年4月に政治的な交代があり、暫定政権が樹立された後、2021年10月に再び騒擾が発生した。また、2020年初頭からCOVID-19が発生し、同国の経済活動にも影響を及ぼしている。このような政治的・経済的な不安定さは、行政サービスや生産活動に強い影響を与えている。
プロジェクト目標及びアウトプットについては、本事業終了後も一定の効果が継続している。FMoANRは能力開発活動を一定程度継続。例えば、スキルやニーズの評価、各部局の権限の確認、研修ニーズの確認、連邦レベルでの研修による技術の移転などである。本事業が農家や普及員の能力開発のために導入した、陸稲生産におけるLearning by Doing（実践による習得）の手法は、研修や実証農場を通じて、対象6州すべてで積極的に活用されている。また、本事業で作成されたハンドブックも、6州すべてで研修や普及業務に活用されている。現在実施中のJICA技術協力プロジェクトでは、普及員向けの技術ハンドブックが更新され、コメ生産の研究者向けの新しい生産マニュアルが作成されている。能力開発に関する研修については、政治的混乱とそれに関連する予算の制約があった2019年を除き、対象6州すべてが普及員や農家を対象とした国内研修を実施している。事後評価時、研修のほとんどは州レベルの稲作振興ユニット（Rice Promotion Unit: RPU）が企画・実施しており（主にゲジラ州）、彼らの能力が向上していることが伺える。
本事業期間中には、陸稲の高生産性を実現するため、稲作セクター開発フォーラムや国家稲作会議の設立など、ステークホルダーの参画を図った。本事業終了後、これらの体制は継続されなかったが、NRPの役割は拡大し、国家稲作会議の責任も担うようになり、その機能は強化された。NRPは、連邦財務経済計画省から年間予算を確保し、対象6州にコメ生産活動のために配分するよう努力している。NRPは、6州すべてに対して、月次・年次のフォローアップと評価を行い、その実施状況をモニタリングしている。また、毎年ステークホルダーとの調整会議を開催し、スーダンにおけるコメの開発に向けた協働に取り組んでいる。

[3] ODA 国別データブック 2010
[4] 0.42 ヘクタール

普及員・農民対象に実施された研修（2017年～2021年）

年	月	研修内容	実施者	場所	参加者数
2017	－	モニタリング・評価手法	RPU センナール	センナール	23
2018	－	コメ栽培・生産技術	AOAD[5]	ゲジラ	17
	－	コメ収穫・ポストハーベスト技術	AOAD		17
2019	1 月	コメ栽培技術	RPU ゲジラ	ゲジラ	18
	3 月	種籾生産	RPU ゲジラ	ゲジラ	16
	9 月	コメ栽培・生産技術	AOAD	ハルツーム	12
	10 月	種子収穫・ポストハーベスト技術	RPU ゲジラ	ゲジラ	36
2021	2 月	2020 年産 CS 生産総括会議（計画）	RPU ゲジラ/NRP/JICA	ゲジラ	36
	4 月	2021 年産 CS 生産について（計画）	RPU ゲジラ/NRP/JICA	ゲジラ	55
	9 月	種籾生産（計画）	RPU ゲジラ	ゲジラ	20

出所：対象6州RPUへの質問票及び聞き取り

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
自然環境へのインパクトを含むその他正負のインパクトは確認されていない。用地取得・住民移転も行われなかった。
【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 「農業再活性化計画」の実現に必要な連邦政府農業省及び関係機関のキャパシティが向上する。	（指標１連邦農業灌漑省と関係組織職員のうちプロジェクト活動に関わった職員の 60%が、「農業再活性化計画」の計画、実施、モニタリング・評価の実施において改善を示す。	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） FMoAF 職員の能力向上は、個別の研修や行動計画の実践を通じて行われた。プロジェクト・サイクル・マネジメント（計画、実施、モニタリング、評価）に関する研修に、総勢約 350 名の職員が参加した。同研修で学んだ知識とスキルを活用し、約 250 名(71.4%)の職員が行動計画を実施した。彼らは行動計画の立案、実施、モニタリング、評価のサイクルを実践した。 （事後評価時） FMoANR は能力開発活動を一定程度継続。例えば、スキルやニーズの評価、各部局の権限の確認、研修ニーズの確認、連邦レベルでの研修による技術の移転などである。また、NRP は、連邦財務経済計画省から年間予算を確保し、対象 6 州にコメ生産活動のために配分するよう努力している。NRP は、6 州すべてに対して、月次・年次のフォローアップと評価を行い、その実施状況をモニタリングしている。また、毎年ステークホルダーとの調整会議を開催し、スーダンにおけるコメの開発に向けた協働に取り組んでいる。	JICA 資料
	（指標２）連邦農業灌漑省と関係組織の職員で研修を受講した職員の 80%が、自己能力評価のスコアにおいて改善を見せる。	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） 2013 年 1 月から 2 月にかけて、最新の自己能力評価を実施した。全ての受講者でスコアの改善がみられた。特に 9 つのグループがあり、5 つのグループが 4.0 点以上（5 つのコンポーネントの平均値）をマークした。4.0 点以上であれば、その能力は満足できるレベルであるとみなされる。 能力向上に関する自己評価は、関連する 6 州の農業省の普及員によって 2014 年の収穫後に実施された。職員は、初年度と 2014 年の両方で、5 つの側面（行動計画策定能力、管理・作業能力、技術的問題の特定・解決能力、現場での緊急対応能力、現場活動のモニタリング・評価能力）について自己評価を行った。すべての普及員は、本事業に参加する過程で能力が向上したと回答している。 （事後評価時）	JICA 資料

[5] アラブ農業開発機構（Arab Organization for Agriculture Development）

<table>
<tr><td></td><td></td><td>事後評価時点における、連邦農業灌漑省と関係組織の職員のうち、研修を受講した職員の自己能力評価にかかるデータは無いが、本事業が農家や普及員の能力開発のために導入した、陸稲生産における Learning by Doing（実践による習得）の手法は、研修や実証農場を通じて、対象6州すべてで積極的に活用されている。研修のほとんどは州レベルの稲作振興ユニット（Rice Promotion Unit: RPU）が企画・実施しており（主にゲジラ州）、彼らの能力が向上していることが伺える。</td><td></td></tr>
<tr><td>上位目標
スーダン共和国における農業行政サービスの質が向上する。</td><td>（指標１）農業関係者（作物生産、投資家、農産物販売者等）の 50%が、農業行政サービスの質向上を認識する。</td><td>（事後評価時）一部達成
農家へのサービスとしては、普及員の定期訪問、研修（上表参照）、ファーマーズ・スクールの運営、陸稲栽培ハンドブックの配布などが行われた。

【対象 6 州における CS 米及び普通米の生産農家数、耕作面積、生産高】
〈ゲジラ州〉
<table>
<tr><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020
(CS)＊</td><td>2021
(CS)＊</td></tr>
<tr><td>農家数**</td><td>6</td><td>7</td><td>5</td><td>10
(6)</td><td>12
(8)</td></tr>
<tr><td>収穫面積(フェダン)</td><td>16</td><td>28</td><td>18</td><td>13.25</td><td>16</td></tr>
<tr><td>生産高(Kg)</td><td>5200</td><td>14209</td><td>0</td><td>6792</td><td>7759.5</td></tr>
<tr><td>単収
(t/フェダン)</td><td>0.325</td><td>0.507</td><td>0</td><td>0.512</td><td>0.484</td></tr>
</table>
＊（CS 生産を行う農家数）
**稲作を体験した農家の総数は 35 戸。（2017 年から 2021 年まで稲作を継続した農家は 1 戸、2019 年から 2020 年まで継続した農家は 1 戸）
〈白ナイル州〉
<table>
<tr><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020
(CS)＊</td><td>2021
(CS)＊</td></tr>
<tr><td>農家数**</td><td>10</td><td>7</td><td>5</td><td>2
(2)</td><td>22
(8)</td></tr>
<tr><td>収穫面積(フェダン)</td><td>40</td><td>28</td><td>7</td><td>0.5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>生産高(Kg)</td><td>15000</td><td>14000</td><td>700</td><td>469</td><td>90</td></tr>
<tr><td>単収
(t/フェダン)</td><td>0.375</td><td>0.5</td><td>0.1</td><td>0.938</td><td>0.022</td></tr>
</table>
＊（CS 生産を行う農家数）
**稲作を体験した農家の総数は 46 戸。
〈 センナール州〉
<table>
<tr><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020
(CS)＊</td><td>2021
(CS)＊</td></tr>
<tr><td>農家数**</td><td>4</td><td>7</td><td>4</td><td>2
(2)</td><td>7
(7)</td></tr>
<tr><td>収穫面積(フェダン)</td><td>13</td><td>22.5</td><td>10</td><td>0.5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>生産高(Kg)</td><td>4500</td><td>8100</td><td>7000</td><td>375</td><td>1407</td></tr>
<tr><td>単収
(t/フェダン)</td><td>0.346</td><td>0.360</td><td>0.7</td><td>0.75</td><td>0.351</td></tr>
</table>
＊（CS 生産を行う農家数）
**稲作を体験した農家の総数は 24 戸。
〈 ゲダレフ州〉
<table>
<tr><td></td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020
(CS)＊</td><td>2021
(CS)＊</td></tr>
<tr><td>農家数**</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>3
(2)</td><td>4
(4)</td></tr>
<tr><td>収穫面積(フェダン)</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>5. 5</td><td>8</td></tr>
<tr><td>生産高(Kg)</td><td>1875</td><td>450</td><td>1800</td><td>2318</td><td>5929</td></tr>
<tr><td>単収
(t/フェダン)</td><td>0.312</td><td>0.09</td><td>0.45</td><td>0.421</td><td>0.741</td></tr>
</table>
</td><td>NRP への質問票・聞き取り、ゲジラ州農業省聞き取り、6 州 RPU 質問票、後継案件専門家提供情報</td></tr>
</table>

＊（CS 生産を行う農家数）
＊＊稲作を体験した農家の総数は 7 戸。（2017 年から 2021 年まで稲作を継続した農家は 1 戸）

<北部州>

	2017	2018	2019	2020 (CS)＊	2021 (CS)＊
農家数＊＊	1	0	0	2 (2)	5 (5)
収穫面積(フェダン)	40	0	0	0.5	2
生産高(Kg)	60000	0	0	46	682
単収 (t/フェダン)	1.5	0	0	0.9	0.341

＊（CS 生産を行う農家数）
＊＊稲作を体験した農家の総数は 8 戸。

<リバーナイル州>

	2017	2018	2019	2020 (CS)＊	2021 (CS)＊
農家数＊＊	5	3	3	2 (2)	6 (6)
収穫面積(フェダン)	45	5	7	0.5	2
生産高(Kg)	8200	2500	3500	508	1801
単収 (t/フェダン)	0.182	0.5	0.5	1	0.9

＊（CS 生産を行う農家数）
＊＊稲作を体験した農家の総数は 19 戸。

ARC での FS、RS の生産データ

FS、RS	2018	2019	2020
生産高 (Kg)	24.51	65.76	817.4

3　効率性

事業費・事業期間共に大幅に計画を上回った（計画比：180%、150%）。これは、当初の事業期間終了前に実施された終了時評価において、事業期間を2年間（2014年3月から2016年3月まで）延長することが提案されたためである。延長の主な理由は、アウトプット2の2つの指標、1)適切な陸稲栽培技術の開発 2)参加5州（ゲジラを除く）の普及員の能力開発を達成するためであった。2012年の栽培期より、FeMoAI（当時）の要請をもって、対象州が当初の2州（ゲジラと白ナイル）から6州に拡大されたことを考慮すると、この延長は妥当な措置といえる。追加された4州の州農業省は、当初の事業期間終了まで2年しかなく、アウトプット2の達成には十分な時間ではなかったと思われる。（事業費の増加は複合的な要因）アウトプットは計画どおり産出されたが、当初の計画より事業費と事業期間が大幅に増加したため、効率性は低い。

4　持続性

【政策面】

アフリカ稲作振興のための共同体（Coalition for African Rice Development：CARD）とJICAの支援により、国家戦略は「国家コメ開発戦略」(National Rice Development Strategy： NRDS)（2020年～2030年）に更新された。CARDは、2008年5月のアフリカ開発会議（TICAD IV）で発足したサブサハラ・アフリカ諸国のコメ生産拡大のための国際イニシアティブである。スーダンは2018年からメンバー国となり、CARD事務局が同国の稲作セクター改善に向けた国家政策策定のためのコンサルテーション支援を実施している。NRDSでは、稲作セクターの概要と部門強化のための行動計画が記載されている。NRDSの策定にあたり、2019年にはNRPが様々なステークホルダーとともにワークショップを開催し意見交換を行った。

【制度・体制面】

連邦レベル、州レベルともに組織体制に大きな変化はない。FMoANRとSMoPERは、コメ開発部門に合計109名の職員を擁している。対象6州では、RPUがNRPの監督のもと、各州のコメ生産促進のための機能を継続してきた。RPUの下で働く普及員の人数は、過去大きな変化は無いが、ある州では、急激なインフレに対して給与が低いため、少数ながら熟練の普及員の離職が見られる。事後評価時点では、普及員の減少による影響はあまりみられないが、現在の経済状況が続けば、普及員の減少はさらに進み、普及サービスの質にも影響を与えることになるであろう。NRPは、民間部門や金融機関に対し、スーダンにおけるコメ生産の支援と開発を継続して奨励している。

【技術面】

対象州レベルでは、普及員はスーダン国内研修の実施や参加により、知識の維持・向上を図ってきた。連邦政府レベルでは、NRPが国内研修と、現在進行中のJICA技術協力事業による海外研修を計画し参加した。農家は、限られた機会ではあるが、上表記載の国内研修に参加した。加えて、農家は栽培期間中、普及員から個別に技術的なフォローアップを受けていた。しかしながら、スーダンのコメの生産はまだ初期段階にあることから、更なる技術的なインプットが必要である。

【財務面】

NRPは、対象6州の省庁から要請された活動費用を確保した。しかしながら予算の計画や配分については問題があり、連邦財

務経済計画省へ要求・承認された予算は、必ずしも全額が適時にNRPに配分されたわけではない。そのため、栽培期に必要なタイミングで各州に予算が配分されないことがあった。
【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、事業完了までに実施機関がプロジェクト・サイクル・マネジメントの研修を受講、かつ実践しており、実施機関の能力向上が見みられ、プロジェクト目標は達成された。上位目標は、単収や耕作面積の大幅な増加は見られず一部達成といえる。しかし、コメの生産はまだ初期段階にあり、種子の増産段階であるため、これは妥当と言える。持続性については、制度・体制面、技術面、財務面で若干の問題が見られた。効率性に関しては、事業費、事業期間ともに計画を大幅に上回った。一方、活動規模は当初の計画から大幅に拡大した。これらの点を評価基準に反映し、総合的に判断すると、本事業の評価は低いと言える。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：
・普及員と農家の能力開発に関しては、スーダンではコメ生産がまだ新しい段階であるため、より多くの研修が必要である。研修の機会を増やすために、スーダン側のカウンターパートは、計画段階からよく調整することが望まれる。これは活動計画だけでなく、連邦政府（NRP）と州政府の負担割合の明確化、政府内の予算配分のフォローアップなどの予算計画も含まれる。また、NRP と州政府は、コメの生産環境を確保するために、稲作セクターへのアドボカシーと必要な支援を政府内外に向けて継続することが強く望まれる。特に、生産活動の基礎となる、予算や灌漑用水の確保については、これらの取り組みが重要である。
JICA への教訓：
・スーダン情勢は、2019 年の政変以降、不安定な状態が続き、日本人の専門家とスーダンのカウンターパートにとって、プロジェクト活動を推進する上で障害となっている。不安定な治安状況、限られた財源に起因する輸送や燃料の問題、栽培期中の洪水による交通アクセスの制限などにより、対象 6 州すべておよび州内の遠隔地へのアクセスが大きな課題の 1 つとなっている。スーダンのコメ生産は依然として初期段階にあることから、予算の配分はより効率的かつ効果的に行われる必要がある。これらの点を考慮し、事業計画段階では、事業の限られた資源とスーダン政府の総合的な能力（時間、予算、人材）を認識し、各州の人材や財政状況、農業技術の成熟度、土地の状態などを考慮して、より効率的に資源を配分することが推奨される。技術的に成熟した州をモデルとして、その経験を他州に展開する戦略をとることも選択肢の一つである。その上で、不測の事態が発生しても対応できるよう、適切な目標を設定することが必要である。


ゲジラ州での収穫


ゲジラ州で実施された収穫・ポストハーベスティング研修

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ガボン事務所（2022 年 8 月）

国名	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
ガボン共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ガボンの電力は約 45%が水力発電により賄われているが、水位の低下する乾季には電力不足になり、増加する電力需要への対応のためにディーゼル発電が利用されているという状況にあった。このため、化石燃料に頼らないエネルギー自給率の向上、エネルギー源の多様化が課題となっていた。このような中、太陽光発電を含む再生可能エネルギーは、温室効果ガス排出量を抑制しながら、電力の安定供給を実現する技術として、その導入に対する支援が期待されていた。
事業の目的	太陽光発電関連機材を調達し、技術者育成支援を行うことにより、発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するガボン国民の意識啓発を図り、もって気候変動対策において、先進国・途上国双方の取組みを促す日本のイニシアティブを示すことに寄与する。
実施内容	1. 事業サイト：リーブルビル（外務省、オマール・ボンゴ大学） 2. 日本側： (1) 130kWp 太陽光発電システム（オマール・ボンゴ大学に据付）、70kWp 太陽光発電システム（外務省に据付）（太陽電池モジュール、ジャンクションボックス、パワーコンディショナーキュービクル、気象計測装置、太陽電池モジュール接続盤、配線および接地材料、コンテナ式キュービクル設備、太陽電池モジュール架台、太陽電池モジュール用架台基礎およびコンテナ式キュービクル設備用基礎、太陽電池モジュール周辺フェンス・ゲート及び砂利、コンテナ式キュービクル設備と接続箱／系統連系点／表示装置等のケーブル敷設）、発電設備の維持管理に必要な予備品等および工具類 (2) 100kW 蓄電器付き停電対策装置（２セット）（オマール・ボンゴ大学に据付）（残余金を用いてのアウトプット追加） (3) ソフトコンポーネント：系統連系型太陽光発電システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応等の維持運営管理に関する研修 3. 相手国側：土地の確保、太陽電池モジュール設置場所の整地、太陽電池システム設置場所へのフェンス・ゲート設置、その他

事業期間						
	交換公文締結日	2010 年 3 月 18 日	事業完了日（計画）	2012 年 2 月	事業完了日（実績）	当初計画：2013 年 6 月 7 日（ソフトコンポーネント完了日） 追加調達：2019 年 8 月 13 日（機材引き渡し日）
	贈与契約締結日	2010 年 3 月 18 日				

事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：670 百万円　　実績額：661 百万円
相手国実施機関	エネルギー水資源省（事業実施時）
案件従事者	本体：丸紅株式会社、南洋貿易株式会社 コンサルタント：株式会社ニュージェック・日本テクノ株式会社 調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム

Ⅱ 評価結果

1 妥当性

【事前評価時のガボン政府の開発政策との整合性】

本事業はガボン政府の開発政策と合致していた。ガボン政府は、「グリーンガボン」と呼ばれる施策を 2009 年 11 月に打ち出し、熱帯雨林の保護、太陽光を含む再生可能エネルギーの活用が掲げられた。

【事前評価時のガボンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はガボンにおける再生可能エネルギーにかかる開発ニーズに合致していた。化石燃料に頼らずにエネルギー自給率を向上させ、エネルギー源の多様化を図ることが事前評価時に課題として認識されていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業はガボンに対する日本の援助方針とも合致していた。事前評価時、日本政府は環境分野での支援を検討していた。[1] また、日本政府は、2008 年度に気候変動に対する途上国の適応策及び緩和策を支援するため、「環境プログラム無償」を新設した。

