

2015 年度内部事後評価報告書

評価報告書

2023 年 5 月

独立行政法人国際協力機構

(JICA)

評価
JR
23-18

内部事後評価案件一覧

事業形態	開始年度	評価種別	評価年度	国名	分野	案件名	案件番号
無償	2004	事後評価	2015	カーボベルデ	上水道、水資源開発	サンティアゴ島地下水開発・給水計画	0401400
無償	2004	事後評価	2015	バブアニューギニア	道路	ハイランド橋梁改修計画	0411000
技協	2007	事後評価	2015	フィリピン	環境問題	ミンダナオ北部貧困削減（バランガイガバナンス）プロジェクト	200600956
技協	2003	事後評価	2015	カンボジア	労働	ジェンダー政策立案支援計画プロジェクト	200601307
技協	2006	事後評価	2015	ベトナム	畜産	中小規模酪農生産技術改善計画プロジェクト	200601775
技協	2007	事後評価	2015	中華人民共和国	畜産	新疆天然草地生態保護と牧畜民定住プロジェクト	200602104
技協	2006	事後評価	2015	バキスタン	基礎保健	EPI/ポリオ対策プロジェクト	200602529
技協	2005	事後評価	2015	バブアニューギニア	総合地域開発計画	首都圏セトルメント地域における総合コミュニティ開発プロジェクト	200602786
技協	2006	事後評価	2015	パナマ	林業・森林保全	アラフエラ湖流域総合管理・参加型村落開発プロジェクト	200603269
技協	2003	事後評価	2015	ボリビア	教育	学校教育の質向上プロジェクト	200603366
技協	2004	事後評価	2015	ペルー	人的資源一般	人権侵害及び暴力被害住民への包括的ヘルスクア強化プロジェクト	200603695
技協	2003	事後評価	2015	エチオピア	基礎教育	住民参加型基礎教育改善プロジェクト	200604564
技協	2004	事後評価	2015	エチオピア	農業一般	農民支援体制強化計画プロジェクト	200604571
技協	2006	事後評価	2015	ザンビア	食糧増産援助	食糧安全保障向上のための食用作物多様化支援プロジェクト	200605120
技協	2006	事後評価	2015	モザンビーク	水資源開発	ザンベジヤ州持続的給水・衛生改善プロジェクト	200605389
技協	2006	事後評価	2015	タイ	行政一般	防災能力向上プロジェクト	200608571
技協	2006	事後評価	2015	エチオピア	道路	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	200608805
技協	2006	事後評価	2015	ハンガリー	都市衛生	タカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト	200609199
技協	2007	事後評価	2015	ハンガリー	農業土木	農村開発技術センター機能強化計画フェーズ2	200609200
技協	2009	事後評価	2015	中華人民共和国	気象・地震	日中協力地震緊急救援能力強化計画プロジェクト	200613099
技協	2008	事後評価	2015	インドネシア	行政一般	地方政府環境管理能力強化プロジェクト	200613287
技協	2008	事後評価	2015	ネパール	基礎保健	学校保健・栄養改善プロジェクト	200700581
技協	2008	事後評価	2015	マダガスカル	社会基盤一般	アツモ・アンドレアナ県における給水施設維持管理能力と衛生行動改善プロジェクト	200700711
技協	2009	事後評価	2015	インドネシア	都市計画・土地造成	南スラウェシ州マナサタ広域都市圏 環境配慮型都市開発促進プロジェクト	200700850
技協	2007	事後評価	2015	ザンビア	水資源開発	地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP）フェーズ2	200700919
技協	2009	事後評価	2015	フィリピン	河川・砂防	ダム放流に関する洪水予警報能力強化プロジェクト	200701090
技協	2008	事後評価	2015	パナマ	環境問題	水質モニタリング技術計画フェーズ2	200701269
技協	2008	事後評価	2015	ホンジュラス	人口・家族計画	オランチョ県春期リプロダクティブヘルス強化プロジェクト	200701416
技協	2007	事後評価	2015	ブルキナファソ	農業一般	ブルキナファソ優良種子普及計画	200701493
技協	2008	事後評価	2015	エリトリア	保健・医療	保健医療サービス向上のための医療機材管理システム強化プロジェクト	200701817
技協	2008	事後評価	2015	ベトナム	農業一般	中部高原地域における貧困削減のための参加型農業農村開発能力向上計画プロジェクト	200701971
技協	2008	事後評価	2015	エチオピア	基礎教育	住民参加型初等教育改善プロジェクト	200702155
技協	2008	事後評価	2015	フィリピン	行政一般	ムスリム・ミンダオ自治区人材育成プロジェクト	200702319
技協	2008	事後評価	2015	中華人民共和国	保健・医療	中国中西部地区リハビリテーション人材養成プロジェクト	200702352
技協	2009	事後評価	2015	インドネシア	上水道	南スラウェシ州マナサタ広域都市圏 上水道サービス改善プロジェクト	200800063
技協	2009	事後評価	2015	カンボジア	道路	建設の品質管理強化プロジェクト	200800169
技協	2009	事後評価	2015	ベトナム	環境問題	ビズップ・ヌイバ国立公園管理能力強化プロジェクト	200800277
技協	2009	事後評価	2015	バキスタン	基礎教育	生徒中心・探求型の理科教育促進プロジェクト	200800394
技協	2008	事後評価	2015	バブアニューギニア	行政一般	総合コミュニティ開発プロジェクト	200800448
技協	2008	事後評価	2015	ボリビア	上水道	生命の水プロジェクト フェーズ2	200800574
技協	2009	事後評価	2015	ガーナ	基礎教育	現職教員研修運営管理能力強化プロジェクト	200800840
無償	2008	事後評価	2015	ザンビア	道路	リビングストーン市道路整備計画	0803900
無償	2008	事後評価	2015	カーボベルデ	水資源開発	サンティアゴ島給水計画	0868660
技協	2009	事後評価	2015	モンゴル	教育	子どもの発達を支援する指導法改善プロジェクトフェーズ2	200900491
技協	2009	事後評価	2015	ザンビア	商業経営	ザンビア投資促進プロジェクトトライアングル・オブ・ホープ	200901055
技協	2009	事後評価	2015	インドネシア	商業経営	経済危機下の中小企業人材開発プロジェクト	200903938
技協	2009	事後評価	2015	スリランカ	上水道	コロンボ市無収水削減能力強化プロジェクト	200904082
無償	2009	事後評価	2015	東ティモール	水資源開発	ベモス・デシリ給水施設緊急改修計画（第一次）	0960220
無償	2009	事後評価	2015	ベトナム	保健・医療	国立産婦人科病院機材整備計画	0960930
無償	2009	事後評価	2015	ザンビア	保健・医療	ザンビア大学付属教育病院医療機材整備計画	0960990
無償	2009	事後評価	2015	マーシャル	環境問題、新・再生エネルギー	太陽光を活用したグリーンエネルギー導入計画	0961350
無償	2009	事後評価	2015	ミクロネシア連邦	環境問題、新・再生エネルギー	太陽光を活用したグリーンエネルギー導入計画	0961360
無償	2009	事後評価	2015	アフガニスタン	新・再生エネルギー	太陽光を活用したグリーンエネルギー導入計画	0961530
無償	2009	事後評価	2015	マラウイ	運輸交通一般、陸運	国道一号線南ルクル橋架け替え計画	0961710
無償	2009	事後評価	2015	パレスチナ	新・再生エネルギー	太陽光を活用したグリーンエネルギー導入計画	0961770
無償	2010	事後評価	2015	モンテネグロ	上水道	ポドリツァ市上水道システム緊急修復計画	0961880
無償	2010	事後評価	2015	コンゴ民主共和国	人的資源一般、保健・医療	キンシャサ大学病院医療機材整備計画	0962330
無償	2010	事後評価	2015	インドネシア	教育、災害援助	西スマトラ州バタン沖地震被災地における安全な学校再建計画	0962340
技協	2011	事後評価	2015	ベトナム	農業一般	メコンデルタ沿岸地域における持続的農業農村開発のための気候変動適応対策プロジェクト	201001960
無償	2010	事後評価	2015	インドネシア	航空・空港	空港保安機材整備計画	1060370
無償	2010	事後評価	2015	東ティモール	上水道、河川・砂防	ベモス・デシリ給水施設緊急改修計画（第二次）	1060730
無償	2010	事後評価	2015	マラウイ	航空・空港	カムズ国際空港航空航法システム改修計画	1060770
無償	2011	事後評価	2015	マラウイ	道路	国道一号線南ルクル橋架け替え計画	1161500

国名	サンティアゴ島地下水開発・給水計画
カーボヴェルデ	サンティアゴ島給水計画

I 案件概要

事業の背景	<p>カーボヴェルデは、アフリカ大陸西端の熱帯性サヘル乾燥地帯に位置している。平均約300ミリという限られた年間降雨量は、特に乾季の水不足を生じさせている。そうした状況下、安全な飲料水の供給は、1990年代以降、重点的な国家開発目標の一つに掲げられていた。同国の給水率の向上に向けて、国家水資源管理庁（INGRH）は、「水資源統合のための国家行動計画（2008年）」を策定した。1994年以降、カーボヴェルデ政府の要請に基づき、飲料水不足に対応するため、日本政府は地下水開発・利用の支援を行ってきており、2004年には「サンティアゴ島地下水開発・給水計画（以下、「地下水計画」）」を開始した。しかしながら、同事業における建設工事は中断され、計画の一部を除いて、水源開発と給水施設の建設未完了のまま、事業の完了となった。そのため、カーボヴェルデ政府は日本政府に対して、同事業において計画された水源開発と給水施設を完成させる事業を要請し、コミュニティ開発無償資金協力事業として「サンティアゴ給水計画（以下、「給水計画」）」が2009年に開始された。</p>				
事業の目的	<p>本事業は、十分な質・量を確保する水供給施設の建設と住民による衛生啓発活動の体制整備により対象地域の住民への安定的な安全な水の供給を図り、もって、対象地域住民の生活条件と衛生の改善を目的とする。</p>				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト: サンティアゴ島 25カ所: タラファル (1カ所)、サン・ミゲル (1カ所)、サンタ・カタリナ (4カ所)、サン・サルバドール・ド・ムンド (4カ所)、サンタ・クルス (1カ所)、サン・ロレンソ・ドス・オルガオス (3カ所)、サン・ドミンゴ (7カ所)、プライア (1カ所)、リベイラ・グランデ・デ・サンティアゴ (3カ所) 日本側の実施 25サイトにおける18給水施設の建設（深井戸、汲上ポンプ、配水貯水池、配水管、公共水栓等）、技術支援（ピア・エデュケーター（対象サイトのコミュニティで衛生啓発活動を実施するコミュニティメンバーから選定されたコミュニティ・インストラクター）への研修 相手国側の実施 サイトの確保、土地造成、アクセス道路の整備 				
事前評価実施年	2009年（コミュニティ開発支援無償）	交換公文締結日	2004年5月21日（地下水計画）	事業完了日	2011年12月12日（給水計画）
事業費	交換公文限度額：622百万円（地下水計画）、供与額：995百万円（二事業合計）				
相手国実施機関	国家水資源管理庁（INGRH）（2013年に国家水衛生機構（ANAS）に改組）				
案件従事者	（「地下水計画」）コンサルタント：日本テクノ株式会社、建設業者：ドリコ株式会社 （「給水計画」）コンサルタント：日本テクノ株式会社、調達代理機関：日本国際協力システム				

II 評価結果

<留意事項>

【本事後評価の評価対象事業】

「地下水計画」はE/N期限内に事業を完了することができず、「給水計画」は主に「地下水計画」で計画された建設工事の完了のために実施されたことから、本事後評価では同2事業を1事業として評価を行った。

【期待された事業効果の検証とベースライン】

事後評価時点における期待された事業効果の検証にあたり、案件計画時に推定されたデータに基づいた以下のベースラインを使用する。

- ・指標1（安定的で安全な水へのアクセスのある人口）：事業サイトは「地下水計画」の当初計画の23カ所から「給水計画」では25カ所に増加したことから、給水施設により被覆される対象受益者は、「給水計画」で推定されたおよそ17,000人とした。
- ・指標2（給水率の向上）：サンティアゴ島の給水率を6.5ポイント増加（2000年38.6%から2010年45.1%）することが当初計画で期待されていたが、他のプロジェクトで2006年時点の給水率は81%に達していたことから、2000年の給水率からの変化に対する本事業の貢献度を検証することは困難である。したがって、サンティアゴ島の給水率の向上に対する本事業の貢献を明確にするため、本事業で建設あるいは改修した給水施設へのアクセスのある人口が増加することによる2006年から2015年の給水率の変化により検証を行った。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事後評価時のカーボヴェルデ政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は、「安全で安定的な給水率の100%達成」という、「水資源開発マスタープラン（1993～2005年）」、「統合的な水資源のための国家行動計画（2008年）」、及び「2025年に向けた水、生活及び環境の国家ビジョン」に掲げられた、カーボヴェルデ政府の開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のカーボヴェルデにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、対象地域の住民への安全な飲料水の供給を行うための給水施設の建設、というカーボヴェルデの開発ニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、事前評価時における、水供給を含む、基礎生活環境分野への支援を重点とする、日本の対カーボヴェルデ援助方針に合致している。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた「対象地域における安全な水の安定供給」を達成した。サンティアゴ島の9市において、安全な水への安定的なアクセスのある人口は、およそ19,000人に達しており、これは目標値の17,000人を上回っている。また、サンティアゴ島の給水率の改善は、目標値の5.4ポイントの向上を上回り、2006年のベースラインから6.5ポイント改善した。25カ所のうち22カ所において、本事業で建設あるいは改修を行った給水施設は良好に機能しており、継続的に安全な水を供給している。ポ・デ・サッコ、トロニコ及びレイタオジーニョの3つのサイトでは、2015年の雨期の雨水流出により配水管の大部分に亀裂が入るなどして、ポンプシステムが稼働していない。ANASによれば、対象地域において本事業で建設された給水施設により供給される水の品質は、ポ・デ・サッコを除いて、カーボヴェルデの水質基準を満たしている。対象地域の住民は、本事業で訓練を受けたピア・エドゥケーターによる衛生啓発活動を通じて、水の安全な使用方法、身体を清潔に保つ、手洗い、住居内の衛生といった衛生習慣を改善している。また、給水施設が十分に機能している22サイトでは、平均給水量は、1人1日当たりの目標値である20リットルを超えている。

【インパクト】

本事業は、対象地域の水因性疾患の減少、女性や子供による水汲み労働やそれに係る時間の軽減といった、住民の生活条件や衛生の改善に貢献した。水因性疾患の発生については、例えば、5歳未満児の下痢の発症件数は、本事業完了後にいくつかのサイトで減少している。サン・ミゲルでは、2012年576件から2014年367件、サン・ドミンゴでは同期間に477件から346件に減少した。水・衛生局(SAAS)及び事業サイトの水利用者によれば、本事業で建設・改修された給水施設により、事業サイトにある住居から飲料水へのアクセスはおよそ3~5キロメートルから短縮され、安全な水の入手可能性は向上した。その結果、水汲みにかかる平均時間は3時間から減少した。また、本事業で給水施設が建設・改修された市では、各戸接続を行ったことから、安全な水へのアクセスはより容易になった。

他方、3つの事業サイト(サン・トメ、トロニコ、及びモンターニャ・イ・フンドラ)では、住民への水供給に地下水を利用していることから、地下水位の低下が起こった。こうした問題に対応するため、将来のプログラムにおいて建設される予定の他の水源に接続することが計画されている。

本事業による用地取得及び住民移転は発生しておらず、本事業による自然環境への負の影響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。

定量的効果

指標	事業実施前 (2003年)	目標値 (2015年)	実績値 (2012年)	実績値 (2013年)	実績値 目標年 (2014年)	実績値 事後評価時 (2015年)
指標1*: 事業サイトで安全な水への 安定的なアクセスのある人 口(サンティアゴ島9市)	0	およそ 17,000人	-	-	-	およそ 19,000人
指標2**: サンティアゴ島の給 水率の向上	0ポイント (81.0%) (2006年)	5.4ポイント (86.4%)	-	-	-	6.5ポイント (87.5%)

出所：事前評価表、概略設計報告書、基本設計報告書、ANAS及びSAASから提供された情報

注1：*指標1は、事業サイトの給水施設を通じて水供給へのアクセスのある人口の増加により検証。

注2：**指標2は、2006年時点の給水率をベースラインとして推定された給水人口314,814人に対し、本事業で想定された被覆人口17,000人増加という本事業の効果による貢献を通じたサンティアゴ島の給水率の向上により検証した。

3 効率性

「地下水計画」の当初計画では、サンティアゴ島の23サイトにおける19カ所の給水システムの建設が計画され、6サイト¹⁾においては給水施設の全部あるいは一部が「地下水計画」の交換公文(E/N)期間内に完成した。カーボヴェルデ政府の要請に基づき、2009年に締結されたE/Nによる事業では、「地下水計画」で未完了のサイトと追加サイトにおける建設工事の完了と「地下水計画」で完了したシステムの改修を行うため、サンティアゴ島の25サイト18給水システムの建設を目的としていた。事業サイトが追加されたことから、配水管は総延長48.5kmから65.5kmに延長された。

事業費及び事業期間は、大幅に「地下水計画」の計画を超過した(計画値：それぞれ160%、475%)。事業費の超過は、事業サイト数の増加と新たな貯水池の追加建設、及び既存のサイトの改修によるものである。加えて、国際市場におけるエネルギー価格と材料価格の大幅な上昇により、建設費が増加した。また、計画された建設工事は、「地下水計画」²⁾のE/N期限内に完了しなかったことから、「給水計画」が実施され、全体の事業期間が当初計画を超過した。よって、効率性は低い。

4 持続性

【体制面】

セクター改革下で、INGRHは2013年にANASに改組された。ANASは、すべての水資源、世帯向け水供給、排水処理及び衛生に関する政策と計画策定を所管している。ANASは、政府の全体的な政策の方向性にセクター政策を調整するため、2015年に設立された、主要な省、地方自治体、民間セクターで構成される、国家水・衛生評議会により指導される予定となっている。地方給水施設の運営・維持管理は、SAASが地方自治体(市)レベルで所管している。ANASの技術系職員は、2009年40人から2015年55人に増員しており、給水施設の適切なモニタリングを行うために十分な人数に達している。SAASについては、地方自治体の規模により人数は異なっているが、事業サイトの給水施設の適切な運営・維持管理に十分とみなされる。各サイトには、少なくともポンプ・オペレーター1名、公共水栓ごとに1名の水販売人が配置されている。タラファルとサン・ミゲルを除き、対象地方自治体では、公共水栓周辺の衛生管理、研修や住民との対話を通じた住居における安全な水の消費や

¹クラル・ヴェーリョ、シャ・デ・ポンタ、ボンバルデイロ、エントレ・ピコス・デ・レーダ、リベイラ・デ・バルカ、及びリベイラオ・アルモサの6サイト。

²コンサルタントと建設業者間で、設計変更についての合意がなされず、建設工事が中断し、そのままE/N期限内に未完了となった。

保存条件など、衛生習慣の改善に向けた啓発活動に従事する1~2名のピア・エデュケーターを配置している。SAASは、主要なサイトにおいて、衛生啓発活動を実施するため、本事業で訓練したピア・エデュケーターの監督・モニタリングを継続している。

【技術面】

ANASのエンジニア及び技術者は、政府によるキャパシティ・ビルディングや継続研修を通じて、地方給水施設の大規模修繕、水質管理及びSAAS職員向けの維持管理に関する研修の実施に関する技術・知識を維持している。しかしながら、塩素処理システムについては、ANASは維持管理のための技術を有していない。また、SAASの技術職員は、ANASによる研修により、給水施設の維持管理に関する技術・知識を維持している。適切な衛生啓発活動を実施するため、ピア・エデュケーターの監督・モニタリングを行うのに必要な十分な技術・知識を有している。事業サイトのポンプ・オペレーター及び水販売人は、ANASによる研修を受けており、水料金収入を含め、給水施設の運営維持管理の十分なレベルの技術・知識を維持していた。本事業で作成されたマニュアルは、ピア・エデュケーターの監督・モニタリングを、ポンプ・オペレーター及び水販売人により活用されている。なお、ANASは研修システムを確立しているが、定期的な研修は実施されていない。

【財政面】

ANASは、政府から配分される予算により、対する給水施設の大規模修繕を行うSAASへの支援を行っている。しかしながら、大規模修繕に必要な金額を動員するプロセスは時間がかかるものとなっている。サン・ミゲル、サンタ・カタリーナ、サンタ・クルスといった対象地域のいくつかのSAASによれば、必要なO&M費用を賄うのに十分な収入を水販売から継続的に得ている。

【維持管理状況】

上述の通り、25事業サイトのうち、22サイトの給水施設は、良好に機能している。本事業で建設された主要な給水施設は、ほとんどのサイトですでに機能していない塩素処理システムを除き、計画通り稼働している。一時的な機能不全については、必要な場合などポンプの調達などANASの支援を得て、SAASは短期間に修理することが可能である。

【評価判断】

以上のとおり、技術面、財務面及び維持管理状況に問題が見られている。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業目的とした「対象地域の人口への安定的な安全な水の供給」を達成した。また、本事業は、対象地域における水因性疾患の減少、水汲みの負担や時間の軽減に貢献した。持続性については、プロセスに時間がかかることにより、給水施設の大規模修繕に向けたタイミングのよい予算配分に懸念がある。また、給水施設に整備された塩素処理システムは、多くの事業サイトで機能していない。効率性については、「地下水計画」の下で計画された建設工事は中断され、その後追加工事が必要となったことから、事業費及び事業期間は大幅に計画を超過した。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 教訓・提言

実施機関への提言

【ANASへの提言】

- 運営・維持管理システムの技術レベルを維持するため、技術者向け研修の計画を改善する必要がある。
- 給水施設が長期にわたり機能不全となることを回避するため、タイミングよく大規模修繕を行えるよう、ANAS内部の予算執行手続きを改善することが求められる。
- 塩素処理システムのような機材の維持管理を確保するため、必要な技能をANAS及びSAASの技術者が身に付けられるよう、事業サイトに整備された塩素処理システムに関する研修を導入すべきである。



サオ・トメ（プライア）の公共栓



レバダ（サン・ロレンソ・ドス・オルガオス）の給水タンク及び機械室

国名	ハイランド橋梁改修計画
パプアニューギニア	

I 案件概要

事業の背景	ハイランド国道はパプアニューギニア（PNG）において最も重要な国道であり、流通量・経済利益において PNG 経済の屋台骨となっている。同国道は PNG 最大の貿易港であるレイからゴロカ、マウントハーゲンを経由しハイランド地方の中心都市メンディに至る総 605 km の幹線道路であるが、路面の損傷に加えて洪水による橋梁や盛土の流出、地滑り、法面崩壊等によって通行止めが頻発していた。特に大型貨物車の多い同国道において、老朽化した橋梁は耐荷力不足のため深刻な交通の隘路となっており、また、歩道のない 1 車線橋は歩行者にとって危険な状態となっていた。				
事業の目的	本事業は、ハイランド国道のゴロカ～カインントゥ区間における 12 橋の改修によって橋を通行する車両や歩行者の安定的で安全な交通の確保を図り、もってハイランド国道沿道の 6 州（モロベ州、東ハイランド州、チンブウ州、西ハイランド州、南ハイランド州、エンガ州）にまたがる事業サイトにおけるアクセス及び移動の向上に貢献することを目的とする。				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ハイランド国道ゴロカ～カインントゥ区間（80 km） 2. 日本側の実施：ハイランド国道のゴロカ～カインントゥ区間にある 12 橋梁の一車線から二車線への改修、道路舗装の改修、道路排水構造物の改修 3. 相手国側の実施：工事用地及び仮設用地の確保、工事に支障を及ぼす電柱・配電線の移設、既存ダーティウォーター及びベナベナ橋の撤去、工事の影響を受ける農作物への損害に対する補償 				
事前評価実施年	2004 年	交換公文締結日	2004 年 9 月 9 日（第 1 期） 2005 年 5 月 30 日（第 2 期）	事業完了日	2006 年 5 月 24 日（第 1 期）
事業費	交換公文限度額：371 百万円（第 1 期）、861 百万円（第 2 期）、供与額：366 百万円（第 1 期）				
相手国実施機関	公共事業省（Department of Works）				
案件従事者	コンサルタント：日本工営株式会社、施工業者：株式会社フジタ				

II 評価結果

（評価調査上の制約）

本事業サイトの近隣地域は治安が悪いことから、本事後評価におけるサイト実査を含む現地調査には大きな制限が生じ、よって調査に必要なデータや情報の取得及びインタビューの対象人数が限られることになった。

（事後評価における留意事項）

本事業は当初 2 期に分けて実施するよう計画され、第 1 期で 5 橋（オロンパカ橋、ノノンピンカ橋、ホネランカ橋、オフィガ橋、ウンバカ橋）、第 2 期で残り 7 橋（キングキオ橋、ダーティウォーター橋、シグヤ橋、ヤシフォ橋、パリロサイ橋、ベナベナ橋、スヌファム橋）を対象にしていた。しかしながら、第 1 期の実施中に土地取得の問題とそれに伴う住民による施工業者への傷害事件が発生し、第 1 期の完了後、第 2 期の実施は交換公文締結後に中止された。多数あるハイランド国道上の橋梁のうち、その一部のリハビリを支援する本事業目的に鑑み、そのうち全く実施されていない第 2 期を評価対象とすることは適切でない判断されることから、本事後評価で対象とする事業スコープは第 1 期のみとする。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時の PNG の開発政策との整合性】

本事業の実施は、事前評価時の PNG の国家運輸交通開発計画（2001～2010 年）における「PNG のすべてのコミュニティに対する経済的なやり方による安全で信頼性のある交通サービスの提供」及び事後評価時の運輸交通中期計画（2014～2018 年）における「経済成長の牽引力となる道路ネットワークの開発」、加えて橋梁を含むハイランド国道が第一優先順位に位置づけられていることに合致している。

【事前評価時・事後評価時の PNG における開発ニーズとの整合性】

本事業は、12 橋梁すべてが一車線で狭い車道のため国道を通行する車両及び歩行者にとって不便であり、また関係機関は国道上の安全・安定的な物資輸送サービスを確保する必要があったため、彼らの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、PNG に対する日本の ODA 政策における 5 つの重点分野の一つである「経済・社会インフラ開発への支援」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

【有効性】

本事業は当初の目的をおおむね達成した。定量的効果の指標として、負傷及び死亡につながる交通事故の件数に関し、第 1 期対象の 5 橋では、2008～2015 年までに交通事故は起こっていない。これは、5 橋において歩道と車道が分かれ、一車線から二車線に幅が広がったことにより、車両と歩行者にとって安全で安定的な通行が可能になり、通行状況が改善したことによる。もう一つの指標である耐用年数に関し、耐用年数の算出は非常に技術的な計算を必要とするため、本事後評価において正確な数値は得られていないが、第 1 期対象 5 橋の事後評価時点での良好な状態から判断すると、完了時は 50 年の耐用年数を達成し、今後 40 年は機能すると推測される。

地元住民（4 名）及び公共事業省東ハイランド州事務所マネージャーへのインタビュー結果によると、5 橋を渡る車両のタイヤには損傷が起きなくなり、歩行者や車両の安全性は向上したとのことである。

【インパクト】

上記と同じ地元住民及び東ハイランド州事務所マネージャーへのインタビュー結果によると、5 橋の改修によって物資輸送や輸送サービスの状況が改善し、例えば、輸送インフラの改善による農業活動の加速化やマーケットの拡大、教育・医療機関へのアクセス向上による生活水準の安定化、一車線から二車線への橋の状況改善による通行時間や管理費用の減少などの効果があったとのことである。一方、本事業によるネガティブなインパクトとして、地元住民の一人が施工業者の作業員に対して

傷害事件を起こした。事件が起きた理由は複数の要因から成ると考えられるが、改修工事の際に対象橋梁の一つにおいて、道路の中央から両側 20 メートルの範囲に設置された敷設用地を超えて民間のコーヒー畑を破壊する原因となったこともその一因と考えられる。同事件に対しては、PNG の警察や土地所有者を巻き込んで地元の裁判手続きに則って最終的に補償が行われたが、この事件によって本事業の第 2 期の実施は中止されることになった。

【評価判断】

以上より、本事業は所期の目的をおおむね達成し、ハイランド国道のゴロカ・カイントゥゥ区間における 5 橋を改修することによって、橋を通行する車両や歩行者の安定的で安全な交通の確保が図られた。改修された 5 橋の改善状況により物資輸送や輸送サービスの状況も改善したなどのプラスのインパクトがあったが、第 1 期実施中に起きた傷害事件とそれによる第 2 期中止という深刻な負のインパクトも生じた。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	事業実施前 (2004 年)	目標値 (2007 年)	実績値 (2008 年～2015 年)
指標 1：対象橋梁における負傷及び死亡につながる交通事故の件数	(1) 1.65 件／年	減少	0
	(2) 死亡者数 1.31 人／年	減少	0
	(3) 負傷者数 7.12 人／年	減少	0
指標 2：対象橋梁の耐用年数	短い	50 年	-

注：2004 年の値は、1999～2003 年の過去 5 年間における事故記録の年平均を表す。

出所：JICA 内部資料、東ハイランド州事務所への質問票・インタビュー

3 効率性

本事業における事業費はほぼ計画どおりであったが（計画比 99%）、事業期間は、舗装工事のうち表層工とレーンマークが当初計画された期限内に完了できなかったことにより、計画を上回った（計画比 114%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

公共事業省東ハイランド州事務所が本事業により改修された橋梁の維持管理を担当している。事業実施時、維持管理作業は東ハイランド州事務所の出先機関であるカッサムパス事務所とワタブン事務所が行っていたが、両事務所は 2012 年に閉鎖され、州事務所に機能が戻された。現在、8 人の技術スタッフから成る州事務所のエンジニア部門が州内の道路及び橋梁の維持管理を担当しており、エンジニア 1 人及び監督 2 人が本事業で改修された 5 橋の維持管理の監督者として配置されている。州事務所長によると、現担当スタッフ数に不足はなく、全員が土木工事の維持管理における経歴を持っているとのことである。

【技術面】

東ハイランド州事務所のエンジニア部門のすべてのスタッフは土木工事の資格をもっており、計画された維持管理作業を行うことが可能である。彼らは通常、州内の道路と橋梁の定期検査を行っている。また、マダン土木工学センターにおいて研修プログラムが実施されており、すべてのスタッフは適切な維持管理作業を行うのに必要なスキルや知識を更新するために研修に参加している。国内のすべての州事務所において道路及び橋梁の適切な維持管理作業を行うためのマニュアルも利用可能であり、これらのマニュアルは各種の作業用いつでも利用できるが、内容は古くなっているため、現在の維持管理活動の水準に合わせるよう更新する必要がある。時期については固まっていないものの、公共事業省は今後マニュアルを更新する計画である。

【財務面】

公共事業省のインフラ維持管理（道路及び橋梁）の年間予算は毎年本部で計上されている。東ハイランド州事務所は管轄の道路・橋梁の維持管理費については本部に予算請求し、必要性和額に応じて本部から州事務所に配賦される。公共事業省の道路及び橋梁の維持管理予算は、2012 年の 76 万キーナから 2014 年には 163 万キーナ、2015 年は 149 万キーナに増加している。東ハイランド州事務所において 5 橋に特定された維持管理予算は計上されていないが、州事務所へのインタビューによると、公共事業省本部から配賦されている維持管理予算は、5 橋の耐用年数に見合った機能を維持させるのに必要な維持管理作業を行うのに十分とのことである。

【維持管理状況】

本事業で改修された 5 橋は事業完了後もよい状態に保たれている。現在、COVEC 建設という民間会社がゴロカ・カイントゥゥ区間の道路のアップグレードや維持作業を行っており、5 橋の維持管理作業も担当している。COVEC が 5 橋の維持管理作業を行っていることにより、州事務所の担当 3 名のスタッフは現在、州内の他の事業に従事している。5 橋の維持管理や修理作業に必要な材料の調達についても COVEC への委託契約の中に含まれている。

【評価判断】

以上より、実施機関の技術面に課題が確認されたが、軽度な課題であることから、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

本事業は所期の目的をおおむね達成し、ハイランド国道のゴロカ・カイントゥゥ区間における 5 橋の改修によって、橋を通行する車両や歩行者の安定的で安全な交通の確保が図られた。改修された 5 橋の改善によって物資輸送や輸送サービスの状況も改善したなどのプラスのインパクトがあったが、第 1 期実施中に起きた傷害事件とそれによる第 2 期中止という深刻な負のインパクトも生じた。本事業の持続性に関し、実施機関の技術面に課題が確認されたが、軽度な課題であることから発現した効果の持続性は高い。事業費はほぼ計画どおりであったが、事業期間は工事の一部が当初の期限内に完了できなかったことにより計画を上回った。

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】

上述のとおり、本事業における土地取得の問題を一因とする傷害事件の発生は、事業実施にあたって最大の課題となった。事業の改修工事の際に土地取得が行われたが、対象橋梁の一つにおいて道路の中央から両側 20 メートルの範囲に設置された敷設用地を超えて民間のコーヒー畑を破壊する原因となったことにより、地元住民の一人が施工業者の作業員に対して傷害事

件を起こした。よって、公共事業省は今後の円滑な事業を実施するために必要なこととして、伝統的な土地保有制度を十分に理解し、土地取得や補償に関連した問題に対処するために、事業関係者及びコミュニティに対しての相談や調整を担うコミュニティ調整役の職員を配置することが必要である。

【JICA への教訓】

事業による土地取得が生じる際には、基本／詳細設計調査もしくはフィージビリティ調査において十分な時間をかけ、対象地域の背景・事情をできるだけ理解し、実施機関と現地関係者間における土地問題に係る調整メカニズムを機能させるように努める必要がある。



オフィガ橋の手すり付き歩道



オロンバカ橋の二車線道路

国名 フィリピン共和国	ミンダナオ北部貧困削減（バランガイガバナンス）プロジェクト
----------------	-------------------------------

I 案件概要

事業の背景	ミンダナオ島北部に位置するミサミス・オリエンタル州は、貯水池として保全すべき重要な保護地域としての「森林地」の一部に位置している。他方、同州は、特に、10,000ヘクタール以下の小流域が点在する山間部において、貧困状況が深刻である。貧困により、貯水池や水源の悪化をもたらす土壌流出といった環境問題を引き起こしていた。中央政府は、森林地を保全・保護するための取組みを行ってきたが、10,000ヘクタール以上の大規模流域を対象とするものであった。小規模流域管理は、1991年から地方自治法により地方自治体（LGUs）の所管として地方分権化されたが、LGUsは流域管理のための参加型バランガイ開発計画の作成や山間部農民の積極的な関与による保全活動の実施を行うための人材・能力を十分に有していなかった。また、特に参加型開発計画・実施について、高地コミュニティと協同しているLGUsとNGOの協調を促す、機能的な流域管理システムは存在していなかった。				
事業の目的	1. 上位目標：地方自治体（LGUs）、NGO、住民の連携により、ミサミス・オリエンタル州の小規模流域及び小流域管理 ¹ が向上する。 2. プロジェクト目標：地方自治体（LGUs）、NGO ² と住民の連携によりパイロットバランガイ ³ における小規模流域管理が向上する。				
実施内容	1. 事業サイト：ミサミス・オリエンタル州の8パイロットバランガイ（ヒンゴーク市ムラリオン、バキ・バキ、ティヌロンガン、キプトス、カラグノイが位置する、またアルビヒッド町トゥガスノン、スンガイ、トゥラ）及び追加選定された2バランガイ（ラディンギガン市シナイ、ラパド） 2. 主な活動 ⁴ ： 1) LGUs及びNGOによる小規模流域管理アクションプランを含めた参加型のバランガイ開発計画作成促進 2) LGUs及びNGOによる地域住民向けの土壌保全農業、アグロフォレストリー、代替生計手段に関する研修の実施 3) LGUs及び支援機関向けの参加型計画、土壌保全農業、小規模流域管理の研修の実施 4) 市町によるバランガイをまたがる小流域管理計画の作成 5) 小規模流域管理計画及び参加型バランガイ開発計画マニュアルの作成 6) 市町による流域管理関連活動の実施、等 3. 投入実績（上記活動を実施するための投入）				
事前評価年	2007年	協力期間	2008年1月～2011年1月	協力金額	230百万円
相手国実施機関	ミサミス・オリエンタル州、バライ・ミンダナオ財団（BMFI）				
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	本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともに、「フィリピン中期開発計画（2004～2010年）」と「ミサミス・オリエンタル州開発計画」に掲げられた環境保護と自然資源の持続的利用というフィリピンの開発政策に一致する。また、小規模流域地域における違法伐採、焼畑農業に起因する森林荒廃や土壌流出の防止に向けた適切な流域管理に焦点を当てたミサミス・オリエンタル州の開発ニーズにも一致している。「貧困層の自立支援」及び「生活条件の改善」という協力分野を重点とする、事前評価時の日本の対フィリピンの国別援助計画（2008年）能力向上と合致している。したがって、本事業の妥当性は高い。
2 有効性・インパクト	本事業は、対象地域であるミサミス・オリエンタル州のヒンゴーク市とアルビヒッド町の8つのパイロットバランガイのバランガイ開発計画（BDP）と小規模流域管理アクションプラン（MMAP）の作成、参加型計画立案を支援するLGU及びNGO職員の知識・スキルの強化、小規模流域管理に関するバランガイの裨益住民の知識・スキルの向上を通じて、BDP及びMMAPに基づく小規模流域管理活動の実施を目指した。 事業完了時点において、プロジェクト目標は達成された。8パイロットバランガイすべてにおいて、参加型のプロセスを経て作成された、BDP、年間投資計画（AIP）及びMMAPに含まれる小規模流域管理関連活動のほとんどが実施された。アルビヒッド町では、バランガイをまたがる小流域管理の計画策定が、「アルビヒッド川改修・保護プロジェクト（REPRAP）」（当

¹ 小規模流域 1,000ヘクタール以下、小流域 1,000-10,000ヘクタール。

² 相手国カウンターパート機関はミサミス・オリエンタル州、バライ・ミンダナオ財団（BMFI）。

³ バランガイは地方自治体の中の最小単位。地方自治体は、他に州、市、町に分けられる。州は市と市町で構成され、市と町はバランガイで構成される。

⁴ ヒンゴーク市における活動は、主にミンダナオ財団の職員により実施され、またアルビヒッド町における活動は、ミサミス・オリエンタル州 PPDO 及び州環境天然資源事務所（PENRO）職員の支援のもと町自治体により実施された。

初2パイロットバラングイを含む11バラングイにおいて実施された)の形成につながった。ヒンゴーク市では、5つ全てのパイロットバラングイが、果樹生産を強化する苗床種子栽培などの天然資源管理(NRM)の活動を継続しており、その結果、アグロフォレストリーや森林保全活動の促進が維持されている。

上位目標については、8パイロットバラングイのすべてが、住民組織(POs)・バラングイ職員や町職員の協同の取組みを通じて、MMAPに関連した活動(育林、果樹植林、野菜栽培)を継続している。収入増加、冷却装置付き農場、土壌流出防止、農場活用の向上、といった森林保全活動の便益は、より多くの住民を活動に参加させることにつながった。ラギンディンガン町では、本事業により計画立案ワークショップが実施され、雨水採取タンクの供与を受けた11のバラングイは、本事業により導入された小規模流域管理活動を行っている。アルビヒッド町のREPRAPは依然として有効であり、REPRAPの下、小流域管理が実践されている。

加えて、本事業完了後、12の市町においてそれぞれ1バラングイが、小規模流域管理活動を開始し、継続している。事後評価でインタビュー調査を実施した、アルビヒッド町やヒンゴーク市、ラディンギガン市の受益者171人中123人(72%)が、果樹植林、野菜栽培、等高線耕作などの活動による生計向上を認識している。森林保全や天然資源管理に従事している住民組織(POs)のメンバー数は、天然資源保全の重要性への意識の向上から、本事業完了後に増加している。さらに、受益者インタビューによると、本事業で導入され活動が、地滑りの発生や違法伐採活動の減少に貢献したとしている。事後評価時点での本事業からの負のインパクトは見られなかった。

以上より、本事業の有効性/インパクトは高いといえる。

ミサミス・オリエンタル州のパイロットバラングイ、追加されたパイロットバラングイ、新たに活動を導入したバラングイ

バラングイの数 ⁵ 町/市	事業実施中			事業完了後	合計
	パイロットバラングイ	追加されたパイロットバラングイ	新たに活動を導入したバラングイ	新たに活動を導入したバラングイ	
アルビヒッド町	3	0	13	0	16
ヒンゴーク市	5	0	1	0	6
ラギンディンガン市	0	2	8	1	11
他の町/市	0	0	0	12	12
合計	8	2	22	13	45

(出所) BMFI 及び ミサミス・オリエンタル州政府 PPDO

プロジェクト目標および上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) パイロットバラングイにおける小規模流域管理の改善	小規模流域管理アクションプランが支援機関(LGU、NGO)との連携により、6つ以上のパイロットバラングイにおいて実施される。	(事業完了時) 達成 8パイロットバラングイ(アルビヒッド町:3バラングイ、ヒンゴーク市:5バラングイ)すべてにおいて、ほとんどの小規模流域関連活動が実施された。 (事後評価時) 8パイロットバラングイの全てにおいて、本事業終了後もMMAP関連の活動が継続している。
(上位目標) ミサミス・オリエンタル州の小規模流域/小流域管理の改善	ミサミス・オリエンタル州において、支援機関(LGU、NGO)の協同により、小流域・小規模流域管理の活動がバラングイレベル及び小流域レベルで維持される。	(事後評価時) 達成 以下のバラングイにおいて、流域管理の実践が持続されている。 -アルビヒッド町:3パイロットバラングイ、本事業完了時に策定BDPを作成したその他13バラングイ -ヒンゴーク市:5パイロットバラングイ、新たに活動を導入したバラングイ(ルノタン) -ラディンギガン町:2追加パイロットバラングイ、9バラングイ 本事業完了後、13バラングイにおいて、流域管理の実践が開始され、維持されている。

出所: 終了時評価報告書、事後評価時でのカウンターパートへの聞き取り調査、事業対象地域における直接観察。

3 効率性

本事業の協力期間は計画内(計画比100%)であったが、本事業のより大きなインパクトと持続性の確保のため、追加したサイト(ラギンディンガン町:2バラングイ、ヒンゴーク市:1バラングイ、アルビヒッド町:13バラングイ)を事業範囲に含めるため、協力金額が計画を上回った(計画比123%)。以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

政策・制度面については、ミサミス・オリエンタル州の環境保全プログラムにおける小規模/小流域管理には大きな変更はない。

体制面では、NGOとの開発パートナーシップ向けの州政府の資金が欠如したことに加え、本事業の活動を通じて州政府の能力が向上したことから、小規模流域管理活動の現地における参加型計画立案及びモニタリングは、BMFIからミサミス・オリエンタル州政府に移管された。それ以降、市町の農業課と協同で州政府は、パイロットバラングイにおけるMMAP活動や、本事業完了後にMMAP活動を開始した他の12市町の12バラングイにおけるBDP及びMMAPのモニタリングを行っている。現状では、小規模流域管理に関する研修講師は、州政府(PPDOに3名、ENROに5名)である。しかしながら、州政府は、小規模流域管理活動を実施するために、将来、州の全23町及び3市に普及し効果的に促進する講師養成研修を実施する計画である。州政府は、関連機関やNGOとの協力のもと、市/町レベル及びバラングイレベルでのBDP作成・更新のプロセスを進めるよう、内務自治省(DILG)に要請する予定である。DILGは、近年、BDPの集約、バラングイ政府の気候変動アクションプランやリスク軽減管理計画の承認を所管している。本事業で支援を行ったPOは活動しており、本事業導入した活動のほとんどを継続している。

技術面では、本小規模流域管理に関する印刷物2件及び、NRM及びBDP作成マニュアルといった、本事業で作成した資料は、

⁵ アルビヒッド町で16のバラングイ、ヒンゴーク市で79のバラングイ、ラディンギガン町で11のバラングイが存在する。

ワークショップや研修を実施する際の参考資料として活用されている。本事業のカウンターパート職員のほとんどが流域管理活動に従事しており、農業省（DA）や環境自然資源省（DENR）⁶が時折実施する関連研修を継続的に受講している。また、POは、等高線栽培、ファルカタや果樹栽培など、本事業で学んだ技術を活用している。

財政面については、ミサミス・オリエンタル州はPPDO及びPENRO職員の研修やモニタリング活動に対し、毎年、十分な予算を配分している。なお、BDPの実施及びNRM関連活動は、POとバランガイ政府の自発的な取り組みであることから、BDPの実施、MMAP活動やNRM⁷企業活動の作成・実施に対しては、個別に予算配分を行っていない。各バランガイ政府は、災害対策及び環境保全のため、内国歳入割当金（IRA）の5%を毎年配分している。毎年、およそ3～5万ペソを、バランガイ政府はNRM及びMMAP活動関連に使用している。PPDO及びPENRO職員のモニタリングや研修活動の予算は、州政府予算の年間予算費目に計上されている。

以上より、実施機関の体制面と財政面に一部課題があると判断され、本事業によって発現した効果の持続性は中程度といえる。

5 総合評価

本事業は、8パイロットバランガイと本事業で導入した小規模流域管理活動を実施している37バランガイによる継続的な活動を通じて、プロジェクト目標と上位目標を達成した。持続性については、同州において小規模流域管理は重要な課題の一つであり、PPDO、PENRO並びにPOを含む関係者は小規模流域管理活動を実施するのに十分な能力を有しており、また、州政府は参加型BDP向けの研修・モニタリングを継続しているが、制度的メカニズムは十分に機能していない。これは、小規模流域管理に関するミサミス・オリエンタル州政府とBMFIのパートナーシップが資金不足から本事業完了後、継続できなかったためである。本事業の協力金額は、より大きなインパクトの発現と持続性の確保のため、本事業の活動を他の16バランガイに拡大したため、計画を上回った。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 教訓・提言

実施機関への提言：

・パイロットバランガイ及び新たに活動を開始したバランガイのBDPの多くは、5年間を対象としており、2015年には期限がきてしまうことから、ミサミス・オリエンタル州政府は他の支援機関⁸と協力して、まずは流域管理に向けた参加型のBDPの更新を行うことが望まれる。

JICAへの教訓：

・類似案件の計画にあたり、LGUとNGOの協同での支援を維持するため、それによりJICAによる支援終了後も機能し続けられるよう、予算を確保することが重要である。本事業では、バランガイレベルでの小規模流域管理の継続的な実施の促進に必要な支援活動のための予算がなく、本事業完了後にはミサミス・オリエンタル州政府とBMFIの協同の取組みは継続しなかった。

・類似案件の実施にあたっては、事業に配分された予算あるいは確認済みの実施機関の利用可能な予算に基づいて、事業でカバーすべき追加範囲を決めることが重要である。本事業では、州政府とBMFIが現地予算を確保せず、本事業の活動を新たな地域に拡大することを決定したため、協力金額が計画を上回った。



ヒンゴーク市ティヌロンガン・バランガイの野菜栽培



アルビヒッド町トゥガスノンバランガイの果樹栽培

⁶ 農業省（DA）と環境天然資源省（DENR）は中央政府の省である。

⁷ ファルカタはマメ科ネムノキ属の広葉樹。

⁸ NGO（BMFI）、本プロジェクトにより組織されたPO、DENR、DA等。

国名 カンボジア王国	ジェンダー政策立案支援計画プロジェクト
---------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	1970年から1993年まで続いた内戦の影響で、25歳以下人口の60%以上を女性が占めていた（1998年）。女性は、社会経済復興・開発で重要な役割を担うようになった一方で、男性に比べ社会経済的地位は低く、様々な困難に直面していた。また、女性主世帯の多くが貧困層に属していた。こういったジェンダーに関する課題に対して、カンボジア政府は社会経済開発計画II（2001～2005年）の中でジェンダーの視点に立った貧困削減戦略やジェンダー主流化の政策を策定した。女性・退役軍人省は、開発施策を実施する関連省庁においてジェンダー主流化を促進するための能力向上を強化する必要があった。														
事業の目的	女性省（MoWA）と関係省庁*のジェンダー平等を促進するための組織的能力を向上させることにより、本事業はジェンダー主流化を促進するためのメカニズム（PGMメソッド ¹ ）を開発することを目指した。 * 対象の関係省庁：農林水産省（MAFF）、鉱工業・エネルギー省（MIME）、商業省（MoC）、農村開発省（MRD）、労働・職業訓練省（MoLVT）、計画省（MOP）														
	1.上位目標：平和と発展を支える重要な要素であるジェンダー主流化が、カンボジア政府において推進される 2.プロジェクト目標：MoWA及び関係省庁においてジェンダー主流化を促進するための組織的能力の向上が図られ、カンボジア政府においてジェンダー主流化の効果的メカニズムが開発される														
実施内容	1. 事業サイト：カンボジア（パイロット事業対象地域：コンポンチャム州） 2. 主な活動：政策分析タスクフォース（PATF）の設立、PATFメンバー・MoWA職員を対象としたプロジェクト管理に関する研修、ジェンダー統計の整備、事業実施の関連省庁とのジェンダー視点に立ったパイロット事業の実施等 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 17人</td> <td>(1) カウンターパート配置 37人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 30人</td> <td>(2) 土地・施設提供 執務室・事務機器等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、PC、プロジェクター、プリンター等</td> <td>(3) 業務費（職員給与、事務用品等）</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費（旅費、パイロット事業実施等）</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 17人	(1) カウンターパート配置 37人	(2) 研修員受入 30人	(2) 土地・施設提供 執務室・事務機器等	(3) 機材供与 車両、PC、プロジェクター、プリンター等	(3) 業務費（職員給与、事務用品等）	(4) 現地業務費（旅費、パイロット事業実施等）	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 17人	(1) カウンターパート配置 37人														
(2) 研修員受入 30人	(2) 土地・施設提供 執務室・事務機器等														
(3) 機材供与 車両、PC、プロジェクター、プリンター等	(3) 業務費（職員給与、事務用品等）														
(4) 現地業務費（旅費、パイロット事業実施等）															
事前評価年	2002年	協力期間	2003年4月～2008年3月	協力金額	(事前評価時) 400百万円 (実績) 384百万円										
相手国実施機関	女性省（MoWA）（2004年に女性・退役軍人省から再編）														
日本側協力機関	内閣府男女共同参画局														

II 評価結果

【留意点】

・ 本事業の実績や経験に基づいて、ジェンダー主流化のメカニズムをさらに強化し、これにより、MoWAの調整により関係省庁が女性の経済的エンパワーメント活動を実施する能力を強化するために後継案件のジェンダー主流化プロジェクトフェーズ2（PGM2）が実施された（2010～2015年）。本事業で開発されたメソッドやマニュアルはPGM2でも活用されており、事後評価で確認された効果はPGM2の効果も含む可能性がある。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】

「社会経済開発計画II」（2001～2005年）及び「国家戦略開発計画（NSDP）」（2006～2010年）において、ジェンダー視点に立った貧困削減戦略やジェンダー主流化が開発指針に含まれているように、本事業はカンボジアの開発政策と整合している。

【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】

25年間続いた内戦の影響により人口の半数以上が女性であった。女性は社会経済復興・開発で重要な役割を担うようになった一方で、男性よりも低い地位にあった。この他低い識字状況や家庭内暴力等の様々な困難に直面していた。このようにジェンダー平等に対して大きなニーズがあった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対カンボジア国別援助計画」（2002年）では、経済開発や貧困削減に向けて女性の開発への参加に配慮し、援助の各段階においてジェンダー平等の視点を一層取り入れることが記載されている。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は達成された。即ち、MoWAや関係省庁のジェンダー平等を促進するための組織的能力の向上を通じて、

¹ PGM（Project on Gender Mainstreaming and Policy Development through Upgrading Information and Reserch Capacity）メソッドは本事業で開発された、ジェンダー視点に立った政策立案・実施、モニタリング評価のメソッドである。関係省庁とパイロット事業の試行を通じて開発された。パイロット事業には、男性・女性農家に対するマイクロクレジット管理（MRD）や職業訓練への女性の参加促進（MoLVT）といったものが含まれた。

ジェンダー主流化のための効果的なメカニズムが構築された。関係省庁とのパイロット事業の試行を通じて、PGMメソッドマニュアルが作成され、これらの関係省庁への政策提言が行われた。政策提言の例として、(i) MRDと州農村開発局に対するジェンダー視点に立ったマイクロクレジット制度に関する提言（この結果、コミュニティ開発委員会メンバーやクレジット借り手からの提案を受けて利子率が低下）、(ii) MoLVTに対する、女性にとっての新たな技術の探索や社会規範の変革を通じた慣習に囚われない職業訓練への女性の参画に関する提言等がある。提言の幾つかは関係省庁により実践されており、その有効性が示されたことになる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業によって構築されたジェンダー主流化のメカニズムは継続している。PGMメソッドは本事業が対象とした6関係省庁に加えて他政府機関にも普及し、ジェンダー主流化アクショングループ（GMAG）が29の機関で設立された。各機関のGMAGはジェンダー分析や政策提言、計画プロセスへの参加、ジェンダー主流化アクションプラン（GMAP）の作成、ジェンダー視点に立った施策のレビューを担当している。MoWAはこれらのGMAGに対してそれぞれの政策・施策にジェンダー平等の観点を統合するように働きかけるようコーディネーター、ファシリテーター、メンターといった役割を担っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。即ち、ジェンダー主流化はカンボジア国内で促進されている。第一に、NSDP（2014～2018年）では、教育・青年・スポーツ省（MoEYS）、観光省（MOT）、社会問題・退役軍人・青少年更生省（MOSAVY）、MoWAのジェンダー関連の実績が述べられ、ジェンダーは重要な横断的視点の一つとされている。また、国会関係監査省（MONASRI）、司法省（MOJ）、カンボジア王国軍（RCAF）等の戦略施策にジェンダー視点を取り込まれている。第二に、MoWAの5カ年計画（ネアリー・ラタナクIV、2014～2018年）では、ジェンダーの意義や女性のエンパワーメントが開発の全分野で重要視されている。第三に、ジェンダーの視点はMAFFの農業普及政策（2015年）、MoLVTの労働移住政策（2014年）、MRDの農村給水衛生の国家戦略（2011～2015年）等の他省庁の政策にも反映されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業では、スーパーゴールとしてジェンダー平等・公正の促進、その指標としてジェンダー不平等指数²（GII）が設定されていた。カンボジアのGIIは0.682（2008年）から0.477（2014年）に減少したが、この減少を本事業のインパクトとして検証するのは極めて困難である。GIIは複数の要素から計算するものでジェンダー平等は事業実施以外にも多くの要因から影響を受けうるからである。しかしながら、複数の正のインパクトが報告されている。第一に、関係省庁のGMAGの努力によりジェンダー主流化やジェンダー平等が促進されている。公務員の女性の割合は、機関によって差はあるものの、全体では32%（2007年）から39%（2015年）に増加している。他方、マネジメント層に占める女性の割合はあまり変化がない（2013年20%→2015年21%）。第二に、PGMメソッドは、州女性局（PDWA）の支援を受け、ADBがコンボンチャム州の農業局と実施した農業活動への女性参加促進のプロジェクトでも適用された。第三に、PGM2の完了報告書によると、PGMメソッドに沿って実施されたパイロット事業では、所得向上、子どもの教育への関心増大、女性の意思決定への参画の拡大、家庭内暴力の減少といった正のインパクトが確認された。

本事業による自然・社会環境への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、プロジェクト目標は事業完了時までには達成され、その効果が継続している。上位目標も達成され、その他の正のインパクトも確認された。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) MoWA 及び関係省庁においてジェンダー主流化を促進するための組織的能力の向上が図られ、カンボジア政府においてジェンダー主流化の効果的メカニズムが開発される	1. MoWA と PATF から関係省庁へ出されたジェンダー視点に立った政策提言の認知度	(完了時) 達成 - 5 関係省庁に政策提言が行われた。カウンターパートや PATF メンバーはその内容を認知し、実用性を認めている。 (事後評価時) 継続 - MoWA との連携により 29 の政府機関において GMAG が設立された。
	2. ジェンダー視点に立った政策立案や実施、モニタリング、評価手法 (PGMメソッド) の開発	(完了時) 達成 - PGM ワークショップマニュアルが開発され、関係省庁と共有された。 (事後評価時) 継続 - マニュアルは JICA 後継案件で改訂され発行された (2015 年 8 月)。州所政局を含め、国・地方レベルの全政府機関に配布された。
(上位目標) 平和と発展を支える重要な要素であるジェンダー主流化が、カンボジア政府において推進される	1. ジェンダー視点に立った政策・戦略の国家開発戦略計画 (NSDP) や MoWA5 年計画 (Nearby Rattanak II) への反映	(事後評価時) 達成 - NSDP (2014～2018 年) では MoEYS、MOT、MOSAVY、MoWA 等におけるジェンダー関連の実績が述べられている。ジェンダーは重要な横断的視点の一つとされ、MONASRI、MOJ、RCAF 等の戦略施策にジェンダー視点を取り込まれている。 - MoWA5 年計画 IV (ネアリー・ラタナク IV、2014～2018 年) では、ジェンダーの意義や女性のエンパワーメントが開発の全領域で重要視されている。
	2. ジェンダー予算の配分と支出の割合	(事後評価時) 部分的に達成 - NSDP (2014～2018 年) においてジェンダー主流化の予算として関連する省庁に対して 466 百万リエル (113 百万円 USD) が計上されている。

出所：MoWA、MAFF、MRD、MoLVT、コンボンチャム州関連部局、州訓練センター（PTC）、受益者（PTC 訓練生、農民、マイクロクレジット利用者）へのインタビュー。NSDP（2014～2018年）女性省5カ年計画IV（ネアリー・ラタナクIV、2014～2018年）、他関係省庁の政策文書。

3 効率性

協力期間、協力金額ともに計画内に収まった（計画比：それぞれ100%、96%）。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

² GII は UNDP によって作成された指数。5 つの指標を用いて人間開発の 3 つの重要な分野におけるジェンダー不平等を測定するもの：①性と生殖に関する健康分野（妊産婦死亡率、若年女性 1,000 人あたりの出産数）、②エンパワーメント分野（国会議員女性割合、中等教育以上の教育を受けた 25 歳以上の人の割合（男女別））、③労働市場分野（15 歳以上の労働力率（男女別））。

【政策制度面】

「有効性・インパクト」で述べたとおり、ジェンダー主流化は国家開発政策であるNSDP（2014～2018年）で優先付けられており、MoWAや多くの関係省庁の政策にジェンダー視点が反映されている。

【体制面】

MoWAは他政府機関、市民社会・民間セクターの政策・事業へのジェンダー平等視点の統合を促進するため、本事業の協力期間中にも増して重要な役割を果たしている。ジェンダー平等局は地方分権化の政策におけるジェンダー主流化の促進やGMAGとの調整を担当しており、計画・統計局は計画、モニタリング・評価（M&E）、統計を担当している。それぞれの職員数は28人、20人（4人増員予定）であり、それぞれの局によるとこれらの責務を果たすには十分な人数である。MoWAは地方に2つ部局がある。PDWAと郡女性局（DOWA）である。コンポンチャム州では、PDWAの職員は44人であり、このうち22人がDOWAに勤務している。職員のうち数名は新設のトゥボンクモム州³のPDWAに配置され、数名は近々退職予定のため、人数が不足している。2016年、MoWAは全国のPDWA職員を新たに50人雇用することになっており、うち4人はコンポンチャム州の退職者の後任となる。ジェンダー・テクニカルワーキンググループ（TWG-G）は組織横断的なフォーラムとして機能している。MoWAがJICAとUNDPとともに共同副議長を務めており、14ドナーと15市民団体がジェンダーに関する政策、法律、戦略について議論する場である。TWG-GはGMAG作成等、GMAGの活動を支援している。

【技術面】

ジェンダー平等局と計画・統計局の職員は本事業及びPGM2で研修を受けており、PGM2完了後もMoWAやPDWAに対してPGMメソッドの研修を実施したり、GMAGへ技術的な助言を行っているように、これら2局の職員はPGMメソッドに沿ったジェンダー関連のデータ収集、計画、M&E、政策提言に必要な知識・技術を十分に有している。2016年はバタンバン州、カンポット州、プレイベン州のPDWAとDOWAに対して、本事業で開発された教材を用いて研修を実施した。インタビューしたMoLVTのGMAGメンバーによると、能力はまだ限定的であり、ジェンダー視点に立った事業の計画・実施にはコンサルタントを雇用する必要があることもある。しかしながら、関係省庁のGMAGメンバーの大半は、本事業とPGM2の経験やMoWAからの支援もあり、ジェンダー主流化の促進に必要な能力を向上させているとのことである。本事業で開発したPGMメソッドマニュアルやジェンダー用語集⁴は研修や事業形成に活用されている。

【財務面】

MoWAの予算は、4施策に対する国家予算から割当てられる（女性の社会経済的地位の改善、女性・少女の法的保護、国家政策・セクター別政策におけるジェンダー主流化、組織マネジメント・開発）。PDWAへの配分を含む予算は過去5年間着実に増加している（表1）。MoWAによると、予算には職員給与や事務所運営も含まれるため、MoWAの政策・戦略の普及に必要な研修・セミナーを実施するための予算は不足しており、PGM2のようにジェンダー主流化のための事業実施はドナーからの資金に頼っている。

表1. MoWAの予算（百万リエル）

	2012	2013	2014	2015	2016
Central	14,453	14,662	14,027	16,923	19,797
PDWAs	15,154	16,389	17,750	18,366	20,877
Total	29,607	30,851	31,777	35,289	40,674