【事業計画やアプローチの適切性】

事業の計画は適切でなく、その背景は以下の通りである。

1. 2009 年度の補正予算により実施された本太陽光整備事業は、系統連系型太陽光設備の導入すること及びバッテリーなしであることが供与条件となっていた。これは、停電時の稼働を想定していないことを意味する。
2. 協力準備調査の報告書によると、ガボンでは停電が頻繁に起こるため、停電時に太陽光システムが作動しないことは問題であるという認識があった。
3. このような条件のもと、協力準備調査では、停電時に稼働する太陽光発電システムを実現するために、自立運転機能を持つ設計が提案された。しかし、電源としての信頼性が低いため、採用されなかった。

[1] 出所：ODA 国別データブック」（２０１２年）

4. 協力準備調査チームがガボン外務省及びオマール・ボンゴ大学に対して、停電時に稼働しないシステム仕様を伝えたところ、反応は良好ではなかった。

これらの事実から、適切な停電対策機能を設計に盛り込むことは非常に困難であった。他方、停電対策機能なしの事業を進めると、事業進捗に悪影響を及ぼすリスクがあることを、意思決定者が認識していたことも事実である。

実際、事業実施中に、カウンターパートが、停電時に太陽光システムが作動しない仕様であることを問題視した。議論が長引き、事業が長期に渡って一時停止状態となったことが、事業期間延長の大きな要因となった。

【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

【有効性】

本事業は、事業目的を一部達成した。事後評価時、本事業で設置した太陽光発電システムからの発電は行われていなかった。オマール・ボンゴ大学のサイトについては、2020 年以降、設備の一部盗難による空調設備の故障によりインバータが起動できず、太陽光発電システムからの電力が利用できない状態になっている。また、太陽光発電の日々の発電量を監視するためのコンピューターが、2018 年末ごろから技術的な問題で正常に機能していない。そのため、エンジニアがエネルギー生産量を測定し、目標が達成されているかどうかを調べることができない。この状況に対応するため、エネルギー省、JICA 本部、JICA ガボン支所の間でフォローアップ協力の可能性を協議中である。

事後評価時点では、外務省に設置された太陽光発電システムは、2019 年 11 月末にオマール・ボンゴ大学及びガボン電力水道公社（Société d'Electricité et d'Eaux du Gabon: SEEG）が運営する CDM（Centre des Métiers Jean Violas）という職業訓練センターに移転したため外務省に太陽光発電システムは設置されていない。太陽光発電システムの移設は、外務省建物の全面改修をきっかけに決定された。 70 枚の太陽電池パネルと 2 台のインバータがオマール・ボンゴ大学に移設され、事後評価時に使用されていた。外務省に設置されていた残りのシステムは CDM に移設されたが、まだ設置されていない。CDM での設置はエネルギー省が担当し、作業が完了していない。JICA はこの問題の解決策を同省と協議している。2019 年にシステムが撤去されるまでは、外務省のサイトで活用されており、外務省のサイトを担当していた技術者によれば、SEEG ネットワークからの消費電力量が減少したことから、目標は達成されたと判断されるが、発電データの記録を保持していないため、根拠として正当化できない。

定性的効果としては、ソフト・コンポーネントの実施により運営・維持管理能力が向上し、再生可能エネルギー利用に対する意識が高まることが期待されていた。オマール・ボンゴ大学では、1 名のエンジニアが十分な訓練を受け、能力を有している。しかし、システム全体の保守を確実に行うためには、資金面や人材面でのサポートに関し、困難な状況に直面している。意識啓発に関しては、太陽光発電システムに対する一般の人々の意識を啓発する活動はしていないが、事業サイトは一般の人々にも目に留まる立地である。オマール・ボンゴ大学のサイトでは、工事期間中に事業について問い合わせがあった。工事終了後、CDM キャンパス（SEEG 学生キャンパス）の学生 3 名が、卒業論文のための情報収集のため、オマール・ボンゴ大学のエンジニアに接触してきた。また、試験を控えた学生 8 名が、システムの目的や運用方法について詳しい情報を得るために、2016 年～2017 年頃にエンジニアに接触してきた。

【インパクト】

気候変動対策において、先進国・途上国双方の取り組みを促す日本のイニシアティブを示すことが期待されていたが、シンポジウム等でモデルケースとして紹介された事例は確認できなかった。

本事業による自然環境への負の影響は現在までみられていない。しかし、ガボンには電池を処理する設備がないため、エネルギー省は使用済み電池が環境に悪影響を与える可能性を懸念している。事後評価時点で欧州投資銀行の支援を受け、電池処理機能を備えた廃棄物処理・回収センター建設の実現可能性調査が実施されており、2024 年～2025 年の完成が予定されている。

本事業による用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

よって、有効性・インパクトは低い。

	基準年 (2009) 計画年	目標年 (2015) 事業完成 3 年後	実績値 (2014) 事業完了 1 年後	実績値 (2015) 事業完了 2 年後	実績値 (2016) 事業完了 3 年後	実績値 (2021) 事後評価時
指標 1: 送電端電力量（MWh/年）	0	250	-	-	-	-
（内訳）						
オマールボンゴ大学	0	160	-*1	-	-	-
外務省	0	90	-*2	-	-	0
指標 2：CO2 削減量（t/年）	0	129	-	-	-	

*1 JICA ガボン支所に保管された資料によれば、2013 年 1 月 1 日から 2013 年 9 月 19 日までの発電量は 65.9MWh であった。
*2 JICA ガボン支所に保管された資料によれば、2013 年 2 月 1 日から 2014 年 1 月 31 日までの発電量は 66.6MWh であった。

出所：エネルギー省、オマール・ボンゴ大学への質問票及び聞き取り

3 効率性

事業費は計画内であったが（計画比：99%）、事業期間は計画を大幅に上回った（計画比：194%―当初計画のみ）。計画を上回った最大の理由は、エネルギー省と外務省から、設置した太陽光発電システムに停電対策機能がないことについて、クレームが大きかったことがあり、この問題の解決には、長い時間を要した。2015 年 10 月、外務省とオマール・ボンゴ大学の太陽光発電装置に蓄電池を含む停電対策装置を設置する追加調達で合意し、事業は再開された。このように、本事業は長期にわたって保留された。アウトプットは計画どおり産出された。

よって、効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

オマール・ボンゴ大学では、設備資産部が運営・維持管理を担当してきた。しかし、事後評価時点では、1名のエンジニアが自主的にシステムの運営・維持管理を行っていた（正式な人員配置はされていない）。また、現場での維持管理には、壊れたモジュールの交換など物理的な作業が必要なため、アシスタントがいないことはエンジニアにとって支障がある。CDMについては、設備部門が運用・保守を担当するものの、実際のチームはまだ構成されていない。

【技術面】

本事業で研修を受けた技術スタッフが、オマール・ボンゴ大学に設置された太陽光発電システムの運営・維持管理に継続的に携わっている。技術力向上の仕組みとしては、新たにエンジニアを配置する場合、既存のエンジニアもしくはエネルギー省の技術者から研修を受けることになっている。

【財務面】

政府の予算制限により、オマール・ボンゴ大学では資金枠が確保できていない。エンジニアは、サイトの清掃や維持管理に必要な機材を購入する予算がないという問題に直面している。CDMについては、まだシステムが稼動していないため、予算は配分されていない。

事後評価時点で、JICAガボン支所はフォローアップ協力の可能性を探っているが、事業終了後の運営・維持管理についてエネルギー省が予算を保証しない限り実現は難しい可能性がある。

また、事業サイトの警備予算がなく、警備員が配置されていないことも問題である。

【運営・維持管理の状況】

ほとんどの機材は順調に機能してきた。しかし、2020年に、新型コロナウィルス流行に伴うロックダウンの際に空調設備システムの一部が盗まれたため、制御室の空調設備が壊れてしまった。そのため、インバータを作動させることができず、太陽光発電システムによる発電を行うことができない状態となっている。また、室内に設置されているPCにインストールされているソフトウェアが故障したため、発電量を確認することができない。なお、太陽光発電モジュールについては、オマール・ボンゴ大学に設置されている572枚中525枚（外務省から移設したモジュールを含む）は機能している。

オマール・ボンゴ大学での点検・維持管理については、エンジニアが毎日、蓄電池の状態や電流の流れを確認している。停電時には、蓄電池に蓄えられた電力が自動的に学内の各棟に供給される。現在、この施設では太陽光発電を利用できないため、電力会社から電力を受け取り、蓄電池に蓄えている。

太陽光発電システム全体がうまく機能すれば、現在のルーティンワークに加え、エンジニアが太陽光発電システムの発電量を検証し、記録していくことになる。

オマール・ボンゴ大学では、予備部品は適切に維持・活用されているが、2018年の事業終了直後にコンテナごと盗難に遭った。コンテナは事業サイト内に置くスペースがなかったため、盗難当時は大学内の道路脇に置かれていた。このコンテナの中に入っていた重要な工具類は、その後も補充されていない。

CDMでは太陽光発電システムは設置されていないが、モジュールやインバータなどの予備部品は適切に保管されている。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制、財務面に重大な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5　総合評価

本事業は、事業目的を一部達成した。2020 年以降、本事業で設置した太陽光発電システムからの発電が行われていないため、目標を達成できなかった。日々の発電量のモニタリングに使用しているコンピューターが正常に機能していないことも、データが得られない理由である。外務省の太陽電池モジュールは、オマール・ボンゴ大学と CDM に移設されたが、据付されていない。効率性に関しては、事業期間が計画を大幅に上回った。持続性については、制度・組織面、技術面、財務面で重大な問題がみられた。

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：

・エネルギー省とオマール・ボンゴ大学は、2018 年と 2020 年の 2 回にわたって盗難が発生し、事業の資産の一部が紛失していることを鑑み、事業サイトでの盗難を防止するために警備を強化することが推奨される。

・エネルギー省とオマール・ボンゴ大学は、太陽光発電システムが適切に作動するよう、制御室に設置された空調設備を修理することが推奨される。

JICA への教訓：

・協力準備段階において、カウンターパートのニーズに合致したプロジェクトであることを慎重に確認する必要がある。本プロジェクトの場合、カウンターパートにとって停電対策機能の重要性が高いことを十分認識するべきであった。

・カウンターパート機関と受益者が異なる場合、各関係者の事業終了後の責任を明確に定義しておくことが必要である。本事業の場合、維持管理・補修の費用を誰が負担するのかを明確にすることが望ましかった。エネルギー省がカウンターパート機関であり、依然として設備はエネルギー省の所有であるにもかかわらず、太陽光発電システムの運営・維持管理は、オマール・ボンゴ大学の職員が無償で担当している。



発電した電力量を表示する掲示板（オマール・ボンゴ大学）


オマール・ボンゴ大学に設置された太陽電池モジュール

案件別事後評価（内部評価）評価結果票：技術協力プロジェクト

評価実施部署：ルワンダ事務所（2022 年 8 月）

国名	東部県農業生産向上プロジェクト
ルワンダ共和国	

I 案件概要

事業の背景	ルワンダの人口密度は 1 ㎢当たり 380 人とサブサハラ・アフリカで最も高く、農業は 1 世帯当たりの平均土地所有面積が 0.76ha 以下と小規模であった。また、耕作地の 80%は傾斜 5～55 度の斜面であった（「農業セクター投資計画」（2009 年～2012 年））。丘陵地においては、灌漑用水の不足により生産性・収益性が低かった。JICA は「ルワンダ共和国東部県ブゲセラ郡持続的農業・農村開発計画調査」（2006 年～2009 年）を実施し、この結果に基づいてルワンダ政府より、特に低湿地における水稲生産振興を中心とした技術協力プロジェクトが要請された。		
事業の目的	本事業は、生産者組合のコメ栽培及び園芸作物栽培技術の向上、普及の質の向上と管理を通じて、対象地域における水稲生産者組合の生産および園芸作物生産者組合の収益向上を図り、もって、東部県ブゲセラ郡およびンゴマ郡の水稲の生産増加と園芸作物組合の収益増加を目指す。 1．上位目標：1)東部県ブゲセラ郡およびンゴマ郡の水稲の生産が増加する。2)プロジェクト対象園芸作物組合（中核および衛星組合）の収益が増加する。 2．プロジェクト目標： 対象地域における農業普及環境の向上を通じて、水稲生産者組合の生産および園芸作物生産者組合の収益が高められる。		
実施内容	1．事業サイト： 東部県ベゲセラ郡、ンゴマ郡 2．主な活動：i) 生産者組合員、RAB 職員、NAEB 職員、郡・セクター農業官に対するコメ栽培に関する研修、ii) 収穫後処理、栽培技術に関する農民野外学校やセミナー、iii) 普及パッケージの開発と生産者組合間のスタディー・ツアー、iv) 郡・セクター農業官、NAEB 職員の講師養成、v)生産者組合員に対する組織強化、ジェンダー主流化に関する研修、等 3．投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　10 人 (2) 研修員受入（本邦）　3 人 (3) 第三国研修　4 人（ケニア） (4) 資機材　PC、プリンター、バイク、等 (5) 現地業務費　研修経費、等 相手国側 (1) カウンターパート配置　24 人 (2) 施設・資機材の提供　執務スペース、倉庫用土地、等 (3) 現地業務費　地域事務所での研修交通費・日当、等		
事業期間	（事前評価時）2010年10月～2013年9月 （実績）2010年11月～2013年10月	事業費	（事前評価時）459 百万円、（実績）544 百万円
相手国実施機関	農業動物資源省（MINAGRI）、ルワンダ農業局（RAB）、農業輸出振興局（NAEB）		
日本側協力機関	株式会社三祐コンサルタンツ、日本工営株式会社		

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時のルワンダ政府の開発政策との整合性】

国家開発中期 5 か年計画である「経済開発貧困削減戦略」（2008 年～2012 年）、セクター開発計画である「ルワンダ農業革新戦略計画（PSTA）フェーズ 2」（2009 年～2012 年）では、持続的な生産システムの強化、農民の技術・組織力の強化、商品チェーンやアグリビジネスの促進、セクターや中央・地方レベルの制度的枠組みの強化が重要視されていた。このように、本事業は事前評価時のルワンダの開発政策に合致していた。

【事前評価時のルワンダにおける開発ニーズとの整合性】

ルワンダでは、大半の農家が小規模であり、丘陵地では生産性や収益性の低さが問題となっていた。小規模農家はコメや園芸作物の栽培の経験はあったものの、改良された栽培技術の習得へのニーズがあった。本事業は事前評価時点のルワンダの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】

2004 年以降、毎年、政策協議が実施されており、重点分野が決定されていた[1]。事前評価時点では、農業・農村開発の促進を含む地域開発が重点分野の一つであった。このように、本事業は事前評価時点において日本の ODA 政策と整合していた。

【設定された事業計画やアプローチの適切性】

本事業では、対象生産組合のほぼすべてが事業期間中に水稲の生産量を増加させたが、事業完了後はすべての組合が生産量を減少させた。これは、組合メンバー農家の入替や農業担当官の異動により、普及した技術が組合に定着しなかったことによる。また、事業効果が郡内の他組合に普及しなかったのは、政府の補助金が縮小したことが大きな要因である。人員の定着は事業でコントロールできる部分はあまり大きくなく、補助金の縮小については計画時に予見できなかったことである。本事業で強化した普及パッケージは後続事業に引き継がれているように、本事業のアプローチ自体には特段の問題はなかったと考えられる。

【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】

事業完了時までにプロジェクト目標は達成された。ブゲセラ郡とンゴマ郡の対象水稲生産者組合は、生産技術と組織運営を改善させた、ほとんどの組合が米の生産量を増加させた（指標 1、2）。また、対象となる中核園芸作物生産者組合は収益を

[1] 外務省「ODA データブック 2011」

増加させた（指標 3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事後評価時点において、事業効果は一部継続している。ブゲセラ郡では、対象となる 9 つの水稲生産者組合のうち 4 組合データを入手することができた。残りの 5 組合については、データの不足やメンバー交代など様々な理由により、データを入手することができなかった。データが入手できた 4 組合はいずれも事業完了後、生産量を減少させたが、2017 年以降は事業完了時の水準を一定程度維持している（指標 1)。また、中核・衛星組合ともに、メンバー農家の入れ替わりや、本事業で研修を受けた農業担当官の入れ替わりがあった。また、組合への聞き取り調査によれば、水稲の生産量が減少しているのは、事業で得た技術を適用している農家が減少しているためであるという。また、ンゴマ郡では、対象 8 組合のうち、5 組合からデータが得られた。残りの 3 組合は、メンバー交代によりデータを入手できなかった。調査対象となった 5 組合は、事業完了時から生産量を減少させた （指標 2)。また、一部の組合では、他の稲作農家と合併して新たな協同組合となり、経営が変化し、コメの生産に負の影響を及ぼしている。園芸作物の生産については、連絡先が入手できず、データが得られなかった（指標 3)。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

ベースラインデータが確認できなかったため、上位目標の達成度は検証できなかった。一方で、2017 年以降、ブゲセラ郡とンゴマ郡では水稲の生産量が減少している（指標 1)。RAB によれば、事業期間中はこれら 2 郡では政府や世界銀行、国際農業開発基金等のドナーによる支援事業が多く実施されており、水稲に関する集中的な支援や投入が行われていたが、そのような事業は次々と終了し、一部の水稲生産者組合は以前のように生産を維持することができなくなったためである。さらに、2007 年から始まった「穀物集約化プログラム」（CIP）と呼ばれる投入資材補助制度（水稲を含む重点作物の優良種子・肥料を購入する際の補助）がある。CIP は本事業の期間中は 75%の補助率を設定していたが、2013 年に補助金の終了に向けた取組みが開始された以降は 25%にまで減少した。これにより、農家は優良種子を使用する意欲を失っている。実際のところ、投入資材補助制度の補助率の激減によってか、ルワンダ全国平均の生産性（ton/ha）は 2013 年をピークに 2014 年以降は半減している（FAOSTAT)。また、2011 年以降の MINAGRI と RAB の大規模な再編により、水稲に関する研究開発体制は著しく弱体化している。園芸作物については、ルワンダ統計局（NISR）の季節農業調査（SAS）の指標に園芸作物の収益が含まれていないことに加え、園芸作物生産者組合は水稲生産者組合よりも記録能力が弱いため、データがなかった（指標 2)。中央政府や郡政府の農業普及サービスが限定的であること、政府の農業担当官が水稲以外の園芸作物を専門としていることから、ほとんどの組合が農業担当官を自前で雇用している。このため、対象組合での事業経験は、両郡の他の組合にはあまり普及していないと推察される。2010 年にルワンダ農業開発庁（RADA)、ルワンダ動物資源開発庁（RARDA)、ルワンダ農業研究所（ISAR）が統合され、RAB が設立されてから、普及は RAB の所掌の一部となっている。RAB によれば、各事業では普及研究に多くの予算を割り当てているとのことである。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

複数の正のインパクトが確認された。第一に、ジェンダーに関連するインパクトがあった。ジェンダー促進は本事業の研修テーマの一つであり、女性も男性も、特に女性を労働力として見るのではなく、ビジネスパートナーとして協働するように研修を受けた。その結果、ほとんどの生産者組合で、女性が意思決定者になり、政府の規定による支援を受けた組合の執行委員に選ばれた女性もいる。第二に、本事業の経験は、後継事業である「小規模農家市場志向型農業プロジェクト（SMAP)」（2014 年～2019 年）を通じて、他県に広まっている。SMAP では、全県の各 2 郡を対象としており、事業終了後、RAB は同事業の経験を全国に拡大する構想を表明していた。しかしながら、COVID-19 の大流行により、この取組みは遅延している。