出所：MoWA。

関係省庁におけるジェンダー主流化予算は確保されている。GMAGに配分されるジェンダー予算は増加している。例えば、MAFFのGMAGの予算は50百万リエル（2012年）から120百万リエル（2015年）に増加したが、GMAGメンバーによるとこれらの金額は十分ではないとのことである。MAFFにはジェンダー室のような部署がなく、GMAGはジェンダー予算を柔軟に運用できないでいる。MoLVTには、ジェンダー予算が訓練局下にあるジェンダー室に配分されており、データ収集や政策分析に必要な資金はドナーから得ている。MoWAや関係省庁のGMAGの予算はNSDP（2014～2018年）で計画された予算（466.6百万リエル）には大きく及ばない。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業では、MoWAや関係省庁のジェンダー平等を促進するための組織的能力の向上を通じて、ジェンダー主流化のための効果的なメカニズムが構築された。本事業が開発したPGMメソッドは事後評価時点において全ての政府機関で適用されている。この結果、ジェンダー主流化は国家政策において予算計上と共に促進されており、多くの政府間において職員のジェンダーバランスが改善した。持続性に関して、他政府機関におけるジェンダー主流化のためのMoWAの活動継続に関して、財務面を除いて、特段の課題は確認されなかった。MoWAや他関係省庁の予算は増加しているが、ジェンダー視点に立った事業を着実に実施するには十分ではない。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・職員のジェンダーバランス、予算配分、GMAGの予算運用の柔軟性、ジェンダー視点に立った事業実施等のジェンダー主流化の状況は各政府機関によって異なる。さらなるジェンダー主流化の促進に向けて、MoWAは他政府機関へのマネジメント層への意識啓発の研修を実施することを提言する。
- ・ジェンダー関連予算は増加しているが、NSDP（2014～2018年）の計画金額にはまだ大きく及ばず、ジェンダー視点に立った事業実施には不十分である。MoWAはジェンダー関連予算を確保するため、ジェンダーが教育、保健、経済といった開発分野の全てにとって重要な視点であることを強調することで、経済財政省との議論を継続することを提言する。

JICAへの教訓：

- ・本事業の経験に基づき、本事業が対象とした6関係省庁を含めて29の政府機関においてジェンダー主流化を促進する組織が設立された。また、ジェンダーの視点に立った政策や施策が形成され、実施されている。最大の成功要因の一つは、関係省庁とのジェンダーの視点に立ったパイロット事業の実施を通じて政策提言を作成するアプローチである。パイロット事業を通じて、現場の暗黙知が蓄積されて明確に文書化されることで、ジェンダー主流化の政策形成のためのメカニズム（PGMメソッド）が開発された。このアプローチにより、関係省庁のオーナーシップが醸成され、形成された政策の継続にもつな

³ トゥボンクモム州は元々コンポンチャム州の東部にあった地域で2013年に独立した。

⁴ ジェンダー用語集はMoWAのFacebookで公開されている：<http://bit.ly/29ctlRB>（2016年7月3日付け）。

がり、個人・組織レベルにも正のインパクトをもたらすこととなった。



(電気配線に関する訓練の男女の参加者)



(MRD の GMAG メンバーへのインタビュー)

国名	中小規模酪農生産技術改善計画プロジェクト
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	ベトナムにおいては、農業はGDPの約22%、全就業人口の約58%を占め、重要な産業の一つである。農業の中心は稲作であるが、国内外市場における米価の低迷のみならず、狭小な作付面積による生産性の低さから、稲作に依存した営農のみでは農村部における生計改善を図ることは困難であった。このため、農村開発を推進する上で、農業経営の多角化を図ることが重要な課題となっていた。なかでも、持続的酪農技術の普及体制・システムは十分機能していない状態であった。また、南部ベトナムと比べて貧困率の高い北部ベトナムにおいては酪農技術が近年導入されたばかりであり、牛乳の生産量も南部に比して低かった。こうした状況下、北部ベトナムにおける酪農技術の普及を目的として、2005年10月に酪農技術研修普及ステーション（STED）が農業農村開発省（MARD）畜産研究所（NIAH）に設立された。												
事業の目的	本事業は、STEDの機能向上、酪農技術普及員等（LT：ローカルトレーナー）に対するSTEDの研修指導者（NT：ナショナルトレーナー）の指導能力向上、事業対象地域の中小規模酪農家に対するLTの普及活動能力の向上を通じて、事業の対象地域において酪農技術の普及活動の改善を図り、それにより、北部ベトナムにおける中小規模酪農の牛乳生産性の増加を目指した。本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：北部ベトナムにおける中小規模酪農の牛乳生産性が増加する。 2. プロジェクト目標：事業の対象地域において酪農技術の普及活動が改善される。												
実施内容	1. 事業サイト：STED、NIAH、ビンフック省ビンドゥン郡、ソンラ省モクチョウ郡 2. 主な活動：1) STEDにおけるLT及び酪農家向け技術研修コースの開発・改善、2) STEDにおけるNT向け酪農技術研修の実施、3) NTによるLTに対する酪農技術研修の実施、4) LTによるモデル農家に対する酪農技術改善に係るモニタリング活動の実施、5) 4つの実証農場における中小規模酪農家に対する適切技術の実証・展示、等 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 20人</td> <td>(1) カウンターパートの配置 15名</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 21人</td> <td>(2) 土地・施設提供 専門家執務スペース、研修施設、研究室、等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、自家発電機、パソコン、超音波診断装置</td> <td>(3) ローカルコスト負担 2,360百万ドン</td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 20人	(1) カウンターパートの配置 15名	(2) 研修員受入 21人	(2) 土地・施設提供 専門家執務スペース、研修施設、研究室、等	(3) 機材供与 車両、自家発電機、パソコン、超音波診断装置	(3) ローカルコスト負担 2,360百万ドン
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 20人	(1) カウンターパートの配置 15名												
(2) 研修員受入 21人	(2) 土地・施設提供 専門家執務スペース、研修施設、研究室、等												
(3) 機材供与 車両、自家発電機、パソコン、超音波診断装置	(3) ローカルコスト負担 2,360百万ドン												
事前評価年	2005年	協力期間	2006年4月～2011年4月	協力金額	(事前評価時) 360百万円 (実績) 406百万円								
相手国実施機関	農業農村開発省（MARD）国立畜産研究所（NIAS）*2010年に国立畜産研究所の名称がNIAH（National Institute of Husbandry）からNIAS（National Institute of Animal Science）に変更された。												
日本側協力機関	農林水産省												

<事後評価において留意すべき事項>

（プロジェクト目標の達成度）

- 指標2に関しては、終了時評価時点では事業活動を通じて入手された数百件の酪農家を対象とした関連データを参考として使用していたが、事後評価においてはこうしたデータの入手は時間的制約などから困難であり、終了時評価と比較してより少数の酪農家を対象とした質問票とインタビュー調査結果のデータに基づいて事業効果の継続状況の検証を行った。

（上位目標の達成度）

- 北部ベトナムの中小規模酪農家のみを対象としたデータは入手できず、また北部ベトナムの酪農家全体に占める大規模酪農家の軒数は僅か1%（終了時評価時にNIASにより提供されたデータでは2005年時点0.26%）及び大規模酪農家による乳牛の飼育頭数は全体の23%（2005年）であった。したがって、事後評価においても上位目標の達成度については大規模酪農家を含むデータにより検証を行った。

<事後評価上の制約>

（事業効果/インパクトの検証のための受益者調査のサンプル数）

- 北ベトナムモクチョウ郡及びビンドゥン郡の対象地域の中小酪農家のあるサイトへのアクセスが限定的であることから、本事業の受益者である中小酪農家に関する調査のサンプル数は、それぞれの対象郡においてモデル農家5軒、一般農家5軒にとどまった。

（プロジェクト目標の指標2の検証のための対象地域における中小酪農家による牛乳生産のデータ精度）

- 終了時評価報告書によれば、サンプル数が少ないことやデータ収集方法の違いから、2006年と2010年の牛乳生産に関するデータに基づいて統計的に有意な結論を導くことは不可能であるとしていた。したがって、「プロジェクト目標及び上位目標の達成度」の表に示したデータは参考値である。
- また、2006年のデータと2011年及び2014年のデータとの比較においても、上記と同じ理由で統計的に有意な結論を導くことはできない。

II 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

本事業は、酪農分野の開発等が掲げられたベトナム政府の開発政策である「社会経済開発10ヵ年戦略（2001年-2010年）」及び「国家酪農振興計画（2001年-2010年）」に合致している。

【事前・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事業の対象地域での酪農技術普及活動の改善を通じて北部ベトナムにおける中小規模酪農の牛乳生産性の向上を図るというベトナムの開発ニーズに合致しており、事前評価時点のニーズは事業完了時点においても存在していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対ベトナム国別援助計画(2004年)における重点分野のうち「農業・地方開発」支援に合致している。

【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は完了時点までに達成と判断される。事業活動を通じて、2009年3月から2010年3月にかけて改善・指導された酪農技術の90%が、事業の対象地域のモデル農家において利用された。また、2006年から2010年におけるモデル農家が飼育する乳牛一頭当たりの平均牛乳生産量は、29.2%増加した。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後も、ビンフック省ビンドゥン郡及びソンラ省モクチョウ郡に位置する事業の対象地域のモデル農家・一般農家は、本事業により改善・指導された5分野（記録管理手法・飼養環境・飼料生産/供給・飼料給与法・搾乳手法）の酪農技術を利用している。事後評価時点において、モクチョウ郡においては、インタビュー対象のモデル農家と一般農家すべてが改善・指導された技術を利用していた。ビンドゥン郡における本技術の利用率は、モデル農家においては88%、一般農家においては80%であった。改善・指導された技術の利用により、2014年時点でのターゲット地域における1頭当たりの平均牛乳生産は2006年と比較して40.3%増加した。

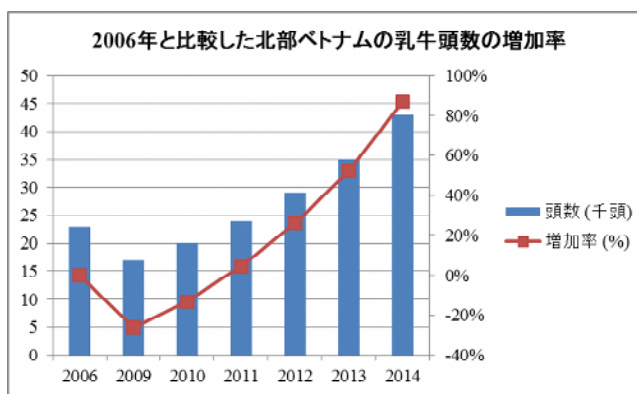
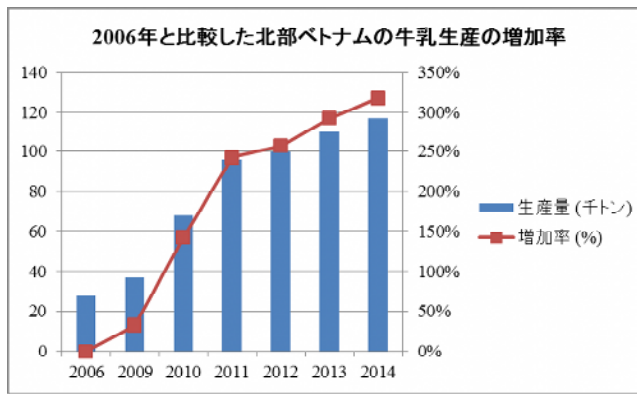
【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は達成したと判断される。北部ベトナムにおける牛乳生産は、基準年となる2006年から2014年の間に318%増加し、2014年には11.7万トンに達した。また、北部ベトナムの乳牛頭数も同期間に増加している。なお、2009年の乳牛頭数の減少は、中国におけるメラミン混入牛乳の負の影響や経済の落ち込みによる牛乳販売の大幅な減少によるものである。STEDによる普及員や農民向け研修を通じて本事業で導入された、改善された酪農技術の北部ベトナムのランソン、フトー、ディエンビエン、ライチョウなど、他省への普及が、こうした増加に貢献しているものとみられる。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業により、事業のターゲット地域及び北部ベトナムに正の変化をもたらした。第一に、酪農家の収入向上の可能性である。例えば、モクチョウ郡においては、事後評価時点の乳牛頭数が2010年比168%増加した一方、酪農家の件数の増加率は4.4%であった。このことは、既存の酪農家が酪農の収益性を認識し、牛乳増産により収入増を図ったことが示唆される。第二に、STEDが、国際酪農生産会社と共同で、改善された酪農技術の普及に向けた研修の実施や農民への研修のための展示農場の設置を通じて、北ベトナムにおける人気の牛乳ブランドの一つである、「バビ牛乳」の生産に貢献したことが挙げられる。第三に、多くの酪農家が、家畜の排せつ物から製造された堆肥やバイオガスの利用を増加させたことにより、農産物生産に使用する（化学）肥料購入コスト並びにガス・電気代を削減している。なお、自然及び社会環境への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】本事業により、プロジェクト目標と上位目標は達成された。また、本事業によって、牛乳の増産や家畜排せつ物の利用が促進されたことに伴う酪農家の収入増加、地元牛乳ブランドの創出といった正のインパクトも生じた。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。



プロジェクト目標および上位目標の達成度

目標	指標	実績																
プロジェクト目標 (事業の対象地域において酪農技術普及活動が改善する)	(指標1) 改善・指導された酪農技術の75%がプロジェクトの対象地域のモデル農家において利用される。	<p>達成状況：達成 (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2009年3月から2010年3月まで20件のモデル農家を対象に実施された「酪農技術評価モニタリング」の結果で、改善・指導された酪農技術の90%がモデル農家に利用されていることが示された。 <p>(事後評価時点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 20件のモデル農家を対象に実施されたインタビューの結果で、改善・指導された酪農技術の94%がモデル農家に利用されていることが示された。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象地域 (郡)</th> <th>事業期間の目標値</th> <th>2010年 (2009年3月～2010年3月)</th> <th>2015年事後評価時点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モクチョウ</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>ビンドゥン</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>88%</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>75%*</td> <td>90%</td> <td>94%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：2011年から2014年のデータは入手不能。</p>	対象地域 (郡)	事業期間の目標値	2010年 (2009年3月～2010年3月)	2015年事後評価時点	モクチョウ	-	-	100%	ビンドゥン	-	-	88%	平均	75%*	90%	94%
	対象地域 (郡)	事業期間の目標値	2010年 (2009年3月～2010年3月)	2015年事後評価時点														
モクチョウ	-	-	100%															
ビンドゥン	-	-	88%															
平均	75%*	90%	94%															
(指標2) プロジェクトの対象地域のモデル農家において、平均個体別乳量が15%増加する。	達成状況：達成 (事業完了時)	<ul style="list-style-type: none"> 2006年のベースライン調査のデータと2010年3月の「酪農技術評価モニタリングシート」のデータを比較すると、2010年時点でのモデル農家が飼養する乳牛の平均個体別乳量は、2006年と比較して29.2%増加した。 <p>(事後評価時点)</p>																

		<ul style="list-style-type: none"> モデル農家 10 件及び一般農家 10 件を対象とするインタビューの結果で、2014 年時点でのこれら農家が飼養する乳牛の平均個体別乳量は、2006 年と比較して 40.3%増加したが、統計的に有意なものではない。 (参考値：牛乳生産の推移) 																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>対象地域 (郡)</th> <th>2006 (基準年)</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モクチョウ</td> <td>4,941</td> <td>+39.8% (6,907) *</td> <td>+23.8% (6,116) *</td> <td>+47.6% (7,292) *</td> </tr> <tr> <td>ビンドゥン</td> <td>4,118</td> <td>+16.9% (4,813) *</td> <td>+14.1% (4,698) *</td> <td>+33.0% (5,476) *</td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>-</td> <td>+29.2%</td> <td>+18.9%</td> <td>+40.3%</td> </tr> </tbody> </table>	対象地域 (郡)	2006 (基準年)	2010	2011	2014	モクチョウ	4,941	+39.8% (6,907) *	+23.8% (6,116) *	+47.6% (7,292) *	ビンドゥン	4,118	+16.9% (4,813) *	+14.1% (4,698) *	+33.0% (5,476) *	平均	-	+29.2%	+18.9%	+40.3%
対象地域 (郡)	2006 (基準年)	2010	2011	2014																		
モクチョウ	4,941	+39.8% (6,907) *	+23.8% (6,116) *	+47.6% (7,292) *																		
ビンドゥン	4,118	+16.9% (4,813) *	+14.1% (4,698) *	+33.0% (5,476) *																		
平均	-	+29.2%	+18.9%	+40.3%																		
		<p>注 1：2012 年から 2013 年については十分なデータが入手できなかった。 注 2：*下段のカッコ内の数値は、1 頭当たりの年間 (305 日) 牛乳生産量 (kg)。 注 3：上述の通り、各年のデータには、サンプル数の違いやデータ収集方法の違いがある。</p>																				

<p>上位目標 (北部ベトナムにおける中小規模酪農家の牛乳生産性が增加する。)</p>	<p>(指標 1) 北部ベトナムの中小規模酪農家による牛乳生産が 80%増加する。</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 北部ベトナムにおける 2014 年の牛乳生産は 2006 年に比して 318%増加した。 																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2006 (基準年)</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生産量 (千トン)</td> <td>28</td> <td>37</td> <td>68</td> <td>96</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>増加率 (%)</td> <td>-</td> <td>+32</td> <td>+143</td> <td>+243</td> <td>+257</td> <td>+293</td> <td>+318</td> </tr> </tbody> </table>		2006 (基準年)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	生産量 (千トン)	28	37	68	96	100	110	117	増加率 (%)	-	+32	+143	+243	+257	+293	+318
	2006 (基準年)	2009	2010	2011	2012	2013	2014																			
生産量 (千トン)	28	37	68	96	100	110	117																			
増加率 (%)	-	+32	+143	+243	+257	+293	+318																			
	<p>(指標 2) 北部ベトナムの中小規模酪農家により飼養される乳牛頭数が 70%増加する。</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時点)</p> <ul style="list-style-type: none"> 北部ベトナムにおける 2014 年の乳牛頭数は 2006 年に比して 87%増加した。 																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2006 (基準年)</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>頭数 (千頭)</td> <td>23</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>35</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>増加率 (%)</td> <td>-</td> <td>-26</td> <td>-13</td> <td>4</td> <td>+26</td> <td>+52</td> <td>+87</td> </tr> </tbody> </table>		2006 (基準年)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	頭数 (千頭)	23	17	20	24	29	35	43	増加率 (%)	-	-26	-13	4	+26	+52	+87
	2006 (基準年)	2009	2010	2011	2012	2013	2014																			
頭数 (千頭)	23	17	20	24	29	35	43																			
増加率 (%)	-	-26	-13	4	+26	+52	+87																			

出所：終了時評価報告書、プロジェクト完了報告書、MARD・NIAS・STED・ビンドゥン郡農業局・モクチョウ酪農会社・事業の対象地域のモデル農家/一般農家への質問票及びインタビュー、ベトナム統計局、等

3 効率性

本事業は、協力期間は計画通りであるが (計画比：100%)、カウンターパートに対する更なる能力開発の必要性があり、飼料作物、獣医臨床技術、搾乳衛生など追加的な分野における専門家派遣と研修員受入を追加したことから、協力金額は計画を上回り (計画比：113%)、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】
酪農振興に向けた政策に変化はなかった。「2020年に向けた畜産振興戦略」は、ベトナム全国で乳量を2015年までに2006年の216,300トンから70万トンに増やし (224%増)、乳牛頭数を2006年の113,200頭から35万頭に増やす (209%増) としている。しかしながら、「2020年に向けた畜産振興戦略」の他に、本事業で導入された改善された酪農技術の普及活動を支援する、酪農振興に向けた個別の政策はない。

【体制面】
(国家畜産普及プログラムの体制)
体制面での変更は特段ない。MARDの科学技術環境局 (DOSTE) が、酪農を含む、畜産研究プログラムを所管している。MARDは、また、NIASによる研修施設の更新に向けてSTEDへの支援を行っている。MARDの国家農業普及センター (NAEC) は、酪農技術を含む、畜産普及プログラムの調整を行っている。バビセンターのSTED及び州農業農村開発局 (DARD) は、NAEC、一部の省、牛乳生産会社向けの研修プログラムを提供している。MARDのDOSTEには、酪農研究を行う科学技術プログラムを管理する職員2名が配置されており、NAECは酪農普及プログラムに5名の職員を配置している。加えて、STEDは酪農普及員として、11名のNTを配置している。本事業で育成した11名のNTのうち5名のNTがSTEDを退職したが、新たに6名のNTが採用されている。NIASは酪農普及を担当する職員の配置はしていないが、毎年の業務量に応じてNIASにより十分な人員が配置されることとなっている。事後評価時点において、本事業によりSTEDに供与された設備に問題は見られなかった。

(酪農に係る普及体制)
郡によって酪農に係る普及体制に違いがみられるが、本事業の対象地域の普及体制は、十分に機能している。モクチョウでは、酪農普及員として47名のLTが配置されている。また、酪農は、モクチョウ酪農飼育合弁会社¹により管理されている。同社は農家向けの研修や監督を行うLTを正規職員として雇用している。ビンドゥンでは、農民向けの酪農普及サービスやコミュニケーションレベルのparavetや獣医向け研修を行うビンドゥン郡農業課に21名のLTが所属している。その他の北部ベトナムの地域でも、ビンドゥン郡と同様の普及システムを有している。

【技術面】
本事業で育成されたNT及び事業完了後に雇用されたNTは、技術を維持・向上させるため、NAECにより実施される研修コース

¹ 政府が株式の 50%を保有する半民間企業。

を受講している。本事業で育成されたNTは、教材やマニュアルを継続して使用している。事業完了後の2012～2016年の間、NTにより実施された研修は37コースで、LTや農家からの受講者は1,550名に上る。郡レベルでは、モクチョウでは、モクチョウ会社が、新たなLT向けに2～4研修コースを実施し、既存のLT向けには4～6ブラッシュアップ研修コースを実施している。また、年に1度、LT向け研修のためにNTが招かれている。パイロット農家の活動のモニタリングについては、モクチョウでは、本事業で作成された酪農技術モニタリングシートを活用して、各LTが所管する地域の農家の監督を行っているが、ビンドゥンでは、ビナ牛乳によって提供された類似のモニタリングシートは活用されているものの、本事業で作成されたモニタリングシートは使用されていない。モクチョウ及びビンドゥンのモデル農家は、改善された酪農技術に関する必要な技術・知識を維持している。郡レベルでの技術移転については、モクチョウでは農家間での情報普及が行われているが、ビンドゥンでは新たな酪農農家はより経験のある農家から学ぶということがしばしばみられる。

【財務面】

STEDにおいては、STEDのNTの給与についてはNIASの予算で賄われているが、酪農関連研究と普及にかかる予算をNAECから配分されるとともに、研修サービス費用が研修参加企業や研修参加自治体により支払われている。郡政府に所属するLTの酪農技術普及活動にかかる予算は、省あるいは郡の人民委員会により配分されている。事後評価において、ビンドゥン郡を除き、STED、NAEC、NIAS及び省・郡政府の財務データは入手できなかったが、十分な人数のNTとLTが酪農技術の普及と研修活動に従事しており、財務面での問題は特段ない。データが入手できたモクチョウ酪農会社とビンドゥン郡の2011年と2015年の財務データを比較すると、ビンドゥン郡の酪農関連予算についてはその財源の9割が省政府より割り当てられており、およそ369百万から713百万の間で推移しており、モクチョウ酪農会社の酪農技術普及と研修関連予算はおよそ1,012百万ドンから1,706百万ドンの間で推移していることが確認された。

【評価判断】以上より、組織面、技術面及び財務面での持続性は確保されているものの、本事業の効果の持続性を支える政策がないため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標と上位目標を達成し、本事業により北部ベトナムにおける中小規模酪農の牛乳生産性が増加した。持続性については、畜産開発戦略 2020 年の他に、本事業で導入された改善された酪農技術の普及活動を支援する、酪農促進のための政策は特段ない。効率性については、さらなる能力開発の必要性から投入を拡大したため、協力金額が計画を上回った。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いと判断される。

III 教訓・提言：

【実施機関（MARD）への提言】

酪農促進のための決議 167/2001/QĐ-TTg は、2010 年に期限切れとなり、現在では、ベトナムにおける酪農開発を支援する政策は特段ない。MARD は、決議 167 の実施についてレビューを行い、農業セクター一般及び酪農セクターに関する TPP 合意を踏まえた新たな酪農支援策を策定すべきである。

【JICA への教訓】

本事業で導入された改善された酪農技術の普及を後押しする政策はないものの、北部ベトナムにおいて、乳牛頭数及び牛乳生産量は継続的に増加している。これは、中小酪農家にとって牛乳生産の収益性と本事業で育成された NT 及び LT を含む、機能的な普及体制が寄与している。したがって、事業の有効性並びに事業効果の持続性を確保するにあたっては、事業計画段階において、農業技術の収益性を含め、農家のニーズの分析を行うとともに、事業で導入しようとする農業技術を普及するための既存の普及体制の組織能力や機能性について分析を行うことが不可欠である。加えて、農家のニーズ即した技術の導入を図るとともに、機能的な普及体制に向けた能力強化を図ることが重要である。



モクチョウ郡の酪農農家（30頭）



フンイェンで実施された LT 向け研修

国名	新疆天然草地生態保護と牧畜民定住プロジェクト
中華人民共和国	

I 案件概要

事業の背景	<p>新疆ウイグル自治区では、伝統的に羊の遊牧が行われてきたが、家畜数の増加に伴って天然草地の荒廃が進み（過放牧）、事前評価時において天然草地全面積の80%以上が砂漠化の危機に瀕していた。これに対し、自治区政府は天然草地保護と牧畜民の生活の安定のための定住事業に取り組んでおり、この事業では定住地を建設して耕作地を配分し、冬季に羊の畜舎飼育を行い、その他の季節は天然草地の使用可能量にあわせて計画的に放牧を行うという方法がとられていた。しかし、天然草地と人工草地の賦存量を踏まえた合理的な畜産計画が策定されておらず、天然草地保護と定住事業実施が有機的に結びついていない、関連行政の技術普及体制の不備により畜舎飼育経験の乏しい牧畜民の家畜飼育技術や飼料栽培技術が不足しており、新たな営農スタイルに適応できない牧畜民が再び遊牧に戻ってしまう、といった問題が発生していた。</p>														
事業の目的	<p>本事業では、天然草地の保護と牧畜民の生計向上が両立しうる持続可能な定住事業のためのモデル的な取り組み実施（計画策定・実施・評価手法の改善や技術研修強化）により、定住牧畜民に対する技術的支援体制の強化（プロジェクト目標）を図り、もって北新疆の類似地区の定住地域における天然草地の保護と牧畜民の生計向上（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <p>1. 上位目標：北新疆の類似地区の定住地域において天然草地の保護と牧畜民の生計向上が図られる。 2. プロジェクト目標：天然草地の保護と牧畜民の生計向上が両立しうる持続可能な定住事業のためのモデル的な取り組みを通じ、定住牧畜民に対する技術的支援体制が強化される。</p>														
実施内容	<p>1. 事業サイト：新疆ウイグル自治区ウルムチ市、昌吉市、富蘊県 2. 主な活動：モデル地区の現状に応じた適切な天然草地の保護利用計画、土地利用計画、営農計画、水利用計画の策定、パイロットプロジェクトの実施、モデル地区における技術普及体制（草地管理、畜産、節水灌漑、営農など）整備計画（研修計画を含む）の策定、モデル地区市・県・郷レベル行政管理者及び技術普及担当者並びにモデル地区牧畜民を対象とした研修実施など 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 9人</td> <td>(1) カウンターパート配置 56人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 42人</td> <td>(2) 専門家執務室（ウルムチ市、昌吉市、富蘊県）</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与（農機具、モニタリング用機材、乳製品加工施設など）</td> <td>(3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地活動費</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 56人	(2) 研修員受入 42人	(2) 専門家執務室（ウルムチ市、昌吉市、富蘊県）	(3) 機材供与（農機具、モニタリング用機材、乳製品加工施設など）	(3) ローカルコスト負担	(4) 現地活動費	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 56人														
(2) 研修員受入 42人	(2) 専門家執務室（ウルムチ市、昌吉市、富蘊県）														
(3) 機材供与（農機具、モニタリング用機材、乳製品加工施設など）	(3) ローカルコスト負担														
(4) 現地活動費															
事前評価年	2007年	協力期間	2007年6月～2013年3月 （うち延長期間：2012年4月～2013年3月）	協力金額	（事前評価時） 390百万円 （実績） 480百万円										
相手国実施機関	新疆ウイグル自治区科学技術庁（新疆草地生態保護利用工程センター）														
日本側協力機関	農林水産省														

II 評価結果

【留意点】
 ・PDMには上位目標の達成率が記載されていないが、終了時評価報告書に「プロジェクト終了後3年後の上位目標の達成見込み」と記載があることから、本事後評価では上位目標の達成率は2016年（事業完了は2013年）として評価を行う。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】 本事業は、「全国生態環境建設計画（1999年国務院常務委員会承認）」「中華人民共和国国民経済及び社会発展第11次5カ年計画（2006年～2010年）」「新疆ウイグル自治区第11次5カ年計画（2006年～2010年）」「（中央政府と新疆ウイグル自治区それぞれの）第12次5カ年計画（2011年～2015年）」「牧畜業発展計画（2011年～2015年）」などに掲げられた「天然草地保護」や「定住政策」などの中国の開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】 本事業のモデル地区（昌吉市マールゴウ郷アクチ村及び富蘊県ドゥル郷チャプラ村）は牧畜民の定住村として建設された村であり、既にインフラなどの整備が完了していることから、定住後にソフト面での協力を行う対象として妥当性が高い。また、昌吉市は大消費地であるウルムチ市へのアクセスが良く、富蘊県は市場へのアクセスが比較的悪いいため、それぞれ類似する地区のモデルとなることが可能であるためモデル地区としての妥当性が高い¹。事業完了時においても、関連機関の支援状況やヒ</p>

¹ もっとも、事業計画・アプローチの適切性の観点からは、妥当性を損なうほどではなかったものの、案件形成時の課題があった。すなわち、モデル村選定時、遊牧民の定住化のモデル地として、①大都市（省都）に近く、市場へのアクセス状況が良く、定住化が既に進んでいたアクチ村、②大都市から遠く、市場へのアクセス状況が悪く、定住化が全く始まっていなかったチャプラ村の2箇所を選定した。②の村に対しては、①に比較して日本人専門家の派遣期間等の投入を増やして継続的に支援を行う必要があるが、②の村の中には外国人が宿泊できる施設がなく、連日車で往復4時間かけて近郊都市に宿泊しながら活動を行うことになり、日本人専門家の負担が大きく、活動も限定的