自然環境への負のインパクトの原因となる活動は本事業では実施されていない。

【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。

プロジェクト目標の達成度

<table>
<tr><th>目標</th><th>指標</th><th>実績</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="2">（プロジェクト目標）
対象地域における農業普及環境の向上を通じて、水稲生産者組合の生産および園芸作物生産者組合の収益が高められる。</td><td>1. ブゲセラ郡：
ベースライン調査を実施したプロジェクト対象の水稲生産者組合の 50%以上が、水稲単位面積当たりの生産量を 10%増加させる。</td><td><u>達成状況：達成（一部継続）</u>
（事業完了時）
● ブゲセラ郡において、対象の 9 水稲生産者組合のうち、8 組合（88.9%）が 2010 年から 2013 年（シーズン A）までに生産量を 10～146%増加させた。
（事後評価時）
● ブゲセラ郡において、データが入手できた 4 水稲生産者組合の全てが 2013 年の事業完了以降、生産量を減少させた。
表：水稲の生産量（t/ha, シーズン A）
<table>
<tr><th></th><th>2010 ベースライン</th><th>2013 事業完了時</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr>
<tr><td>コリニャブリバ</td><td>7.0</td><td>7.7</td><td>6.2</td><td>6.6</td><td>5.9</td><td>6.5</td></tr>
<tr><td>ジャンベレ・ニャルゲンゲ</td><td>2.6</td><td>6.4</td><td>5.0</td><td>6.0</td><td>6.4</td><td>5.1</td></tr>
<tr><td>ツイザムレ</td><td>4.0</td><td>5.9</td><td>4.2</td><td>5.4</td><td>5.2</td><td>3.6</td></tr>
<tr><td>コリバルウィ</td><td>6.5</td><td>7.8</td><td>4.8</td><td>6.2</td><td>5.5</td><td>4.4</td></tr>
</table>
注：コニャブリバとジャンベレ・ニャルゲンゲは中核組合、他は衛星組合。</td><td>事業完了報告書。

対象生産者組合。</td></tr>
<tr><td>2. ンゴマ郡：
ベースライン調査を実施したプロジェクト対象の</td><td><u>達成状況：達成（継続していない）</u>
（事業完了時）
● ンゴマ郡において、対象の 8 水稲生産者組合のうち、7 組合</td><td>事業完了報告書。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>水稲生産者組合の 50%以上が、水稲単位面積当たりの生産量を 15%増加させる</td><td>（89.5%）が 2010 年から 2013 年（シーズン A）までに生産量を 22～98%増加させた。
（事後評価時）
• ンゴマ郡において、データが入手できた 5 水稲生産者組合の全てが2013年の事業完了時と比較して生産量を大きく減少させた。
表：水稲の生産量（t/ha, シーズン A）<table><tr><th></th><th>2010 ベースライン</th><th>2013 事業完了時</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr><tr><td>コペリグ</td><td>4.0</td><td>7.9</td><td>4.6</td><td>6.8</td><td>5.1</td><td>4.1</td></tr><tr><td>コクリギ</td><td>4.5</td><td>8.3</td><td>3.6</td><td>3.9</td><td>3.6</td><td>3.2</td></tr><tr><td>コプリムワ</td><td>4.0</td><td>6.6</td><td>4.9</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>3.1</td></tr><tr><td>コクリレ</td><td>4.0</td><td>7.1</td><td>4.6</td><td>5.3</td><td>5.8</td><td>4.3</td></tr><tr><td>コパムニャ</td><td>6.0</td><td>6.1</td><td>NA</td><td>NA</td><td>4.1</td><td>3.1</td></tr></table>Note: COPERIG は中核組合、他は衛星組合。2017 年のデータはシーズン B のもの。</td><td>対象生産者組合。</td></tr>
<tr><td></td><td>3. プロジェクト対象の中核園芸生産者組合の 2/3 以上の組合が、収益を 15%増加させる。</td><td>達成状況：達成（検証不能）
（事業完了時）
• 対象の中核園芸生産者組合の全て（100%）が収益を 38%～4,951%増加させた[2]。
（事後評価時）
• データは入手できなかった。</td><td>事業完了報告書。
NA。</td></tr>
<tr><td>（上位目標）
1) 東部県ブゲセラ郡およびンゴマ郡の水稲の生産が増加する。
2) プロジェクト対象園芸作物組合（中核および衛星組合）の収益が増加する。</td><td>1. 水稲：
東部県ブゲセラ郡およびンゴマ郡全体の水稲の生産量が 15%増加する。</td><td>達成状況：（検証不能）
（事後評価時）
• ブゲセラ郡、ンゴマ郡でベースラインデータが確認できなかった。データが得られた 2017 年以降、両郡で水稲生産量は減少した。
表：水稲の生産量（t/ha, シーズン A/B）<table><tr><th></th><th>2010（参考値）</th><th>2013 事業完了時（参考値）</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th></tr><tr><td>ブゲセラ</td><td>5.2/6.2</td><td>6.8/NA</td><td>NA/4.3</td><td>3.4/2.6</td><td>3.1/4.6</td><td>3.1/1.2</td></tr><tr><td>ンゴマ</td><td>4.7/4.7</td><td>7.0/NA</td><td>2.6/4.3</td><td>3.7/2.8</td><td>4.1/4.8</td><td>3.6/4.2</td></tr></table>注：2010 年、2013 年のデータは対象組合の生産量（参考値）。2017 年から 2020 年は、郡レベルのデータが SAS/NISR から入手できた。</td><td>事業完了報告書、SAS/NISR。</td></tr>
<tr><td></td><td>2. 園芸作物：
プロジェクトが対象とした園芸作物生産者組合の 2/3 以上の組合が収益を 30%以上増加する</td><td>達成状況：検証不能
（事後評価時）
• データは入手できなかった。</td><td>NA。</td></tr>
</table>

3　効率性

事業期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、事業費は複合的な要因により計画を超えた（計画比：119%）。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】

ルワンダの農業セクターの主要な計画文書であるPSTAフェーズ4（2018年～2024年）において、コメと園芸作物は推進されている。具体的には、コメについてはアフリカ稲作振興のための共同体（CARD）の主導で推進されている「国家稲作振興戦略2」（2020年～2030年）という独自の戦略計画がある。稲作については、以前はゾーン制度があり、農家は同じゾーン内でのみ籾を販売することができていたが、このルールは2020年に撤廃され、農家は他のゾーンにも販売できるようになった。この新しい政策は、水稲農家の市場志向型アプローチを促進するものである。

【制度・体制面】

事業完了後、MINAGRI、RAB、NAEBの組織体制は2回以上変わったが、本事業で開発された普及パッケージは後続事業のSMAPに引き継がれた。また、SMAPを通じて、RABにより市場志向型普及パッケージ（MAEP）という新しい名称で推進されている。RABはMAEPを推進するために十分な数の職員数を維持している。一方、郡担当官は、業務が多く、MAEPの普及にはあまり関与していない。農民プロモーターの研修はSMAPで継続され、それ以降、RABは毎年、毎年1つの作物やトピックに焦点をあてて農民プロモーター研修を実施している。東部県では、ツイギレ・ムヒンジ普及システムのもとで、農民プロモーターによる農民野外学校（FFS）が継続されている。本事業で推進したマッチング会議やスタディー・ツアーなどの活動は、予算不足であまり実施されていないが、マーケティング研修や加工工場、ホテル、学校との連携により、市場志向型農業の推進がし易くなっている。

【技術面】

[2] 極端に高い増加率となっている組合もあるのは、ベースライン収益がマイナス、あるいは極端に低かったことによる。

RAB によると、職員は MAEP の推進に必要な技術と知識を持続していると回答した。本事業で研修を受けた職員は SMAP や他の政府の事業に従事し、NRDS2 の策定にも貢献した。

【財務面】

本事後評価調査では、財務データを入手することができなかった。RAB によれば、MAEP 推進のために、予算は普及サービスに割り当てられ、その予算は郡ごとに割り当てられている。しかし実際には、RAB の各事業は普及よりも研究活動に予算の多くが割り当てられる傾向にあると RAB は述べている。

【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た。具体的には、対象生産者組合の水稲と園芸作物の生産量が増加した。しかしながら、事業完了後は、水稲生産量は減少した。また、園芸作物生産量のデータは入手できなかった。持続性については、郡レベルでは、普及パッケージ推進のための農業担当官と予算が不足している。効率性については、事業費が計画を超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・RAB と郡は、生産者組合（特に園芸作物生産者組合）のデータ収集と管理の研修を実施し、モニタリング結果に基づいてエビデンスに基づいた戦略立案支援を推進することを提言する。

・事後評価では CIP などの補助金制度が生産性に大きな影響を及ぼしていることがわかった。RAB 及び郡に対して、技術研修にとどまらず、優良種子の持続的なサプライチェーンを推進することを提言する。

JICA への教訓：

・事後評価では、対象の生産者組合からのデータが不足していたため、事業効果の継続状況や上位目標の達成度を検証することができなかった。事業においては、完了後のモニタリングと評価を可能にするために、協同組合または農民レベルでのデータ収集に関する能力強化のコンポーネントを含めるべきである。また、実施機関が協同組合や農民からデータを収集し、管理するように確認しておく必要がある。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：コンゴ民主共和国事務所（2022 年 11 月）

国名	保健人材開発支援プロジェクト（フェーズ 1、フェーズ 2）
コンゴ民主共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	コンゴ民主共和国では 1960 年の独立以降、国内でも国際的にも紛争があり、多くの国民が貧困ライン以下で生活している。保健関連指標は 1990 年代以降わずかに改善したが、ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals: MDGs）は達成されていなかった。妊産婦死亡率は目標値 332（出生 10 万対）に対して 550（2007 年）、5 歳未満児死亡率は目標値 60（出生 1,000 対）に対して 168（2011 年）と高かった。保健人材は、人数も質も国際的な基準（WHO 基準では医療従事者は人口 1,000 人当たり 2.3 人）に及ばず、看護師は人口 1,000 人当たりわずか 0.82 人であった。人材の偏在を含め、保健人材の問題は保健サービスへのアクセスを妨げる要因であった。 コンゴ民主共和国の貧困削減・開発戦略書（Poverty Reduction and Growth Strategy Paper: PRGSP）（2000 年～2009 年）は基本的な社会サービスへのアクセス改善を目指しており、保健は優先分野の一つとなっていた。保健省は保健システム強化戦略（Stratégie de Renforcement du Système de la Santé: SRSS）を策定し、同戦略ではプライマリヘルスケア改善のための柱の一つとして人材開発が掲げられていた。2010 年、PRGSP の行動計画として国家保健開発計画（Plan National de Développement Sanitaire: PNDS）（2011 年～2015 年）が策定され、この中で国家保健人材開発計画（Plan National de Développement des Ressources Humaines de la Santé: PNDRHS）の策定が急務とされた。 本事業フェーズ 1 では、保健省本省における人材管理能力を強化し、PNDRHS の策定と実施を支援した。フェーズ 2 では 3 つの州保健局（Division Provincial de la Santé: DPS）を対象に州レベルの能力強化を行うとともに、州保健人材開発計画（Plan Provincial de Développement des Ressources Humaines de la Santé: PPDRHS）の策定と実施を支援し、中央レベルの能力強化も引き続き行った。
事業の目的	［フェーズ 1］ 本事業は保健省人材局（Direction des Ressources Humaines: DRH）の組織能力強化、PNDRHS（2011 年～2015 年）及び関連法令・基準文書の策定、保健人材（Ressources Humaines de la Santé: RHS）情報管理ツールの開発を通じて DRH の能力強化を図り、もって PNDRHS の実施を目指す。 ［フェーズ 2］ 本事業は新規 PNDRHS（2016 年～）と関連法令・基準文書及び PPDRHS の策定を通じて、中央レベルと州レベルにおける PNDRHS の効果的かつ持続的な策定・実施に必要な基礎の強化を図り、もって対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進され、事業の成果が他の州へ波及することを目指す。
	［フェーズ 1］ 1.上位目標：国家保健人材開発計画（PNDRHS）が実施される。 2.プロジェクト目標：保健人材関連局の国家保健人材開発計画実施能力が強化される。 ［フェーズ 2］ 1.上位目標：対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進されるとともに、その成果が他の州へ普及する。 2.プロジェクト目標：PNDRHS の策定及び実施を効果的・持続的に行うために必要な基盤が保健省及び対象州において強化される。
実施内容	1. 事業サイト： ［フェーズ 1］保健省本省 ［フェーズ 2］保健省本省及び対象州の保健局（2015 年までバコンゴ、西カサイ、カタンガ。2016 年の行政区分再編後は中央コンゴ、中央カサイ、オカタンガ） 2. 主な活動： ［フェーズ 1］ 1）DRH の組織能力を強化するため職員研修を行う。 2）PNDRHS を策定する。 3）PNDRHS 関連の法令文書を作成する。 4）収集するデータを定義し、データ更新のためのシステムを立ち上げる。 ［フェーズ 2］ 1）新規 PNDRHS（2016 年～）を策定する。 2）保健人材の研修基準を作成する。 3）保健人材関連の法令・基準文書を作成する。 4）PPDRHS の策定と実施に関し州保健局を支援する。 3. 投入実績 ［フェーズ 1］ 2013 年 11 月時点 日本側 (1) 専門家派遣 8 人 (2) 研修員受入 16 人 (3) 第三国研修 9 人（セネガル） (4) 機材供与 保健人材データ管理用コンピュータ、研修 相手国側 (1) カウンターパート配置 14 人 (2) プロジェクト事務所、電気水道など (3) 現地業務費

	機材など (5) 現地業務費 [フェーズ 2] 2018 年 3 月時点 日本側 (1) 専門家派遣　6 人 (2) 研修員受入　28 人 (3) 第三国研修　15 人（カナダ、セネガル、コートジボワール） (4) 機材供与　保健人材データ管理用コンピュータなど (5) 現地業務費 相手国側 (1) カウンターパート配置　29 人 (2) プロジェクト事務所、電気水道など (3) 現地業務費		
事業期間	[フェーズ 1] （事前評価時）2010 年 11 月～2013 年 10 月 （実績）2010 年 11 月～2013 年 11 月 [フェーズ 2] （事前評価時）2014 年 1 月～2017 年 12 月 （実績）2014 年 1 月～2018 年 3 月	事業費	[フェーズ 1] （事前評価時）385 百万円、 （実績）287 百万円 [フェーズ 2] （事前評価時）455 百万円、 （実績）543 百万円
相手国実施機関	保健省（Ministère de la Santé Publique: MSP） 対象州の州保健局（Division Provincial de la Santé: DPS）		
日本側協力機関	国立国際医療研究センター		

Ⅱ　評価結果

【留意点】

- フェーズ 1 と 2 は一体として評価する。有効性・インパクトに関してはフェーズごとに指標の達成度を確認し、評価結果は両フェーズにわたって総合的に判断する。
- フェーズ 1 については、策定した PNDRHS（2011 年～2015 年）の対象期間を鑑み、上位目標の達成度は目標年の 2015 年時点の状況に基づくものとする。フェーズ 1 の事業効果継続状況は上位目標の一部として確認する。
- PNDRHS（2011 年～2015 年）など、フェーズ 1 で作成した政策・文書など成果品の中には対象期間が終了したものがある。また、フェーズ 2 の期間中に行政区分の再編があったため、フェーズ 1 と 2 の持続性を確認するにあたって、フェーズ 2 の完了時点の状況をもとに実施機関への質問を作成した。
- 事後評価時点の情報は、基本的に中央コンゴ州のみから入手可能であった。他の 2 州のフォーカルポイントはしばしばオンラインにアクセスできないことや、要求した書類を送ってこないことがあり、遠隔での情報収集は困難であった。これは、持続性の項で述べたように、人材が不安定であったためだけでなく、新型コロナウイルス感染症の影響もあった。また、事後評価時点では、PPDRHS の第 2 サイクルを評価し、文書化したのは中央コンゴ州のみであった。

1　妥当性

【事前評価時のコンゴ民主共和国政府の開発政策との整合性】

［フェーズ1］本事業は、保健を優先分野の一つとする貧困削減・開発戦略書（PRGSP）（2000年～2009年）、人材開発を柱の一つとする保健システム強化戦略（SRSS）、国家保健人材開発計画（PNDRHS）の策定を求める国家保健開発計画（PNDS）（2011年～2015年）といったコンゴ民主共和国の政策に合致していた。

［フェーズ2］本事業は、PRGSP II、SRSS、PNDS（いずれも2011年～2015年）に合致していた。

【事前評価時のコンゴ民主共和国における開発ニーズとの整合性】

［フェーズ1］本事業は、上述の「事業の背景」に記載されている、保健人材育成のニーズに対応するものであった。

［フェーズ2］フェーズ1では、中央レベルにおける人材管理能力強化を支援した。それを踏まえて、州レベルでの能力強化に加え、中央と州との連携強化が期待されていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

［フェーズ1］社会サービスへのアクセス改善は、日本の対コンゴ民主共和国援助の優先分野であり、保健分野は給水やコミュニティ開発とならんで対象セクターとなっていた[1]。

［フェーズ2］社会サービスへのアクセス改善は、日本の対コンゴ民主共和国援助の優先分野であり、保健分野は対象セクターとなっていた。保健人材の能力強化と保健インフラ整備は優先課題であった[2]。

【事業計画やアプローチの適切性】

中央コンゴ州は本省に近いため保健人材開発に対する支援とモニタリングが容易であり、プロジェクト対象州の一つに選定したことは妥当であった。

保健人材開発活動に対する予算は通常、プロジェクト実施を行うカウンターパートによって策定されるが、国家予算やより上位の意思決定者からは明確に確保されていない。これは財務面の持続性において深刻な問題であるが、事業計画やアプローチが原因とはいえない。事業計画やアプローチに特に問題は見られなかった。

【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】

［フェーズ1］プロジェクト目標「保健人材関連局の国家保健人材開発計画実施能力が強化される」は達成された。26州のうち25州が2013年に年次活動計画（Plan d'Action Opérationnel: PAO)を提出し、これには保健人材に関する指標も含まれていた（指標1)。保健省人材局（DRH）が作成したPAOにはPNDRHSの4分野（キャリア管理、基礎教育、継続教育、定着)が含まれて