アリング結果から、天然草地の保護、定住後の牧畜民の生計向上を含んだ生活レベルの向上に対する支援、牧畜業への技術支援に対するニーズが確認されている。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対中国経済協力計画（2001年）」の重点分野・課題別経済協力方針のうち「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【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までに達成された。事業実施中の調査によれば、2011年（第5年次）におけるモデル農家の牧畜民一人当たりの農牧業純収入は、2007年（事業開始時）と比して、アクチ村では86.0%、チャプラ村では43.7%増加した（指標1）。2012年（第6年次）におけるモデル農家の冬期間²の天然草地に対する飼料の依存度は、2007年（事業開始時）と比して、アクチ村では56ポイント、チャプラ村では40ポイント軽減された（指標2）。本事業で作成したテキストやマニュアルなどは、牧畜民に対する研修で教材として使用され、受講者からは実用性があるとの評価を得た（指標3）。また、本事業実施期間中（計6年間）のモデル地区への見学者数は、アクチ村とチャプラ村の平均で年間272人にのぼった（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業におけるモデル農家への技術的支援を通じて、畜舎飼育により家畜の生存率や繁殖率が高まり、農家はより高い収入を得られるようになったが、事業完了以降もモデル農家の牧畜民一人当たりの農牧業純収入は着実に増加し続けている。モデル農家の冬期間の天然草地に対する飼料の依存度についても、事業完了以降、減少し続けており、特に省都ウルムチへのアクセスが良く、事業開始前に一定程度の定住化が進んでいたアクチ村における依存度は5%（2015年）まで大幅に改善されている。また、事業完了以降もモデル農家への定住化指導や牧畜関係者への管理技術指導が実施されており、本事業で作成したテキストやマニュアルなどは引き続き研修教材として活用されている。さらに、モデル農家の成功により、モデル地区や周辺村落において天然草地保護や定住化への意識が高まった結果、事業完了以降も多くの見学者がモデル地区を訪れており、2015年の見学者数はアクチ村とチャプラ村の平均で目標値の年間200人に達した。カウンターパートへのインタビューによれば、いずれの村でもモデル農家の成果を見た他の農家が同じやり方を取り入れるケースが多く、本事業の成果が着実に波及した結果、冬期間の天然草地に対する飼料の依存度が低下したものと考える。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時までに達成された。北新疆の類似地域（昌吉回族自治州及びアルタイ地区）において、本事業の成果を活用して大規模に定住事業に取り組み始めた事例数は、2013年から2015年の3年間で計2件であり（その他、統計を取っていないが小規模な事例も数件あり）（指標1）、新疆畜牧科学院によれば、これは本事業で実施した研修と同様の内容の研修が事業完了以降も新疆ウイグル自治区内のさまざまなレベルの関係者に対して実施されていることによるとのことである。モデル村の上位自治体の統計をみると、アクチ村を含む昌吉市ミャルゴウ郷、チャプラ村を含む富蘊県ドゥル郷いずれにおいても、冬期間、定住村で越冬する羊の割合は2008年から2016年の間に30ポイント以上増加し（指標2）、また牧畜民一人当たりの農牧業純収入も同期間中それぞれ188%、84%の増加となった（指標3）。新疆畜牧科学院及び昌吉市によると、上述のように本事業サイト地への見学の結果、本事業の活動内容をまねて取り入れているケースが増えてきているとのことである³。その結果、地域内の定住化が進み、これら指標の達成に貢献していると考えられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境、社会環境への負のインパクトは発生していない。本事業が寄与したと思われるプラスの変化としては、モデル地区及び周辺地域の植草被覆率が高まった（例：新疆畜牧科学院によれば、昌吉州の植草被覆率：2013年36%→2015年56%）こと、畜舎飼育では遊牧に比べて牧畜にかかる人員が少なくなり、男性が都市部に出稼ぎに出られるようになり収入が増加したこと、畜舎飼育により家畜の糞尿が広範囲に散らばらなくなり、村落内の衛生環境が改善されたこと、家畜の世話を担う女性が乳製品の売買を通じて現金収入を得られるようになり、女性の地位向上につながったことなどが挙げられる。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、事業完了時にプロジェクト目標は達成され、事後評価時も効果が継続し、上位目標も達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績			
プロジェクト目標 天然草地の保護と牧畜民の生計向上が両立しうる持続可能な定住事業のためのモデル的な取り組みを通じ、定住牧畜民に対する技術的支援体制が強化される	指標 1: モデル農家の牧畜民一人あたりの農牧業純収入が実質で40%増加する	達成状況：達成（継続） （事業完了時）2007年を基準年とした消費者物価指数を基に2011年の実質収入を計算した結果、昌吉市アクチ村11,316元/人（86.0%増）、富蘊県チャプラ村3,680元/人（43.7%増）となった。 （事後評価時）事業完了以降のモデル農家牧畜民一人当たりの農牧業純収入額は以下のとおり。2011年の収入額から増加し続けている。 (単位：元/人)			
			2013年	2014年	2015年
		昌吉市アクチ村	12,753	14,842	15,963
	富蘊県チャプラ村	6,800	7,200	7,800	
	指標 2: モデル農家の冬期間の天然草地に対する飼料の依存度が30ポイント軽減	達成状況：達成（継続） （事業完了時）事業開始時(2007年)及び第5年次(2011年)の天然草地			

にならざるを得なかった。厳密な検証は困難ながら、このことが、「4 持続性」で述べるように、②のチャプラ村において事業効果継続のための体制・技術が一部不足している要因となった可能性もある。

² 冬牧場で過ごす期間のことで、通常11月下旬から4月上旬を指す。

³ 本事後評価のための現地視察においても、ウルムチ市から昌吉市アクチ村に移動する車中から、一帯が定住化し草原が回復している状況を目視により確認した。

減される（飼料の依存度：一定期間内の家畜全体の飼料需要量に対する割合）

への飼料依存度は、アクチ村で20戸平均56ポイント、チャブラ村で40ポイント改善した。
 （事後評価時）事業最終年及び事業完了以降のモデル農家の冬期間の天然草地に対する飼料の依存度は以下のとおり。特にチャブラ村において事業完了時（終了時評価要約表より引用したが、出所の記載なし）の数値との整合性がなく比較はできないが、事業完了後の依存度は着実に減少している。

（単位：％）

	2012	2013	2014	2015
昌吉市アクチ村	13	11	8	5
富蘊県チャブラ村	72	72	70	70

指標3：プロジェクト作成のテキスト／マニュアル類が科技庁系列及び牧畜庁系列の研修で利用される

達成状況：おおむね達成（継続）
 （事業完了時）作成したテキストは、教材として「科技の冬」（冬期技術研修）などの牧民研修で使用された。2012年12月に昌吉市アクチ村近傍村で技術マニュアル[暫定版]を試用し、受講した牧畜民からは、「図表が多い、実用性がある、内容が新しい」との評価を得た。ガイドライン・技術マニュアルは、2013年1月末に承認され、今後科技庁及び畜牧庁系列の研修で使用される予定であった。
 （事後評価時）事業完了以降も、昌吉市では市科学技術局によりモデル農家や村民などを対象に定住化指導を年に平均7日間実施しており（受講者数は延べ160人）、ウルムチ市では自治区科学技術庁により市・県、郷（鎮）、村レベルの草原・畜牧関係者に対し管理技術指導を年に平均5日間実施している（受講者数は延べ50人）。本事業で作成したテキストやマニュアルは農業・牧畜地区におけるこれらの研修において教材として活用されている。

指標4：モデル地区への見学者が200人/年間となる

達成状況：おおむね達成（おおむね継続）
 （事業完了時）6年間のモデル地区への見学者数は、年間平均でアクチ村410人、チャブラ村134人となった。両村平均では年間272人。
 （事後評価時）事業完了以降のモデル地区への年間見学者数は以下のとおり。事業実施中よりは少ないものの、2015年の両村平均は205人であり、目標値を達成している。

（単位：人）

	2013	2014	2015
昌吉市アクチ村	120	180	260
富蘊県チャブラ村	110	142	150
両村平均	115	161	205

上位目標
 北新疆の類似地区の定住地域において天然草地の保護と牧畜民の生計向上が図られる

指標1：北新疆の類似地域において、プロジェクトの成果を活用して定住事業に取り組み始めた事例が6以上となる

（事後評価時）達成
 2013年～2015年に昌吉回族自治州及びアルタイ地区において、本事業の成果を活用して定住事業に取り組み始めた大規模な事例数は、3年間で計2件であった。その他、小規模な事例は4件以上あり、全体では6件以上となる。

指標2：上記指標1の村において、冬期間、定住村で越冬する羊の割合が15ポイント増加する（村をサンプル抽出）

（事後評価時）達成
 サンプル抽出できなかったため、モデル村を含む地区全体の推移を確認した（地域全体の定住化が進んでいることから、指標を代替し得ると考える）。昌吉市ミャルゴウ郷では30.5ポイント増加、富蘊県ドゥル郷では35ポイント増加した。

（単位：％）

	2008年	2016年
昌吉市ミャルゴウ郷	57.5	88
富蘊県ドゥル郷	15	50

指標3：上記指標1の村において、牧畜民一人当たりの農牧業純収入が実質で20%増加する（村をサンプル抽出）

（事後評価時）達成
 サンプル抽出できなかったため、モデル村を含む地区全体の推移では、昌吉市ミャルゴウ郷では188%増加、富蘊県ドゥル郷では84%増加した。

（単位：元/人）

	2008年	2016年
昌吉市ミャルゴウ郷	5,528	15,964
富蘊県ドゥル郷	4,848	8,928

出所：終了時評価要約表、事業完了報告書、新疆畜牧科学院への質問票調査・インタビュー

注：プロジェクト目標指標2及び上位目標指標2の「ポイント」の定義は入手資料に明記はないが、記載内容より%の変化（差分）と判断して分析を行った。

3 効率性

本事業では、2009年7月に新疆で発生した暴動事件により第3年次に全専門家の派遣が約1年間取りやめとなり、またチャブラ村のモデル事業を展示効果の高いものにするために協力期間を1年間延長することとなったため、協力金額及び協力期間ともに計画を上回った（計画比はそれぞれ123%、117%）。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

事後評価時において策定中の「新疆ウイグル自治区第13次5カ年計画（2016年～2020年）」においても、天然草地保護及び定住化は引き続き重要な課題と位置づけられている。

【体制面】

事業完了以降、天然草地保護と定住政策に係る自治区科学技術庁（科技庁）、畜牧科学院、市・県科学技術局（科技局）などにおける体制・役割分担に変更はない。自治区科技庁国際協力課は主に関係機関との調整や自治区政府主催の研修実施などを担い、畜牧科学院畜牧科学研究所は畜牧に関する科学研究、技術開発、技術モデル化・普及などを担い、市・県科技局は参加農家の選定、事業実施、市・県レベルの研修実施などを担っている。職員数は、自治区科技庁国際協力課では4名、畜牧科学院畜牧科学研究所では34名、昌吉市科技局では18名、富蘊県科技局草原ステーションでは3名である。いずれの組織においても実際に配置されている職員数は定員数を満たしていること、またこれらの組織が郷・村級の関係者や農牧民に対する技術指導・意見聴取を年平均20日以上行っていることから、職員数は十分といえる。また、本事業ではアクチ村において人工授精施設が、チャブラ村において人工授精施設及び小規模乳製品加工場が整備されたが、人工授精施設は郷レベル獣医ステーションの獣医師1名により適切に利用・管理されている一方、小規模乳製品加工場は事後評価時において稼働していない。これは、牧畜民が中国の食品衛生基準を満たせるだけの乳製品を生産することができなかったことや近郊都市へのアクセスが非常に悪く乳製品の運送にコストがかかることなどによるものであり⁴、明確な回答は得られなかったが、事後評価時において同加工場の維持管理要員は配置されていない可能性がある。

【技術面】

事後評価時において、本事業のカウンターパートは自治区科技庁、畜牧科学院、市・県科技局などに引き続き勤務している。畜牧科学院畜牧科学研究所では高級畜牧技術資格保有者が8名（全職員の24%）、昌吉市科技局では大学・専門学院以上の職員が11名（全職員の61%）在籍していること、富蘊県科技局では農牧業や水利などの分野の技術者が常に配属されていることから、天然草地の保護と牧畜民の生計向上に係る研究開発、研修・技術指導、普及などにおけるこれら組織の技術力は十分といえる。また、これらの組織では職員の技術レベル維持向上のために内部研修が実施されている（2013～15年の3年間の研修受講者数：新疆ウイグル自治区科技庁レベルで延べ20人、昌吉市科技局レベルで延べ20人、富蘊県内で延べ60人）。さらに、アクチ村の人工授精施設は適切に維持管理され、人工授精が行われていることから、同施設を管理する獣医師の技術力は十分といえるが、チャブラ村の小規模乳製品加工場を管理する牧畜民（農村合作社）については、食品衛生基準を満たす乳製品を生産する技術力が不足している。

【財務面】

事後評価時において、自治区科技庁、畜牧科学院、市・県科技局における予算（農牧技術指導等の各種研修を実施するための予算）は自治区科技庁100万元/年、昌吉市科技局20万元/年、富蘊県科技局10万元/年である。また、アクチ村の人工授精施設の維持管理には年間20,000元が必要であるが、事業完了以降、年間20,000元～22,000元が確保されていることから、十分な維持管理予算が毎年確保されているといえる。一方、チャブラ村の小規模乳製品加工場は稼働していないことから、維持管理予算が配分されていない。チャブラ村では、県政府に対し、同施設の電気代の免除や食品の安全販売衛生許可資格の取得に対する支援を求めているが、具体的な対応策は未定である。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標としてめざした「天然草地の保護と牧畜民の生計向上が両立しうる持続可能な定住事業のためのモデル的な取り組みを通じた、定住牧畜民に対する技術的支援体制強化」を計画どおり実現した。上位目標についても、北新疆の類似地域において、本事業の成果を活用して定住事業に取り組み始めて効果を上げ、指標の達成が確認できた。持続性については、チャブラ村の小規模乳製品加工場の体制、技術、財務に問題がみられる。効率性については、協力金額及び協力期間ともに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・新疆ウイグル自治区科学技術庁は、富蘊県チャブラ村で乳製品加工場が稼働停止している状況について、住民とも協議の上、再稼働に向けた問題点・解決策の検討、村民による必要な措置の実施に向けた支援を検討・実施するべきである。

JICA への教訓：

・モデル地区の選定時については、日本人専門家の活動・アクセスになるべく支障が出ないサイトを選定することが望ましい。仮に日本人専門家が長期間滞在して活動を行うことが困難な地域を選定する必要がある場合、プロジェクトの活動内容は限定的になることから、派遣期間を長めに設定することや、派遣期間が限られている場合は活動内容が限定的になることを踏まえた事業設計を行う必要がある。例えば、現地コンサルタント等のローカルリソース活用を含め、日本人専門家が長期間滞在しなくとも適切な技術指導・モニタリングが実施できる体制を構築することも一案である。

⁴ 事業完了時点において、チャブラ村での活動が遅れたため、飼料栽培・家畜飼育-乳製品加工・販売・収入向上という流れが事業完了までに定着するに至らなかったことが指摘されており、問題の一因と考えられる。



昌吉市阿克齐村：畜産の技術普及により
購入・建設された乳牛及び牛舎



昌吉市阿克齐村：本事業のモデル農家であることを示す看板

国名 パキスタン	EPI / ポリオ対策プロジェクト
-------------	-------------------

I 案件概要

事業の背景	パキスタンは子どもの死亡率が最も高い国の一つである。事前評価時において、ドナーの支援によりポリオ発症数は低下してきていた。しかし、パキスタンにおける予防接種率は最適とはいえず、予防接種率が改善しない限り、新たなポリオ患者発生の可能性があった。従って予防接種の強化が必要とされていた。ハイバル・パフトゥンハー州（Khyber Pakhtunkhwa 州、以下、KPK 州）におけるポリオを含む予防接種率は極めて低かった。これは、遠隔地では保健施設へのアクセスが非常に限られていること、また、文化的背景から女性だけで子どもを保健施設に連れて行くことが難しいことなどの理由による。一方、地方部において、女性保健従事者（Lady Health Workers: LHWs）を通じた保健教育及び保健サービスの提供は一定の成功を収めていた。このような状況下、LHWs を予防接種実施者として、拡大予防接種プログラム（Expanded Programme on Immunization: EPI）が2005年から開始された。				
事業の目的	本事業は、(1) 対象県における EPI テクニシャン、女性保健指導者及び LHWs に対する EPI サービス実施に関する研修及び LHWs による実際の予防接種実施、(2) 対象県における両親や保護者等に対する意識啓発活動、(3) 保健省ワクチン品質管理検査室(Quality Control Laboratory: QCL)に対するワクチン品質改善のための品質管理研修、(4) 連邦・州 EPI 局に対する適切なワクチン供給のための EPI ロジスティクス・EPI データマネジメントに関する研修を通じ、対象県において2歳未満の乳幼児が予防接種を受けられるようになり、それにより対象県において EPI がターゲットとする予防接種により予防可能な疾患の罹患率が減少することを目指した。				
	1. 上位目標：対象県において EPI がターゲットとする予防接種により予防可能な疾患の罹患率が減少する。 2. プロジェクト目標：対象県における2歳未満の乳幼児が予防接種を受けられるようになる。				
実施内容	1. プロジェクトサイト： (1) スワート県、シャングラ県、ブネール県、ハリプール県（KPK 州） (2) イスラマバード（QCL 所在地） (3) バロチスタン州、パンジャブ州、シンド州、KPK 州（EPI ロジスティクス・EPI データマネジメントに関する研修を実施した。） 2. 主な活動： <対象県レベル> (1) EPI テクニシャン、女性保健指導者及び LHWs に対する EPI サービス実施に関する研修及び LHWs による実際の予防接種実施 (2) 両親や保護者等に対する意識啓発活動（治安の悪化により活動は行われなかった。） <連邦レベル> (1) QCL に対するワクチン品質改善のための品質管理研修 (2) 連邦・州 EPI 局に対する適切なワクチン供給のための EPI ロジスティクス、EPI データマネジメントに関する研修 3. 投入実績 <日本側> <相手国側> (1) 専門家派遣：13人 (1) カウンターパートの配置：40人 (2) 日本での研修：15人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所、電気・水道代 (3) 機材供与：パソコン、プリンター、プロジェクター、コールドチェーン機材他 (3) ローカルコスト：16.2 百万パキスタンルピー（全協力期間合計）				
事前評価年	2006年	協力期間	2006年9月～2011年9月	協力金額	388百万円
相手国実施機関	保健省連邦 EPI 局、保健省ワクチン品質管理検査室(Quality Control Laboratory: QCL)、KPK 州保健局、4 県保健局(スワート県、シャングラ県、ブネール県、ハリプール県)、パンジャブ州 EPI 局、シンド州 EPI 局、バロチスタン州 EPI 局				
日本側協力機関	国立国際医療研究センター、阪大微生物病研究会				

II 評価結果

本事業は、スワート県、シャングラ県、ブネール県、ハリプール県において事業実施を計画していたが、治安の悪化により、スワート県、シャングラ県、ブネール県では2008年に活動を休止し、その後も再開されなかった。

1 妥当性

【事前評価・事業完了時のパキスタン政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにパキスタン政府の開発政策と合致していた。国家保健政策（2001年）は、感染症対策を重要事項として掲げ、予防接種を含むプライマリー・ヘルスケア・サービスシステムの強化をその主要な戦略としていた。事業完了時、ポリオ根絶のための国家緊急行動計画（NEAP）（2011年）、その他文書において、LHWs は EPI サービスに従事することになっていた。

【事前評価・事業完了時のパキスタンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにパキスタンにおける予防接種施策に関する開発ニーズと合致していた。事前評価時、パキスタンにおける2003年の子どもの死亡率は86（出生1000対）と他の南アジア諸国より高かった。多くの開発パートナーがパキスタンにおける予防接種を支援していたものの、本事業対象地ではスワート県を除きドナーによる活動への支援はなかった。事業完了時においても、パキスタンは感染症による子どもの死亡率が最も高い国の一つであり、ポリオが根絶されていない4カ国のうちの1カ国であった。パキスタンにおける予防接種率は十分ではなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業の実施は事前評価時の日本のODA政策と合致していた。2005年に策定された対パキスタン国別援助計画において、「人間の安全保障と人間開発」が三つの重要分野の一つとして位置づけられ、「基礎保健サービス」はこの分野に含まれていた。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時点においてハリプール県において達成された。プロジェクト目標の達成を測るために設定された以下の指標が達成された<(i) 麻疹と5価ワクチン(B型肝炎、ヒブ感染症及びDPT(ジフテリア・百日咳・破傷風)¹の予防接種を受けた1歳児未満児の数の増加、(ii) 報告されたEPIカバレッジ(5価ワクチン)の増加、(iii) 5価ワクチン接種のドロップアウト(第1回接種-第3回接種)率の減少>。本事業は2009年以降、LHWsをEPIサービスに関与させることによりこれら指標の改善に貢献してきたが、事業実施前から予防接種数は増加しており、これらの改善を本事業のみに帰することは難しい。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、ハリプールでは5価ワクチンの予防接種を受けた1歳児未満児の数は2012年を除き微増している。5価ワクチンカバレッジは2012年は減少したものの、2013年と2014年は再び増加している。ハリプール保健局によれば、本事業によるEPIテクニシャンや医師への研修、本事業により開発されたEPIテクニシャン用のテキスト、モニタリングの仕組み、評価とレビュー、アウトリーチ活動などが効果の継続に貢献している。ドロップアウト率は、2011年から2013年までは増加したが、2014年は減少した。

LHWsは引き続きヘルスハウスでの予防接種サービスを実施しており、各ヘルスハウスで約200戸の予防接種を担当している。一方、保健施設ベースとアウトリーチ活動での予防接種はメディカルオフィサー・EPIテクニシャンが行っている。LHWsによる麻疹及びBCGの予防接種は制限されている。麻疹の予防接種数は2014年に減少した。これはワクチン不足のみならず、LHWsが他の業務に活発に従事していることから、アウトリーチ先への訪問が制限されていることにもよる。また、LHWsは子どもへのBCG接種に関する訓練を受けていない。BCG接種は技術的に難しく、集中的な訓練を必要とするからである。また、ワクチン廃棄となる可能性が高いため、十分な訓練を受けたメディカルオフィサー・EPIテクニシャンのみがBCG接種を行っている。

ハリプール県に供与されたアイスライン式冷蔵庫は現在も機能しているが、適切な維持管理はされていない。

適切な供給のためのロジスティクス及びデータマネジメントに関しては、在庫切れ日数及び受け取りまでの最大日数は全ての州で改善している。本事業に直接的に帰せないものの、本事業により導入された記録フォーム類は各州の在庫管理者により引き続き使用され、ワクチン調達を容易にしている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は、事後評価時、ハリプール県ではほぼ達成された。事業完了時点より基本的にハリプールはポリオ発生患者ゼロである。これは、質の高いキャンペーンの実施、効率的でルーティーンを強化した予防接種の実施が主な貢献要因である。新生児破傷風の発症数のハリプールでの減少はLHWsによる予防接種の結果である。また、時宜を得た意識啓発活動も貢献している。ハリプールにおける麻疹の発症は事業期間中は低く抑えられていた。2012年、2013年は急増したものの、2014年に再び減少している。これは、ワクチン調達がKPK州では不安定なためである。また、連邦政府から州政府へのワクチン供給の遅延とともに、プロジェクトサイトでのプログラムの実施が行政手続き上遅延したことも、2012年、2013年の急増の主な要因である。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

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

【評価判断】

本事業のプロジェクト目標と上位目標はハリプール県ではほぼ達成されたが、スワート県、シャングラ県、ブネール県では活動が行われなかったため達成度は判断できなかった²。従って、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

実績	実績	実績						
(プロジェクト目標) 対象県における2歳未満の乳幼児が予防接種を受けられるようになる。	1. 麻疹と5価ワクチンの予防接種を受けた1歳児未満児の数が増加する。	達成状況：ハリプール県において達成						
		(事業完了時)						
		1) 5価ワクチン予防接種						
			第1回接種		第2回接種		第3回接種	
			人数	%	人数	%	人数	%
		2006	18,608	62.5	18,500	62.1	16,757	56.3
		2007	23,283	72.6	21,018	65.6	21,295	66.4
		2008	27,537	90.7	26,291	86.6	25,975	85.5
		2009	26,454	85.2	25,430	81.9	25,603	82.5
		2010	31,111	111.5	31,189	111.8	30,692	110.0
	2) 麻疹予防接種							
	2006	2007	2008	2009	2010			
人数	情報なし	21,061	24,404	26,788	26,153			
%	情報なし	84%	86%	88%	84%			

¹ 指標は、2006年は3種混合ワクチン(ジフテリア、百日咳、破傷風)、2007年～2008年はB型肝炎と3種混合ワクチン、2009年～2010年は5価ワクチン。指標の変更は、パキスタンにおけるEPIのワクチンの変更に基づくもの。

² スワート県、シャングラ県、ブネール県のプロジェクト目標・上位目標に関するデータの記載は割愛した。3県では活動が行われず、よって目標の達成/未達成への本事業の貢献は測れないためである。これらの地域では、社会動員/啓発活動の不足がみられた。

(事後評価時)

1) 5 価ワクチン予防接種

	第 1 回接種		第 2 回接種		第 3 回接種	
	人数	%	人数	%	人数	%
2011	31,329	99	30,674	98	30,827	99
2012	27,020	77	27,183	77	27,020	77
2013	30,489	84	31,162	85	30,489	84
2014	31,517	88	32,290	100	31,517	88

*本情報は公式情報であるが、数字に整合性が見られない部分もある（他の指標との整合性も含む）。しかしながら、かかる数字の整合性についてカウンターパートから回答を得ることはできなかった。

2) 麻疹予防接種

	2011	2012	2013	2014
人数	27,927	28,589	32,221	30,202
%	88%	81%	89%	84%

2. 報告される EPI カバレッジ(5 価ワクチン)が増加する

達成状況：ハリプール県において達成

(事業完了時)

- カバレッジは指標 1 に示したとおり。
- カバレッジは増加したものの、数値の解釈には注意が必要である。なぜならハリプール県のカバレッジ（予防接種人数/対象人口）は 100%を超えているからである。この理由は 1998 年のセンサスにもとづいた予測人口を用いていることから、カバレッジ計算に用いた人口は実際よりも低く計算されたものと思われる。

(事後評価時)

- カバレッジは指標 1 に示したとおり。
- 2012 年は減少したものの、2013 年と 2014 年は再び増加している。

3. 5 価ワクチン接種のドロップアウト率が減少する

達成状況：ハリプール県において達成

(事業完了時)

ドロップアウト率は 2008 年より減少傾向にある。ドロップアウト数は 2009 年から 2010 年にかけては、851 件から 419 件に減少した。

(事後評価時)

	2011	2012	2013	2014
ハリプール県ドロップアウト率（第 1 回接種-第 3 回接種/第 1 回接種）	1.65%	5.97%	7.12%	5.00%

*ハリプール県が有しているデータはドロップアウト率のみ。

(上位目標) 対象県において EPI がターゲットとする予防接種にて予防可能な疾患の罹患率が減少する。

1. ポリオ発生患者ゼロが維持される

達成状況：ハリプール県において達成

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ポリオ発生患者数	0	0	0	0	0	0	(1) *	0	0

* 2012 年の野生型ポリオウィルスの発生は、アフガニスタン移民収容所で発生したものである。両親がパキスタンに移住する間に子どもがアフガニスタンからウィルスを持ち込んだ可能性が考えられている。よって、ハリプール県の地元住民は 2011 年の事業完了後ポリオ発生患者ゼロであることは事実とみなせる。

2. 麻疹の発症数が減少する

達成状況：ハリプール県において一部達成

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
麻疹発症数	2	250	17	12	1	116	336	360	107

3. 新生児破傷風の発症数が減少する

達成状況：ハリプール県において達成

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
新生児破傷風発症数	0	2	2	4	0	1	0	0	0

出所：JICA 内部資料、カウンターパート、WHO パキスタン事務所（イスラマバード）への質問票・インタビュー

3 効率性

本事業は、事業期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、事業費は計画を上回ったため（計画比：105%）、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

本事業は現在のパキスタンの政策である国家EPI政策2014等により支持されており、他の政策文書でも、子ども・妊婦への予防接種を含むLHWsの効果的活用を支持している。

【体制面】

連邦から州への権限移譲以降、連邦政府が未だ地方のための政策・ガイドライン策定の役割を担っている一方で、各州政府

はEPI実施にかかるより多くの権限と責任を有している。KPK州保健局は1人の副ダイレクターと3人のアシスタント・ダイレクターの下、さまざまな支援職員がいる。ハリプール県保健局には4人のEPIテクニシャンが配置され、少なくとも4人の職員が各EPIセンターに配置されている。しかし、KPK州の人口に比べ、メディカルオフィサー・EPIテクニシャンを含む職員数は十分でない。

【技術面】

州保健局、ハリプール県保健局のほとんどの職員は必要な技術を有しているが、技術を向上させるための機会はほとんどない。また、ロジスティクス、データマネジメントを行う能力はあるものの、いかなる種類のリフレッシャー研修も行われておらず、更なる技術の向上が必要である。

【財務面】

KPK州保健局、ハリプール県保健局共に予算は十分ではない。しかしながら、世界銀行がKPK州及びその全県の支援を含む約4億ドルの国家予防接種支援プロジェクトを今後5年間の予定で行うこととなっている。

【評価判断】

体制、技術、財務状況に問題があり、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

本事業のプロジェクト目標と上位目標はハリプール県ではほぼ達成された。麻疹と5価ワクチンの予防接種を受けた子どもの数は増加し、ポリオ発生患者ゼロが維持され、麻疹・新生児破傷風の発症数は減少しているからである。しかしながら、治安の悪化により、他の対象地域での活動は行うことができなかった。したがって、有効性・インパクトは中程度である。事業期間は計画どおりであったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。体制、技術、財務状況に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は一部課題があると評価される。

III 教訓・提言：

【実施機関への提言】

1. 州政府に、LHWs に対するリフレッシャー研修、特に BCG・麻疹の予防接種の技術向上のための研修実施に必要な予算が割り当てられるべきである。
2. ハリプール県に供与されたアイスライン式冷蔵庫は5年間使用されている。現在も機能しているものの、ハリプール県保健局は、適切な維持管理マニュアルを導入するとともに、ワクチンが適切な温度で保管されるように常に状態をチェックする管理者を配置するべきである。
3. 各県は州政府に対し、毎週コミュニティを訪問し、子どもの予防接種の必要性とこの生命を救う重要な措置を行わないことによる起こりうる被害を説く社会動員に従事する人員（特に女性）の配置を要求するべきである。

【JICA への教訓】

本事業の協力対象3県（スワート県、シャングラ県、ブネール県）での活動縮小を PDM に反映するべきであった。そうすることにより、修正された事業範囲での良好な結果を示すことができた。活動中止の県に代えて3県を新たに選定すればなお良かった。



保健当局とのミーティング



データのチェック

国名	首都圏セトルメント地域における総合コミュニティ開発プロジェクト
パプアニューギニア	

I 案件概要

事業の背景	<p>パプアニューギニアでは、地方から都市部への人々の移住が進み、2004年時点で、首都ポートモレスビー周辺に70カ所あるといわれるセトルメントと呼ばれる地区に約10万人が居住していた。セトルメントでは雇用機会に限られ、特に教育・医療など公的サービスが受けられないなど、経済・社会的に隔絶された状況が続いていた。しかしながら、コミュニティ開発省（DFCD）及び首都圏庁（NCDC）といった政府機関はセトルメントに対する具体的な政策はなく、セトルメントの問題は放置された状態であった。</p>														
事業の目的	<p>本事業は、(i)事業実施運営のための組織体制の整備、(ii)DFCD・NCDC職員、セトルメントリーダーによるセトルメント開発のための有効なアプローチの選択、(iii)DFCD・NCDC職員の計画策定・モニタリング評価能力の向上、(iv)DFCD・NCDC職員の事業実施スキルの向上、(v)コミュニティにおける、説明責任を伴ったコミュニティ・リーダーシップの発揮、(vi)コミュニティ開発に係る知識と情報のプロジェクト関係者間の共有を通じ、DFCD・NCDC職員、セトルメントリーダーのセトルメント開発に係る能力全般が向上すること（プロジェクト目標）、それによりICDP（総合コミュニティ開発プロジェクト）の手法がコミュニティ開発イニシアティブのなかで活用されること（上位目標）を目指した。本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：ICDPの手法¹がコミュニティ開発イニシアティブのなかで活用される。 2. プロジェクト目標：DFCDとNCDC、セトルメントリーダーのセトルメント開発に係る能力全般が向上する。 														
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクトサイト：ポートモレスビー（首都圏）のセトルメント11箇所 2. 主な活動：プロジェクトチームは以下の活動を行った。(1)合同実施委員会（JIC）²、合同調整委員会（JCC）の設立、それら役割・責任の実施を支援する。(2)セトルメント開発のための有効なアプローチを選定し、JICメンバー、セトルメントリーダーに対しワークショップを実施する。(3)プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM、計画策定）に関する研修を行い、対象セトルメントにて簡易社会調査・参加型ワークショップを開催し、パイロット事業の実施計画を策定する。(4)パイロット事業のタスクフォースを設置し、JIC、NGO、技術支援チーム（TST）、パイロット事業のセトルメントリーダーの間のコミュニケーションシステムを構築する。また、パイロット事業のプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）、活動計画表（PO）を策定し、パイロット事業に必要な資源の調達を行い、住民との協力のもと、パイロット事業を実施する。(5)PCM（モニタリング・評価）の研修を行い、パイロット事業のモニタリング・評価を実施し、セトルメントでのコミュニティ開発の教訓と提言をまとめる。(6)セトルメントリーダーを支援し、パイロット事業の実施・ワークショップを通じセトルメント住民への説明責任が伴ったリーダーシップを発揮するようになる。(7)啓発活動を実施し、ワークショップ・出版・メディア等を通じ、コミュニティ開発にかかる知識を普及し、また、情報公開システムの構築につき調査する。 3. 投入実績 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：10人</td> <td>(1) カウンターパートの配置：13人</td> </tr> <tr> <td>(2) 日本での研修：8人、インドネシアでの研修：4人、スリランカでの研修：4人</td> <td>(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：コンピューター、プリンター、ビデオカメラ他。</td> <td>(3) ローカルコスト：パイロット事業</td> </tr> <tr> <td>(4) その他：ローカルスタッフ、第三国研修、パイロット事業、ローカルNGO</td> <td></td> </tr> </table> 					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：10人	(1) カウンターパートの配置：13人	(2) 日本での研修：8人、インドネシアでの研修：4人、スリランカでの研修：4人	(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所	(3) 機材供与：コンピューター、プリンター、ビデオカメラ他。	(3) ローカルコスト：パイロット事業	(4) その他：ローカルスタッフ、第三国研修、パイロット事業、ローカルNGO	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣：10人	(1) カウンターパートの配置：13人														
(2) 日本での研修：8人、インドネシアでの研修：4人、スリランカでの研修：4人	(2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所														
(3) 機材供与：コンピューター、プリンター、ビデオカメラ他。	(3) ローカルコスト：パイロット事業														
(4) その他：ローカルスタッフ、第三国研修、パイロット事業、ローカルNGO															
事前評価年	2004年	協力期間	2005年4月～2008年3月 (延長期間：2007年4月～2008年3月)	協力金額	278百万円										
相手国実施機関	コミュニティ開発省（Department for Community Development：DFCD）、首都圏庁（National Capital District Commission：NCDC）														
日本側協力機関	-														

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前・事業完了時のパプアニューギニア政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は、パプアニューギニア政府の開発政策、具体的には、中期開発戦略2003—2007、同2005—2010における農村開発に関する開発目的と合致している。2004年以降に実施されたパプアニューギニア政府の開発戦略は農村地域における農業・漁業分野での経済開発を推進していた。また、政府は保健・教育など社会開発も重視し、特に農村地域での健康プログラムや総合コミュニティ開発を通じた、上下水の改善を目指した。本事業は、パプアニューギニア政府の経済社会開発を達成するための重要なメカニズムとして、セトルメント地域にて上下水整備、効率的な農産物売買のための市場インフラの整備など</p>
-------	--

¹ 参加型計画・実施・モニタリング・評価によるコミュニティ開発。

² JICは、ニーズアセスメント、パイロット地域の選定、関係者間の合意形成、パイロット事業のモニタリング・評価などを行う。メンバーはDFCD及びNCDC職員、NGO、セトルメントリーダーから成る。

を行った。本事業はまた、コミュニティによる自発的な開発と学習・開発機会へのアクセス向上を目指して 2007 年に制定された ICD 政策とも合致している。

【事前・事業完了時のパプアニューギニアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにパプアニューギニアにおける開発ニーズと合致している。本事業実施前、DFCD・NCDCはセトルメント地域で具体的な対策を取ることができなかったが、セトルメントの住民の社会的な責任を遂行する財源や人材の能力が不足していたためである。セトルメント住民側は、自助努力の必要性を認識しており、住民型参加型アプローチは必要とされていた。事業完了時点では、ICDPの他地域への適用が次フェーズ事業として計画されていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

事前評価時、日本政府の対パプアニューギニアODA政策の優先事項は、社会開発であり、保健・教育・農村開発・社会保障などが含まれていた。本事業は、給水施設、養豚、コミュニティホール、警察詰所、小規模マーケットなどを支援しており、また都市部の貧困削減を行うものであり、日本のODA政策と合致している。

【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

事業完了時点において、DFCD・NCDC 職員及びセトルメントリーダーは参加型アプローチを理解しており、プロジェクト目標は一部達成された。しかしながら、これら組織による、パイロット事業を通じて得たコミュニティ開発の知識・技術の適用はほとんど行われていない。これは、事業実施環境により、パイロット事業が（不法入植、失業、貧困などにより）住民への正の効果を十分に実現出来ないことが部分的に影響している。パプアニューギニアにおける事業実施環境は違法なセトルメントの拡大と共に複雑となっている。新たな都市開発における課題の根底には二つの問題がある。(1) 承認されていないセトルメントの住民は都市での住居費を支払う余裕がなく、土地を不法占拠している。(2) セトルメントの住民は基礎サービスの必要性を理解しているが、その恵まれない地位（貧困・失業）から、政府が無料でサービス提供することを望んでいる。実際、対象セトルメントの住民は政府に抵抗しており、よってドナー支援プログラムの実施環境の悪化につながっている。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

政府予算の制約等により、ICDP は移転された技術を十分に活用できていない。加えて、限られた所得向上機会によるセトルメント住民によるオーナーシップの不足とともに社会的問題や治安問題などもあり、パイロット事業の実施は継続されていない。事業完了後、DFCD・NCDC とパイロット事業地のセトルメントリーダーの間の定期的な報告やコミュニケーションは継続されなかった。本事業で建設したほとんどの施設は完成したものの、その維持管理は多くのパイロット事業地にとって課題となっている。事後評価時には、10 のパイロット事業地のうち 4 事業地—サバカ簡易給水施設、バダバダ・コミュニティホール、エリマ青少年センター、テテ警察詰所—を視察したが、サバカ簡易給水施設を除いてこれらの施設は機能していなかった。サバカ簡易給水施設は、水組合長のリーダーシップにより機能していたが、プロジェクトが想定していたような使用者からの料金徴収については、住民の所得水準が低いことにより実施されていない。バダバダ・コミュニティホールはパイロット事業を始めたメンバーが 2012 年に死去した後、使われていない。遺族によりコミュニティホールは管理されているものの、ホールの所有権を巡って争いもある。エリマ青少年センターは 2015 年 7 月までは良好に保たれていたが、地域の青少年間の争いの後、部分的に建物が燃やされた。建物は青少年の小規模な収入向上活動に利用していたが、同時に目的外使用である住居としても利用されていた。テテ警察詰所は治安問題でセトルメント地域が撤去された 2006 年に稼働をやめた。このように、ほとんどのパイロット事業は継続されていない。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標達成への歩みは遅い。本事業の知識や情報は他職員に共有され、肯定的に受け止められているが、ICDP の実践までは行われていない。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業では用地取得は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

【評価判断】

本事業は事業完了時点で、DFCD・NCDC 職員及びセトルメントリーダーの能力向上がある程度行われており、プロジェクト目標は一部達成された。しかしながら、予算の制約や組織的な脆弱性により、事業効果の継続は限定的である。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) DFCD と NCDC、セトルメントリーダーのセトルメント開発に係る能力全般が向上する。	(指標 1) DFCD と NCDC 職員が参加型開発手法を用いてパイロット事業を計画し、管理することができる。	達成状況：事業完了時一部達成 (事業完了時) JIC メンバーの知識・技術は向上しており、技術移転が行われたことを示すものである。JIC メンバーの中には、PO の作成、資機材調達・管理、PCM モニタリング評価の理解などに関し課題もみられた。 (事後評価時) 事業完了後、首都圏他でコミュニティ開発は行われていない。
	(指標 2) DFCD と NCDC 職員が習得したスキルや知識をコミュニティ開発に活用することができる。	達成状況：事業完了時一部達成 (事業完了時) 職員の中には習得した技術や知識を JICA 支援事業を含め他の事業に活用しているものもいた。NCDC では、社会福祉・保健関連の職員が廃棄物処理課に異動となり、JICA 支援事業のポートモレスビーのごみ処理場のリハビリに関わった。 (事後評価時) 本事業を通じて得た技術を発揮する機会はほとんどない。
	(指標 3) セトルメントリーダーが DFCD と NCDC 職員やセトルメント住民と効率	達成状況：事業完了時一部達成 (事業完了時) ナインマイルとエリマ (パイロットサイト) では、セトルメントリーダーの評価が低く交代となった。テテ、モモウラの

	的に連絡をとる、情報伝達することができる。	セトルメントリーダーは日本人専門家、プロジェクトマネジャーから高く評価されていた。しかしながら、NGO 職員によれば、パイロット事業実施へのセトルメントリーダーの参加は限られていたが、これは資金的な理由と住民の協力が限られていたからであった。 (事後評価時) セトルメント地域での治安の悪化により、DFCD のパイロット事業へのモニタリングは行われていない。
(上位目標) ICDP の手法がコミュニティ開発イニシアティブのなかで活用される。	(指標 1) DFCD や NCDC の中で、IDCP 手法がなじみのあるものとなり、他のプロジェクトに活用される。	達成状況：一部達成 (事後評価時) ICDP に関する知識・情報は DFCD・NCDC の他の職員にも共有された。
	(指標 2) NCD のいくつかのコミュニティが、彼らのイニシアティブでコミュニティ開発を他のドナーに活用することができる。	達成状況：一部達成 (事後評価時) 本事業で支援した事業のほとんどは以下理由により機能していない。 1. 資金的な制約 2. DFCD・NCDC の組織的な脆弱性 3. セトルメント住民の限定的なオーナーシップ 4. DFCD からのモニタリングの欠如 その結果、事業実施後新たなコミュニティ活動は行われていない。

出所：JICA 内部資料、カウンターパートへの質問票・インタビュー

3 効率性

本事業は、協力金額・協力期間共に計画を上回った(計画比：146%、150%)。協力金額が増加した主な理由はパイロットプロジェクトの施設計画の変更によるものである。協力期間が、(1)パイロット事業数の増加、(2)参加型プロセスが当初想定よりも時間を要したこと、(3)NCDC 職員が6カ月間、事業に関与しなかったこと³などにより遅延したためである。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

本事業の持続性は、事業完了後の事業効果の継続の可能性の観点で、以下のような影響を与える要因から分析された。

【政策・制度面】
農村開発・社会開発はパプアニューギニア政府にとって依然優先事項であり、中期開発計画2011-2015及び開発戦略計画2010-2030の優先分野として掲げられている。よって、本事業の効果の持続性は担保されるものである。

【体制面】
DFCD・NCDCは、ICDP実施に適切な組織体制となっている。しかしながら、職員数は両組織共に十分ではない。DFCD、NCDCはDepartment of Personnel及びDepartment of Financeと職員数の追加配置について協議しているが、通常の中レベルでの予算プロセスに基づいた承認が得られていないため、追加の職員配置を行うことは依然認められていない。また、住民の所得の程度や社会状況も体制面での持続性に影響を及ぼしている。

【技術面】
DFCD・NCDC職員の技術力は本事業の活動により向上したものの、政府予算の制約、所得・社会的制約による住民の限定的なオーナーシップ、治安状況から、活動を実践には移せていない。本事業で移転された技術は組織内で他の職員にも共有されたものの、両組織の内部モニタリングシステムや研修システムは有効に機能していない。

【財務面】
DFCD・NCDCはICDPアプローチを推進するための十分な予算を確保していない。事業の受益者であるコミュニティのオーナーシップが強化されない限り、政府からの更なる予算配賦は見込めない。パプアニューギニアの問題として、社会問題のあらゆる範囲に予算を配賦しなければならないが、予算全体が十分でなく、よって重要なセクター・プログラムに十分な予算が行き渡らないことがある。コミュニティ開発は政府予算が十分でないセクターのひとつである。

【評価判断】
以上のとおり、予算の制約、セトルメント地域のコミュニティの限定的なオーナーシップなどに課題があり、よって本事業の効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業のプロジェクト目標は、事業完了時に DFCD・NCDC 職員に対しある程度の技術移転が行われており、一部達成された。上位目標の達成は、パプアニューギニア政府の予算、DFCD・NCDC の組織的脆弱性、特にパイロット事業地のセトルメントでのコミュニティの限定的なオーナーシップなどから制約があった。持続性は、財務・組織面等に課題があるため低い。効率性は、協力金額・協力期間ともに計画を上回った。以上より、総合的に判断すると本事業の評価は低いと判断される。

III 教訓・提言：

【JICA への教訓】

1. グレフのテテ警察詰所とエリマ青少年センターにみられるようにセトルメント地域での治安問題は JICA、パプアニューギニア政府双方にとって大きな問題である。将来のコミュニティ開発事業におけるパイロット事業の計画時は、首都圏セトルメントの治安問題及びパプアニューギニアのみが理解する土地所有問題や文化的問題も十分考慮する必要がある。
2. JICA の将来のコミュニティ事業への支援は、パプアニューギニア政府の政治経済問題を考慮する必要がある。例えば、パプアニューギニア政府は首都圏のセトルメント地域への支援に消極的であった。JICA は本事業開始後、パプアニューギニア政府に強いオーナーシップを要求したが、必ずしも成功したとはいえない。将来の事業実施においては、パプアニューギニア政府からの十分なオーナーシップが確認できた後に、日本政府は事業実施の決定をするべきである。

³ NCDC の職員は、以下の理由により事業から撤退した。(1)NCDC のシティマネジャー(本事業の副ディレクター)に対し、プロジェクトの報告が適時になされていなかった。(2)NCDC 内でのコミュニケーションが不十分であった。(3)本事業が必要とする仕事量をこなす人材が不足していた。(4)組織としてのコミットメントが弱かった。



7月の事件前のエリマ青少年センター



7月の事件後のエリマ青少年センター

国名 パナマ	アラフエラ湖流域総合管理・参加型村落開発プロジェクト
-----------	----------------------------

I 案件概要

事業の背景	パナマ運河の東部に位置する、チャグレス国立公園とその緩衝地域に含まれる、アラフエラ湖流域は、特に、生物学的及び社会経済的に重要な地域である。しかしながら、人口増加、農地や焼き畑農業の拡大は、水源涵養機能の低下をもたらす森林減少や土壌劣化を引き起こしていた。1975年以來、パナマ政府は、国立公園内の自然環境を保全するため、運河の東部流域の40%を、国立公園に指定している。他方、指定以前から国立公園に指定された地域には住民がおり、焼畑農業など生産活動を行っていた。国家環境庁（ANAM）は、住民による焼畑や木材伐採を規制してきたが、地域住民の反発を招いている一方で、環境保全の進捗は限定的であった。そのため、パナマ政府にとって、住民の生計向上と環境保全を実現するため、地域住民のための環境と調和した生産技術をいかに導入していくかが、喫緊の課題となっていた。						
事業の目的	本事業は、本事業によって組織化されたグループ活動を通じて、環境に配慮した生産技術の導入、農地利用計画の作成・実施、及び環境教育や啓発活動の実施により、本事業で組織化されたグループメンバーによる持続的な生産技術の実践を図り、以って、対象地域における環境に配慮した持続的な生産の実践に寄与することを目指した。 本事業では、以下の目標が設定された。						
	1. 上位目標：アラフエラ湖流域の中下流域において、環境に配慮した持続的な生産活動が実践される。 2. プロジェクト目標：環境に配慮した参加型手法を用いた持続的な生産技術が、ANAMの普及システムを通して、プロジェクトが組織したグループのメンバーによって実践される。						
実施内容	1. 事業サイト：アラフエラ湖中下流域の37コミュニティ（集落） 2. 主な活動：1)対象地域における生産活動を行うグループの形成、2)本事業で組織化されたグループ向けの環境に配慮した生産技術に関する研修の実施及び農民間での情報交換、3)本事業で組織化されたグループによる農地利用計画の作成・実施、4)危機的領域における植林活動の実施、5)ANAMの普及チームへの技術研修の実施、6)本事業で組織化されたグループ、教員、ANAM職員、チャグレス国立公園職員による環境教育と啓発活動の実施、等 3. 投入実績 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 本邦研修 11人 (3) 機材供与 車両、ダッグアウトボート、外付けエンジン、PC、等 </td> <td style="width: 50%;"> 相手国側 (1) カウンターパートの配置 19名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所、等 (3) ローカルコスト負担 ボート及び車両の費用、事務所備品の経費、車両燃料費 </td> </tr> </table>					日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 本邦研修 11人 (3) 機材供与 車両、ダッグアウトボート、外付けエンジン、PC、等	相手国側 (1) カウンターパートの配置 19名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所、等 (3) ローカルコスト負担 ボート及び車両の費用、事務所備品の経費、車両燃料費
日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 本邦研修 11人 (3) 機材供与 車両、ダッグアウトボート、外付けエンジン、PC、等	相手国側 (1) カウンターパートの配置 19名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所、等 (3) ローカルコスト負担 ボート及び車両の費用、事務所備品の経費、車両燃料費						
事前評価年	2006年	協力期間	2006年8月～2011年7月	協力金額	(事前評価時) 370百万円 (実績) 365百万円		
相手国実施機関	国家環境庁(ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente) (現、環境省(MI AMBIENTE: Ministério del Ambiente))						
日本側協力機関	林野庁、NTC インターナショナル株式会社						

II 評価結果

<事後評価において留意すべき事項>

【上位目標の達成状況の検証】

本事業で促進された環境に配慮した技術を実践するコミュニティメンバーの増加という、上位目標の指標1については、技術の普及は農民グループ活動を通じて普及することが想定されていたため、本事後評価では、本事業で農民グループが組織された14の重点コミュニティにおける、環境に配慮した技術を実践するコミュニティメンバーの人数の変化により検証を行った。また、対象コミュニティへのアクセスの制約、調査の時間的・予算的制約といった、本事後評価の現地調査における制約により、現地調査の対象となったコミュニティ（集落）は、重点コミュニティに限定して行った。

【JICAによるフォローアップ協力と本事業の効果の持続性】

JICAは、対象コミュニティの組織的、行政的、技術的能力の強化を目的とするフォローアップ協力を2012年、2013年に実施し、対象コミュニティにおける野菜栽培、マーケティング、環境教育分野の青年海外協力隊（JOCV）の派遣を行った。また、本事業から得た経験と知識を広く普及するため、「参加型流域統合管理コース」という第三国研修を実施していることから、本事後評価においては、こうした協力の本事業のインパクトや事業効果の持続性への影響を検討した。

1 妥当性

【事前・事業完了時のパナマ政府の開発政策との整合性】

「パナマ運河流域の保全」という、「国家環境戦略（1999～2005年）」、「持続的な環境マネジメント（2008～2012年）」、及び「チャグレス国立公園管理計画（2005～2025年）」に掲げられるパナマ政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のパナマにおける開発ニーズとの整合性】

「パナマ運河流域の水・土壌保全」という国家レベルの開発ニーズと「対象地域の安定的な農業生産を通じた地元住民の生計向上」というコミュニティレベルの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

自然環境の保全を含む環境保全を重点分野の一つとする、2005年の経済協力政策協議に基づく、日本の対パナマODA政策に合致している。

【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、完了時点までに達成された。本事業で導入された環境に配慮した技術40種のうち、97.5% (39種) が本事業の活動実施において優先度の高い14コミュニティ (集落) において、本事業で組織化された14グループのメンバーにより使用されていた。また、本事業で組織化された14グループすべてが、環境に配慮した技術を組み入れた行動計画を作成した。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は継続している。

環境に配慮した技術については、14のコミュニティで実施したグループインタビューによれば、農地利用計画 (PUF) の作成・実施はされていないものの、本事業でグループが組織化されたコミュニティでは、本事業で導入された有機肥料、土留め (生植物及びその他素材)、テラス栽培 (階段耕作)、等の環境に配慮した技術の20種以上が実践されている。本事業で組織化された14のグループのうち8グループは、依然として機能している。グループが解散してしまったコミュニティにおいても、元メンバーの多くは、個人的に生産技術の実践を継続している。また、事業完了後、本事業で実施していた活動を促進するため、新たなコミュニティ、セロ・アズールにおいて、農民グループが組織化された。PNCh管理事務所によれば、本事業で作成された「出口戦略」に基づき、2名の普及員が農民グループへの支援に配置されており、1カ月に1度は各グループを、3~4カ月に1度は各農家を訪問している。また、PNCh管理事務所は、存続している8グループに対し、環境に配慮した技術を促進するためのワークショップを実施している。

環境教育活動は、PNCh管理事務所により、年1回対象地域の16の小学校において実施されている。また、環境省の保護地域局、チャグレス基金、パナマ運河庁 (ACP) 及び農牧省 (MIDA) が、対象地域における環境教育に関する取組みを行っている。

加えて、本事業で植林を行った地域も維持されている。2013年のACPの調査によれば、栄養増殖 (挿し木、挿し芽による植物の繁殖) が確認された。チャグレス国立公園流域の2013年時点の栄養増殖は、97,810.8ヘクタールから101,334.2ヘクタールに増加した。PNCh管理事務所によれば、チャグレス国立公園のコミュニティの一部のグループや個人が、本事業で植林が行われた地域を維持する活動を行っているが、彼らが植林により土壌保全を行うことの重要性を十分に理解していることがこうした活動につながっている。また、環境省とACPの職員による環境教育は、焼畑農業の回避とともに、土壌保全と所得創出に向けた果樹やコーヒーの植林といった焼畑の有益な代替手段に重点を置いたものとなっている。さらに、農民グループへのインタビューによると、新たに植林をした木の本数の記録はないものの、14グループのうち11グループが植林活動を継続している。これは、環境保全の重要性と換金樹木の植林による所得創出への関心によるものである。また、ACPによるコーヒー植林プログラムなど、政府による植林振興活動は、住民に植林活動を継続させることにつながっている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は、一部達成された。本事業の重点コミュニティであった14コミュニティ¹において、本事業で促進された技術を少なくとも2つ以上実践しているコミュニティメンバーの人数は、2011年133人から2015年72人に減少した。これは、本事業後にに向けた出口戦略に沿って、ANAM (現環境省) が対象地域における普及サービスを継続しなかったことによる。しかしながら、農民グループへのインタビューによると、72軒の農民が農地管理計画のPUFに沿って、営農活動の実践を継続している。環境省はPUFあるいは農地管理計画の作成を支援するための人的、経済的リソースがないため、他の地域では新たにPUFあるいは農地管理計画は作成されていない。また、PNCh管理事務所は、既存のPUF及び農地管理計画のフォローアップに取り組んでいるが、PUFまたは農地管理計画の実施に向けて個別に農民へのフォローを行うことは困難な状況である。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業による正のインパクトがいくつか確認された。定量的なデータはないものの、PNCh管理事務所は、焼畑農業など伝統的な農業は、本事業で導入された環境に配慮した技術に置き換えられてきていると見ている。事後評価でインタビューを行った、本事業で組織化された14のグループ (回答者は全体で50名) のうち、13グループのメンバーは、焼畑農業はすでに行っていないと回答した。さらに、対象地域の64%の農民が、本事業で導入された環境に配慮された営農技術を活用することにより、収入が増えたとしている。こうした技術は、より多くの作物を栽培するのに小さなスペースで済むことから、より多くの収入を生み出すのに寄与し、多様な作物の栽培とより高い生産性をもたらした。例えば、「マドロニャル・グループ」は、グループでの収入は600ドルから6,000ドルに増加させることができた。また、4つの農民グループは、2013年に実施されたJICAのフォローアップ協力プログラムによる活動の改善を目的として、本事業の完了時に作成されたビジネスプランを実施している。「サン・ファン・デ・ペケニ」グループは、大量のホットチリソースを生産しており、製品の保健登録を行った。他の3つのグループのメンバーは、零細・中小企業庁 (AMPYME) によるビジネスプラン作成研修に参加した。4人の日本人ボランティアは、2012~2015年までの間、環境に配慮した技術の強化を図るため、環境教育、野菜生産及びマーケティング活動に関し、延べ14のグループへの支援を行った。

本事業で作成された普及ガイドラインは、現在、環境省が全国の他の9つの流域に対して適用している。環境省はまた、「参加型流域統合管理 (2014~2016年)」の第三国研修とホンジュラス及びパラグアイでの事業を通じて、10のラテンアメリカ諸国の環境当局にガイドラインを紹介した。

環境及びその他への負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

プロジェクト目標は達成され、対象地域における環境に配慮した技術の適用、環境教育や植林活動といった本事業の効果は、対象地域の農民グループのメンバーによって維持されている。環境に配慮した技術の普及という、上位目標は一部達成された。また、本事業で導入された活動の継続により、焼畑農業の減少、植林面積の拡大、グループメンバーの所得創出の重要性をもたらした。従って本事業の有効性・インパクトは中程度である。

¹ プロジェクト活動のために農民グループが組織化された重点コミュニティは以下の通り。ボケロン・アリバ、サン・ファン・デ・ペケニ、ヴィクトリアノ・ロレンソ、チブリージョ、ボケロン・アバホ、サラマンカ、サラマンキタ、ヌエヴォ・ヴィジア、サンタ・リブラーダ、ペーニャス・ブランカス、トランキージャ、ケブラーダ・アンチャ、マドロニャール、及びサンタ・クルース。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 (環境に配慮した参加型手法を用いた持続的な生産技術が、ANAMの普及システムを通して、プロジェクトが組織したグループのメンバーによって実践される)	(指標1) 全体として、プロジェクトで促進された技術の少なくとも75%が、グループのメンバーに活用される*。 *40種の環境に配慮した技術がプロジェクトで導入された。	達成状況：達成 (完了時) ● 本事業で促進された技術の97.5%が必要に応じてグループメンバーに使用されていた。 (事後評価時) 一部継続 ● 40種の環境に配慮した技術のうち、グループとしての活動は停止した元グループメンバーも含め、20種以上がグループメンバーに実践されている。
	(指標2) プロジェクト完了時点で、グループの80%が環境に配慮した技術を組み入れた、向こう3から5年間の行動計画を有している。	達成状況：達成 (完了時) ● 100%のグループ(14)が、環境に配慮した技術を組み入れた行動計画を作成した。 (事後評価時) 一部継続 ● 14のうち8グループが本事業で導入した環境に配慮した技術の実践を維持している。 ● 他の活動を停止した6グループのメンバーは、各自で技術を実践している。
上位目標 (環境に配慮した持続的な生産がアラフエラ湖中下流域で実践される)	(指標1) プロジェクトで促進された技術を少なくとも2つ実践しているコミュニティメンバーの人数が、プロジェクト実施中から2倍以上増加する。	達成状況：未達成 (事後評価時点) ● 対象地域で本事業で導入された技術を少なくとも2種実践しているコミュニティメンバーは、2015年時点で72人であり、プロジェクト完了時点の133人より減少した。
	(指標2) 2014年までに、PUF(農地利用計画)あるいは農地管理計画に沿った営農活動を実践しているコミュニティメンバーの人数が、チャグレス国立公園内で少なくとも100人になる。	達成状況：一部達成 (事後評価時点) ● 2015年時点で、チャグレス国立公園内で農地管理計画のPUFに沿って営農活動を実施している農民は72人であった。

出所：終了時評価報告書、事後評価時のPNCh、環境省、PCA、対象地域の農民グループへのインタビュー

3 効率性

本事業は、協力金額及び期間は計画以内(計画比：99%、100%)に収まった。よって効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

「パナマ共和国統合的水源のための国家計画(2010～2030年)」における、アラフエラ湖流域の保全に関する環境政策には変更はない。

【体制面】

<環境に配慮した技術の普及>

事業完了後に向けて作成された出口戦略²にのっとり、普及サービスのフォローアップを行う2名の普及員が、PNCh管理事務所により配置されているが、農民の技術は十分なレベルに達していない、あるいは維持できていおらず、技術を活用した生産活動を自力で行えないため、対象地域の14の農民グループに対する必要な普及サービスを行うには十分な人数ではない。

<環境教育>

環境省流域局(本事業のカウンターパート機関)は、現在では、対象地域の環境教育を行っていない。しかしながら、環境省は、PNChの環境教育計画に従って、対象地域における環境教育を監督する職員を1名配置し、PNCh管理事務所における環境教育や啓もう活動に2名を配置している。対象地域における環境教育を行うには十分な人員であるとしている。加えて、2012～2015年にかけて、環境教育を専門とする、2名の青年海外協力隊が対象地域における活動に協力していた。また、チャグレス基金(NGO)も、PNCh管理事務所と環境教育について協同して取り組んでいる。

<農民グループ>

本事業で組織化された14のグループのうち、8グループ(チリブリージョ、マドロニャル、ヌエボ・ビジオ、サンタ・クルス、サラマンカ、サラマキタ、サンタ・リブラダ、トランキージャ)が、メンバーの人数は減少しているものの、グループ活動を維持するために、毎週の会合の開催を継続している。他の6つのグループは、前述のとおり、解散した。他方、本事業完了後、1つのグループ(セロ・アズール)が形成された。グループ数が減少している主な理由としては、前述のとおり、出口戦略に従い、事業完了後、環境省がPNCh内で環境に配慮した技術の普及サービスを拡大・促進する役割を積極的に担っていないことがあげられる。

【技術面】

<普及員>

本事業で作成された普及ガイドラインは、環境省では制度化されておらず、PNCh管理事務所により配置されている普及員の人数が限定的であるため、対象地域において環境に配慮した技術を実践する新たな農民グループ向けの普及サービスに適用されていない。本事業で育成された、PNCh管理事務所の普及員は、普及サービスや環境教育・啓蒙活動に必要なスキル及び技術を維持している。

<農民グループ>

本事業で育成された農民グループは、環境に配慮した技術に関する知識・スキルを維持している。前述のとおり、農民グループは、本事業を通じて習得した、環境に配慮した営農技術を継続的に実践している。