[1] ODA 国別データ集（2010 年）
[2] ODA 国別データ集（2013 年）

おり、これは国家保健人材開発年次計画書とみなすことができる（指標2)。
[フェーズ2] プロジェクト目標「PNDRHSの策定及び実施を効果的・持続的に行うために必要な基盤が保健省及び対象州において強化される」は、4つの指標のうち2つが達成され2つが一部達成されたので、全体として達成されたと判断する。関係者会議が2014年から2017年の間年4回以上開催され（指標1)、中央レベルで作成された、キャリア管理規定、継続教育規定、助産師教育基準といった法令・基準文書が事業対象州で使用されていた（指標3)。国家保健人材年鑑は2013年以降、おおよそ2年に一度発行されており（指標2)、目標のように毎年発行されてはいないが、現実的な頻度で更新されているといえる。州保健人材技術委員会は開催されていたが、目標の年4回よりも少なかった（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】
[フェーズ1] 事後評価時点で事業効果は一部継続している。PNDRHSは策定・実施され（指標2)、PPDRHSは6つ以上の州で策定・実施されている（指標1)。しかしPPDRHSの実施状況に関する情報は中央コンゴ州のみしか得られなかった（フェーズ1上位目標指標の達成状況を参照のこと)。
[フェーズ2] 事後評価時点で事業効果は全体として継続している。関係者会議は2018年以降、年4回以上開催されており、国家保健人材年鑑は事業完了以降ほぼ2年に一度発行されている。法令・基準文書は、助産師教育基準を除き対象州で利用されていることが確認されており、州保健人材技術委員会は年4回より少ないものの開催されている。
【上位目標の事後評価時における達成状況】 PPDRHSの予算と活動実績の情報は中央コンゴ州のみ得られた。
[フェーズ1] 上位目標「PNDRHSが実施される」は一部達成された。中央コンゴ州のPPDRHS（2014年～2016年）で計画された26の活動のうち14が達成もしくは一部達成され、後継PPDRHS（2017年～2020年）に関しては計画された32の活動のうち17が実施された。他州の情報は得られなかった（指標1、目標値設定なし）。国レベルでは、PNDRHS（2011年～2015年）の41の活動のうち27が達成もしくは一部達成された。後継PNDRHS（2016年～2020年）は職員確保と定着、基礎教育、研修の3つのプログラムを含む2019年～2022年版として再編され、実施されている（指標2）。
[フェーズ2] 上位目標「対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進されるとともに、その成果が他の州へ普及する」は一部達成された。事業完了以降、PPDRHSを策定した州は目標の6州以上となった（指標1）。中央コンゴ州のPPDRHS実施のための年間予算は第1サイクルと第2サイクルの間で140%増加したが、他の対象州の財務情報は得られなかった（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。
・助産師・看護師養成課程の学生は過半数が女性であり、養成プログラムの振興はジェンダーについて正のインパクトに貢献している。
・明確な執務指針があったことで、保健人材関連組織の協働が促進された。
・JICA事業に参加したことで自主性と自信がつき、州の中で他の開発パートナーの支援を受けている場合にJICAの支援に頼らず主体的に、JICA事業で作成されたツールや自らのツールを使用して活動するものもあった。
・保健人材開発に関心を持つ開発パートナーが増えた。
【評価判断】
以上から、本事業の有効性・インパクトは高い。
フェーズ1

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 保健人材関連局の国家保健人材開発計画実施能力が強化される。	（指標１）半数以上の州から､保健人材開発年次活動計画書（新規卒業者数・新規採用者数･退職予定者数の基本的データを含んだ)が提出される。	達成状況（継続状況)：達成（一部継続） （事業完了時） 26 の州保健局のうち 25 州が州保健開発計画 (2013 年) に基づく年次活動計画 (Plan d’Action Opérationnel: PAO)を提出した。これには保健人材に関する指標も含まれていたため、PAO は保健人材開発年次計画書とみなすことができる。 （事後評価時） PPDRHS は開始以来 3 サイクル作成されている。本事業フェーズ 1 の対象 3 州は第 1 次の PPDRHS を作成した（中央コンゴ 2014 年～2016 年、オカタンガ 2015 年～2017 年、中央カサイ 2014 年～2016 年)。6 州（中央コンゴ、オカタンガ、中央カサイ、ルアラバ、東カサイ、南ウバンギ）が第 2 次の PPDRHS（2017 年もしくは 2018 年～2020 年）を作成した。4 州（ルアラバ、東カサイ、チョポ、サンクル）が第 3 次の PPDRHS（2021 年～概ね 2025 年）を作成済みで、他に 8 州が作成中である。 第 1 フェーズ上位目標指標 1 と第 2 フェーズ上位目標指標 1（下記）参照のこと。	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
	（指標２)国家保健人材開発年次計画書が作成される。	達成状況（継続状況)：達成（継続） （事業完了時）保健省人材局（DRH）は PAO を作成し、その中には PNDRHS の 4 分野(キャリア管理、基礎教育、継続教育、定着)が含まれていた。これは国家保健人材開発年次計画書とみなすことができる。 （事後評価時） PNDRHS 2011 年～2015 年 と 2016 年～2020 年（後に 2019 年～2022 年版に再編)が国家の保健人材開発計画として作成された。上位目標指標 2 (下記）参照のこと。	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
上位目標 国家保健人材開発計画（PNDRHS）	（指標１）各州の PNDRHS の年次計画 (4 つの副次計画も含む）の活動の実施項目数	（事後評価時）一部達成 中央コンゴ州の PPDRHS（2014 年～2016 年）で計画された 26 の活動のうち 14 が達成もしくは一部達成された。後継 PPDRHS（2017 年～2020 年）に関しては計画された 32 の活動のうち 17 が実施された。後者の評価報告	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省か

が実施される。	(注)数値目標なし	書によれば「活動の達成状況とそれがもたらした結果を比較すると、PPDRHS の有効性は中程度であった」。資金を確保できず実施できなかった活動もあった。他州の情報は得られなかった。 （注）PNDRHS を州が実施するということは PPDRHS の実施と同義である。PPDRHS には年次活動計画も含まれている。	らの情報
	（指標２）国家年次計画の活動実施項目数 (注)数値目標なし	（事後評価時）一部達成 PNDRHS（2011 年～2015 年）で計画された 41 の活動のうち 27 が達成もしくは一部達成された。資金が確保できず実施できなかった活動もあった。後継 PNDRHS（2016 年～2020 年）は、政府の勧告によって 2019 年～2022 年版として再編された。それには 3 つのプログラム（職員確保と定着、基礎教育、研修）が含まれ実施されている。 （注）PNDRHS には年次活動計画も含まれている。	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報

フェーズ 2

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 PNDRHS の策定及び実施を効果的・持続的に行うために必要な基盤が保健省及び対象州において強化される。	（指標１）保健人材管理にかかわる関係者調整会議が、保健人材委員会（Commission des Ressources Humaines de la Santé et Renforcement des Capacités: CRHS）や保健人材調整メカニズム（Observatoire National des Ressources Humaines en Santé: ONRHS）の機会を用いて、年 4 回以上開催される。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） 国家保健人材技術委員会：12 回開催（2014 年 3 回、2015 年 2 回、2016 年 4 回、2017 年 3 回） ONRHS 会議：6 回開催（2014 年 2 回、2015 年 1 回、2016 年 1 回、2017 年 2 回） （事後評価時） 国家保健人材技術委員会：2018 年 2 回、2019 年 10 回、2020 年 5 回、2021 年 5 回 技術・資金支援パートナー会議で保健人材を扱ったもの：2018 年 6 回、2019 年 9 回、2020 年 3 回、2021 年 4 回 2020 年 3 月以降、新型コロナウイルス感染症の影響で会議の数が減っている。	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
	（指標２）国家保健人材年鑑が年 1 回発行される。	達成状況（継続状況）：一部達成（継続） （事業完了時） 2013: 発行 2014: 発行せず（保健人材概況書（Profil Pays）が発行されたため） 2015: 発行 2016: 発行せず（PNDRHS 2016～2020 の策定に注力） 2017: 発行 （事後評価時） 2018: 発行せず（人材局が他業務で多忙だったため） 2019: 発行 2020: 発行せず（新型コロナウイルス感染症の影響） 2021: 2021 年後半に発行予定 年鑑はおよそ 2 年に 1 度発行されている。上述の事情を鑑みると毎年発行よりも現実的な間隔といえるため、この指標は継続と判断する。	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
	（指標３）・ キャリア管理及び継続教育規定が 60%以上の介入対象州で使用される。 ・ 助産教育マテリアルが 75%以上の対象校(新プログラム導入校）で使用される。	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） キャリア管理規定: 2017 年 4 月に作成され、2017 年 10 月に保健人材技術委員会で承認された。中央コンゴ州と上カタンガ州で導入された。 継続教育規定: 2015 年 3 月に作成され、2016 年 6 月に委員会で承認された。2017 年 11 月に保健大臣が署名した。2017 年と 2018 年に対象 3 州で導入された。 A2 助産師（中級人材）教育基準: フェーズ 2 終了時点で、中級レベル（A2）保健人材を育成する学校は国内に約 470 校あった。そのうち 17 校が新プログラム（コンピテンシーアプローチ：APC）を導入する予定であった。2017 年 5 月時点で、この 17 校のうち 14 校（82.3%）が、助産師教育基準を使用していた。 （事後評価時） キャリア管理: 保健人材管理手続マニュアルはキンシャサとオカタンガ州で一般的に使われるようになり、他の州にも配布された。州での使用状況について評価実績はないものの、中央コンゴ州では州特有の観点を反映して編集した。文書・ツール等（保健人材年鑑、保健人材データベース、PPDRHS）作成のためのガイドラインは、州レベルで一般的に使われるようになった（特に中央コンゴ、オカタンガ、中央カサイ、ルアラバ）。2019 年 3 月時点で中央コンゴ、北ウバンギ、マニエマ、オカタンガ、ルアラバ、カサイ、中央カサイは保健人材データベースを作成している。州の保健人材年鑑や	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報

		PPDRHS 策定を開始した州、策定が完了した州もある。 継続教育: 本事業で作成した継続教育に関する政策・基準は 3 つの対象州（オカタンガ、中央カサイ、中央コンゴ）及び、UNICEF の支援を受けている 8 州（南ウバンギ、クワンゴ、チョアパ、カサイ、マニエマ、中央コンゴ、モンガラ、チョポ）、米国 PROSANI プログラムの支援を受けている 9 州（オロマニ、オカタンガ、タンガニーカ、ルアラバ、サンクル、中央カサイ、西カサイ、ロマミ、南キブ）で一般的に使用されている。中央コンゴ州保健局は 2017 年以降毎年継続教育合同計画を策定し、州では講師 10 名を確保している。 A2 助産師（中級人材）研修: 関連の基準（能力レファレンス、研修レファレンス、評価レファレンスなど）の学校での使用を勧告し、本事業で印刷した文書が全 46 校中 11 校に配布された。このうち配布された基準を活用している学校数についての情報は得られなかった。 2020-2021 年度、国内の A2 レベルの学校 607 校のうち、153 校が APC を導入していた（中央コンゴ　46 校中 17 校、オカタンガ　28 校中 13 校、中央カサイ　28 校中 4 校）が、同導入校のうち関連基準を使用している学校数についての情報は得られなかった。	
	（指標 4）介入対象州において、州保健人材技術委員会が年 4 回以上開催される。	達成状況（継続状況）：一部達成（一部継続） （事業完了時） 会議開催実績： 中央コンゴ：2015 年 9 回、2016 年 7 回、2017 年 4 回 中央カサイ：2015 年 1 回、2016 年 4 回、2017 年 3 回、2018 年 2 回 オカタンガ：2015 年 1 回、2016 年 3 回、2017 年 3 回、2018 年 2 回 （事後評価時） 中央コンゴ：2018 年 4 回、2019 年 6 回、2020 年 4 回、2021 年（6 月まで）4 回。 他の州の情報なし。	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
上位目標 対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進されるとともに、その成果が他の州へ普及する。	（指標 1） PNDRHS に基づき、PPDRHS が 6 州で策定される。	（事後評価時）達成 6 州が PPDRHS（2017/2018 年～2020 年）を策定した（中央コンゴ、オカタンガ、中央カサイ、ルアラバ、東カサイ、南ウバンギ）。4 州が 2021 年を対象年に含む PPDRHS（多くの場合 2025 年までを対象としている）を策定した（ルアラバ、東カサイ、チョポ、サンクル）。8 州が新規 PPDRHS（2021 年～2025 年）を策定中である。	出所：保健省及び州保健局の情報
	（指標 2） 対象州の PPDRHS（2016～2020）に係る活動予算が 10%増加する。	（事後評価時）一部達成 財務情報は中央コンゴ州のみについて得られた。第 1 次 PPDRHS（2014 年～2016 年）と第 2 次（2017 年～2020 年）を比較すると、計画予算の年平均は、第 1 次は US$370,521、第 2 次は US$922,189 と、140%以上増加した。しかし保健にかかる国家予算の中では、保健人材開発活動について明確に確保されていない。	出所：中央コンゴ州の情報

効率性

[フェーズ 1] 事業費・事業期間ともに計画内に収まった（計画比はそれぞれ 75%と 100%）。アウトプットは計画どおり産出された。効率性は高い。

[フェーズ 2] 事業費・事業期間ともに計画をわずかに上回った（計画比はそれぞれ 119%と 106%）。ガイドライン作成作業を完了させることを主な理由として、事業完了日が 2018 年 1 月から 3 月まで 2 か月延長された。(事業費の増加は複合的な要因) アウトプットは計画どおり産出された。効率性は中程度である。

以上から、両フェーズ合わせた効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

保健人材育成は、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）の確立を宣言する公衆衛生の基本原則に関する法律第 18/035 号（2018 年）（第 41 条）で示されているように、常に優先度が高い。現行の PNDS（2019 年～2022 年）および UHC にかかる国家戦略計画（Plan stratégique national sur la couverture sanitaire universelle: PSN-CSU）（2020 年～2030 年）では、保健人材育成が非常に重要視されている。

【制度・体制面】

ガイドライン、データベース、保健人材年鑑など JICA 事業の成果を活用し、対象州以外の州保健局や保健ゾーン(Zone de Santé: ZS）でも PPDRHS における保健人材計画は制度化されつつある。保健省本省と州の管理部門には十分な人材がいると考えられる。保健人材計画をさらに普及させるためには、質と量の面で現場組織の関与を強化する必要がある。州の中には（特に第 2 フェーズの対象州の中で中央コンゴ以外の 2 州）、JICA 事業からの経験とビジョンを持つ保健人材担当職員の人事異動や人数不足、他の重要な省庁の巻き込みが足りないこと、政治レベル（中央・州レベル）でのアドボカシーの弱さなどのため、先行きが不透明なところもある。保健のプログラムや活動の計画と監理の役割は中央レベルと州レベルでそれぞれ分かれている。計画と実施を担当するのは保健省中央の局と州保健局（DPS）であり、実施されている活動と規則適用を監理するのは保健監督総局（Inspection Générale de la Santé: IGS）と州保健監督局（Inspection Provinciale de Santé: IPS）である。この役割分担が、計画と実施の質を確保するにあたり障害になることもある。同時に、保健人材は保健セクターの横断的課題であ

るにもかかわらず、省の上層部や他省の巻き込みが不十分なため、保健人材を適切に育成し配置することが困難になっている。2021 年末から MSP は、大臣のコミットメントのもと次官のイニシアティブにより、保健人材開発のボトルネックについてセクター横断的に話し合うプラットフォームとして「保健人材総会」(états généraux des ressources humaines pour la santé) を組織する計画を始めた。

【技術面】

保健省と州保健局は、研修、研修旅行、現場での支援ミッションなどにより、技術や知識の維持・向上を図っている。既存の技術ツールは使用されており、更新や調整も行われている。保健人材の量と質は全国的にまだ十分ではなく、偏在が問題となっている。管理者としての視点や将来を見据えたビジョンを持つ職員が少ない。

【財務面】

保健に関する国家予算は、過去数年間、国家予算全体の 10%程度であった。保健人材の給与は予算で賄われているが、保健人材育成活動にかかる国家予算は明確には確保されていない。中央コンゴ州では PPDRHS の予算が第 1 次（2014 年～2016 年）と第 2 次（2017 年～2020 年）の間で 140%増額したものの（フェーズ 2 上位目標指標 4)、保健人材育成活動にかかる公的資金は中央レベル・州レベル共に確保されているとは言えない。保健人材育成活動のほとんどは、JICA 保健人材開発支援プロジェクトフェーズ 3、WHO、世界銀行、UNFPA、EU、DFID、USAID、ベルギーなどの外部資金によって支えられている。

【評価判断】

以上より、財務面では中央コンゴ州である程度の改善が見られるものの大きな問題があり、また制度・体制面と技術面に一部問題があるため、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5　総合評価

本事業のフェーズ 1 とフェーズ 2 を総合的に判断すると、事業完了時にプロジェクト目標は達成され、事後評価時点で事業効果は継続していた。上位目標については、保健人材開発計画を策定する州が増えたものの、その実施状況や財務についての情報は中央コンゴ州のみしか得られなかったため、一部達成と判断する。持続性については、保健政策において保健人材は引き続き優先課題であるものの、制度・体制面と技術面に一部問題があり、特に財務面では大きな問題がある。効率性に関しては、フェーズ 2 の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。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

1.（中央政府・州政府）PNDRHS および PPDRHS で計画された活動を実施するための公的資金（国家予算）を確保する。

2.（中央政府）中級保健人材資格試験（Jury National）実施のための必要な予算を配分し、適時に支出する。JICA からの支援が徐々に減少しているため、試験担当組織を支援し、継続性・持続性を確保することが急務である。

3.（中央政府・州政府）JICA 事業の恩恵を受けた保健人材担当職員の継続勤務を図る。

4.（中央政府・州政府）中央レベルと州レベルで、保健プログラム・活動のより効果的な計画と実施のため、計画と監督の役割を統合する。

5.（中央政府・州政府）保健人材は保健セクターにおける横断的課題であることから、保健省の上層部や保健監督総局（IGS）などの他局や、高等教育省や公務員省など関係する省を、保健人材にかかる計画・行動に巻き込む。

6.（保健省本省・州保健局）政策決定にかかる要職に就くハイレベルポジション（知事、州大臣、州議会、大臣、国会）に対して保健人材に関するアジェンダのアドボカシー活動をする。

7.（保健省：次官、保健監督総局（Inspection Générale de la Santé: IGS)、州保健局、州保健監督局（Inspection Provinciale de Santé: IPS））中央および州レベルで構築中の保健人材開発システムの持続性を確保するための適切なメカニズムを開発する。作成されたツール（PPDRHS、PNDRHS、データベース）を関係者に普及させる。また、これらツールの意思決定における有用性を意思決定者に説明する。意思決定者との間で、文書や結果について活用を検討する日を設ける。

8.（保健省：保健科学教育局（Direction de l'Enseignement des Sciences de la Santé: DESS)）コンピテンシーベースアプローチ（Approche par compétence: APC）を、中央から地方への技術移転、適切なマニュアル（参照用資料）の作成と複製、助産師部門の強化、目的別アプローチ（Approche par objectifs: APO）プログラムの廃止という政治的措置を通じて、全国の保健人材養成校に拡大するプロセスを加速化させる。保健人材養成校の認定制度を導入し、研修の質を向上させる。

9.（保健省）各州との情報交換や交流、専門的な研修、スーパービジョン、研修旅行、州の間での情報交換などを通じて、保健人材管理者の能力を強化する。中級保健人材養成に関し、国レベルから州レベルへの監督支援を強化する。

10.（保健省人材局）保健人材データの収集と管理を確実に行うためのあらゆるイニシアティブを活用し、保健人材管理ツール(GESPERSO や iHRIS)に関して、明確かつ公式な方針を作成する。

11.（保健省）計画の内容やツールの質を継続的に向上させるために、計画の実施状況（計画策定のノウハウ導入後）や作成されたツール（基準、法令、その他ツール）のモニタリングや評価を行う能力を向上させる。事業の PDCA サイクルの「チェック」と「行動」を改善する。

12.（保健省）継続教育の基準の普及を完了し、州での合同継続教育計画を策定する。

JICA への教訓:

1. JICA 事業において、保健人材開発支援として、基礎となる政策、計画、予算、法律・規則の枠組を作ることから始めて、保健人材開発の 4 つの柱である基礎教育、キャリア管理、継続教育、人材の定着を支援する総合的なアプローチをとったのは良い戦略であった。経済的な動機付けや継続教育に焦点を当てたこれまでの保健人材支援とは異なっていた。多くの技術的・財政的パートナーが州や保健ゾーンを支援する中で JICA のやり方に倣い、疾病だけでなく、PPDRHS や保健人材管理マニュアル、保健人材データベースの作成など保健人材開発を支援し、この分野の予算確保を試みている。