² 出口戦略は、バッファゾーンにおけるANAMとPNChの普及サービスに関する明確な役割分担、ANAMによる事業対象地域以外の流域への普及員の配置など終了時評価による提言を含めている。

【財務面】

環境省は、対象地域のPNCh管理事務所に2名の普及員と2名の環境教育官を配置するための予算を確保している。また、対象地域におけるフォローアップの取組みのみならず、PNChの他の活動のための予算を確保している。しかしながら、PNCh管理事務所は、対象地域におけるフォローアップの取組みや、新たな普及員の育成、他の地域への普及活動をカバーするのに、予算が十分でないと考えている。また、14の農民グループへのインタビューでは、8つのグループが、2012年度のJICAのフォローアップ協力を通じて、彼らの行動計画を実施し、研修を受けるのに資金を獲得していた。しかし、自立できるレベルに到達するほど、環境に配慮した技術の実践に必要な資金を確保できていない。

【評価判断】以上より、体制面、技術面及び財務面で課題が見られることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標を達成し、本事業で導入した環境に配慮した技術の普及活動が限定的であることから、上位目標については一部達成した。しかしながら、本事業は、対象コミュニティでの焼畑農業の削減、植林地域の拡大及び生計向上という、正のインパクトをもたらした。持続性については、環境省が、事業完了後の出口戦略（対象地域への支援の人的・財務的資源の削減）に従い、対象地域での普及活動を継続せず、その結果、事後評価時点までにおいて環境に配慮した生産技術を実践する農民及びコミュニティの減少をもたらした。

総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 教訓・提言：

【実施機関への提言】

<環境省>

- 環境省が普及ガイドラインの活用・適用の拡大を目指すのであれば、まず、普及ガイドラインを制度化し、予算化を通じた適切な財源の確保、プログラムの実施が必要である。

<PNCh 管理事務所>

- 農民グループの動機づけ、拡大を維持するために、PUF 及び農地管理計画の強化に関する取組みを再び行うことが求められる。そのために、本事業の経験を有する環境省やPNChの職員による、新たに配属されるPNCh職員（パークレンジャーを含む）に対するワークショップや研修を行うことが推奨される。

【JICA への教訓】

<事業完了後におけるより現実的な出口戦略の作成>

- 環境に配慮した営農技術の実践を含む、本事業で組織化された農民グループの活動の継続を確保するために、事業完了後の出口戦略が作成されたが、農民グループの一部は解散し、環境に配慮した営農技術の普及はANAM/環境省により積極的に推進されなかった。プロジェクトで導入された活動の持続性を確保するためには、農民の自発性に基づく活動のみならず、ANAM/環境省による必要な技術面及び財政面での支援を含めた、ANAM/環境省に対するより現実的な出口戦略を作成すべきであった。

<第三国研修を通じた実施機関の後継機関によるプロジェクト効果の継承>

- 他方、JICAによる流域統合管理を目的とする3つの技術協力での経験の一部として、環境に配慮した技術の普及ガイドラインというプロジェクトの効果が、JICAの支援による第三国研修（2014～2016年）を通じて、他のラテンアメリカ諸国に普及された。第三国研修でJICAと共同した環境省の職員は、本事業に参加してはいなかったが、第三国研修の実施を通じて、本事業の経験を継承することができた。効果的な普及ガイドラインは、直接に事業に関わっていなかった実施機関の職員であっても、研修実施を通じて、技術的知識やスキルを普及するのに役立つことが示された。



コミュニティ会合（ケブラダ・アンチャ）



苗床（トランキージャ）

国名 ボリビア	学校教育の質向上プロジェクト
------------	----------------

I 案件概要

事業の背景	ボリビアでは、1994年以降、教育改革が推進されていた。教育改革により、就学率を含む初等教育へのアクセスの改善が図られた。しかしながら、多文化主義を反映したカリキュラム作り、効率的な教育行政及び人材育成といった、解決すべき様々な課題が山積していた。こうした課題に対応するため、教育省は、教育改革に向けた新たな政策として、「教育戦略2004～2008年」を策定した。こうした状況下、日本政府は、小学校建設のための無償資金協力事業（1998～2001年）の実施や長期専門家（教育改革の支援・促進）を派遣し、ボリビアへの支援を行ってきた。2002年にJICAにより実施された詳細計画策定調査の結果に基づき、ボリビア政府は日本政府に対し、学校・授業運営の改善と小学校における授業技術の改善を支援する、技術協力プロジェクトを要請した。				
事業の目的	本事業は、教員への研修、公開授業や研究授業など校内研究、教員養成校向けの紹介セミナーにより、対象校における「子供が主役の学習」の推進に向けた教員の教授能力の向上を図り、もってボリビアの教室レベルでの「子供が主役の学習」の概念に基づく教育の質の向上を目指した。本事業では、以下の目標が設定された。				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：ボリビアで「子どもが主役の学習」という概念に基づく教育の質の向上が教室レベルで促進される。 2. プロジェクト目標：プロジェクト対象校において、「子どもが主役の学習」を実施促進するための教員の教授能力が向上する。 				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ボリビア全土 2. 主な活動：1) 教員向け研修用のモジュール及び教材開発、2) 県職員、市職員、校長及び教員向け研修の実施、3) 公開授業及び校内研究の実施、4) 県レベルでの教員の会合、国レベルでの教員大会の実施、5) 教員養成高等学校（ESFM）での紹介セミナーの実施、等 3. 投入実績 				
	日本側	相手国側			
	(1) 専門家派遣 25人 (2) 本邦研修 66人 (3) 機材供与 パソコン、コピー機、プリンター、等 (4) 第三国専門家派遣（ブラジル） 4人 (5) 広域協力研修 34人 (6) 現地業務費 教材開発費、研修費用、ローカルコンサルタント備上費	(1) カウンターパートの配置 3名（中央政府）、215人月（地方政府） (2) 土地・施設提供 プロジェクト執務スペース、研修会場 (3) ローカルコスト負担 旅費を含むプロジェクト活動費			
事前評価年	2003年	協力期間	2003年7月～2010年7月	協力金額	(事前評価時) 260百万円 (実績) 715百万円
相手国実施機関	教育省				
日本側協力機関	大阪大学、関西大学、京都市教育委員会、株式会社コーエイ総合研究所				

II 評価結果

<評価において留意すべき事項>

(PDMの改訂と事業規模の変更)

本事業は、ボリビアにおいて日本の初等教育のアプローチを慎重に適用するため、2年間の試行期（2003～2005年）と5年間の本格実施期（2005～2010年）で構成された。本事業は、試行期では2つの対象市の8つのパイロット校であったが、本格実施期にはボリビア全9県で500校を対象校として、大幅に規模が拡大された。そのため、投入（事業費）の拡大は、全国規模への対象校の拡大に対し、適切であったとみなされる。したがって、本事後評価では、投入を活用した事業活動が対象校500校における「子どもが主役の学習」を維持するための成果を産出することができたか否かを、有効性/インパクトの観点からのみならず、持続的な成果を産出するための投入の効率的な活用の観点から、「事業の効率性」を検証するため、持続性の観点からも検証を行った。本事後評価では、対象校500校のうち、本事後評価の現地調査の期間及び予算でアクセス可能な7県（ラパス、コチャバンバ、チュキサカ、サンタクルス、ポトシ、タリハ、オルロ）の54校を対象に調査を実施した。

(政策変更及び県教育事務所（SEDUCA）の体制変更と離職率)

2010年12月に発行した新教育法070により、SEDUCAは2010年に県教育局（DDE）に改編され、その所管も変更され、本事業で導入された活動と緊密に関連する教員の継続教育は含まれないこととなった。また、初等教員向けの教員養成カリキュラムや教員養成の体制を含む、教育制度も2010年及び2011年に変更となった。したがって、本事後評価では、政策変更とSEDUCAの体制変更の本事業の効果・インパクトへの影響とその持続性への影響を慎重に分析した。加えて、離職率が高いため、本事業の活動に参加していた職員からのデータ収集が困難であった。そのため、本事業の効果・インパクトと持続性は、ボリビアにおける「子ども中心の学習」のための活動に現在従事している職員からの情報により、検証を行った。

1 妥当性

【事前・事業完了時のボリビア政府の開発政策との整合性】

「現職教員の質の向上」と「機会均等に向けた質の高い教育」という、「法令第23950-1（1995年）」及びカリキュラムや教員養成に係る一連の省令、「国家開発計画（2006～2010年）」、並びに「戦略的制度計画（2010～2014年）」に掲げられるボリビア政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のポリビアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業の事前評価及び事業完了時の「教育の質の向上に向けた教員の能力開発の強化」というポリビアの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2001年4月の政策対話で合意された日本の対ポリビア援助方針で、重点分野の一つとされた、教育を含む基礎ニーズ分野への支援に合致している。

【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。本事業で実施した20校を対象とする詳細な自己評価によれば、評価基準に基づく、本事業の活動に4年以上参加した学校の平均評価点は、本事業で想定したレベルに達するものであった¹。自己評価の平均点は、学習指導案の作成2.14点、指導案の実践2.11点、児童の意欲2.23点、「子どもが主役の学習」の実践2.03点、総合評価2.13点であった。本事業で開発したすべてのモジュールの実践には4年を要すると想定されていたが、改善された教育方法に熱心に取り組んだ学校では、県レベル実施チーム（EDI）の職員の研修スキルの向上、研修教材の改善及び市レベル技術支援チーム（ETAD）の活動の活性化により、本事業で作成された4項目について改善が図られた。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

本事業完了後、本事業で導入された活動は一部継続している。従前のSEDUCAの技官、校長、対象校の教員で構成されるETADによる、学校に対する技術支援やモニタリングを含む活動は、2011年まで継続されていたが、組織改編の過程における市や県の管理職の交代により、停止された。しかしながら、全9県の国語チーム、ラパスとスクレ県の数学チームの教員は、非公式かつ自発的にETADに類似する支援チームを組織し、彼らの学校の同僚や他の教員への支援を行う活動を行っている。本事業で導入された現職教員向け研修は、2011年に公布された法令第813号により規定されるDDEの新たな役割には、教員向け継続研修は含まれないため、DDEでは実施されていない。現職教員向け研修は、2013年までは継続教育専門ユニット（UNEFECO）により実施されていたが、UNEFECOの所管が授業における教員のモニタリングに変更されたため、それ以降は行われていない。2011年から2013年の間に、UNEFECOは、76,783名の教員を対象とする現職教員研修は342回実施した。2012年以降は、現職教員への研修を目的とする「補完研修プログラム（PROFOCOM）」のもと、現職教員への追加的な研修が実施されている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は、事後評価時点までに一部達成された。上位目標の指標1は、本事後評価で調査した52校のうち、48校において本事業で導入された活動が、一部ではあるが継続的に実践されている。なお、構造的な黒板の活用方法、スローガンの活用といった教授法は、それぞれのニーズに合わせて調整されている。本事後評価で聞き取り調査を行った教員185名によれば、29%は導入された教授法の多くを実践しているが、多数はこうした教授法の一部を活用することとどまっている。本事業で導入された教授法の活用が部分的にとどまっている理由としては、1) 2012年以降はPROFOCOMに基づく新たなモデルが導入されたこと、2) DDE及び市事務所による支援やフォローアップが欠如していること、3) 教材が不足していること、4) PROMECAの教授法は計画や時間配分について要求が厳しいこと、5) 本事業で開発された教授法や戦略の全面的な実施を継続する必要はないという誤った理解、があげられる。指標2については、「子どもが主役の学習」の概念に基づく現職教員向け研修は、研修において、新たなカリキュラムのもとで研修テーマが変更となり、新教育法及び教育制度、国語、代替及び特殊教育、教育管理及びコミュニティ環境改善といったテーマが取り上げられるようになり、前述のとおり、維持されていない。指標3の、本事業で導入された全国レベルでの教員大会については、2011年以降、国語チームを主体として、教員間での経験の普及を目的として、毎年開催されている。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

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。教員養成高等学校（ESFM）は、教育研究や知識生産といった校内研究のテーマをカリキュラムに取り入れた。また、JICAの支援により、本事業をベースとする教師教育教材改訂プロジェクト（AMA-FDプロジェクト）²も実施されている。負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

2012年に新たな教育モデルが開始されて以降、本事業で導入した「子ども主役の学習」に基づく活動や教授法の継続は一部にとどまっていることから、プロジェクト目標及び上位目標は一部達成されたと判断される。従って本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 (対象校における「子どもが主役の学習」を推進するための教員の教授能力の向上)	(指標 1) 2010 年までに、4 年以上の参加実績を有するプロジェクト対象校の授業で、学習指導案の作成、学習指導案の実施、児童の意欲、「子どもが主役の学習」の実践の 4 項目が、教育省と JICA プロジェクトチームが定める水準まで向上する。	達成状況：達成 (完了時) 20 校（4 年以上のプロジェクトへの参加経験 15 校及び 2 年程度の参加経験 5 校）を対象とする詳細な自己評価によれば、4 年以上の参加経験のある学校の平均評価点は、本事業の想定通りの水準に達した。 (事後評価時点) ● 法令第 813 号（2011 年 3 月）の組織改編により、市及び県の管理職が交代したため、学校への技術支援やモニタリングを含む、ETAD の活動は、事業完了後停止した。 ● 「子どもが中心の学習」の概念に基づく教授法は、本事業の活動に参加した教員により部分的に実践されている。

¹ 評価基準は、以下の通り。

- 1.0 点未満：不十分
- 1.0 点以上 2.0 点未満：改善が見られた
- 2.0 点以上 3.0 点未満：期待した水準
- 3.0 点以上：期待以上の水準

² AMA-FD プロジェクトは、ESFM の卒業生が学士の資格を得られるように、教員教育の教材の改訂と開発を目的として、2013 年 7 月から 2014 年 6 月にかけて実施された。

上位目標 (ボリビアにおける「子どもが主役の学習」という概念に基づく教育の質の向上の教室レベルでの促進)	(指標 1) 2015 年時点でプロジェクト対象校の 70%が、プロジェクトが導入した活動を実践している。	達成状況：達成 (事後評価時点) 【「子どもが主役の学習」を実践している対象校数】						
			本事業の対象校数 (a)	本事後評価で調査を行った対象校数 (a')	事後評価時点で実践している対象校数 (2015 年) (b)	実践している対象校の割合 (%) (b)/(a')		
			ラパス	115	14	13	92.8%	
			コチャバンバ	100	10	9	90.0%	
			チュキサカ	55	8	8	100.0%	
			サンタ・クルス	50	5	4	80.0%	
			ポトシ	60	6	5	83.3%	
			タリハ	50	6	5	83.3%	
			オルロ	35	5	4	80.0%	
			ベニ	25	0	--	--	
			バンド	10	0	--	--	
		合計	500	54	48	88.9%		
	(指標 2) 2015 年までに「子どもが主役の学習」というコンセプトに基づく現職教員研修システムが実施される。	達成状況：未達成 (事後評価時点) ● UNEFCO は 2010 年から 2012 年までの間、現職教員向け研修を実施していたが、2012 年 8 月以降は、新たな教育モデルやカリキュラムを重視する PROFOCOM が開始されたことから、研修は継続されていない。						
	(指標 3) 2015 年まで全国教員大会が実施される。	達成状況：達成 (事後評価時点) ● 国語チームを主体とする全国レベルの教員大会は、教員間での経験の普及・交換を目的として開催されている。 【事業完了後に開催された全国レベルの教員大会】						
			時期	場所	テーマ			
			2011	スクレ、チュキサカ	国語			
			2012	コチャバンバ	国語、読解			
			2013	ラパス	国語			
			2014	コビハ、バンド	国語			
			2015	タリハ	国語			

出所：終了時評価報告書、UNEFCO の統計、教育省教員養成局、DDE、UNEFCO、教員等へのインタビュー

3 効率性

本事業は、事業期間は計画通り（計画比：100%）であったものの、事業のアウトプットは当初2年間の試行期における2市の対象校8校から後半5年間の本格実施期には全国500校に規模が拡大され、最終的な事業費は当初計画を超過した（計画比275%）。案件計画段階において、事業期間については、2年間の試行期と5年間の本格実施期の7年間で計画されていたが、当初計画には本格実施期の対象校の規模拡大を見込んだ費用が反映されたものではなかった。しかしながら、本格実施期開始後の2007年10月の中間レビュー後、事業費は試行期の活動実績に基づいた全国500校の対象校での活動の費用を再積算した。事業費の増加は対象校を500校に増加したアウトプットの拡大に見合うものであり、事業費の計画比は100%とみなされる。よって効率性は高いと判断される。

4 持続性

【政策・制度面】

新教育法第070号により、新たな教育モデルが策定された。「子どもが主役の学習」を含めた、本事業の教授法は、新たな教育モデルに明確にわかる形で組み入れられてはいないが、現職教員研修や教育プロセスへのコミュニティの参加など、その要素や内容については、新たな教育モデルで考慮されており、反映されている。

【体制面】

前述のとおり、2011年に施行された法令第813号により、2012年にSEDUCAはDDEに改組された。改組後、DDE職員はUNEFCOへの支援を行っているが、現行の管轄業務は、各県における教育政策やカリキュラム管理の透明でタイムリーな実施とその所掌範囲、権限、機能における資源の管理を行うことにあるため、教員研修や教員に対するモニタリングや監督業務は行っていない。2年間の就学期間でより高い学位を現職教員に取得させることを目的としたアウトリーチプログラムである、PROFOCOMが2012年に開始されて以降、UNEFCOの所管は、教員向けの継続教育の実施から、教室における教員のモニタリングへと変更された。UNEFCOは所掌範囲を拡大し、各県の県都や中堅都市にある、教員継続教育センター（CFCM）のネットワークを通じて、各県の教員向け継続教育のための国レベルのコーディネーターを創設した。UNEFCOの現行の職員数は、技官36名、事務官13名であり、ラパスやサンタ・クルスといった教員数の多い県を除き、各県の調整活動を行うにあたって、十分な人員を確保している。ETADは、その活動は公的化されておらず、予算も配分されていないため、事業完了後は部分的に機能しているにとどまっている。国語チームに参加した教員や国語担当の教員がいる学校では、コミュニケーションや国語の分野における授業法の向上や強化に向けた研究授業など校内研究や、経験の共有・情報交換を推進するため、本事業に基づく活動が継続されている。ETADの活動は行われていないものの、全9県の国語チームや2県の数学チームは、ETADモデルによる活動を行っている。本事後評価で調査を行った学校の教員のうち³、29%は本事業で導入された活動を継続しているが、ETADによる支援がない学校では本

³ 本事後評価では、ラパス、コチャバンバ、チュキサカ、ポトシ、タリハ、オルロ、サンタ・クルスの54校、185名の教員を対象に調査を

事業で導入した授業法を適用するためのチームは組成されておらず、また、新任教員は本事業で導入した授業法について学ぶ機会がないため、58%は継続していない⁴。また、通常の教育カリキュラムは、2011～2013年に改編された。

【技術面】

UNEFCOの職員に対しては、教員研修に関する新たな法律により、本事業に関するスキルや知識をアップデートするための研修は行われていない。また、DDEの技官についても、組織体制の変更により、本事業で導入された授業法に関するスキルや知識を更新する機会は与えられていない。事業完了後、ボランティアベースでボリビアを訪れた本事業で派遣された日本人専門家の参加のもと、国語全国大会において、活動を行っているメンバーはスキルや知識をアップデートすることができた。対象校では、本事業で導入された校内研究や学校運営は100%は実施されていない。本事後評価で調査を行った6校で、本事業で導入された公開授業が行われていたが、いずれも本事業に校長が参加している学校であった。本事業の元日本人専門家や青年海外協力隊による支援のもと、教員は自らのイニシアティブや動機づけにより、本事業で導入された授業法を適用し、アップデートしていた。例えば、本事後評価で調査した教員の50%が、本事業で導入された授業法を継続していた。構造的黒板の活用法、ノートの使用やスローガンの活用など、開発された研修教材の一部は、新任教員向け研修で継続的に活用されている。また、ESFMでは、卒業論文作成の基盤となる、教育研究と知識生産（IEPC）の分野で、本事業で導入された校内研究を活用している。しかしながら、「子ども主役の学習」は、明確な形でカリキュラムや教科書には組み入れられておらず、EPIの授業法に関する戦略など、いくつかの要素が組み入れられたにとどまっている。なお、ラパス市により発行された、初等教育用の数学の教科書は、日本の教授法の一部に基づいている。

【財務面】

教育省は、5つの研修コースを含む、「コミュニティ環境管理に関する教室のサイクル」に関する研修を実施するための予算をUNEFCOに配分していた。2010～2010年の間、研修は全9県において実施されていた。財源は、一般会計と国際協力基金であった。SEDUCAからDDEへの改編が行われて以降、DDEの所管でなくなったことから、現職教員向け研修予算は配分されていない。市レベルでは、コチャバンバ、チュキサカやポトシといった市教育局から、本事業に関連する活動継続のための予算要求が行われたが、DDE改編後は承認や予算配分は行われていない。他方、国語チームや数学チームの教員は、他の教員や他校の教員向けの研修を行い、それにより全国大会開催のための費用を賄っている。

【評価判断】以上より、政策面、体制面、技術面及び財務面で課題が見られることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標は「子ども中心の学習」の実践による対象校における教員の授業法の改善を通じて達成された。しかしながら、上位目標は、新教育法が施行されて以降、新たな教育モデルに本事業で導入された教授法が明確に組み入れられなかったことから、一部達成にとどまった。持続性については、学校レベルで教員自らのイニシアティブでその授業法の適用・改善に取り組む一方、中央政府の新たな教育政策や教育行政のもとでは、本事業で導入された教授法に係る現職教員研修や予算配分が十分担保されておらず、本事業成果の継続性に懸念がある

総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題がある。

III 教訓・提言：

【実施機関への提言】

（教育省）

- 本事業の実施を通じて、教育の質の向上に、教員研修は有効であることがみられたことから、現職教員向けの継続研修により継続的な教育の質の向上を図るため、教育省は所管する機関に対し、教員研修のための予算を再度配分することが求められる。

（DDE 及び市政府）

- 本事業で導入された教授法の適用に対し、市レベルの ETAD や県レベルの EDI による支援は行われていないが、教員の一部は、教育研究の推進や本事業で導入された教授法に基づく授業の改善についての経験の共有のためのネットワークを維持している。したがって、DDE や市は教育の質の向上に向けた本事業で導入した教授法の実践のための支援を行うための機能を再整備することが求められる。

【JICA への教訓】

<事業範囲の合理的な変更とフォローアップ支援の必要性>

- 本事業の実施期間中に、教育に関する新法が議論が上がったが、新教育法第 070 号が施行されたのは事業完了後であった。本事業では、事業を通じて導入された教授法の要素が、新教育法で定義される新たな教育モデルに組み入れられるよう、取り組みを行ったが、所掌範囲の変更を伴う SEDUCA から DDE への組織改編、UNEFCO の所管業務の変更、DDE や市事務所、教員の離職率の高さにより、それら要素が明確な形で組み入れられることはなかった。事業完了後、政策的及び財政的支援がなく、本事業に参加した職員や教員の人数も限定的であったことから、本事業で導入した教授法に関連する活動の継続や普及は困難であった。他方、本事業の実施中に組織された、国語チームや数学チームは、自ら資金調達を行い、本事業で導入した教授法に基づく活動を継続している。事業実施中に政策変更や組織改革が行われた場合においては、そうした変更による事業効果やその持続性への影響を想定することがある程度可能である。したがって、事業効果の持続性を確保するために、技術協力プロジェクトで導入しようとするシステムやアプローチの重要な要素を新たな体制下での新たな戦略やモデルに組み入れるために、事業スコープに合理的に変更あるいは修正することが必要となる。特に、離職率が高く、状況が変わりやすい場合、事業で導入された重要な概念やコンポーネントをどのように維持し、普及していくかにかかる現実的な戦略を検討することが不可欠である。また、事業に参加した職員などが、事業で導入した効果的な活動を自ら継続・普及する意思がある場合、その継続や普及に対するフォローアップの支援を検討することが望ましい。

行った。

⁴ 本事後評価の調査対象の教員のうち、13%が無回答であった。



スクレ市ヴァレンティン・アベシア地区小学3年生の算数
公開授業



コチャバンバ州タラタ市エステバン・アルセ地区小学2年生
国語の授業

国名 ペルー	人権侵害及び暴力被害住民への包括的ヘルスケア強化プロジェクト
-----------	--------------------------------

I 案件概要

事業の背景	ペルーでは、1980年から2000年にかけて、ペルー政府とテロリストグループの闘争により、特に貧困層が集中する農村地域を中心に大規模な破壊活動が行われた。その結果、暴力被害を受けた住民とその家族は、貧困のみならず心的外傷後の精神的あるいは身体的な健康障害（PTSD）に苦しめられている。2001年に設立された真相究明委員会（CVR：Comisión de Verdad y Reconciliación）によれば、被害者の大多数は女性と子供であり、その被害は極めて深刻であった。そうした状況下、ペルー政府は日本政府に対し、暴力被害者がより質の高いサービスを受け、身体的、精神的、社会的な健康を実現できる環境を整備することを目的とするプロジェクトの実施への支援を要請した。						
事業の目的	本事業は、パイロットサイトにおける保健医療従事者及び保健プロモーター向けの暴力被害者への包括的ヘルスケア及び母子保健に関する研修講師の育成と研修の実施により、暴力被害者の包括的ヘルスケアの利用促進を図り、もって暴力により被害を受けたパイロットサイトの住民の健康状態の改善を目指した。本事業では、以下の目標が設定された。						
	1. 上位目標：暴力によって影響を受けたパイロットサイトの住民の健康が包括的に改善される。 プロジェクト目標：パイロットサイトにおける暴力によって影響を受けた住民が、包括的ヘルスケア*を利用できるようになる。 *「包括的ヘルスケア」とは、暴力被害者に対する包括的なヘルスケアに関する概念であり、回復治療のみでなく、ジェンダー、人権、文化的な問題にも配慮した予防医学や参加型活動等にも焦点を充て、個人あるいは集団が人間としてより良い生活を目指すものである。						
実施内容	1. 事業サイト：東リマ地方保健局（ワイカン地区）、アヤクチョ地方保健局（ベレン地区）、クスコ地方保健局（オブレロ地区）、フニン地方保健局（サン・マルティン・デ・パンゴア地区）、ワアンカベリカ地方保健局（アセンシオン地区）。アウトプット3（母子保健）の事業サイトは、ロレト地方保健局、カハマルカ地方保健局、ワヌコ地方保健局、アンカシュ地方保健局 2. 主な活動：1) 国立サンマルコス大学（UNMSM）の教養課程向けの暴力被害者への包括的ヘルスケアに関する研修カリキュラム、シラバス及び教材の開発と米国における UNMSM 教員及び保健省技官の講師養成研修、2) 保健医療従事者及び保健サービスプロバイダー向け暴力被害者への包括的ヘルスケアに関するディプロマコースの教材の開発と米国における UNMSM の教員及び保健省技官の講師養成研修、保健サービスプロバイダー向け研修の実施、3) 保健サービスプロバイダー向け母子保健に関するコース教材の開発と米国における UNMSM 教員及び保健省技官の講師養成研修、4) 社会資源マッピングの実施、バイリンガル保健プロモーター、NGO 及び CBO 向け研修、啓発ワークショップとコミュニティ保健活動の整備。 3. 投入実績 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国研修（米国） 50人 (3) 機材供与 パソコン、プロジェクター/スクリーン、カラープリンター等 (4) ハーバード難民トラウマプログラム及びカジェタノ大学との契約のための費用 </td> <td style="width: 50%;"> 相手国側 (1) カウンターパートの配置 53名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所（スペース、サービス費用、事務所備品）及び研修場所 (3) 研修用機材 </td> </tr> </table>					日本側 (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国研修（米国） 50人 (3) 機材供与 パソコン、プロジェクター/スクリーン、カラープリンター等 (4) ハーバード難民トラウマプログラム及びカジェタノ大学との契約のための費用	相手国側 (1) カウンターパートの配置 53名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所（スペース、サービス費用、事務所備品）及び研修場所 (3) 研修用機材
日本側 (1) 専門家派遣 10人 (2) 第三国研修（米国） 50人 (3) 機材供与 パソコン、プロジェクター/スクリーン、カラープリンター等 (4) ハーバード難民トラウマプログラム及びカジェタノ大学との契約のための費用	相手国側 (1) カウンターパートの配置 53名 (2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所（スペース、サービス費用、事務所備品）及び研修場所 (3) 研修用機材						
事前評価年	2005年	協力期間	2005年3月～2008年3月	協力金額	（事前評価時） 370百万円 （実績） 411百万円		
相手国実施機関	保健省（MINSA: Ministerio de Salud）、国立サンマルコス大学（UNMSM: Universidad Nacional Mayor de San Marcos）						
日本側協力機関	システム科学コンサルタンツ株式会社						

II 評価結果

＜留意すべき評価の視点＞

【プロジェクト目標の達成度の検証】

終了時評価報告書及び事業完了報告書では、プロジェクト目標の指標の達成状況について明確に述べていないが、以下の目標値に基づいて指標の達成度の判断を行った。なお、指標の達成度の判断は、事後評価時点において保健省及び JICA ペルー事務所によって確認された。

- 指標1：パイロットサイトで把握された暴力被害者の80%以上が公的保健機関を訪れる。
- 指標2：パイロットサイトで把握された暴力被害者の80%以上が包括的ヘルスケアを受ける。

【上位目標の達成度の検証】

地区レベルのデータの入手が困難であったため、上位目標の指標1のパイロットサイトの暴力被害者のメンタルヘルスの改善と指標2のパイロットサイトの家庭内暴力の報告件数は、パイロットサイトが含まれる地方レベルのデータにより検証を行った。また、本事後評価で達成度を検証するにあたり、以下の点に留意した。-指標1：「暴力被害者」は幅広いため、暴力被害者のメンタルヘルスを検証する標準化された指標は存在していない。そのため、指標1は各地方保健局による「暴力被害者」と「メンタルヘルス」の定義に基づいて検証を行った。

- 指標2：同指標は、本事業で導入した暴力被害者への包括的なヘルスケアのモデルを通じた公的保健機関による家庭内暴力に関する報告の改善への貢献による、本事業の想定される間接的なインパクトを長期的に検証するものであり、事後評価時点において、家庭内暴力の報告件数の減少を検証するには時期尚早である。また、本事業では、直接的に家庭内暴力を減少させるための取組みは実施していない。したがって、本事後評価では、家庭内暴力の報告件数のみでなく、本事業で導入した包括的ヘルスケアの家庭内暴力の報告の改善への貢献も踏

まえて分析を行う。

1 妥当性

【事前・事業完了時のペルー政府の開発政策との整合性】

「メンタルな側面から暴力被害者への支援を行う行動の重要性」という「保健省によるメンタルヘルス・アクションガイドライン（2004年）」及び「メンタルヘルス及び平和の文化のための国家衛生戦略（2004年）」に掲げられる、事前評価時及び事業完了時点で有効であった、ペルー政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のペルーにおける開発ニーズとの整合性】

「暴力被害者へのメンタルケア及び母子保健の提供」というペルーの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

母子保健の向上を含む基本的ニーズに関する分野及び社会分野を重点とした日本の「対ペルー国別援助計画」（2000年）に合致している。

【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了時までに概ね達成された。パイロットサイトで把握された暴力被害者の人数は、2005年2,404人から2007年14,546人に増加し、パイロットサイトで保健施設に通院した暴力被害者の人数も同期間に1,935人から9,935人に増加した。また、包括的ヘルスケアサービスを受けた暴力被害者の人数も、同期間に2,310人から13,832に増えた。2005年8月から2007年12月までに把握された暴力被害者のうち、公的保健機関を受診した割合は100%に達しなかったが、包括的ヘルスケアサービスを受けた割合はおよそ96%に上った。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

本事業完了後、事業対象地域において把握された暴力被害者の人数は、2010年3,665人から2014年46,087人に大幅に増加した。また、パイロットサイトで暴力被害者向けに包括的ヘルスケアサービスを提供する保健センターの数も、2010年1,305カ所から2014年5,196カ所に拡大し、2014年には通院する暴力被害者は50,387人に上った。パイロットサイトにおける暴力被害者に対する保健施設の被覆率が改善した主な理由は、住民のみならず、保健医療従事者に対する包括的ヘルスケアに関する普及と啓発が挙げられる。また、保健省は、貧困者向けの公的健康保険である包括的健康保険（SIS: Seguro Integral de Salud）の対象に精神科治療を含めた。加えて、対象4地域であるロレト、カハマルカ、ワヌコ、アンカシュにおいて本事業で導入された母子保健ケアを提供する保健センターの数も、2010年1,754カ所から2014年1,928カ所に増加した。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は、事後評価時点において概ね達成された。指標1の対象地域における暴力被害者のメンタルヘルスについては、本事後評価による調査でインタビューを行った保健医療従事者によると、本事業で育成された保健医療従事者による改善された精神科治療を受ける患者数が増加していることから、改善していると考えられる。指標2の対象地域における家庭内暴力の報告件数については、2010年から2014年にかけて減少せず、むしろ増加している。家庭内暴力の報告件数が増加している理由として、家庭内暴力の恐怖の中で生活してきた住民が、現在は自らの権利を認識するようになったことが挙げられる。彼らはヘルスケアサービスにアクセスできるようになり、加えて本事業で開発されたモデルが全25地域に普及・実施されるようになったことで、暴力被害者の把握が改善され、家庭内暴力の報告件数が増加傾向にある。したがって、保健省はこの事実を、住民が家庭内暴力の被害者に関し啓発されていることを示しているとして、否定的ではなく、肯定的にとらえている。母子保健について、本事業は妊婦が保健センターで受診する際に暴力に関するスクリーニング検査を組入れることにより、母子保健における治療の改善を図るための技術的規則¹の策定・実施に貢献した。2010年から2014年の間で、本事業の対象4地域のうちロレト、ワヌコ及びアンカシュの3地域で公的保健機関での施設分娩の件数が増加傾向にある。保健省により様々な保健プログラムが実施されていることから、カハマルカを除く対象地域において乳児死亡率及び5歳未満児死亡率は同期間に減少した。保健医療従事者、保健プロモーター及び住民へのインタビューによれば、パイロットサイトにおける母子の健康状態は改善されている。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

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。暴力被害者への包括的なヘルスケアサービスのモデルは、上述の通り、ペルーの全25地域に普及された。これは、最高決議第RM464-2011号により、国家レベルで適用されたことによる。2008年にプロジェクトが完了し、ペルー政府にモデルの有効性が確認されたことから、保健省は全国的にモデルを実施することを決定したものである。

【評価判断】

本事業は、プロジェクト目標及び上位目標をほぼ達成した。また、暴力被害者に対する包括的ヘルスケアサービスのモデルは全国的に普及され、暴力被害者の把握及び暴力被害者の包括的ヘルスケアサービスへのアクセスは改善した。従って、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績		
プロジェクト目標 (パイロットサイトにおける暴力による影響を受けた住民が包括的ヘルスケアサービスを利用できるようになる)	(指標 1)	(完了時) 一部達成		
	2008年3月までに、パイロットサイトにおいて把握された暴力被害者が公的保健施設を受診する。	2005年 8～12月	2006年 1～12月	2007年 1～12月
	ア) 把握された暴力被害者数*	2,404	5,881	14,546
	イ) 公的保健施設に通院している暴力被害者数	1,935	3,340	9,935
	通院している暴力被害者の割合 (%) (イ/ア)	80%	57%	68%
注:*保健プロモーター、保健機関、コミュニティ組織、NGO、地方当局により把握された暴力被害者の総数				

¹ これらの技術的規則は以下の通り。ア) RM142-2007 配慮の質に関する標準的な指標、イ) RM141-2007 ジェンダーに基づく暴力被害者の包括的な配慮に関する技術的ガイドライン

		(事後評価時) 継続 [公的保健施設に通院している暴力被害者数]																																		
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2010</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>東部リマ</td> <td>1,841</td> <td>7,594</td> </tr> <tr> <td>アヤクチョ</td> <td>691</td> <td>4,591</td> </tr> <tr> <td>クスコ</td> <td>4,077</td> <td>20,567</td> </tr> <tr> <td>フニン</td> <td>948</td> <td>13,292</td> </tr> <tr> <td>ワンカベリカ</td> <td>2,666</td> <td>4,343</td> </tr> </table>		2010	2014	東部リマ	1,841	7,594	アヤクチョ	691	4,591	クスコ	4,077	20,567	フニン	948	13,292	ワンカベリカ	2,666	4,343																
	2010	2014																																		
東部リマ	1,841	7,594																																		
アヤクチョ	691	4,591																																		
クスコ	4,077	20,567																																		
フニン	948	13,292																																		
ワンカベリカ	2,666	4,343																																		
(指標 2) 2008年3月までにパイロット サイトで把握された暴力被 害者が包括的ヘルスケアを 受ける。	(完了時) 達成	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2005年 8～12月</td> <td>2006年 1～12月</td> <td>2007年 1～12月</td> </tr> <tr> <td>ア) 把握された暴力被害者数*</td> <td>2,404</td> <td>5,881</td> <td>14,546</td> </tr> <tr> <td>イ) 包括的ヘルスケアサービスを受 けている暴力被害者数**</td> <td>2,310</td> <td>5,783</td> <td>13,832</td> </tr> <tr> <td>包括的ヘルスケアサービスを受けて いる暴力被害者の割合 (%) (イ/ア)</td> <td>96%</td> <td>98%</td> <td>89%</td> </tr> </table> <p>注 1: *保健プロモーター、保健機関、コミュニティ組織、NGO、地方当局により把握された暴力被害者の総数注: *保健プロモーター、保健機関、コミュニティ組織、NGO、地方当局により把握された暴力被害者の総数 注 2: **保健プロモーター、保健施設、コミュニティ組織、NGO、地方当局によりケアを受けた暴力被害者の延べ総数</p> <p>(事後評価時) 継続 [暴力被害者への包括的ヘルスケアを提供している保健センター数]</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2010年</td> <td>2014年</td> </tr> <tr> <td>ワイカン地区</td> <td>643</td> <td>1,848</td> </tr> <tr> <td>ベレン地区</td> <td>24</td> <td>184</td> </tr> <tr> <td>テチョ・オブレロ地区</td> <td>584</td> <td>1,596</td> </tr> <tr> <td>サン・マルティン・デ・パンゴア地区</td> <td>13</td> <td>994</td> </tr> <tr> <td>アセンシオン地区</td> <td>41</td> <td>574</td> </tr> </table>		2005年 8～12月	2006年 1～12月	2007年 1～12月	ア) 把握された暴力被害者数*	2,404	5,881	14,546	イ) 包括的ヘルスケアサービスを受 けている暴力被害者数**	2,310	5,783	13,832	包括的ヘルスケアサービスを受けて いる暴力被害者の割合 (%) (イ/ア)	96%	98%	89%		2010年	2014年	ワイカン地区	643	1,848	ベレン地区	24	184	テチョ・オブレロ地区	584	1,596	サン・マルティン・デ・パンゴア地区	13	994	アセンシオン地区	41	574
	2005年 8～12月	2006年 1～12月	2007年 1～12月																																	
ア) 把握された暴力被害者数*	2,404	5,881	14,546																																	
イ) 包括的ヘルスケアサービスを受 けている暴力被害者数**	2,310	5,783	13,832																																	
包括的ヘルスケアサービスを受けて いる暴力被害者の割合 (%) (イ/ア)	96%	98%	89%																																	
	2010年	2014年																																		
ワイカン地区	643	1,848																																		
ベレン地区	24	184																																		
テチョ・オブレロ地区	584	1,596																																		
サン・マルティン・デ・パンゴア地区	13	994																																		
アセンシオン地区	41	574																																		
上位目標 (暴力によって影響を 受けたパイロットサ イトの住民の健康が 包括的に改善され る。)	(指標 1) パイロットサイトの暴力被 害者のメンタルヘルスが改 善される。	(事後評価時点) 達成 [パイロットサイトにおける暴力被害者のメンタルヘルス]																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>暴力被害者の メンタルヘルスの定義</th> <th>メンタルヘル スの状況</th> <th>メンタルヘルスの チェック方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>東部リマ</td> <td>暴力被害者が経済的に生産 的な活動を行っており、健康 状態をよいと感じている。</td> <td>良好</td> <td>患者 10 人へのイ ンタビュー</td> </tr> <tr> <td>アヤクチョ</td> <td>暴力被害者が物事を楽しみ、 社会的な集まりやパーティ ーに参加している。</td> <td>良好</td> <td>地域病院のデー タベース</td> </tr> <tr> <td>クスコ</td> <td>暴力被害者が恐怖を感じて おらず、自らの子どもを守 り、外見に気を付け、コミュ ニティ活動に参加する。</td> <td>良好</td> <td>生産活動プロジェ クト²の実施を通 じて</td> </tr> <tr> <td>フニン</td> <td>暴力被害者が社会的な集ま りに出席し、コミュニティ活 動に参加する。暴力被害者の 一部が、コミュニティ・リー ダーになる。</td> <td>良好</td> <td>生産活動プロジェ クトの実施を通 じて</td> </tr> <tr> <td>ワンカベリカ</td> <td>暴力被害者が組織化され、コ ミュニティでの役割分担を 共有し、社会的な集まりに出 席する。</td> <td>良好</td> <td>コミュニティとの 共同作業、患者訪 問、多角的なセク ターの連携</td> </tr> </tbody> </table>	地域	暴力被害者の メンタルヘルスの定義	メンタルヘル スの状況	メンタルヘルスの チェック方法	東部リマ	暴力被害者が経済的に生産 的な活動を行っており、健康 状態をよいと感じている。	良好	患者 10 人へのイ ンタビュー	アヤクチョ	暴力被害者が物事を楽しみ、 社会的な集まりやパーティ ーに参加している。	良好	地域病院のデー タベース	クスコ	暴力被害者が恐怖を感じて おらず、自らの子どもを守 り、外見に気を付け、コミュ ニティ活動に参加する。	良好	生産活動プロジェ クト ² の実施を通 じて	フニン	暴力被害者が社会的な集ま りに出席し、コミュニティ活 動に参加する。暴力被害者の 一部が、コミュニティ・リー ダーになる。	良好	生産活動プロジェ クトの実施を通 じて	ワンカベリカ	暴力被害者が組織化され、コ ミュニティでの役割分担を 共有し、社会的な集まりに出 席する。	良好	コミュニティとの 共同作業、患者訪 問、多角的なセク ターの連携										
地域	暴力被害者の メンタルヘルスの定義	メンタルヘル スの状況	メンタルヘルスの チェック方法																																	
東部リマ	暴力被害者が経済的に生産 的な活動を行っており、健康 状態をよいと感じている。	良好	患者 10 人へのイ ンタビュー																																	
アヤクチョ	暴力被害者が物事を楽しみ、 社会的な集まりやパーティ ーに参加している。	良好	地域病院のデー タベース																																	
クスコ	暴力被害者が恐怖を感じて おらず、自らの子どもを守 り、外見に気を付け、コミュ ニティ活動に参加する。	良好	生産活動プロジェ クト ² の実施を通 じて																																	
フニン	暴力被害者が社会的な集ま りに出席し、コミュニティ活 動に参加する。暴力被害者の 一部が、コミュニティ・リー ダーになる。	良好	生産活動プロジェ クトの実施を通 じて																																	
ワンカベリカ	暴力被害者が組織化され、コ ミュニティでの役割分担を 共有し、社会的な集まりに出 席する。	良好	コミュニティとの 共同作業、患者訪 問、多角的なセク ターの連携																																	
	(指標 2) パイロットサイトにおける 家庭内暴力の報告件数が長 期的に減少する。	(事後評価時点) 一部達成 - パイロットサイトにおける家庭内暴力の報告件数は、2010年に比して2014年には増加しているが、2010年から2014年の間では年ごとに変動がみられる。 - 2014年に家庭内暴力の報告件数が増加していることから、本事業で導入した暴力被害者向けの包括的なヘルスケアの普及が家庭内暴力に対する住民の啓蒙と家庭内暴力の報告の改善につながったことがうかがわれる。 [家庭内暴力の報告件数]																																		
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2010</td> <td>2011</td> <td>2012</td> <td>2013</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>東部リマ</td> <td>1,841</td> <td>2,041</td> <td>4,065</td> <td>1,542</td> <td>7,594</td> </tr> <tr> <td>アユクチョ</td> <td>691</td> <td>1,175</td> <td>4,707</td> <td>677</td> <td>4,591</td> </tr> </table>		2010	2011	2012	2013	2014	東部リマ	1,841	2,041	4,065	1,542	7,594	アユクチョ	691	1,175	4,707	677	4,591																
	2010	2011	2012	2013	2014																															
東部リマ	1,841	2,041	4,065	1,542	7,594																															
アユクチョ	691	1,175	4,707	677	4,591																															

² 「生産活動プロジェクト」とは、暴力被害者が持続的な収入を得るための技術の向上を行える機会を与えることを目的としたプロジェクトである。

	クスコ	4,077	2,877	5,889	4,949	20,567	
	フニン	948	2,166	3,257	2,006	13,292	
	ワンカベリカ	2,666	1,971	3,181	820	4,343	
	(指標3) 母子の健康状態が改善される。	(事後評価時点) 達成 [母子保健指標]					
		公的保健機関における施設分娩件数		乳児死亡率 (1,000 出生当たり)		5歳未満乳児死亡率 (1,000 出生当たり)	
		2010	2014	2010	2014	2010	2014
	ロレト	72,949	73,927	43	30	61	40
	カハマルカ	73,004	89,399	24	24	29	29
	ワヌコ	66,611	59,694	23	17	34	21
	アンカシュ	62,188	65,006	19	15	24	18

出所：終了時評価報告書、保健省による提供データ

3 効率性

本事業は、協力期間は計画通りであったが（計画比：100%）、協力金額は計画を超えた（計画比：111%）。よって効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

保健省は2006年に「メンタルヘルス国家計画」を公表し、その中で、ア) 把握された問題、イ) 目的、ウ) 戦略、が示された。ペルー政府は、本事業完了後、暴力被害者への関心を高めるため様々な規則や戦略を打ち出しており、メンタルヘルスケアは依然として重要な課題とみなされている。ペルー政府のメンタルヘルス局年間運営計画は、暴力被害者に心理社会的に寄り添うこと及び彼らへのフォローアップとモニタリングを、優先地域の補償計画に組み入れている。また、保健省は、2008年及び2009年に、暴力被害者への関心を高めることを重視する決議を発布した。さらに、最高決議第RM464-2011により、暴力被害者への包括的ヘルスケアサービスのモデルは全25州において全国的に普及している。

【体制面】

(暴力被害者への包括的ヘルスケアシステム)

上述の通り、暴力被害者への母子保健ケアを含む包括的ヘルスケアサービスは、全国的に普及・実施されており、暴力被害者を含む貧困にあえいでいる社会的弱者層は、保健省が提供する包括的健康保険（SIS）の対象とされている。また、経済財政省（MEF）は、SISの対象となっている住民を含む優先地域のテロ被害者への補償と人権の供与を目標として設定している。

地方レベルでは、暴力被害者や母子保健に関連する研修プログラムやワークショップといった活動において、保健プロモーターの参加のもと保健センター及び地元コミュニティが連携している。保健省メンタルヘルス局は、国レベルで精神障害の発見件数を向上させるための保健医療従事者の能力強化を開始した。また地方保健局は、需要に対し、5つの対象地域の精神分析医の人数を、2012年166人から2015年423人に増やしている。また、精神科医の人数も4人から59人に増加し、そのうちの47人は東部リマに配置されている。対象5地域における暴力被害者への包括的ヘルスケアサービスに従事する保健スタッフの人数は、同期間に大幅に増加し合計7,794人になっているが、対象5地域の暴力被害者への包括的ヘルスケアサービスに従事する保健プロモーターの人数は減少している。この理由として、保健プロモーターは、ボランティアとして従事しており、給与や利益は受けていないことが挙げられる。ペルーのあらゆる地域で採取産業、特に、高地において鉱業が活発化しており、多くの鉱山会社が本事業の対象地域の近くで求人を行い、物資を提供している。その結果、保健プロモーターを含む住民の多くが、追加の収入やその他の利益を得ることが常態化し、保健プロモーターの一部は、報酬のないボランティアとして従事することを望まなくなり、所得創出に時間を割くようになった。

対象地域において、暴力被害者に対する保健サービスに従事する保健医療従事者は増加したものの、暴力従事者の需要に対し、特に精神分析医及び精神科医の人数は不十分であると考えられる。対象地域におけるリファラルシステムは維持されている。暴力被害者の把握の改善に向け、教育省、女性省、法務省、学校やNGOといった様々な機関が、多角的な分野から暴力被害の発見にあたり協力しており、暴力被害者は精神分析医及び精神科医に紹介される体制が整備されている。

(母子保健サービス)

保健省は、コミュニティと良い関係を維持するため、避妊方法についてのアドバイスをできるよう育成された保健医療従事者に対する技術的基準（保健省RM第278-2008号）を通じて、母子保健サービスの提供に異文化への配慮の観点を含めた。さらに、妊娠期間中の健康及び衛生に関するアドバイスを行うため、妊婦が居住する郡への訪問を2008年に開始した。しかしながら、保健医療従事者でのインタビューによると、彼らの多くは、人員は未だ十分でないとなっていた。地方保健局は保健医療従事者の採用プロセスを開始したが、地理的に遠いことや保健省からの給与が低いことから、募集されている職種すべてで採用するには至っていない。

(人材育成)

本事業で開発した、UNMSMが運営していた常設研修プログラムに関し、コースで指導を行うUNMSMの教員の人数は、2008年19人から2014年27人に増加していた。しかし、直近数年間は参加者数が少なかったため、UNMSMはディプロマコースと常設の研修プログラムの実施を取りやめざるを得なくなった。多くの地域で、医師の人数が少なく、保健技師がその役割を一時的に負わなくてはならないケースが生じてあり、特に、ディプロマコースについては保健技師のニーズが高いが、ディプロマコースに入学するための資格要件が厳しすぎることで、参加者数減少の一因となっている。UNMSMは、2011年以降ディプロマコースを、2014年以降常設研修プログラムを実施していないが、UNMSMは様々な大学や病院で開催されるワークショップや会議において暴力被害者や子供の健康に対する包括的な配慮に関する知識の共有を行ってきている。また、UNMSMは暴力被害者への包括的ヘルスケアサービスをカリキュラムに組み入れるため、10の大学への支援も行っている。

【技術面】

保健センターや病院の保健医療従事者の能力や知識は、頻繁な人事異動にもかかわらず、家庭内暴力被害者、アルコール中毒者、麻薬中毒者、及び母子保健への心理学的な配慮に関する能力構築のための訓練が定期的に行われている。実際に、多くの保健医療従事者及び患者は、インタビューにおいて、保健医療従事者の暴力被害者の発見や治療の提供に関する能力や知識、技術的な水準について満足している。保健プロモーターも、コミュニティや保健センターと適切なコミュニケーションを行うための適切な技能や能力を有している。本事業で整備された研修システムは、対象地域において維持され、活用されている。

また、本事業でデザインした教材やフォームは、現在も使用されている。

UNMSMは、保健医療従事者の能力を評価し、検証を行っている。毎年、UNMSMは、暴力被害者への包括的ヘルスケアサービスに関するワークショップ、会議及び研修コースを実施しており、こうした研修を通じて、UNMSMの教員は知識及び技能を維持している。また、保健医療従事者は、習得した技能・知識を、保健プロモーターだけでなく、他の保健医療従事者にも広めている。11の優先地域³において、研修は週単位あるいは月単位で実施されている。保健省によれば、把握された暴力被害者数や保健センターで治療を受ける暴力被害者数の増加において、コミュニティは住民の健康状態の改善に重要な役割を担っている。保健プロモーターは、コミュニティと保健センターの橋渡しとして、重要な役割を果たしていることから、保健省はワークショップを通じて、保健プロモーター向けに様々な課題（例えば、応急処置や健康増進）についての研修を行っている。保健プロモーターは、コミュニティにおける患者の第一発見者となり、保健センターに連れて行くことができる。彼らは、コミュニティに近く、支えとなっていることから、コミュニティの住民は彼らの能力を信頼し、助言に耳を傾けている。

【財務面】

メンタルヘルス問題に係る予算は、本事業完了後、保健省により拡大されている。しかしながら、ペルーの政治的イニシアティブにより、暴力被害者に対する包括的ヘルスケアに重点が置かれているものの、保健医療従事者へのインタビューによれば、彼らの多くは予算自体は未だ十分でないと考えている。現時点まで、財源は適切に運営されているが、将来については不透明である。なお、保健省は、暴力被害者への包括的ヘルスケアサービスを促進するための最小限の予算は確保している。例えば、2014年まで、毎年1,380,800ソルが、補償統合計画で確保されていたが、2015年には、1,010,330ソルに減少した。代わりに、保健省は、住民のニーズにより応えるため、包括的健康保険向けの予算7,264,683ソルを配賦し、中毒者の治療に対する予算も2,765,189ソルから2014年3,028,807ソルに増加した。クスコやワンカベリカといった地域では、暴力被害者の治療に対する予算は2014年に倍増された。しかしながら、リマを除いた他の州では、州政府が暴力被害者への治療を重点としなくなったため、2014年の予算はゼロとなった。保健省はこうした課題に取り組むため、例えばアヤクチョに対し150,000ソルを補填した。また、研修予算は少なく、州政府は平均で歳入の0.2%を配分しているのみである。こうしたことから、将来見通しは不透明感がある。UNMSMは、ディプロマコース及び常設研修コースに必要な予算は確保されていたとしている。財源は、ディプロマコースや常設研修コースの参加者の受講料である。（自己財源スキーム）

【評価判断】以上より、体制面及び財務面で課題が見られることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、対象地域における暴力被害者の把握と治療の改善及び暴力被害者のメンタルヘルスの向上を通じて、プロジェクト目標と上位目標を達成した。さらに、本事業で導入された包括的ヘルスケアサービスのモデルは、全国に普及された。持続性については、政府はヘルスケアシステムの強化を図っているにもかかわらず、包括的ヘルスケアサービス向けの医療従事者の人数と予算は、暴力被害者の需要に対応するには不十分である。効率性については、協力金額が計画を上回った。

総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 教訓・提言：

【実施機関への提言】

（保健省）

- 需要に対応して保健医療従事者を必要に応じて配置するために、追加的な人材育成と予算配分、あるいはどちらか一方を行うことを検討すべきである。各州はそれぞれの予算計画を持っており、分権化された自治体とみなされている。この予算計画に従って、州政府は、保健分野も含め、MEFに毎年予算要求を行っている。しかしながら、多くの州政府は、精神疾患よりも身体疾患を優先しており、精神分析医や精神科医などのメンタルヘルスケアに関わっている保健医療従事者は、保健省で推奨されている人数の要求はなされていない。したがって、保健省は、州政府の監理を改善し、地方政府がメンタルヘルスサービスの医療費を増加させるなど、メンタルヘルスケアが実施されるように、財務的なインセンティブ・スキームを構築することが求められる。
- スキルを維持し、最低限の知識や技術を適用するため、保健医療従事者や保健プロモーターの能力構築システムを継続すべきである。保健省は、技術ハンドブックをより高い頻度で作成・配布する必要がある。参考資料の配布は、国家研修プログラムにおける、重要な保健医療従事者向け研修の実施も意味する。保健医療従事者は、保健省の監督の下、配属されている保健センターにおいて、同僚に対し知識の共有を行うことが求められる。保健省は、研修の進捗状況をモニタリングするため、ビデオ会議やウェブカメラなどのツールを活用することが有効である。

（UNMSM）

- UNMSMは、リマにおいては、ディプロマコースへのニーズは限られていることから、ディプロマコースへの参加要件を見直す、あるいは、リマより遠隔地の州におけるディプロマコースの実施やオンラインを使った大学院プログラムなどを検討することが求められる。特に、遠隔地の州では、医師の配置に制約があり、保健技師が医師に代わり、メンタルヘルスケアを一時的に行う場合もあることから、ディプロマコースについては、保健技師のニーズが高いが、UNMSMのディプロマコースの参加要件が厳しく、参加者が減少していた。UNMSMは、さらに、メンタルヘルスケアに関するスキル及び知識を普及するため、公的な保健センターに従事する保険従事者のニーズに対応して、本事業で整備したメンタルヘルスケアのディプロマコースのデザインを柔軟に見直し、実施することが求められる。

【JICAへの教訓】

- JICA事業で育成された人材の一部が職業を変えることは不可避である。したがって、事業のインパクトの継続を確保するため、彼らの知識が他の医療従事者に普及することができる体制を整備することが不可欠である。計画段階において、育成された医療従事者による知識の普及を確保するシステムは、持続性を確保するためのプロジェクトコンポーネントの一つとして検討されるべきである。また、教材や技術マニュアル・ガイドラインの作成に加えて、ビデオ会議システムを使った研修の開発や研修をウェブサイトに掲載することは、学習を支援し、かつ医療従事者間での知識の共有を促進する持続的な解決策を提供する有効なツールとなり得る。

³ アヤクチョ、クスコ、フニン、ワンカベリカ、プノ、パスコ、アプリマク、ワヌコ、ウカヤリ、サンマルティン、イカ

- 暴力被害者を把握し、彼らの健康状態を改善するには、国家レベル及び地方レベル機関（教育省、法務省、国家警察、学校、市町村）の積極的な参加が重要である。地方政府の関与により、ヘルスケアサービスのより広範な普及と健康増進が拡充される。本事業で導入されたモデルの普及が成功した要因の一つとして、ペルー政府（中央及び地方政府）の全体的な支援とペルー政府にとって本事業の優先度が高かったことが挙げられる。計画段階において、中央政府の政策・戦略において、事業で導入しようとするモデルの優先度や重要性を検証することが不可欠である。また、実施段階においても、地方政府を含む、主要なステークホルダーをプロジェクト活動に関与させ、モデルを彼らの業務に組み入れることも重要である。



被害者へのインタビュー(アヤクチヨ)



メンタルヘルス治療の記録(東部リマ)

国名 エチオピア	住民参加型基礎教育改善プロジェクト
-------------	-------------------

I 案件概要

事業の背景	事業計画時のエチオピアでは、基礎教育就学率の大幅な向上がみられたものの、ジェンダー、地域、家庭の経済状況などによらず万人へ教育を提供するためには、更なるアプローチが必要とされていた。2002年の教育セクター開発プログラムII（ESDP II）では、コミュニティと行政の協働の新たなメカニズムを確立することにより、僻地での就学率の向上、代替的基礎教育の活用と拡大、地方分権化の推進に伴う郡教育事務所（WEO）の教育計画策定能力・マネジメント能力の向上など、初等教育へのアクセスの拡大、質や内部効率性の改善が図られることが期待されていた。												
事業の目的	1. 上位目標:(1) 選定された郡（ワレダ）において、学齢児童の基礎教育へのアクセスが向上する。 (2) 選定された郡（ワレダ）において、住民参加型基礎教育校（ManaBU 学校）のモデルが適用される。 2. プロジェクト目標：ManaBU 学校のモデルが選定された郡（ワレダ）において開発される。 注1) ManaBU (Mana Barnoota Ummataaーオロモ語でコミュニティ学校) モデルは、学校計画・建設・運営のコンビネーションから成り、行政とコミュニティの協働、連邦教育省の建築基準を満たした良質で費用対効果の高い学校建設というふたつの特徴を持つ。本事業は実際の経験に基づいた ManaBU モデルの構築を目指した。 注2) 郡（ワレダ）は県（ゾーン）を構成し、県は州を構成する。郡は村（カバレ）により構成される。												
実施内容	1. 事業サイト：オロミオ州（Arsi 県、West Harerge 県、North Shoa 県のなかで全9郡（ワレダ） 2. 主な活動:(1)選定された9郡の郡教育事務所行政官の ManaBU 学校建設・運営にかかる計画策定・実施能力向上のための研修、(2)郡教育事務所とコミュニティの協働による、ManaBU 学校の建設、(3) 教員の研修を行い、質の確保された基礎教育を ManaBU 学校の児童に提供する。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：9人</td> <td>(1) カウンターパート配置：39人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：12人</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクトオフィスの設置</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：家具、文房具など</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：9人	(1) カウンターパート配置：39人	(2) 研修員受入：12人	(2) 土地・施設：プロジェクトオフィスの設置	(3) 機材供与：家具、文房具など	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：9人	(1) カウンターパート配置：39人												
(2) 研修員受入：12人	(2) 土地・施設：プロジェクトオフィスの設置												
(3) 機材供与：家具、文房具など													
事前評価年	2003年	協力期間	2003年11月～2008年3月 (延長期間：2007年11月～2008年3月)	協力金額	(事前評価時) 300百万円 (実績) 391百万円								
相手国実施機関	オロミア州教育局 (OEB)												
日本側協力機関	-												

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のエチオピア政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は、エチオピア政府の開発政策と合致している。事前評価時、ESDP II (2002/03-2004/05) は、3年間の課題を設定し、四つの主要な目標には、(1) 公平で質の高い基礎教育のアクセス拡大による普遍的な基礎教育を達成すること、(2) 持続的な教育システムのため、あらゆるレベルでプログラム実施・継続的な革新・質の高いリーダーシップに関する組織的な能力開発を行うことが含まれていた。事業完了時、ESDP III (2005/06-2009/10) は、「全ての学齢児童へ基礎教育のアクセスを与えることは、行政・コミュニティにとって負担は重いが、同時に利益も大きい。コミュニティは能力に応じて、労働や資材・現金の提供などで学校の建設に貢献する」ことを掲げていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業の実施は、エチオピアにおける万人のための教育に関する開発ニーズと合致している。事前評価時、ESDP IIに則り、郡教育事務所はコミュニティを動員しての新たな学校の建設や既存学校の拡大を行うことが求められていた。事業完了時、地方政府は、新規学校建設や既存校の増改築に対しコミュニティに参加・貢献を働きかけることが求められていた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業の実施は、日本の援助方針とも合致している。ODA 国別データブック 2003によれば、外務省は、エチオピアへの援助方針における五つの重点分野の一つとして教育を掲げていた。特に、僻地での基礎教育へのアクセスの改善、コミュニティの参加を通じた小学校の建設・運営に重点を置いていた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 プロジェクト目標は事業完了時に一部達成された。20校を建設し、指標1「開発されたモデルの有効性と妥当性」は、ManaBU モデルが開発され、選定された郡（ワレダ）で提示されたことで、達成されたとみなされた。しかし、運営計画の開発は十分ではなかった。いくつかの村落は郡教育局に対し、学校建設の要望を提出したが、要望数に関するデータは入手できなかった（指標2）。</p> <p>【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】 選定された郡（ワレダ）でのインタビュー・観察で得られたデータや情報からは、ManaBUモデルを活用し、学校の環境が改善したことが確認された。ManaBUモデルは、コミュニティに自助の姿勢を導入した。また、同モデルは、基礎教育の限</p>