2.この総合的なアプローチは事業開始前にカウンターパートと共有され、メンバー全員の認識のすり合わせがなされた。その

ため、事業は共通の認識のもとに実施され、保健人材開発活動に際し他の関連部門と協力が進んだ。事業関係者（各局のトップ）との会議を定期的に開催し、事業活動の計画、モニタリング、評価を行った。州への出張の際は本省の職員も参加した。2010 年からは保健人材の共通課題を議論する会議やワークショップの開催を支援し、国・ 州レベルの保健人材テーマグループの対話の枠組みを機能させることができた。国家保健人材委員会とテーマグループが機能していることが、この勢いを持続させるのに役立っている。JICA 事業は、このような対話の枠組みに当初から参加しており、開発パートナー保健フォーラム（Groupe inter-bailleurs santé: GIBS）の保健人材サブグループのリーダーと、RHS 委員会の共同議長を務めている。このアプローチは、保健省の 3 局と様々なパートナーの間で調和のとれた協力関係を築くために非常に役立った。PADRHS の枠組みの中で、国レベル、州レベルを問わずスタッフが広く参加して共に計画を立てるというやり方が通常になっており、他組織から参加している保健人材担当スタッフの能力を強化する機会にもなっている。これにより、カウンターパートにとって保健人材計画が一定の文化となり、年々進歩している。

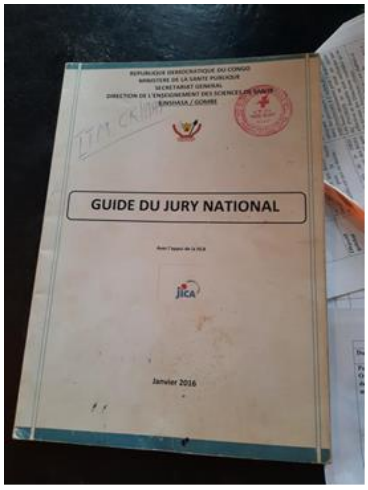
3. 政策策定を通じて継続教育担当部署を強化したことは効果的であった。継続教育局の役割が明確になったことにより、他の開発パートナーも策定された基準を参照し、5S-KAIZEN-TQM や疾病管理活動など他の JICA 事業も継続研修局と共に実施している。

4. 中央コンゴ州が首都に近いことから技術支援や保健人材開発状況のモニタリングが容易であり、この州に焦点を当てたのは実用的な決定であった。事業対象州の選定基準の一つとしてアクセスの良さを含めるべきである。

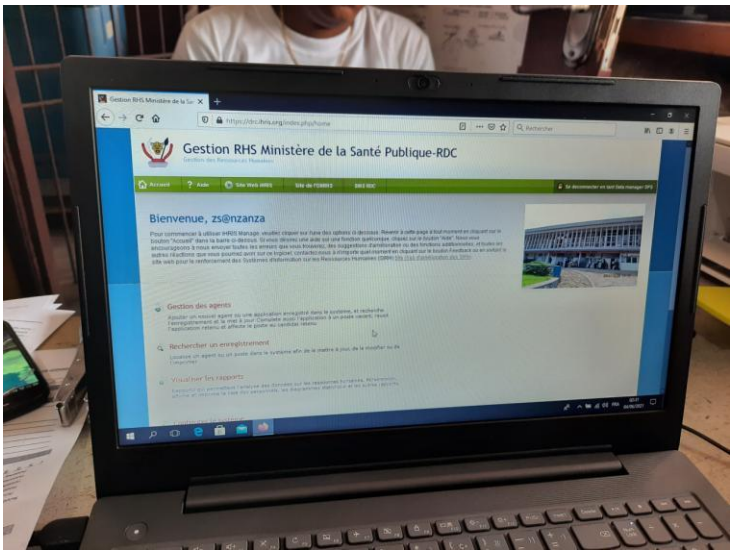
5. 本事業で作成した文書、ツール、データベースなどのすべてのエビデンスと成果が意思決定に活用され、また本事業がもたらした変化の持続性を確保するために、成果の普及と政策レベルでのアドボカシーに関する活動を集中的に支援する必要がある。例えば、保健人材データベースの整備や分析によって現状が明らかになり、中央コンゴ州での意思決定に役立つ情報が得られたとしても、必ずしも意思決定・政策決定に反映されているという状況ではない。例えば、PADRHS が明らかにしたエビデンスと実際の意思決定には差があることや、作成された多くの文書やツールが現場で適切に運用が促進されない状況、作成された計画とその実施・進捗に差があることが認められる。したがって、本事業の 2 フェーズの経験に基づき、経験の共有と政策決定者（政治）レベルへのアドボカシー活動を、現在および将来のパイロットプロジェクトに含めるべきである。



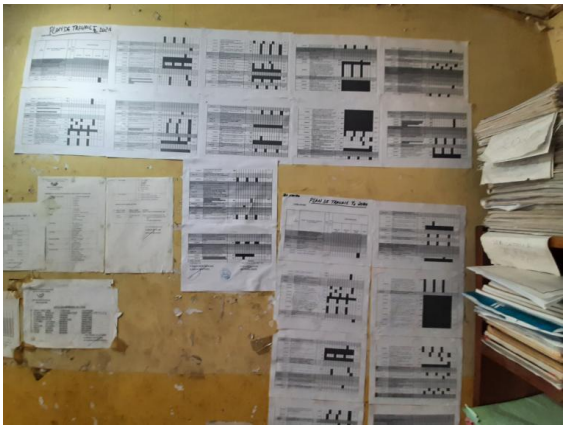
本事業で作成されたマニュアルは保健ゾーンで使用されている



保健人材資格試験ガイド



保健人材管理ソフトウェア



PPDRHS で定められた保健人材開発関連活動に関連する 4 半期計画（保健ゾーン）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：コンゴ民主共和国事務所（2022 年 11 月）

国名	保健人材開発支援プロジェクト（フェーズ 1、フェーズ 2）
コンゴ民主共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	コンゴ民主共和国では 1960 年の独立以降、国内でも国際的にも紛争があり、多くの国民が貧困ライン以下で生活している。保健関連指標は 1990 年代以降わずかに改善したが、ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals: MDGs）は達成されていなかった。妊産婦死亡率は目標値 332（出生 10 万対）に対して 550（2007 年）、5 歳未満児死亡率は目標値 60（出生 1,000 対）に対して 168（2011 年）と高かった。保健人材は、人数も質も国際的な基準（WHO 基準では医療従事者は人口 1,000 人当たり 2.3 人）に及ばず、看護師は人口 1,000 人当たりわずか 0.82 人であった。人材の偏在を含め、保健人材の問題は保健サービスへのアクセスを妨げる要因であった。 コンゴ民主共和国の貧困削減・開発戦略書（Poverty Reduction and Growth Strategy Paper: PRGSP）（2000 年～2009 年）は基本的な社会サービスへのアクセス改善を目指しており、保健は優先分野の一つとなっていた。保健省は保健システム強化戦略（Stratégie de Renforcement du Système de la Santé: SRSS）を策定し、同戦略ではプライマリヘルスケア改善のための柱の一つとして人材開発が掲げられていた。2010 年、PRGSP の行動計画として国家保健開発計画（Plan National de Développement Sanitaire: PNDS）（2011 年～2015 年）が策定され、この中で国家保健人材開発計画（Plan National de Développement des Ressources Humaines de la Santé: PNDRHS）の策定が急務とされた。 本事業フェーズ 1 では、保健省本省における人材管理能力を強化し、PNDRHS の策定と実施を支援した。フェーズ 2 では 3 つの州保健局（Division Provincial de la Santé: DPS）を対象に州レベルの能力強化を行うとともに、州保健人材開発計画（Plan Provincial de Développement des Ressources Humaines de la Santé: PPDRHS）の策定と実施を支援し、中央レベルの能力強化も引き続き行った。
事業の目的	［フェーズ 1］ 本事業は保健省人材局（Direction des Ressources Humaines: DRH）の組織能力強化、PNDRHS（2011 年～2015 年）及び関連法令・基準文書の策定、保健人材（Ressources Humaines de la Santé: RHS）情報管理ツールの開発を通じて DRH の能力強化を図り、もって PNDRHS の実施を目指す。 ［フェーズ 2］ 本事業は新規 PNDRHS（2016 年～）と関連法令・基準文書及び PPDRHS の策定を通じて、中央レベルと州レベルにおける PNDRHS の効果的かつ持続的な策定・実施に必要な基礎の強化を図り、もって対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進され、事業の成果が他の州へ波及することを目指す。
	［フェーズ 1］ 1.上位目標：国家保健人材開発計画（PNDRHS）が実施される。 2.プロジェクト目標：保健人材関連局の国家保健人材開発計画実施能力が強化される。 ［フェーズ 2］ 1.上位目標：対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進されるとともに、その成果が他の州へ普及する。 2.プロジェクト目標：PNDRHS の策定及び実施を効果的・持続的に行うために必要な基盤が保健省及び対象州において強化される。
実施内容	1. 事業サイト： ［フェーズ 1］保健省本省 ［フェーズ 2］保健省本省及び対象州の保健局（2015 年までバコンゴ、西カサイ、カタンガ。2016 年の行政区分再編後は中央コンゴ、中央カサイ、オカタンガ） 2. 主な活動： ［フェーズ 1］ 1）DRH の組織能力を強化するため職員研修を行う。 2）PNDRHS を策定する。 3）PNDRHS 関連の法令文書を作成する。 4）収集するデータを定義し、データ更新のためのシステムを立ち上げる。 ［フェーズ 2］ 1）新規 PNDRHS（2016 年～）を策定する。 2）保健人材の研修基準を作成する。 3）保健人材関連の法令・基準文書を作成する。 4）PPDRHS の策定と実施に関し州保健局を支援する。 3. 投入実績 ［フェーズ 1］ 2013 年 11 月時点 日本側 (1) 専門家派遣 8 人 (2) 研修員受入 16 人 (3) 第三国研修 9 人（セネガル） (4) 機材供与 保健人材データ管理用コンピュータ、研修 相手国側 (1) カウンターパート配置 14 人 (2) プロジェクト事務所、電気水道など (3) 現地業務費

	機材など (5) 現地業務費 [フェーズ 2] 2018 年 3 月時点 日本側 (1) 専門家派遣　6 人 (2) 研修員受入　28 人 (3) 第三国研修　15 人（カナダ、セネガル、コートジボワール） (4) 機材供与　保健人材データ管理用コンピュータなど (5) 現地業務費 相手国側 (1) カウンターパート配置　29 人 (2) プロジェクト事務所、電気水道など (3) 現地業務費		
事業期間	[フェーズ 1] （事前評価時）2010 年 11 月～2013 年 10 月 （実績）2010 年 11 月～2013 年 11 月 [フェーズ 2] （事前評価時）2014 年 1 月～2017 年 12 月 （実績）2014 年 1 月～2018 年 3 月	事業費	[フェーズ 1] （事前評価時）385 百万円、 （実績）287 百万円 [フェーズ 2] （事前評価時）455 百万円、 （実績）543 百万円
相手国実施機関	保健省（Ministère de la Santé Publique: MSP） 対象州の州保健局（Division Provincial de la Santé: DPS）		
日本側協力機関	国立国際医療研究センター		

Ⅱ　評価結果

【留意点】

- フェーズ 1 と 2 は一体として評価する。有効性・インパクトに関してはフェーズごとに指標の達成度を確認し、評価結果は両フェーズにわたって総合的に判断する。
- フェーズ 1 については、策定した PNDRHS（2011 年～2015 年）の対象期間を鑑み、上位目標の達成度は目標年の 2015 年時点の状況に基づくものとする。フェーズ 1 の事業効果継続状況は上位目標の一部として確認する。
- PNDRHS（2011 年～2015 年）など、フェーズ 1 で作成した政策・文書など成果品の中には対象期間が終了したものがある。また、フェーズ 2 の期間中に行政区分の再編があったため、フェーズ 1 と 2 の持続性を確認するにあたって、フェーズ 2 の完了時点の状況をもとに実施機関への質問を作成した。
- 事後評価時点の情報は、基本的に中央コンゴ州のみから入手可能であった。他の 2 州のフォーカルポイントはしばしばオンラインにアクセスできないことや、要求した書類を送ってこないことがあり、遠隔での情報収集は困難であった。これは、持続性の項で述べたように、人材が不安定であったためだけでなく、新型コロナウイルス感染症の影響もあった。また、事後評価時点では、PPDRHS の第 2 サイクルを評価し、文書化したのは中央コンゴ州のみであった。

1　妥当性

【事前評価時のコンゴ民主共和国政府の開発政策との整合性】

［フェーズ1］本事業は、保健を優先分野の一つとする貧困削減・開発戦略書（PRGSP）（2000年～2009年）、人材開発を柱の一つとする保健システム強化戦略（SRSS）、国家保健人材開発計画（PNDRHS）の策定を求める国家保健開発計画（PNDS）（2011年～2015年）といったコンゴ民主共和国の政策に合致していた。

［フェーズ2］本事業は、PRGSP II、SRSS、PNDS（いずれも2011年～2015年）に合致していた。

【事前評価時のコンゴ民主共和国における開発ニーズとの整合性】

［フェーズ1］本事業は、上述の「事業の背景」に記載されている、保健人材育成のニーズに対応するものであった。

［フェーズ2］フェーズ1では、中央レベルにおける人材管理能力強化を支援した。それを踏まえて、州レベルでの能力強化に加え、中央と州との連携強化が期待されていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

［フェーズ1］社会サービスへのアクセス改善は、日本の対コンゴ民主共和国援助の優先分野であり、保健分野は給水やコミュニティ開発とならんで対象セクターとなっていた[1]。

［フェーズ2］社会サービスへのアクセス改善は、日本の対コンゴ民主共和国援助の優先分野であり、保健分野は対象セクターとなっていた。保健人材の能力強化と保健インフラ整備は優先課題であった[2]。

【事業計画やアプローチの適切性】

中央コンゴ州は本省に近いため保健人材開発に対する支援とモニタリングが容易であり、プロジェクト対象州の一つに選定したことは妥当であった。

保健人材開発活動に対する予算は通常、プロジェクト実施を行うカウンターパートによって策定されるが、国家予算やより上位の意思決定者からは明確に確保されていない。これは財務面の持続性において深刻な問題であるが、事業計画やアプローチが原因とはいえない。事業計画やアプローチに特に問題は見られなかった。

【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】

［フェーズ1］プロジェクト目標「保健人材関連局の国家保健人材開発計画実施能力が強化される」は達成された。26州のうち25州が2013年に年次活動計画（Plan d'Action Opérationnel: PAO)を提出し、これには保健人材に関する指標も含まれていた（指標1)。保健省人材局（DRH）が作成したPAOにはPNDRHSの4分野（キャリア管理、基礎教育、継続教育、定着)が含まれて

[1] ODA 国別データ集（2010 年）
[2] ODA 国別データ集（2013 年）

おり、これは国家保健人材開発年次計画書とみなすことができる（指標2)。
[フェーズ2] プロジェクト目標「PNDRHSの策定及び実施を効果的・持続的に行うために必要な基盤が保健省及び対象州において強化される」は、4つの指標のうち2つが達成され2つが一部達成されたので、全体として達成されたと判断する。関係者会議が2014年から2017年の間年4回以上開催され（指標1)、中央レベルで作成された、キャリア管理規定、継続教育規定、助産師教育基準といった法令・基準文書が事業対象州で使用されていた（指標3)。国家保健人材年鑑は2013年以降、おおよそ2年に一度発行されており（指標2)、目標のように毎年発行されてはいないが、現実的な頻度で更新されているといえる。州保健人材技術委員会は開催されていたが、目標の年4回よりも少なかった（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】
[フェーズ1] 事後評価時点で事業効果は一部継続している。PNDRHSは策定・実施され（指標2)、PPDRHSは6つ以上の州で策定・実施されている（指標1)。しかしPPDRHSの実施状況に関する情報は中央コンゴ州のみしか得られなかった（フェーズ1上位目標指標の達成状況を参照のこと)。
[フェーズ2] 事後評価時点で事業効果は全体として継続している。関係者会議は2018年以降、年4回以上開催されており、国家保健人材年鑑は事業完了以降ほぼ2年に一度発行されている。法令・基準文書は、助産師教育基準を除き対象州で利用されていることが確認されており、州保健人材技術委員会は年4回より少ないものの開催されている。
【上位目標の事後評価時における達成状況】 PPDRHSの予算と活動実績の情報は中央コンゴ州のみ得られた。
[フェーズ1] 上位目標「PNDRHSが実施される」は一部達成された。中央コンゴ州のPPDRHS（2014年～2016年）で計画された26の活動のうち14が達成もしくは一部達成され、後継PPDRHS（2017年～2020年）に関しては計画された32の活動のうち17が実施された。他州の情報は得られなかった（指標1、目標値設定なし）。国レベルでは、PNDRHS（2011年～2015年）の41の活動のうち27が達成もしくは一部達成された。後継PNDRHS（2016年～2020年）は職員確保と定着、基礎教育、研修の3つのプログラムを含む2019年～2022年版として再編され、実施されている（指標2）。
[フェーズ2] 上位目標「対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進されるとともに、その成果が他の州へ普及する」は一部達成された。事業完了以降、PPDRHSを策定した州は目標の6州以上となった（指標1）。中央コンゴ州のPPDRHS実施のための年間予算は第1サイクルと第2サイクルの間で140%増加したが、他の対象州の財務情報は得られなかった（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。
・助産師・看護師養成課程の学生は過半数が女性であり、養成プログラムの振興はジェンダーについて正のインパクトに貢献している。
・明確な執務指針があったことで、保健人材関連組織の協働が促進された。
・JICA事業に参加したことで自主性と自信がつき、州の中で他の開発パートナーの支援を受けている場合にJICAの支援に頼らず主体的に、JICA事業で作成されたツールや自らのツールを使用して活動するものもあった。
・保健人材開発に関心を持つ開発パートナーが増えた。
【評価判断】
以上から、本事業の有効性・インパクトは高い。
フェーズ1

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 保健人材関連局の国家保健人材開発計画実施能力が強化される。	（指標１）半数以上の州から､保健人材開発年次活動計画書（新規卒業者数・新規採用者数･退職予定者数の基本的データを含んだ)が提出される。	達成状況（継続状況)：達成（一部継続） （事業完了時） 26 の州保健局のうち 25 州が州保健開発計画 (2013 年) に基づく年次活動計画 (Plan d’Action Opérationnel: PAO)を提出した。これには保健人材に関する指標も含まれていたため、PAO は保健人材開発年次計画書とみなすことができる。 （事後評価時） PPDRHS は開始以来 3 サイクル作成されている。本事業フェーズ 1 の対象 3 州は第 1 次の PPDRHS を作成した（中央コンゴ 2014 年～2016 年、オカタンガ 2015 年～2017 年、中央カサイ 2014 年～2016 年)。6 州（中央コンゴ、オカタンガ、中央カサイ、ルアラバ、東カサイ、南ウバンギ）が第 2 次の PPDRHS（2017 年もしくは 2018 年～2020 年）を作成した。4 州（ルアラバ、東カサイ、チョポ、サンクル）が第 3 次の PPDRHS（2021 年～概ね 2025 年）を作成済みで、他に 8 州が作成中である。 第 1 フェーズ上位目標指標 1 と第 2 フェーズ上位目標指標 1（下記）参照のこと。	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
	（指標２)国家保健人材開発年次計画書が作成される。	達成状況（継続状況)：達成（継続） （事業完了時）保健省人材局（DRH）は PAO を作成し、その中には PNDRHS の 4 分野(キャリア管理、基礎教育、継続教育、定着)が含まれていた。これは国家保健人材開発年次計画書とみなすことができる。 （事後評価時） PNDRHS 2011 年～2015 年 と 2016 年～2020 年（後に 2019 年～2022 年版に再編)が国家の保健人材開発計画として作成された。上位目標指標 2 (下記）参照のこと。	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
上位目標 国家保健人材開発計画（PNDRHS）	（指標１）各州の PNDRHS の年次計画 (4 つの副次計画も含む）の活動の実施項目数	（事後評価時）一部達成 中央コンゴ州の PPDRHS（2014 年～2016 年）で計画された 26 の活動のうち 14 が達成もしくは一部達成された。後継 PPDRHS（2017 年～2020 年）に関しては計画された 32 の活動のうち 17 が実施された。後者の評価報告	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省か

が実施される。	(注)数値目標なし	書によれば「活動の達成状況とそれがもたらした結果を比較すると、PPDRHS の有効性は中程度であった」。資金を確保できず実施できなかった活動もあった。他州の情報は得られなかった。 （注）PNDRHS を州が実施するということは PPDRHS の実施と同義である。PPDRHS には年次活動計画も含まれている。	らの情報
	（指標２）国家年次計画の活動実施項目数 (注)数値目標なし	（事後評価時）一部達成 PNDRHS（2011 年～2015 年）で計画された 41 の活動のうち 27 が達成もしくは一部達成された。資金が確保できず実施できなかった活動もあった。後継 PNDRHS（2016 年～2020 年）は、政府の勧告によって 2019 年～2022 年版として再編された。それには 3 つのプログラム（職員確保と定着、基礎教育、研修）が含まれ実施されている。 （注）PNDRHS には年次活動計画も含まれている。	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報

フェーズ 2

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標 PNDRHS の策定及び実施を効果的・持続的に行うために必要な基盤が保健省及び対象州において強化される。	（指標１）保健人材管理にかかわる関係者調整会議が、保健人材委員会（Commission des Ressources Humaines de la Santé et Renforcement des Capacités: CRHS）や保健人材調整メカニズム（Observatoire National des Ressources Humaines en Santé: ONRHS）の機会を用いて、年 4 回以上開催される。	達成状況（継続状況）：達成（継続） （事業完了時） 国家保健人材技術委員会：12 回開催（2014 年 3 回、2015 年 2 回、2016 年 4 回、2017 年 3 回） ONRHS 会議：6 回開催（2014 年 2 回、2015 年 1 回、2016 年 1 回、2017 年 2 回） （事後評価時） 国家保健人材技術委員会：2018 年 2 回、2019 年 10 回、2020 年 5 回、2021 年 5 回 技術・資金支援パートナー会議で保健人材を扱ったもの：2018 年 6 回、2019 年 9 回、2020 年 3 回、2021 年 4 回 2020 年 3 月以降、新型コロナウイルス感染症の影響で会議の数が減っている。	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
	（指標２）国家保健人材年鑑が年 1 回発行される。	達成状況（継続状況）：一部達成（継続） （事業完了時） 2013: 発行 2014: 発行せず（保健人材概況書（Profil Pays）が発行されたため） 2015: 発行 2016: 発行せず（PNDRHS 2016～2020 の策定に注力） 2017: 発行 （事後評価時） 2018: 発行せず（人材局が他業務で多忙だったため） 2019: 発行 2020: 発行せず（新型コロナウイルス感染症の影響） 2021: 2021 年後半に発行予定 年鑑はおよそ 2 年に 1 度発行されている。上述の事情を鑑みると毎年発行よりも現実的な間隔といえるため、この指標は継続と判断する。	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
	（指標３）・ キャリア管理及び継続教育規定が 60%以上の介入対象州で使用される。 ・ 助産教育マテリアルが 75%以上の対象校(新プログラム導入校）で使用される。	達成状況（継続状況）：達成（一部継続） （事業完了時） キャリア管理規定: 2017 年 4 月に作成され、2017 年 10 月に保健人材技術委員会で承認された。中央コンゴ州と上カタンガ州で導入された。 継続教育規定: 2015 年 3 月に作成され、2016 年 6 月に委員会で承認された。2017 年 11 月に保健大臣が署名した。2017 年と 2018 年に対象 3 州で導入された。 A2 助産師（中級人材）教育基準: フェーズ 2 終了時点で、中級レベル（A2）保健人材を育成する学校は国内に約 470 校あった。そのうち 17 校が新プログラム（コンピテンシーアプローチ：APC）を導入する予定であった。2017 年 5 月時点で、この 17 校のうち 14 校（82.3%）が、助産師教育基準を使用していた。 （事後評価時） キャリア管理: 保健人材管理手続マニュアルはキンシャサとオカタンガ州で一般的に使われるようになり、他の州にも配布された。州での使用状況について評価実績はないものの、中央コンゴ州では州特有の観点を反映して編集した。文書・ツール等（保健人材年鑑、保健人材データベース、PPDRHS）作成のためのガイドラインは、州レベルで一般的に使われるようになった（特に中央コンゴ、オカタンガ、中央カサイ、ルアラバ）。2019 年 3 月時点で中央コンゴ、北ウバンギ、マニエマ、オカタンガ、ルアラバ、カサイ、中央カサイは保健人材データベースを作成している。州の保健人材年鑑や	出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報

		PPDRHS 策定を開始した州、策定が完了した州もある。 継続教育: 本事業で作成した継続教育に関する政策・基準は 3 つの対象州（オカタンガ、中央カサイ、中央コンゴ）及び、UNICEF の支援を受けている 8 州（南ウバンギ、クワンゴ、チョアパ、カサイ、マニエマ、中央コンゴ、モンガラ、チョポ）、米国 PROSANI プログラムの支援を受けている 9 州（オロマニ、オカタンガ、タンガニーカ、ルアラバ、サンクル、中央カサイ、西カサイ、ロマミ、南キブ）で一般的に使用されている。中央コンゴ州保健局は 2017 年以降毎年継続教育合同計画を策定し、州では講師 10 名を確保している。 A2 助産師（中級人材）研修: 関連の基準（能力レファレンス、研修レファレンス、評価レファレンスなど）の学校での使用を勧告し、本事業で印刷した文書が全 46 校中 11 校に配布された。このうち配布された基準を活用している学校数についての情報は得られなかった。 2020-2021 年度、国内の A2 レベルの学校 607 校のうち、153 校が APC を導入していた（中央コンゴ　46 校中 17 校、オカタンガ　28 校中 13 校、中央カサイ　28 校中 4 校）が、同導入校のうち関連基準を使用している学校数についての情報は得られなかった。	
	（指標 4）介入対象州において、州保健人材技術委員会が年 4 回以上開催される。	達成状況（継続状況）：一部達成（一部継続） （事業完了時） 会議開催実績： 中央コンゴ：2015 年 9 回、2016 年 7 回、2017 年 4 回 中央カサイ：2015 年 1 回、2016 年 4 回、2017 年 3 回、2018 年 2 回 オカタンガ：2015 年 1 回、2016 年 3 回、2017 年 3 回、2018 年 2 回 （事後評価時） 中央コンゴ：2018 年 4 回、2019 年 6 回、2020 年 4 回、2021 年（6 月まで）4 回。 他の州の情報なし。	出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、保健省からの情報
上位目標 対象州における保健人材の養成・定着・キャリア管理・継続教育が適正かつニーズに即して促進されるとともに、その成果が他の州へ普及する。	（指標 1） PNDRHS に基づき、PPDRHS が 6 州で策定される。	（事後評価時）達成 6 州が PPDRHS（2017/2018 年～2020 年）を策定した（中央コンゴ、オカタンガ、中央カサイ、ルアラバ、東カサイ、南ウバンギ）。4 州が 2021 年を対象年に含む PPDRHS（多くの場合 2025 年までを対象としている）を策定した（ルアラバ、東カサイ、チョポ、サンクル）。8 州が新規 PPDRHS（2021 年～2025 年）を策定中である。	出所：保健省及び州保健局の情報
	（指標 2） 対象州の PPDRHS（2016～2020）に係る活動予算が 10%増加する。	（事後評価時）一部達成 財務情報は中央コンゴ州のみについて得られた。第 1 次 PPDRHS（2014 年～2016 年）と第 2 次（2017 年～2020 年）を比較すると、計画予算の年平均は、第 1 次は US$370,521、第 2 次は US$922,189 と、140%以上増加した。しかし保健にかかる国家予算の中では、保健人材開発活動について明確に確保されていない。	出所：中央コンゴ州の情報

効率性

[フェーズ 1] 事業費・事業期間ともに計画内に収まった（計画比はそれぞれ 75%と 100%）。アウトプットは計画どおり産出された。効率性は高い。

[フェーズ 2] 事業費・事業期間ともに計画をわずかに上回った（計画比はそれぞれ 119%と 106%）。ガイドライン作成作業を完了させることを主な理由として、事業完了日が 2018 年 1 月から 3 月まで 2 か月延長された。(事業費の増加は複合的な要因) アウトプットは計画どおり産出された。効率性は中程度である。

以上から、両フェーズ合わせた効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】

保健人材育成は、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）の確立を宣言する公衆衛生の基本原則に関する法律第 18/035 号（2018 年）（第 41 条）で示されているように、常に優先度が高い。現行の PNDS（2019 年～2022 年）および UHC にかかる国家戦略計画（Plan stratégique national sur la couverture sanitaire universelle: PSN-CSU）（2020 年～2030 年）では、保健人材育成が非常に重要視されている。

【制度・体制面】

ガイドライン、データベース、保健人材年鑑など JICA 事業の成果を活用し、対象州以外の州保健局や保健ゾーン(Zone de Santé: ZS）でも PPDRHS における保健人材計画は制度化されつつある。保健省本省と州の管理部門には十分な人材がいると考えられる。保健人材計画をさらに普及させるためには、質と量の面で現場組織の関与を強化する必要がある。州の中には（特に第 2 フェーズの対象州の中で中央コンゴ以外の 2 州）、JICA 事業からの経験とビジョンを持つ保健人材担当職員の人事異動や人数不足、他の重要な省庁の巻き込みが足りないこと、政治レベル（中央・州レベル）でのアドボカシーの弱さなどのため、先行きが不透明なところもある。保健のプログラムや活動の計画と監理の役割は中央レベルと州レベルでそれぞれ分かれている。計画と実施を担当するのは保健省中央の局と州保健局（DPS）であり、実施されている活動と規則適用を監理するのは保健監督総局（Inspection Générale de la Santé: IGS）と州保健監督局（Inspection Provinciale de Santé: IPS）である。この役割分担が、計画と実施の質を確保するにあたり障害になることもある。同時に、保健人材は保健セクターの横断的課題であ

るにもかかわらず、省の上層部や他省の巻き込みが不十分なため、保健人材を適切に育成し配置することが困難になっている。2021 年末から MSP は、大臣のコミットメントのもと次官のイニシアティブにより、保健人材開発のボトルネックについてセクター横断的に話し合うプラットフォームとして「保健人材総会」(états généraux des ressources humaines pour la santé) を組織する計画を始めた。

【技術面】

保健省と州保健局は、研修、研修旅行、現場での支援ミッションなどにより、技術や知識の維持・向上を図っている。既存の技術ツールは使用されており、更新や調整も行われている。保健人材の量と質は全国的にまだ十分ではなく、偏在が問題となっている。管理者としての視点や将来を見据えたビジョンを持つ職員が少ない。

【財務面】

保健に関する国家予算は、過去数年間、国家予算全体の 10%程度であった。保健人材の給与は予算で賄われているが、保健人材育成活動にかかる国家予算は明確には確保されていない。中央コンゴ州では PPDRHS の予算が第 1 次（2014 年～2016 年）と第 2 次（2017 年～2020 年）の間で 140%増額したものの（フェーズ 2 上位目標指標 4)、保健人材育成活動にかかる公的資金は中央レベル・州レベル共に確保されているとは言えない。保健人材育成活動のほとんどは、JICA 保健人材開発支援プロジェクトフェーズ 3、WHO、世界銀行、UNFPA、EU、DFID、USAID、ベルギーなどの外部資金によって支えられている。

【評価判断】

以上より、財務面では中央コンゴ州である程度の改善が見られるものの大きな問題があり、また制度・体制面と技術面に一部問題があるため、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5　総合評価

本事業のフェーズ 1 とフェーズ 2 を総合的に判断すると、事業完了時にプロジェクト目標は達成され、事後評価時点で事業効果は継続していた。上位目標については、保健人材開発計画を策定する州が増えたものの、その実施状況や財務についての情報は中央コンゴ州のみしか得られなかったため、一部達成と判断する。持続性については、保健政策において保健人材は引き続き優先課題であるものの、制度・体制面と技術面に一部問題があり、特に財務面では大きな問題がある。効率性に関しては、フェーズ 2 の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。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

1.（中央政府・州政府）PNDRHS および PPDRHS で計画された活動を実施するための公的資金（国家予算）を確保する。

2.（中央政府）中級保健人材資格試験（Jury National）実施のための必要な予算を配分し、適時に支出する。JICA からの支援が徐々に減少しているため、試験担当組織を支援し、継続性・持続性を確保することが急務である。

3.（中央政府・州政府）JICA 事業の恩恵を受けた保健人材担当職員の継続勤務を図る。

4.（中央政府・州政府）中央レベルと州レベルで、保健プログラム・活動のより効果的な計画と実施のため、計画と監督の役割を統合する。

5.（中央政府・州政府）保健人材は保健セクターにおける横断的課題であることから、保健省の上層部や保健監督総局（IGS）などの他局や、高等教育省や公務員省など関係する省を、保健人材にかかる計画・行動に巻き込む。

6.（保健省本省・州保健局）政策決定にかかる要職に就くハイレベルポジション（知事、州大臣、州議会、大臣、国会）に対して保健人材に関するアジェンダのアドボカシー活動をする。

7.（保健省：次官、保健監督総局（Inspection Générale de la Santé: IGS)、州保健局、州保健監督局（Inspection Provinciale de Santé: IPS））中央および州レベルで構築中の保健人材開発システムの持続性を確保するための適切なメカニズムを開発する。作成されたツール（PPDRHS、PNDRHS、データベース）を関係者に普及させる。また、これらツールの意思決定における有用性を意思決定者に説明する。意思決定者との間で、文書や結果について活用を検討する日を設ける。

8.（保健省：保健科学教育局（Direction de l'Enseignement des Sciences de la Santé: DESS)）コンピテンシーベースアプローチ（Approche par compétence: APC）を、中央から地方への技術移転、適切なマニュアル（参照用資料）の作成と複製、助産師部門の強化、目的別アプローチ（Approche par objectifs: APO）プログラムの廃止という政治的措置を通じて、全国の保健人材養成校に拡大するプロセスを加速化させる。保健人材養成校の認定制度を導入し、研修の質を向上させる。

9.（保健省）各州との情報交換や交流、専門的な研修、スーパービジョン、研修旅行、州の間での情報交換などを通じて、保健人材管理者の能力を強化する。中級保健人材養成に関し、国レベルから州レベルへの監督支援を強化する。

10.（保健省人材局）保健人材データの収集と管理を確実に行うためのあらゆるイニシアティブを活用し、保健人材管理ツール(GESPERSO や iHRIS)に関して、明確かつ公式な方針を作成する。

11.（保健省）計画の内容やツールの質を継続的に向上させるために、計画の実施状況（計画策定のノウハウ導入後）や作成されたツール（基準、法令、その他ツール）のモニタリングや評価を行う能力を向上させる。事業の PDCA サイクルの「チェック」と「行動」を改善する。

12.（保健省）継続教育の基準の普及を完了し、州での合同継続教育計画を策定する。

JICA への教訓:

1. JICA 事業において、保健人材開発支援として、基礎となる政策、計画、予算、法律・規則の枠組を作ることから始めて、保健人材開発の 4 つの柱である基礎教育、キャリア管理、継続教育、人材の定着を支援する総合的なアプローチをとったのは良い戦略であった。経済的な動機付けや継続教育に焦点を当てたこれまでの保健人材支援とは異なっていた。多くの技術的・財政的パートナーが州や保健ゾーンを支援する中で JICA のやり方に倣い、疾病だけでなく、PPDRHS や保健人材管理マニュアル、保健人材データベースの作成など保健人材開発を支援し、この分野の予算確保を試みている。

2.この総合的なアプローチは事業開始前にカウンターパートと共有され、メンバー全員の認識のすり合わせがなされた。その

ため、事業は共通の認識のもとに実施され、保健人材開発活動に際し他の関連部門と協力が進んだ。事業関係者（各局のトップ）との会議を定期的に開催し、事業活動の計画、モニタリング、評価を行った。州への出張の際は本省の職員も参加した。2010 年からは保健人材の共通課題を議論する会議やワークショップの開催を支援し、国・ 州レベルの保健人材テーマグループの対話の枠組みを機能させることができた。国家保健人材委員会とテーマグループが機能していることが、この勢いを持続させるのに役立っている。JICA 事業は、このような対話の枠組みに当初から参加しており、開発パートナー保健フォーラム（Groupe inter-bailleurs santé: GIBS）の保健人材サブグループのリーダーと、RHS 委員会の共同議長を務めている。このアプローチは、保健省の 3 局と様々なパートナーの間で調和のとれた協力関係を築くために非常に役立った。PADRHS の枠組みの中で、国レベル、州レベルを問わずスタッフが広く参加して共に計画を立てるというやり方が通常になっており、他組織から参加している保健人材担当スタッフの能力を強化する機会にもなっている。これにより、カウンターパートにとって保健人材計画が一定の文化となり、年々進歩している。

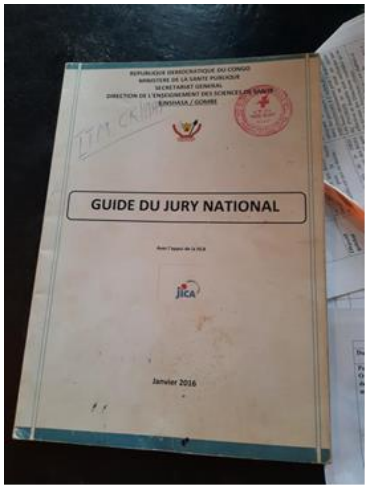
3. 政策策定を通じて継続教育担当部署を強化したことは効果的であった。継続教育局の役割が明確になったことにより、他の開発パートナーも策定された基準を参照し、5S-KAIZEN-TQM や疾病管理活動など他の JICA 事業も継続研修局と共に実施している。

4. 中央コンゴ州が首都に近いことから技術支援や保健人材開発状況のモニタリングが容易であり、この州に焦点を当てたのは実用的な決定であった。事業対象州の選定基準の一つとしてアクセスの良さを含めるべきである。

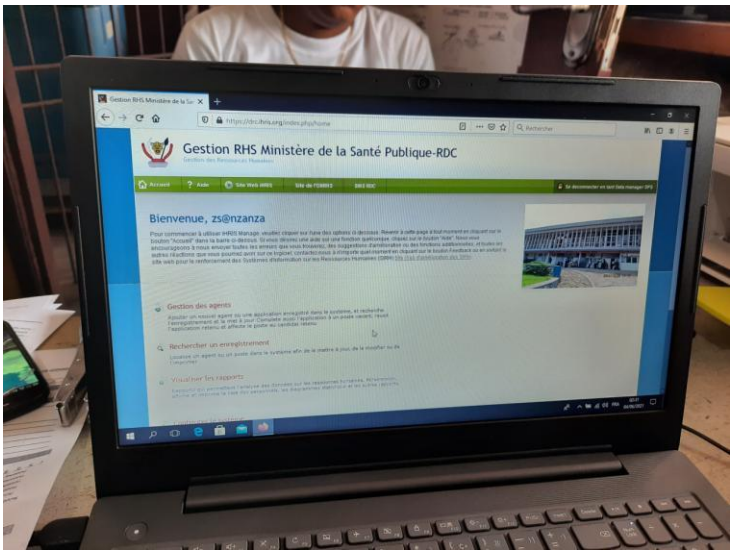
5. 本事業で作成した文書、ツール、データベースなどのすべてのエビデンスと成果が意思決定に活用され、また本事業がもたらした変化の持続性を確保するために、成果の普及と政策レベルでのアドボカシーに関する活動を集中的に支援する必要がある。例えば、保健人材データベースの整備や分析によって現状が明らかになり、中央コンゴ州での意思決定に役立つ情報が得られたとしても、必ずしも意思決定・政策決定に反映されているという状況ではない。例えば、PADRHS が明らかにしたエビデンスと実際の意思決定には差があることや、作成された多くの文書やツールが現場で適切に運用が促進されない状況、作成された計画とその実施・進捗に差があることが認められる。したがって、本事業の 2 フェーズの経験に基づき、経験の共有と政策決定者（政治）レベルへのアドボカシー活動を、現在および将来のパイロットプロジェクトに含めるべきである。



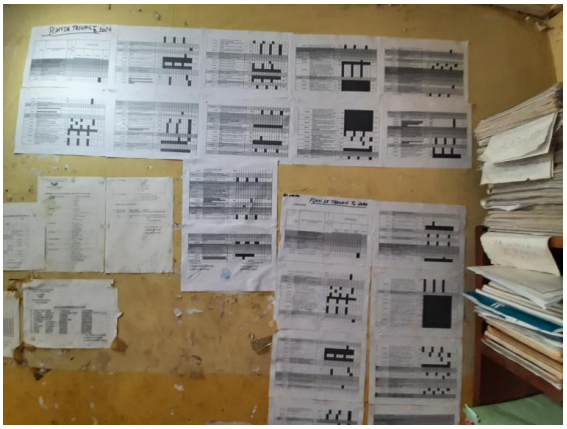
本事業で作成されたマニュアルは保健ゾーンで使用されている



保健人材資格試験ガイド



保健人材管理ソフトウェア



PPDRHS で定められた保健人材開発関連活動に関連する 4 半期計画（保健ゾーン）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：バングラデシュ事務所（2022 年 12 月）

国名	橋梁維持管理プロジェクト
バングラデシュ人民共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	バングラデシュでは、年率 6%前後の GDP 成長率を維持する近年の堅調な経済発展に伴い、1975 年から 2005 年までの過去 30 年間で貨物取扱量が約 8 倍にまで拡大し、近年では 6～7%のペースで貨物量・旅客数ともに増加を続けていた。同国の主要運輸交通モードには、内陸水運、鉄道、道路があるが、旅客・貨物双方において道路利用が約 8 割を超え（2005 年）、道路輸送への偏重が進んでいる。しかし、新しい道路の建設は、交通量の増加に比して十分に行われておらず、既存の道路の状況は、道路・橋梁維持管理能力の不足と予算の不足により、劣化している。これらの障害が、人とモノのスムーズな移動を妨げている。		
事業の目的	本事業は、橋梁維持管理体制の構築、橋梁維持管理マニュアル類の整備、橋梁マネジメントシステムの整備、道路国道部（RHD）職員の橋梁維持管理に必要な知識の習得により、RHD の橋梁維持管理能力の向上を図り、もって、RHD による橋梁維持管理業務の強化への寄与を目指す。		
	1. 上位目標：バングラデシュ全土における RHD の橋梁維持管理業務が改善される。 2. プロジェクト目標：RHD の橋梁維持管理能力が向上する。		
実施内容	1. 事業サイト：バングラデシュ全域 2. 主な活動：1）RHD の橋梁維持管理体制の構築、2）橋梁点検・診断マニュアル、橋梁補修・補強マニュアルの整備、3）橋梁マネジメントシステムの構築、4）RHD 職員の橋梁維持管理業務に必要な知識の向上、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣　12 人 (2) 研修員受入（本邦）　16 人 (3) 機材供与　データベース用のコンピューター（周辺機器含む）、コンクリート検査機器（鉄筋探知機、コンクリートコア採取装置、電気ドリル、ロボットカメラ）　等 相手国側 (1) カウンターパート配置　19 人 (2) 土地・施設　RHD 内の執務スペース (3) 現地業務費　旅費、日当、宿泊費　等		
事業期間	（事前評価時）2015 年 6 月～2017 年 11 月 （実績）2015 年 7 月～2018 年 9 月	事業費	（事前評価時）　250 百万円、（実績）　338 百万円
相手国実施機関	道路交通・橋梁省 道路交通・国道局 道路国道部（RHD）		
日本側協力機関	株式会社日本構造橋梁研究所 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル 一般財団法人橋梁調査会		

Ⅱ 評価結果

【留意点】

- 事後評価時点におけるプロジェクト目標の指標の状況は、プロジェクト目標の指標 1 は、上位目標の指標 2 として、プロジェクト目標の指標 2 は持続性の技術面において検証された。
- 2016 年のダッカテロ事件のために、本事業は事実上実施不可となり、事業期間を 8 か月延長した。この延長は、予測不可かつ避けられないものであったため、効率性を判断する際にこの 8 か月は事業期間から控除した。

1 妥当性

【事前評価時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】

本事業は、効率的で近代的な道路交通システムが道路セクターにおいて重要な役割を果たすとする「第6次5ヵ年計画」（2011年～2015年）といったバングラデシュの開発政策と合致していた。「国土交通政策」（2004年）では、維持管理能力の向上、予算の確保、長期開発計画の策定が重要な政策として優先されると記載されている。「道路マスタープラン」（2009年）では、道路や橋梁の資産価値を維持することが重点的な目的の一つであると記載されている。

【事前評価時のバングラデシュにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、橋梁管理に関する能力開発といった、バングラデシュ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、「交通インフラの整備」を含む「中所得国化に向けた、全国民が受益可能な経済成長の加速化」を重点分野の一つとする「対バングラデシュ人民共和国国別援助方針」（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】

プロジェクト目標は、事業完了時点までに達成された。橋梁維持管理サイクルはマニクガンジ事務所（RHDの65事務所のうちのひとつ）で開始され、他の事務所でも雨季明けに開始される予定であった（指標1）。橋梁維持管理基準（案）の制度的能力改善計画に基づく事務所別研修が、RHDの65事務所で実施された（指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】
本事業の事業効果は、事後評価時点において継続している。事後評価時点におけるプロジェクト目標の指標の状況は、プロジェクト目標の指標1は、上位目標の指標2として、プロジェクト目標の指標2は持続性の技術面において検証された。
【上位目標の事後評価時における達成状況】
上位目標は、2つの指標に関して収集されたデータによれば、事後評価時点において一部達成されている。
RHDが実施した実際の橋梁点検率は、人的資源の不足により、10%にとどまった（指標1）。橋梁維持管理サイクルは一部の橋梁で実施済みであった。主に日常点検が行われており、また、橋梁維持管理サイクルの他のステップも実施されている（指標2）。
【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
ジェンダーに関連するいくつかの正のインパクトが確認された。直接的な影響としては、多くの女性職員が橋梁維持管理の研修プログラムに参加し、ほぼすべての女性職員が橋梁管理サイクルに関する研修を受講した。研修を受講した女性現場担当者は、それに応じて部下や橋脚担当者の育成を行った。間接的または長期的な影響としては、女性技術者の人数が増え、組織における女性の地位が向上した。
もう一つの効果として、研修参加者の橋梁点検・維持管理に対する考え方が変化した。本事業が開始前は、RHDの通常の業務は、損傷した橋を新しい橋に建て替えることであったが、最近は、橋の改修と維持管理がRHDの戦略として重要であると認識されるようになった。特に2022年度からは、橋梁維持管理資金が増額された。
本事業は、RHDの所掌で開発、維持を行っている「東部バングラデシュ橋梁改修事業」、「西部バングラデシュ橋梁改良事業」、「カチプール・メグナ・グムティ第１橋建設及び既存橋改修事業」などの橋梁円借款事業にも裨益した。事後評価時点で、マスター・トレーナー（MT）とその部下達が上述の円借款事業の開発および事後の維持業務を担当し、本事業を通じて橋梁維持管理に関して習得したことを十分に活用していた。
事後評価時点で、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。

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 RHD の橋梁維持管理能力が向上する。	（指標 1）橋梁維持管理サイクルが RHD により開始される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • RHD の 75 人の MT が橋梁維持管理サイクルを学び、モデル地域（マニクガンジ事務所）で点検、評価、橋梁維持管理システム（BMS）の操作、計画、改修の訓練を実施した。その結果、マニクガンジ事務所（RHD の 65 事務所の内のひとつ）で橋梁維持管理サイクルが開始された。 • その他の事務所でも、エグゼクティブ・エンジニア（EE）による事務所別研修が実施された。全国的な橋梁維持管理サイクルが整備され、雨季明けの点検から開始される予定であった。 （事後評価時） 上位目標の指標 2 を参照の通り、橋梁維持管理サイクルは、いくつかの橋梁で実施されている。	事業完了報告書
	（指標 2）橋梁維持管理基準（案）の制度的能力改善計画に基づく、必要な訓練がマスタートレーナー（MT）により実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） • 橋梁維持管理基準(案)の制度的能力改善計画に基づく事務所別研修が RHD の 65 事務所で MT によって実施された。（制度的能力改善計画は、本事業の結果に基づいて更新、最終化され、第 5 回の合同調整会議（JCC）で承認された。） （事後評価時） 技術面での持続性を参照の通り、事業完了後、組織開発計画は十分に蓄積されていないものの、個人コンサルタントとともに MT が 65 の全ての事務所の職員およびスタッフを訓練している。	事業完了報告書
上位目標 バングラデシュ全土における RHD の橋梁維持管理業務が改善される。	（指標 1）RHD にて実施される実際の橋梁点検率が 50%に上昇する。	（事後評価時）未達成 • 8,000 橋の点検が必要であったが、その内 2018 年から 2020 年にかけて RHD が実施した橋梁は 873 橋に留まった。点検のための人材不足が主要因である。 [実際の RHD 実施の橋梁点検率]	RHD 質問票
	（指標 2）橋梁維持管理サイクルが RHD にて実施される。	（事後評価時）一部達成 • 橋梁維持管理サイクルは一部の橋梁で実施済みであった。主に日常点検が行われ、橋梁維持管理サイクルの他のステップも実施されている。	RHD 質問票

	2019 年	2020 年	2021 年
計画点検橋梁数	8,000		
実績点検橋梁数	837（BMS のデータに基づく）		
実施率	0.1046		

3　効率性

本事業の事業期間、事業費は複合的な要因により計画を上回った（計画比：それぞれ130%、135%）。アウトプットは計画どおり産出された。以上より、効率性は中程度である。

4　持続性

【政策面】
橋梁維持管理は、2009年に公表された「道路マスタープラン」(2009年～2029年)において、重要課題の一つとして取り上げられ、その目標や効果、経済的な関連性について議論されており、優先度の高い政策分野として認識されている。
【制度・体制面】
橋梁維持管理は、RHDの橋梁維持管理ウィング(BMW)の長の下で適切に管理されている。RHDは、資源不足を解消し、橋梁維持管理能力を向上させるため、すでに当局に再編成案を提出しているが、橋梁維持管理のためのスタッフの数は未だ不十分である。
【技術面】
BMWのMTは、技術協力に従事した現地の個人コンサルタントとともに、ゾーンオフィサー、サークルオフィサー、スタッフに対して実地訓練を実施した。その結果、800橋以上がRHDの内部人材によって検査されている。橋梁管理サイクルに従い、マニュアルやガイドラインがBMWによって広く活用されている。検査官とRHD担当者はMTによって適切に訓練されている。新型コロナウイルス感染症の制限により訓練が実施されなかった2020年の間も、2019年に実施した訓練で得た技術や経験を活用して、RHDは橋梁維持管理を実施するための技術レベルを維持している。
【財務面】
BMWは、点検計画および過去の維持管理費用の実績を用いた傾向分析に基づき、橋梁維持管理予算を見積もっている。予算規模はまだBMWの予想を下回っているものの、一定の予算が計画されている。

［橋梁維持管理予算］(十億 BDT)

2016 (実績)	2017 (実績)	2018 (実績)	2019 (実績)	2020 (実績)	2021 (実績)	2022 (計画)
1.35	1.6	1.77	2.0	3.0	3.3	5.0

【評価判断】
以上より、制度・体制面およ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、RHD の橋梁維持管理能力の向上を図り、もって、RHD による橋梁維持管理業務の強化に寄与するというプロジェクト目標及び上位目標を一部達成した。持続性については、橋梁維持管理に十分な人員を配置することができず、点検率が低いという課題はあるものの、橋梁維持管理サイクルに従ってマニュアルやガイドラインが BMW によって広く活用され、検査官と RHD 担当者は MT によって適切に訓練されている。効率性について、事業費が計画を上回った。
以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：
現状、RHD は、検査業務を民間委託することで、検査率を高めようとしている。RHD は訓練プログラムを提供する能力を有しており、本プロジェクトで導入されたサイクルに基づき、適切な道路・橋の維持管理業務に従事できる技術者を十分に確保するために、RHD は組織内人材のみならず、地元の請負業者やコンサルタントに対しても訓練プログラムを提供すべきである。
また、橋梁の点検・補修は RHD の日常業務であるため、本研修を RHD の定期的な研修プログラムとして取り入れることも可能である。
2016 年と 2017 年に本邦研修を 2 度実施した際に、RHD はいくつもの橋梁維持管理の最先端技術の研修・開発を行っている研究所や会社を含む様々な場所に往訪し、実地研修や講義を通じてその利便性を習得した。RHD は、RHD 自身および現地企業が、バングラデシュにおいて、斯様な先端技術を伝播し、活用できるようにするために、橋梁維持管理の標準技術仕様を改訂することを推奨する。

JICA への教訓：
JICA は事業設計の際に、技術的側面（マニュアルの整備、橋梁維持管理システムの開発など）だけでなく、持続可能な橋梁維持管理に必要な資金や人材を確保するための制度についても検討し、指標を伴ったアウトプットを設定すべきである。また、資金や人的資源が限られている場合には、JICA は、限られた資源を活用するための優先順位付けの仕組みづくりを支援することや、限られた資金や人的資源でも効率的で効果的な動画や E ラーニングの活用といった別種の技術移転も必要である。



ラニール・バンダル近隣での橋梁点検研修



モホスタン橋（修繕された古い橋梁と新しい橋梁）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：カンボジア事務所（2022 年 5 月）

国名	プノンペン前期中等教育施設拡張計画
カンボジア王国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	カンボジアの教育インフラは、1970 年代からの内戦の影響で、教員数の減少、学校施設の破壊、教科書・教材の廃棄等により壊滅的な打撃を受けた。その後、教育の復興及び改善の努力が続けられ、初等教育は、2011-2012 年時点で純就学率の 96.4%への増加といった成果を上げた。一方で、前期中等教育は 35%台に留まり、産業人材育成に欠かすことができない後期中等教育や高等教育への進学数増加を阻害する要因となっていた。特に、産業人材育成ニーズが高い首都プノンペンにおいては、近年の急速な人口増加に対して、前期中等教育の施設が不足していた。1 教室当たりの生徒数 95.7 人と全国平均 61.5 人を大幅に上回っていた。その結果、三部制、又は二部制を取らざるを得ず、授業時間数の不足等により教育の質の低下を招き、教室数の拡充が喫緊の課題となっていた。					
事業の目的	本事業は、人口が急増する首都プノンペンにおいて不足する前期中等教育施設を拡充することにより、前期中等教育へのアクセス及び教室の過密状態の緩和による学習環境の改善を図り、もって将来の産業人材育成にも寄与することを目指した。					
実施内容	1. 事業サイト：プノンペン 2. 日本側： 1) 土木工事、調達機器：中学校 8 校 165 教室（14,553 ㎡）、トイレ 7 ブース（333.3 ㎡）、教員及び生徒用の机・椅子等 2) ソフトコンポーネント：詳細設計・施工監理 3. 相手国側： 整地、既存の建物等の取り壊しのための準備作業　等					
事業期間	交換公文締結日	2014 年 6 月 30 日	事業完了日（計画）	2017 年 3 月（34 カ月）	事業完了日（実績）	2018 年 1 月 26 日（56 カ月）
	贈与契約締結日	2014 年 7 月 14 日				
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額:851 百万円　　実績額：834 百万円					
相手国実施機関	プノンペン教育・青年・スポーツ局(PPDoEYS)					
案件従事者	本体：Deum Penh Construction Co., Ltd., Ly Chhuong Construction & Import Export Co., Ltd. コンサルタント：株式会社毛利建築設計事務所 調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム					

Ⅱ 評価結果

【留意点】

事前評価では、事後評価を事業完了から 3 年後に実施することとなっていたが、事業遅延のため、事業完了から 2 年後に実施した。

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】

本事業は、カンボジアの開発政策と合致していた。「国家戦略開発計画 2009 年～2013 年」において、「能力構築と人間開発」を重要戦略の一つとし、教育の重要性を強調している。また「教育戦略計画 2009 年～2013 年」では「中等教育における質と効率性の向上」を目的として掲げ、教育への公正なアクセスの強化のため新規学校建設を進めることを明記していた。

【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、カンボジアの開発ニーズと合致していた。プノンペンにおいては、近年の急速な人口増加に対して、前期中等教育の施設が不足しており、1 教室当たりの生徒数 95.7 人と全国平均 61.5 人を大幅に上回っていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本の援助方針と合致していた。「カンボジア国別援助方針」（2012 年 4 月）において、「教育の質の改善」を含む「社会開発の促進」が重点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

【有効性】

事業の目的は達成された。対象 8 校の収容可能人数（生徒受入人数）は、2013 年 5,236 人から 2020 年 12,179 人に増加した（指標 1）。対象 8 校の 1 教室当たり生徒数は、同期間に 98 人から 44.25 人まで減少した（指標 2）。1 教室当たり生徒数は、国家基準の 40 人～50 人に達した。

本事業の定性効果として、三部制が廃止されたことで、授業時間及び学習時間が長くなり、欠席者や退学者が減少し、教育環境が向上した。教室を間借りしていた対象 4 校も、事業後、十分な数の教室を持っている。

【インパクト】

本事業は、事業完了後の産業人材の育成に寄与した。本事業は、学校レベルでのあるべき教育プロセスにふさわしい、基本的な施設・設備を提供することで、開発ニーズを支えるものとなった。前期中等教育の卒業率と、後期中等教育の入学率はほぼ 100%を達成している。また、生徒の化学科目の知識も向上した。このことより、労働市場に参入する、もしくは、工学系の高等教育を受ける後期中等教育卒業者が増えたことが推察される。

その他正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2013 年 計画年	目標年 2020 年 事業完成 2 年後	実績値 2018 年 事業完成年	実績値 2019 年 事業完成 1 年後	実績値 2020 年 事業完成 2 年後	出所
対象 8 校の収容可能人数（人）	5,236	12,496	10,250	11,294	12,179	PPDoEYS への質問票回答
対象 8 校の 1 教室当たり生徒数（人）	98	72	40	44	44.25	PPDoEYS への質問票回答

3　効率性

本事業の事業費は計画どおりであった（計画比：98%）が、事業期間は計画を大幅に上回った（計画比：165%）。コミュニティ開発支援無償資金協力というスキームでの現地調達手続きが、カンボジア側にとって初めてであったことが主因である。すべての契約及び入札書類の確認に時間を要し、時には、現地語に翻訳する必要があった。以上より、効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

現行の組織体制は、事後評価時点までにおいて、本事業の効果を維持することができている。PPDoEYS は、初等から中等レベルまでの学校の運営・維持管理を監督する一方、対象校の生徒、教師、校長が日々の運営・維持管理を実施している。対象校 8 校のうち、6 校では十分な人数の教師が配置されている。他の 2 校は、学区の拡大が原因で、教師の数は十分ではない。

【技術面】

無償資金協力「プノンペン市小学校建設計画」にて作成された運営・維持管理マニュアルの配布を通じて、本事業で整備された学校施設・設備の運営・維持管理に関する技術的な知識が関係職員に共有されている。そのため、本事業完了以降、対象校は日常的な運営・維持管理を実施できている。学校レベルでは、生徒と教師が日々教室とトイレの清掃を行っている。

【財務面】

対象校の財務状況は、政府から割り当てられた予算により裏付けられている。この予算は、基本的かつ日常的な運営・維持管理には十分である。大規模なメンテナンスの場合には、学校は、学校運営委員会、プノンペン都、教育・青年・スポーツ省（MoFYS）など、に対外的な支援を要請する必要がある。予算支援を受けた後、各学校は、民間業者に委託する必要がある。

【運営・維持管理の状況】

事業評価時点において、対象校は本事業で設置した施設・設備の適切な運営・維持管理を継続している。施設・設備は良好な状態であり、所期の目的に沿って利用されている。スペアパーツや消耗品も、適時調達されている。対象校は、排水管の詰まりのようなそれほど重大でない問題については対処・解決できている。

【評価判断】

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制面に軽度な問題があり、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、前期中等教育施設を拡充することにより、前期中等教育へのアクセスの強化及び教室の過密状態の緩和による学習環境の改善を図るという事業目的を達成した。本事業は、事業完了後、将来の産業人材育成にも寄与した。持続性については、十分な教師数の配置については軽度な問題があったものの、現在の組織体制は事業効果を維持することが可能である。効率性については、事業期間が計画を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

・対象校の財務状況は過去 3 年間で改善されており、これはプノンペン都と MoEYS によって維持されるべきである。新型コロナウイルス流行中の過去 2 年間、政府は優先度の低い費目の支出を削減した。また、すべてのレベルの学校は 2021 年 11 月まで完全に閉鎖されていた。学校再開後、対象校は運営・維持管理を含む準備予算が必要となる。そのため、プノンペン都からの学校の運営・維持管理用の予算配分を確保する、または、2022 年に緊急ニーズとして増額する必要がある。

JICA への教訓：

・本事業は、日本のコミュニティ開発支援無償資金協力案件のカンボジアにおける第一号案件であった。その実施体制は、調達代理機関の支援の下、現地で施工業者が選定された。初期段階で、カンボジア政府と調達代理機関との間で代理人契約を締結する必要があった。この過程で、カンボジア側が契約書に対して非常に懐疑的で、細かい点や言葉遣いまで確認し、現地語への翻訳も必要であったため、契約書が署名されるまでの議論や交渉に想定以上の時間を要した。さらに、調達・入札書類は、プノンペン都知事の最終承認を得るまでに、政府機関による確認が必要であった。ゆえに、新しいスキームで無償事業を実施する場合には、JICA が準備調査もしくは概略設計調査を実施する際に、事前に必要諸手続きについて双方で確認する必要がある。



プノンペンの Chamroeun Phal 中学校



Chamroeun Phal 中学校の教室

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：フィジー事務所（2022 年 3 月）

国名	広域防災システム整備計画
フィジー共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	フィジーにおける気象関連業務を所掌するフィジー気象局（FMS）は、1995 年に世界気象機関（WMO）により「熱帯低気圧プログラムに参画する地域特別気象中枢」（RSMC for TCP）として指定されており、フィジー国内のみならず南西太平洋地域のサイクロンの予報、警報発出の役割を担うと共に、大洋州地域の気象予報を行ってきた。また、大洋州地域における気象人材育成の中心的役割も担ってきた。 しかしながら、FMS の観測網は十分に整備されているとは言えず、潮位やサイクロン等に対する精度の高い予測、情報分析、情報伝達システムの強化等の防災体制には改善すべき課題が多かった。			
事業の目的	本事業は、気象・海象観測及び通信機材の導入により、サイクロンによる高潮等の異常潮位及び大雨や落雷等の観測を行うとともに、ほぼリアルタイムでの FMS への観測データの収集を図り、もって同国における自然災害を引き起こす要因の観測を行う体制の整備・強化に寄与することを目的とした。			
実施内容	1. 事業サイト：フィジー全土 2. 日本側：潮位計測システム 1 箇所、VSAT 衛星通信観測システム 5 箇所、ウィンドプロファイラーシステム 1 箇所、自動気象観測装置（AWS）1 箇所、較正装置 1 式、雷検知システム 4 箇所 3. 相手国側：既存機材の撤去、ロジスティクス			
事業期間	交換公文締結日	2012 年 4 月 20 日	事業完了日	2015 年 2 月 27 日
	贈与契約締結日	2012 年 4 月 20 日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：300 百万円		実績額：300 百万円	
相手国実施機関	フィジー気象局（FMS）			
案件従事者	本体：南洋貿易株式会社 コンサルタント：八千代エンジニヤリング株式会社 調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム			

Ⅱ 評価結果

【留意点】
「有効性・インパクト」は目標年（2018 年）をベースに、「持続性」は事後評価年（2021 年）をベースに評価判断を行った。

1 妥当性

【事前評価時のフィジー政府の開発政策との整合性】
本事業はフィジー政府の開発政策と合致していた。2006 年に作成された「国家災害管理計画」に基づき、FMS は、事業計画（「フィジー気象サービス事業計画 2012 年 1 月～12 月」）を立案し、気象観測機材の更新及び観測データのオンライン化を進めた。これは、気象図の自動作成等を通じて、より正確で迅速な観測が可能な体制を構築することを目指したものである。
【事前評価時のフィジーにおける開発ニーズとの整合性】
本事業は、フィジーの防災に関する開発ニーズと合致していた。上述（「事業の背景」）のとおり、FMS の観測網は十分に整備されていたとはいえず、精度の高い予測、情報分析、情報伝達システムの強化等の防災体制には改善すべき課題が多かった。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
本事業は日本のフィジーに対する ODA 政策と合致している。災害対策を含む環境・気候変動は、フィジーへの ODA の重点分野であった[1]。
【事業計画やアプローチの適切性】
本事業では、いくつかの機材が故障した後、修理が行われていない状況となっており、機材の選定（現地でスペアパーツが調達できるもの）時の一層の考慮や、有効な修理や機材の維持ができるようになるための FMS への一層の技術支援が必要であったと考えられる。しかし、本事業で整備されたほとんどの機材は事後評価の目標年（2018 年）時点で使用可能な状態であり、FMS の日々の観測や業務において有効に活用されていたことから、事業の計画内容 /アプローチ /実施手段は、問題や課題の解決策としておおむね適切であった。

【評価判断】
以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】
本事業では、「異常潮位を観測し、ほぼリアルタイムで FMS へ観測データを収集する」という目的を一部達成した。
潮位観測間隔時間（指標 1）については、本事業で調達したビチレブ島・バティアの潮位計は、10 分間隔でデータを送信している。サイクロン・ウィンストン発生時（2016 年 2 月）もシステムは非常に堅牢でサービスを継続し、サイクロンの目が横切った場所でもシステムへの影響はなかった。
導入したすべての VSAT は良好で運用可能な状態にある（2018 年時点）。VSAT を導入したことで、想定どおり、通信の信頼性が向上し、ネットワークが充実した（指標 2）。

[1] ODA 国別データブック 2012

ウィンドプロファイラーシステムの導入後、風向・風速データが予報表示版に日常的に表示され、リアルタイムのデータを提供している。(指標 3)。ウィンドプロファイラーは国内で初めて導入されたシステムである。この革新的な技術により、予報の質の向上に貢献し、特にフィジーで最も多くの旅客機が離着陸する同国最大の空港であるナンディ国際空港に設置されたウィンドプロファイラーは、重要な航空関連製品として評価されている。機器は良好な状態で稼動しており、FMS によるメンテナンスも行き届いている。

本事業で整備された AWS は国内に 1 台しかなく、データは 1 時間ごとに FMS で受信されて日常的に使用されており、観測は想定通りに自動的に基地局から入手できている（指標 4)。FMS は UNDP の支援を受けて、さらに 3 つの AWS を追加設置した。

すべての雷探知システムは正常に機能し、FMS 本局へ観測データが適切に転送されている。(指標 5)。

全体的には、本事業により情報の精度が向上し、リアルタイムでの観測や自動データ収集が可能になったことで、事後評価時に想定された定量的な効果が得られていると考えられる。本事業で整備された機器は、他の観測データとの照合において FMS の基準を満たしている。この検証プロセスにより、質の高いデータを提供することができる

FMS はスペアパーツを持っておらず、これらのパーツは現地では入手できないため、FMS がパーツを交換することは困難である。本事業で研修を受けた職員は、インフラ・気象サービス省本省に異動し、他の職員も移住した。そのため、機器のメンテナンスに関する知識をほとんど持たない他の部門の職員が補充された。 職員は、機器を設置したコンサルタントによるオンサイト・トレーニングを受けたが、詳細なトレーニングは行われなかった。FMS の技術職員は実践的な研修により、機器の問題点を修正したり、小さな修理を行ったりしている。

【インパクト】

事業完了後、異常な潮位や気象情報が迅速かつ正確に市民に伝達されることが期待されていた。本事業の結果、フィジー国内における毎日の海洋予報と南西太平洋全域をカバーする南西太平洋海洋気象情報が市民に向けて発行されるようになり、気象速報は 1 日 2 回発行されるようになった。その結果、サイクロンのシーズンや悪天候時には、一般市民に十分な注意喚起と海洋気象速報の提供を行い、漁業や出港を控えるようになった。また、船舶や航空機の運航は安全に行われており、悪天候時や雷雨時には特別に気象庁からの警告を受けている。

その他のインパクトについては、本事業のすべての機器の設置場所として空き地が選定されており、それに伴う住民移転の必要はなかった。ビチレブ島・バティアの潮位観測システム用地については、民間企業との間で、用地の使用と必要に応じたデータ交換のための覚書が締結された。自然環境への負のインパクトはみられなかった。

【評価判断】

よって、本事業の実施による効果の発現は高い。

定量的効果

	基準年 2012 年 計画年	目標年 2018 年 事業完成 3 年後	実績値 2015年 事業完成年	実績値 2018年 事業完成3年後
指標 1-1 潮位観測・間隔時間	60 分	30 分	10分	10分
指標 1-2 潮位観測所数	2 箇所	3 箇所	1[2]	3
指標 2 衛星伝送による連絡箇所	0 箇所 (現在は電話や無線による連絡のみ)	5 箇所	5	5
指標 3-1 高層風観測	ラジオゾンデ：1 箇所	ウィンドプロファイラー：1 箇所 ラジオゾンデ：1 箇所	1	1
指標 3-2 高層風観測の頻度	1 日に 2 回	10 分に 1 回	リアルタイムデータ	リアルタイムデータ
指標 4 首都圏における自動気象観測装置	0 箇所	1 箇所	1	1
指標 5 雷検知器範囲	ナンディ空港から半径 56km 程度	ビチレブ島及びバヌア・レブ島のほぼ全域	ビチレブ島及びバヌア・レブ島のほぼ全域	ビチレブ島及びバヌア・レブ島のほぼ全域

出所：FMS

3　効率性

事業費は計画どおりであったが（計画比：100%)、事業期間は計画を若干上回った（計画比比：109%)（事業期間延長は複合的な要因)。よって効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

FMSは、国内唯一の気象機関として、気象に関する観測・予報・警報などの業務を行ってきたため、本事業で導入された機器の運営・維持管理を担ってきた。FMSは、「管理部」「水文部」「気候部」「予報部」「情報システム部」「通信ネットワーク部」「技術システム部」の部門から構成されている。報告・ネットワーク・施設部門は、本事業で提供された機器を含むFMSのすべての機器の運営・維持管理を担当している。

FMSの職員数は、2020年2月時点で125名。FMSによれば、機器の運営・維持管理を含めたFMSネットワークの業務に対応できる人員は確保されている。

しかし、2019年に発生した大規模なサイクロンによる被害のため、現在は稼働していない機器がある。2020年4月に発生した最大カテゴリー5のサイクロン・ハロルドは、機器に損害を与えた。潮位計測システムはこのサイクロンで被害を受け、機能しなくなった。その他の被害を受けた機器は、潮位計、ウィンドプロファイラー（空冷システム)、雷探知機1台、照明セン

[2] 2012 年以前に FMS が設置した潮位計は 2015 年までに壊れ、南太平洋共同体（Pacific Community：SPC）がスバとラウトカに 2 つの潮位計を設置した。

サー1台、災害復旧サイト用サーバーである。FMSはこれらの機器の修理に関して支援を得るために日本の気象庁と連絡を取り合い、サービスの継続を図っている。

【技術面】

FMSの職員は、機器の受け渡し前に、運営・維持管理に関する基本的な訓練を受けており、また、本事業後に実施された技術協力により、校正機器を含む追加訓練が提供された。さらに、機器にはマニュアルが付属しており、それらは適切に保管されている。必要に応じFMSの技術スタッフが機器の問題を解決するためにこれらを利用し、軽微な修理を行うことがある。

しかし、これら訓練は基本的な技術に焦点を当てたものばかりで、技術担当者は基本的な現場レベルでの初期対応に係る維持管理しか理解していない。そのため、FMSの技術者は機器のどのパーツを交換する必要があるのか、あまり知識がない。その結果、機器が長期にわたり修理されていない。対応として、特に、潮位計、ウィンドプロファイラー、雷探知機に関する追加研修をJICAに要請しており、技術の向上を試みている。

新人職員の内部研修については、ほとんどの技術者が実地研修で学んでおり、FMSの講師が実施するオブザーバー研修を除けば、他の活動を含む体系的な内部研修プログラムを持っていない。

【財務面】

近年、FMS はすべての気象機器の維持管理のために年間60,000フィジードル（FJD）の予算を受け取っている。この予算は、重要なAWSサイト（空港/飛行場/WIGOSステーション）のスペアパーツの購入に活用されている。本事業で整備した機器の交換コストは比較的高く、機器の交換や修理には日本からスペアパーツを調達する必要があるため、この予算は十分ではない。本事業の準備調査では、政府の補助金を増やすことで、新規および既存の機器の維持管理費用だけでなく、定期的な機器のアップグレードの費用も組み込んだ機器の維持管理計画を提案しているが、政府の予算を増やすことは容易ではない。

「運輸・災害管理・気象サービス省戦略計画2019-2022」に基づき、FMSの2020-2021年及び2021-2022年の予算は共にFJD846万となる見込みである。そのうち、2020-2021年の資本プロジェクト予算は680万FJDとなる見込みある。この予算で、FMSは本事業で整備された機器の交換や修理を実施するための予算を割り当てることを考えているが、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、政府予算が感染対策に割り当てられているため、これらの予算が削減される可能性もある。それに加えて、FMSとJICAは、機器の修理や追加研修のためのJICAのフォローアッププログラムについても協議を始めている。

【運営・維持管理の状況】

FMS は自ら機器の運営維持管理を行ってきた。AWS の点検・整備は FMS の計画に基づいて実施されている。しかし、事後評価時点で、FMS は稼働していない機器のスペアパーツを購入することができていなかった。

VSAT については、マトゥク島の 1 台は 2019 年にフィジーに襲来したサイクロン Sarai による高潮により損害を受け、2021 年時点で新型コロナウイルスの感染拡大による予算制限の影響もあって未だ FMS による修理は行われていない。その他についても、FMS は 2020-2021 年にかけて VSAT をローカルモバイルネットワークに置き換えた。FMS は現在、ボーダフォン社との間で、現在動作していない VSAT の交換について協議している。FMS とボーダフォン社との間で保守契約を締結し、サービス料は FMS が負担することになる。

雷探知システムについては、ナンディに整備された 1 台は問題なく稼働している。その他、ラウトカ、バ、ランバサに整備された 4 台については、2019 年以降ネットワーク変更によってデータロガー及びデータ転送に問題が発生しており、FMS の技術者はこの機器のメンテナンスを行うことができておらず、データも本局に転送できていない。

潮位計やウィンドプロファイラーについては、計画的な維持管理は予定されていない。本事業の機器は日本から調達されているため、フィジー国内ではスペアパーツを販売する販売店はない。AWS、ウィンドプロファイラー・プロファイラー、潮位計のシステム構成など、修理に必要な技術的な技術や知識は、本事業で訓練を受けた職員が FMS を去ったため、ほとんどの FMS 職員は持ち合わせていない。そのため、新しく配属された職員が訓練を受け、どのスペアパーツを購入すればいいのか、どのように維持管理を行えばいいのかがわかるようになることが期待される。

【評価判断】

以上より、事業の運営・維持管理は技術面及び財務面に重大な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5　総合評価

本事業は、事後評価のタイミング（事業完了から 3 年後の 2018 年）で目標を達成した。しかし、2019 年にフィジーを襲った大型サイクロンの影響で、一部の機器が破損した。そのため、潮位観測・間隔時間の短縮、通信の信頼性向上とネットワークの増加、高層風観測のリアルタイム表示、AWS からのデータが 1 時間単位になったことで、「異常潮位の観測と FMS への観測データの収集をほぼリアルタイムで行う」という目的は一部達成されたといえる。本事業で調達した 4 台の雷検知器のうち 1 台は稼働しているが、3 台はサイトの VSAT ネットワークの更新が通信に影響したために稼働していない。また、FMS はこれらの VSAT の設定を変更することができず、その結果、データ伝送が停止した。本事業のインパクトとしては、異常な潮位や気象情報が迅速かつ正確に市民に伝えられるようになった。持続性については、制度・組織面、技術面、財政面で問題がみられた。

以上より、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：

・FMS は、本事業計画時に提案された機器の運用・保守のための十分な予算を確保することに努める。そのため、FMS は予算編成時に維持管理に必要な費用にかかる予算を政府に提出することが望ましい。事後評価調査後の 2019 年から 2020 年にかけて機器の一部が非稼働となり、FMS は機器の修理や交換を行うための予算を確保できなかったことが確認されている。

・本事業で整備した機器の運営維持管理に関する訓練を受けた職員は FMS を離職しており、引き継いだ他の技術者への引き継ぎや訓練もほとんど行われていない。FMS は、提供されたマニュアルの活用や内部研修の実施などを通じて、本事業で整備された機器の持続的な活用を図ることを推奨する。

・FMS からは、本評価実施時に JICA に対して機器の維持管理にかかる支援の要請があった。機材に関する問題は以前から認識されていたと考えられることから、認識された時点ですぐに対策を講じることができたと考えられる。

・FMS の機器は、効果的な気象予報を行う上で非常に重要であり、すべての機器を管理し、必要に応じて修理や交換について管理職に提案できるよう、能力を強化することが望ましい。彼らは、機材の修理や交換にかかる十分な予算を確保する手配を行うことが可能であると考えられる。

JICA への教訓：

１　各国の状況に応じた機材の選定

本事業で整備された機器の一部はフィジーにおいて特殊なものがあったため、FMS は同国でスペアパーツを調達することが困難であった。機器の選定にあたっては、準備段階において、実施機関の技術的・財政的能力や、機器およびその部品の国内市場を調査・分析し、適切な仕様を検討することが重要である。

２　維持管理に関する体制や能力の強化

気象サービスを適切かつ効果的に提供するためには、実施機関が導入した機器を適切に運用し、長期間維持することが必要である。しかし、政府省庁は、開発パートナーから提供された機器や、省庁が購入した機器のメンテナンスのための予算を割り当てていない事例が散見された。また、大洋州地域では、職員の離職率が高い傾向にある。したがって、機材を持続的に維持・活用するためには、プロジェクトの計画段階で、トレーニングや資金調達を含めた実行可能な維持管理およびモニタリング計画を実施機関と協議する必要がある。必要に応じて、プロジェクト終了後に機器のモニタリングや維持管理に関する適切な協定や議事録を作成することも有効である。また、財務計画については、実施機関の将来の予算計画について検討・協議することが重要である。最後に、組織のリソースや能力に応じて、ソフトコンポーネントに機材の維持管理に関する適切なトレーニングを盛り込み、機関全体が必要な知識を習得できるようにする（例えば、当該国でスペアパーツを入手できない又は当該国においてはじめて導入される機器の場合、機器維持管理について研修を受けるスタッフが他のスタッフへの教育を行える技術を身に付けることができるよう OJT を通じた集中的な研修を行う等）ことを検討することが望まれる。



バティア埠頭の潮位計



整備された気象観測器較正装置及び PC