定的なアクセスという問題の解決に寄与し、能力や努力によって近隣に学校を建設できる可能性を示した。本事業で建設された小学校20校は事後評価時においても運営されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。上位目標1に関しては、選定されたワレダの粗就学率（GER）は、2005/06年から2014/15年にかけて大幅な改善がみられた。本事業での学校建設により、多くの児童が近隣の小学校へ入学することが可能となった。上位目標2は一部達成されたといえる。正確なデータは得られなかったが、いくつかのワレダの既存の学校の中には教室増築のためにManaBUモデルを適用している。また、毎年、ManaBUモデルを使った新規小学校建設が行われている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業では用地取得・住民移転は行われず、環境への負の影響は発生していない。

【評価判断】

以上のとおり、ManaBUモデルが開発され、引き続き効果的と認識されており、プロジェクト目標は一部達成された。上位目標は、選定された郡（ワレダ）で引き続きモデルが適用されていることから、一部達成されたといえる。よって、本事業の有効性／インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																								
プロジェクト目標 ManaBU 学校のモデルが選定された郡（ワレダ）において開発される。	指標 1: 開発されたモデルの有効性と妥当性	達成状況：一部達成（一部継続） （事業完了時） 積極的なコミュニティの参加、郡教育事務所の関与がみられ、ManaBU モデルは郡教育事務所が住民とともに学校の計画・建設・運営を行うための効果的な方法のひとつといえる。同モデルはおおむね開発され、提示されたといえる。しかし、ManaBU モデルの計画と建設の部分は開発の遅延により、運営の部分はガイドラインとして十分に開発されたとはいいがたい。 （事後評価時） 選定された9つ全ての郡（ワレダ）で、政府は ManaBU モデルは学校環境を改善していると考えている。聞き取りを行った政府関係者によれば、例えば、このモデルの導入によって、入学者が増え中退率が減っている。																																																																								
	指標 2: 選定されたワレダにおけるガイドラインに対する要望数	達成状況：一部達成（継続していない） （事業完了時） ManaBU 学校が建設された村（カバレ）の近隣のいくつかの村（カバレ）の住民は、本事業のアプローチを間近に見ており、郡教育事務所に対して学校建設を要請している。しかしながら、要望数に関するデータは存在しない。 （事後評価時） ガイドラインは活用されていない																																																																								
上位目標 1. 選定された郡（ワレダ）において、学齢児童の基礎教育へのアクセスが向上する。	指標 1: 選定された郡の初等教育の GER と NER（粗就学率と純就学率）	達成状況：一部達成 （事後評価時） 1—8年の GER																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">県</th> <th rowspan="2">郡（ワレダ）</th> <th rowspan="2">2005/06 GER (%)</th> <th colspan="3">2014/15 GER (%)</th> </tr> <tr> <th>男子</th> <th>女子</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Arsi</td> <td>Dodota</td> <td>47.7</td> <td>94.1</td> <td>88.3</td> <td>91.2</td> </tr> <tr> <td>Sire</td> <td>58.7</td> <td>93.7</td> <td>86.7</td> <td>90.2</td> </tr> <tr> <td>Diksis</td> <td>72.4</td> <td>98.4</td> <td>95.2</td> <td>96.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">West Harerge</td> <td>Kunni</td> <td>63.4</td> <td>98.1</td> <td>92.7</td> <td>95.4</td> </tr> <tr> <td>Chiro</td> <td>77.6</td> <td>101.3</td> <td>95.3</td> <td>98.3</td> </tr> <tr> <td>Gemachis</td> <td>56.2</td> <td>94.2</td> <td>88.4</td> <td>91.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">North Shoa</td> <td>Degem</td> <td>57.8</td> <td>90.1</td> <td>84.5</td> <td>87.3</td> </tr> <tr> <td>Wuchale</td> <td>58.7</td> <td>91.8</td> <td>84.4</td> <td>88.1</td> </tr> <tr> <td>Jida</td> <td>11.4</td> <td>93.5</td> <td>87.3</td> <td>90.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>*NER はデータが取得できなかった。</p>	県	郡（ワレダ）	2005/06 GER (%)	2014/15 GER (%)			男子	女子	合計	Arsi	Dodota	47.7	94.1	88.3	91.2	Sire	58.7	93.7	86.7	90.2	Diksis	72.4	98.4	95.2	96.8	West Harerge	Kunni	63.4	98.1	92.7	95.4	Chiro	77.6	101.3	95.3	98.3	Gemachis	56.2	94.2	88.4	91.3	North Shoa	Degem	57.8	90.1	84.5	87.3	Wuchale	58.7	91.8	84.4	88.1	Jida	11.4	93.5	87.3	90.4															
県	郡（ワレダ）	2005/06 GER (%)				2014/15 GER (%)																																																																				
			男子	女子	合計																																																																					
Arsi	Dodota	47.7	94.1	88.3	91.2																																																																					
	Sire	58.7	93.7	86.7	90.2																																																																					
	Diksis	72.4	98.4	95.2	96.8																																																																					
West Harerge	Kunni	63.4	98.1	92.7	95.4																																																																					
	Chiro	77.6	101.3	95.3	98.3																																																																					
	Gemachis	56.2	94.2	88.4	91.3																																																																					
North Shoa	Degem	57.8	90.1	84.5	87.3																																																																					
	Wuchale	58.7	91.8	84.4	88.1																																																																					
	Jida	11.4	93.5	87.3	90.4																																																																					
2. 選定された郡（ワレダ）において、住民参加型基礎教育校（ManaBU 学校）のモデルが適用される。	指標 2-1: ManaBU モデルを適用した既存校の数	達成状況：一部達成 （事後評価時） 調査時、情報は文書として確認することができなかった。しかしながら、郡教育事務所によれば、既存校は教室数の拡大のためにコミュニティの参加を得ての増築の取り組みを行っている。正確なデータはないものの、多くの学校がコミュニティの参加を得て1～2教室の増築・教師の宿舎の建設を行っている。																																																																								
	指標 2-2: ManaBU モデルを適用した新設校の数	達成状況：一部達成* （事後評価時） ManaBU モデルを適用して新たに建設された学校数：																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>郡（ワレダ）</th> <th>2008/09</th> <th>2009/10</th> <th>2010/11</th> <th>2011/12</th> <th>2012/13</th> <th>2013/14</th> <th>2014/15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dodota</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sire</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Diksis</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kunni</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Chiro</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Gemachis</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Degem</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Wuchale</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	郡（ワレダ）	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	Dodota	1	1	2	1	1	0	0	Sire	1	1	2	0	1	0	1	Diksis	5	2	1	0	0	0	2	Kunni	9	1	3	4	9	0	7	Chiro	N/A	N/A	1	0	1	1	4	Gemachis	3	1	3	10	0	6	1	Degem	0	0	2	1	0	1	0	Wuchale	N/A	N/A	2	1	1	1	2
郡（ワレダ）	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15																																																																			
Dodota	1	1	2	1	1	0	0																																																																			
Sire	1	1	2	0	1	0	1																																																																			
Diksis	5	2	1	0	0	0	2																																																																			
Kunni	9	1	3	4	9	0	7																																																																			
Chiro	N/A	N/A	1	0	1	1	4																																																																			
Gemachis	3	1	3	10	0	6	1																																																																			
Degem	0	0	2	1	0	1	0																																																																			
Wuchale	N/A	N/A	2	1	1	1	2																																																																			

		Jida	5	4	1	0	0	0	0
*目標値が設定されていないため「達成」とはみなさない。									
出所：JICA 内部資料、県教育事務所・郡教育事務所への質問票・インタビュー、学校訪問・校長へのインタビュー ¹									
3	効率性								
協力金額・協力期間ともに計画を上回り（計画比：130%、108%）、本事業の効率性は中程度である。									
4	持続性								
【政策制度面】									
現在実施中のESDP V (2016-2019) は基礎教育へのアクセス強化、コミュニティ参加を奨励している。活発な保護者・生徒・教師団体（PSTA）のある学校はESDP V最終年の2019年までに90%に達することが期待されている。									
【体制面】									
OEBは州のESDP Vを策定し、学校改善プログラム局（SIP局）が州のPSTAと調整している。しかしながら、スタッフの数は州全体への支援を行う上で十分ではない。SIP局は本事業の効果継続のための活動を行う組織ではないが、女子のドロップアウト対策など本事業の活動と重なる活動はSIP局が行っている。									
各郡（ワレダ）では、基本的に計画部署の担当者1名がコミュニティレベルの学校建設のフォローを行っている。									
OEBと協力し、県（ゾーン）教育事務所は毎年、年度初めに教育会議を開催し、コミュニティにManaBUモデル適用への参加を呼びかけている。同様の教育会議は、郡（ワレダ）レベル、村（カバレ）レベル、また特定の学校レベルでも開催されている。各学校への聞き取りによれば、本事業対象のコミュニティでは、郡教育事務所の関与が限られているDegem以外では、コミュニティは学校建設への土地提供や労働提供を引き続き行っている。									
【技術面】									
上述のとおり、ManaBUモデルの適用に関して活動は行われているものの、OEB・郡（ワレダ）ともに、より大規模に（郡（ワレダ）レベル以上に）組織的にManaBUモデルを適用する技術は有していない。スタッフの異動が多く、ManaBUモデルの知識・技術・適用意欲も限定的であり、研修を実施する予算も限られている。学校・コミュニティのほとんどはガイドラインを参照しておらず、その存在を認識していない									
【財務面】									
郡（ワレダ）レベルで、ManaBUモデル適用のための特別な予算は配賦されていない。各郡に配分される全体予算は上昇傾向にあるものの、その多くは教師の給与に充てられ、その他は既存校の運営資金に充当される。しかしながら、ManaBUモデルの適用は、コミュニティの資金・資材・労働等の貢献により一部継続している。									
【評価判断】									
以上より、本事業は、体制面、技術面、財務面に一部課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。									
5	総合評価								
本事業は、ManaBUモデルが開発され、引き続き有効であると認識されておりプロジェクト目標は一部達成された。選定された郡（ワレダ）でモデルが適用されていることから上位目標は一部達成された。持続性に関しては、体制面、技術面、財務面に一部課題がある。効率性に関しては、協力金額・協力期間ともに計画を上回った。以上より、総合的に判断すると、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：

OEBはManaBUモデルを採用し、事業実施中に計画・運営・建設に参加したものの、モデルを下位レベルまで制度化し、コミュニティが草の根学校を建設できるように支援を行うことが求められる。OEBは正式に部局のひとつを州内で本事業効果継続させるための部局として任命すべきである。また、OEBは本事業（日本での研修への参加や日本のカウンターパートとの協力）を経験した専門家が新しいスタッフに対し研修を行うように調整し、本事業の効果継続を図るべきである。

JICAへの教訓：

本事業で建設された20校全てにおいて、基礎教育が行われているものの、学校計画・建設・運営に関する事業のアウトプットやガイドラインは、持続性の観点から適切に保管・利用されていない。原因としては、ガイドライン承認に関してOEBから確約を得ること、ガイドラインをより下位のレベルに伝える研修システムを構築すること、OEB内で責任者を特定することなどの対策を事業実施中に行わなかったことによる。

¹ エチオピアでは、地方政府組織の課長や職員は男性が多い。インタビューをしたうち20名中6名が女性であった。



ManaBU 学校の外観



ManabBU 学校での授業

国名 エチオピア	農民支援体制強化計画
-------------	------------

I 案件概要

事業の背景	エチオピアでは、世界銀行の国民勘定データによれば、事前評価時の2004年時点で、農業セクターが国内総生産（GDP）の42.3%を占め、労働力の79%が農業に従事していた。他方、1992年から2002年にかけて、農業セクターの成長率は2.8%にとどまり、工業セクター（6.1%）、サービスセクター（8.3%）を下回っていた。その結果、エチオピアは長年にわたり、食糧不足に見舞われた。そうした状況を改善するため、同国の農業生産の97%を担う小規模農民への改良技術の導入を通じた農業生産の向上が不可欠であった。1990年代後半、エチオピア農業研究機構（EIAR：Ethiopian Institute of Agricultural Research）は、農民、研究者及び普及員による協働を通じた農業技術の開発・改良を行う研究アプローチである、農民研究グループ（FRG：Farmer Research Group）アプローチを導入した。しかしながら、既存のFRG活動はトップダウン方式の実演による普及であり、農民のニーズに対応できず、根本的な目的を達成することができなかった。また、研究者、普及員、FRG農民及びその他の農民間の連携が不十分であったため、農民に活用されていた技術は低水準にとどまっていた。そのため、FRGシステムの改善を通じた農民の参加による、技術開発体制の確立と適正技術の普及体制の強化が、喫緊の課題となっていた。														
事業の目的	本事業は、普及員（DA：Development Agents）向けのFRGガイドラインの作成と研修により、東シヨワ県（Zone）における改良したFRGアプローチの確立を図り、以って対象作物の生産と対象FRG農家の生計の向上、並びに他の農業試験場におけるFRGアプローチの適用への貢献を目的とする。 1. 上位目標：1) 対象FRG農家の生計が向上する。2) 対象地域における対象作物の生産が増加する。3) FRGアプローチが、他の農業試験場で適用され、活用される。 2. プロジェクト目標：東シヨワ県において、FRGアプローチが研究・普及の核となる手法の一つとして確立される。														
実施内容	1. 事業サイト：（オロミア州）東シヨワ県及びアルシ県の一部にあるメルカサ農業試験場（MARC：Melkassa Agricultural Research Center）、アダミツール農業試験場（ATARC：Adami Atulu Agricultural Research Center）の研究対象地域 2. 主な活動：1) 改良されたFRGアプローチのレビューに基づいたFRGガイドラインの作成、2) 研究員とFRG向けの適正技術に関する研修の実施、3) 研修教材と普及用資料の作成、普及員向け実地研修（OJT）及びFRG向けのセミナー・ワークショップ、4) FRGアプローチについての本事業の経験と教訓の編纂、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 20人</td> <td>(1) カウンターパート配置 13人</td> </tr> <tr> <td>(2) 本邦研修 31人</td> <td>(2) 土地・施設 事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修（ケニア、タイ） 34人</td> <td>(3) 機材 車両及び事務機器</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 車両、バイク、PC、デジタルカメラ、等</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 20人	(1) カウンターパート配置 13人	(2) 本邦研修 31人	(2) 土地・施設 事務所	(3) 第三国研修（ケニア、タイ） 34人	(3) 機材 車両及び事務機器	(4) 機材供与 車両、バイク、PC、デジタルカメラ、等	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 20人	(1) カウンターパート配置 13人														
(2) 本邦研修 31人	(2) 土地・施設 事務所														
(3) 第三国研修（ケニア、タイ） 34人	(3) 機材 車両及び事務機器														
(4) 機材供与 車両、バイク、PC、デジタルカメラ、等															
事前評価年	2004年	協力期間	2004年7月～ 2009年7月	協力金額	（事前評価時） 470百万円 （実績） 544百万円										
相手国実施機関	エチオピア農業研究機構（EIAR）、メルカサ農業試験場（MARC）、オロミア州農業研究局（OARI：Oromia Agricultural Research Institute）、アダミツール農業試験場（ATARC）														
日本側協力機関	-														

II 評価結果

【評価上の制約】

- ・ 治安上の問題：本事業の対象サイトのあるオロミア州（およびアムハラ州）における反政府抗議活動は、2015年11月に反政府グループと政府治安部隊との衝突に発展し、2016年7月には反政府抗議活動はさらに激化した。そのため、本事後評価のデータ収集を目的とする現地調査は、アダミツール郡（Woreda）、アダマ郡（Woreda）及びドダ郡（Woreda）のみを対象として実施した。
- ・ データの入手可能性：本事後評価は、事業が完了した2009年から7年が経過して実施されたことから、データの一部は入手することができなかった。
- ・ 農業試験場の研究員の離職：本事業に関わっていた研究員の一部はすでに試験場を離れており、そのため、本事業の活動に関わったカウンターパート職員や研究員に対する調査に制約があった。

【留意点】

- ・ 上位目標の指標
 - 上位目標の指標の一部は、目標値が明確に設定されていない。そうした指標については、達成度は事業完了時をベースラインとし、事後評価時点の実績との比較により検証した。
 - 対象農民の世帯収入については、世帯収入の増加に対する本事業の貢献を確認するため、対象農民の農業収入により検証を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のエチオピア政府の開発政策との整合性】

「食糧不足問題の解決を図る手段としての新たな技術の開発と普及サービスの改善」を目指す「食糧安全保障プログラム

(1996年)」、「持続可能な開発と貧困削減プログラム(2002/03~2004/05年)」、及び「貧困の終焉に向けた開発の促進と持続のための計画(2005/06~2009/10年)」に掲げられるエチオピア政府の開発政策に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】

農民の農業生産の増加に向けた、「農民向けの適用可能な研究活動と農民のニーズに対応するFRGアプローチの改良」というエチオピ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】

2003年6月の日本とエチオピアの政策対話で確認された重点分野5分野の一つである、食糧、農業及び農村開発への支援という日本の援助方針に合致していた。

【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】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は概ね達成された。事業完了報告書によれば、事業完了までに、FRGは18から80グループに増加した。しかしながら、事業完了時点におけるFRGの自己評価は行われておらず、本事業で定義した「良好に機能しているFRG」の数の測定は困難であった。他方、テフ¹、メイズ、インゲン豆、タマネギ、トマト、コショウといった、世帯当たりの対象作物の生産量は、基準年(2004年)から完了年(2009年)までに、15%を大幅に超えて増加した。また、各対象作物の土地生産性(ヘクタールあたりの生産量)はタマネギとコショウを除き、2004年から2007年にかけて15%以上改善された。タマネギとコショウの土地生産性は2004年から2007年にかけて劇的に向上したものの、天候が不良で降雨量が安定せず、2009年には低下した。他の要因として、特に、アダマ県及びドドタ県においては、サトウキビプランテーションに土地が配分され、小規模農民の土地が縮小したことも挙げられる。終了時評価の実績ワークショップでは、「対象作物に関する世帯当たりの生産量や土地生産性が著しく向上したことから、FRG活動により開発された新たな技術あるいは改良された技術を適用している農家の軒数は、対象FRG農家の件数の5倍以上に増加したことが確認された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は概ね継続されている。事業サイトのFRGは2009年80から2010年に16に減少したが、2012年には17に増加し、2014年以降は13のFRGが維持されている。FRG農家の軒数は、2010年45軒から2014年195軒に大幅に増加し、その後2016年まで同数が維持されている。農業試験場の研究員によるグループ活動の実績評価と事後評価による観察では、2016年時点で存続しているすべてのFRGは良好に機能している。例えば、西アルシ地区の酪農グループやメルカサ地区の種子増加グループは、グループ活動の良い事例となっている。これらのグループは、共同生産、共同貯蓄、共同マーケティングといった、グループ活動を継続している。また、既存のFRG農家の多くは、本事業で導入された技術を個々に継続して実践している。天候条件、作物の病気や市場価格の変動によりFRG農家の対象作物の生産量にばらつきはあるが、事後評価で調査を行った農家や研究員によれば、本事業により導入された新たなあるいは改良された技術や、事業完了後の政府による普及支援は、生産量の増加に引き続き貢献している。また、普及員や研究員によれば、対象作物の土地生産性は、改良種子や肥料など投入や技術がよりよく適用されるようになったことから、継続的に向上している。本事業による生産量や生産性の向上が事業サイトの農家を刺激したことから、本事業で導入・普及した新たなあるいは改良された技術を適用する農家数は、2009年80軒から2016年160軒に増加した。

さらに、多くのプロジェクトで、試験的な技術を農家に広めるためこうしたFRGアプローチを活用していた。FRGは、EIARにおいて農民と協働するためのアプローチの一つとなっている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

本事業では、3つの上位目標が設定された。

<上位目標1：対象FRG農家の生計向上>

上位目標1は達成された。メイズやインゲン豆といった穀類の消費可能量は、2015年には前年から50%減となったものの、2010年からほとんどの年において15%以上増加した。対象FRG農家の農業収入は、2010年から2015年にかけて1,200%増えた。また、対象FRG農家の改良家畜頭数も、事業完了時から15%以上増加した。加えて、事業サイトで学校に通う子供の人数は、2012年から2016年にかけて14.7%増えた。

<上位目標2：対象地域の対象作物の生産の拡大>

上位目標2は一部達成された。対象地域のテフ、インゲン豆、トマト及びコショウの生産量は、若干の変動はあるものの、2011年から2015年の期間において、15%以上と大幅に増加したが、同期間にメイズの生産量は年々減少しており、タマネギは年ごとに変動している。2015年には、過去10年間でも深刻な干ばつが発生した。FRGが活動している地域と類似の農業・生態系の地域ではより被害であったが、FRGが活動している地域における生産量の50%減少は特筆すべきである。すなわち、こうした事実は、非FRG地域に比して、FRG地域はマイナス50%の低下にとどまっており回復力があることを指示している。他方、メイズ生産の減少は、より競争的な農産品(豆や小麦)への転換が進んでいることや、気候変動により中央地溝帯ではより成熟の早い農産品への需要が高まったことが理由として挙げられる。

<上位目標3：他の農業試験場におけるFRGアプローチの適用及び活用>

上位目標3は、達成された。本事業で改良されたFRGアプローチを採用している農業試験場の数は、2009年9センターから2012年29センターに増加し、2016年の事後評価時点においても維持されている。農業試験場は、FRGアプローチは、農家の営農活動への新たな技術の導入に積極的に参加を促すことから、彼らの普及プログラムに適切かつ有用であるとみなしている。また、良好に機能しているFRGの数は、農業試験場による継続的な支援、農家に対する採算性の高い活動によるFRGの動機付けの高さ、FRG活動を強化するための世界銀行(WB)によるその他の支援プロジェクト²により、2010年3グループから2016年18グループに増加した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

その他の正のインパクトや負のインパクトは、事後評価時点において確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業はプロジェクト目標を概ね達成し、事業効果は概ね継続している。また、上位目標のうち1つは一部達成

¹ テフは、主にエチオピアで生産される穀類で、エチオピア人の主食となっている。

² WBの支援によるプロジェクトは、以下の通り。「牧畜コミュニティ開発プロジェクト」及び「東アフリカ農業生産性向上プロジェクト」

であったが、2つは達成した。改良され他FRGアプローチは対象地域において普及され、農民が農業生産や生計向上を可能とする新たなあるいは改良された技術を実践するのを促している。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																		
プロジェクト目標 東シロワ県において、FRG アプローチが研究・普及の核となる手法の一つとして確立される。	(指標 1) 良好に機能している FRG*が FRG の 70% に増加する。 *「良好に機能している FRG」の定義は以下の通り。 -原因を把握し、分析することができる。 -問題を解決するために外部から必要な情報を集めることができる。 -他の農家を助け、助言することができる。	達成状況：一部達成 (事業完了時) ● FRG 農家の軒数は、18 から 80 軒に増加した。 ● ただし、終了時評価時に FRG の自己評価は行われておらず、終了時評価チームによる現地踏査では FRG の機能水準はばらつきがあり、「良好に機能している FRG」を測定することは困難であった。 (事後評価時) 継続 ● FRG の数は、2012 年 17 グループから減少したものの、2016 年 13 グループを維持している。 ● 2013 年以降、良好に機能している FRG の数は 100% に達している。FRG の機能水準は、グループ活動やその実績に関する観察に基づき、メルカサ及びアダム・ツール農業試験場の研究員により評価が行われている。 [対象地域の FRG の数]																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FRG</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>FRG 農家</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>165</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>195</td> <td>195</td> </tr> <tr> <td>良好に機能している FRG</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	FRG	16	16	17	12	13	13	13	FRG 農家	45	45	165	180	195	195	195	良好に機能している FRG	3	3	11	12	13	13	13		
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016																												
FRG	16	16	17	12	13	13	13																													
FRG 農家	45	45	165	180	195	195	195																													
良好に機能している FRG	3	3	11	12	13	13	13																													
(指標 2) 対象作物の生産が FRG 農家で 15% 増加する。	達成状況：達成 (事業完了時) ● FRG 農家による対象作物の生産は、15% 以上増加した。 [FRG 農家による対象作物の生産] [単位：世帯当たり qt]																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>対象作物</th> <th>2004 (ベースライン) (a)</th> <th>2007</th> <th>2009 (エンドライン) (b)</th> <th>変化率 (%) (a) から (b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>テフ</td> <td>6.16</td> <td>13.9</td> <td>13</td> <td>62.3%</td> </tr> <tr> <td>メイズ</td> <td>8.54</td> <td>40.9</td> <td>23</td> <td>169.3%</td> </tr> <tr> <td>インゲン豆</td> <td>5.61</td> <td>11.4</td> <td>12</td> <td>113.9%</td> </tr> <tr> <td>タマネギ</td> <td>31.45</td> <td>76.1</td> <td>79.8</td> <td>153.7%</td> </tr> <tr> <td>トマト</td> <td>19.32</td> <td>64.9</td> <td>78</td> <td>303.7%</td> </tr> <tr> <td>コショウ</td> <td>10.48</td> <td>14.1</td> <td>16</td> <td>52.7%</td> </tr> </tbody> </table> (事後評価時) 継続 [FRG 農家による対象作物の生産] [単位：世帯当たり qt]	対象作物	2004 (ベースライン) (a)	2007	2009 (エンドライン) (b)	変化率 (%) (a) から (b)	テフ	6.16	13.9	13	62.3%	メイズ	8.54	40.9	23	169.3%	インゲン豆	5.61	11.4	12	113.9%	タマネギ	31.45	76.1	79.8	153.7%	トマト	19.32	64.9	78	303.7%	コショウ	10.48	14.1	16	52.7%
対象作物	2004 (ベースライン) (a)	2007	2009 (エンドライン) (b)	変化率 (%) (a) から (b)																																
テフ	6.16	13.9	13	62.3%																																
メイズ	8.54	40.9	23	169.3%																																
インゲン豆	5.61	11.4	12	113.9%																																
タマネギ	31.45	76.1	79.8	153.7%																																
トマト	19.32	64.9	78	303.7%																																
コショウ	10.48	14.1	16	52.7%																																
(指標 3) 対象作物の生産性が FRG 農家で 15% 増加する。	達成状況：一部達成 (事業完了時) ● 6 つの対象作物のうち 4 つについて、FRG 農家の生産性は 15% 以上増加した。 [FRG 農家の対象作物の生産性] [単位：qt/ha]																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>対象作物</th> <th>2004 (ベースライン) (a)</th> <th>2007</th> <th>2009 (エンドライン) (b)</th> <th>変化率 (%) (a) から (b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>テフ</td> <td>6.9</td> <td>9.2</td> <td>13</td> <td>88.4%</td> </tr> <tr> <td>メイズ</td> <td>10.0</td> <td>21.0</td> <td>23</td> <td>130.0%</td> </tr> <tr> <td>インゲン豆</td> <td>7.8</td> <td>11.7</td> <td>12</td> <td>53.8%</td> </tr> <tr> <td>タマネギ</td> <td>90.05</td> <td>166.7</td> <td>79.8</td> <td>-11.3%</td> </tr> <tr> <td>トマト</td> <td>63.91</td> <td>214.0</td> <td>78</td> <td>22.0%</td> </tr> <tr> <td>コショウ</td> <td>59.09</td> <td>174.2</td> <td>16</td> <td>-72.9%</td> </tr> </tbody> </table> (事後評価時) 達成 [FRG 農家の対象作物の生産性] [単位：qt/ha]	対象作物	2004 (ベースライン) (a)	2007	2009 (エンドライン) (b)	変化率 (%) (a) から (b)	テフ	6.9	9.2	13	88.4%	メイズ	10.0	21.0	23	130.0%	インゲン豆	7.8	11.7	12	53.8%	タマネギ	90.05	166.7	79.8	-11.3%	トマト	63.91	214.0	78	22.0%	コショウ	59.09	174.2	16	-72.9%
対象作物	2004 (ベースライン) (a)	2007	2009 (エンドライン) (b)	変化率 (%) (a) から (b)																																
テフ	6.9	9.2	13	88.4%																																
メイズ	10.0	21.0	23	130.0%																																
インゲン豆	7.8	11.7	12	53.8%																																
タマネギ	90.05	166.7	79.8	-11.3%																																
トマト	63.91	214.0	78	22.0%																																
コショウ	59.09	174.2	16	-72.9%																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>対象作物</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>テフ</td> <td>13</td> <td>13.21</td> <td>14.13</td> <td>13.00</td> <td>18.49</td> <td>23.83</td> </tr> </tbody> </table>	対象作物	2010	2011	2012	2013	2014	2015	テフ	13	13.21	14.13	13.00	18.49	23.83																					
対象作物	2010	2011	2012	2013	2014	2015																														
テフ	13	13.21	14.13	13.00	18.49	23.83																														

メイズ	25	31.09	33.04	33.00	44.57	35.37
インゲン豆	14	14.55	16.24	20.02	18.78	21.87
タマネギ	115	140	135	176	176	180
トマト	85	90	100	95	115	105
コショウ	23	20	20	25	30	28

(指標 4)
新たなあるいは改良された技術を適用している農家の数が対象 FRG 周辺で増加する。

達成状況：達成
(事業完了時)
● 実績ワークショップの結果では、新たなあるいは改良された技術を導入している農家の数は、FRG 農家の 5 倍以上となった。
● 調査対象のサンプル非 FRG 農家 (129 軒) の 61% は、技術の 1 つ以上を学んだとしていた。
(事後評価時) 継続
[対象地域での FRG 活動を通じて新たなあるいは改良された技術を適用している FRG 農家の数]

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
80	100	110	115	115	132	150	160

上位目標 1
対象 FRG 農家の生計が向上する。

(指標 1-1)
年末に消費可能な穀物が対象農家で 15% 増加する。

達成状況：一部達成
(事後評価時)
[対象農家の年末の穀物の平均消費可能量と経年変化] [単位：世帯当たり kg]

対象作物	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
メイズ (前年比、%)	150	200 33%	300 50%	300 0%	350 16%	800 128%	400 -50%
インゲン豆 (前年比、%)	30	50 66%	50 0	50 0	70 40%	100 42%	50 -50%

(指標 1-2)
対象農家の世帯収入が 15% 増加する。

達成状況：達成
(事後評価時)
[対象農民の世帯当たり農業収入] [単位：ブル]

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	変化*
-	6,000	12,000	44,000	50,000	65,000	72,000	1,200%

(指標 1-3)
対象農家世帯で改良された家畜頭数が 15% 増加する。

達成状況：達成
(事後評価時)
[対象農家の平均改良家畜頭数]

家畜	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	変化
牝牛	1	2	4	7	6	5	4	300%
雄牛	-	-	2	2	1	3	3	50%

出所：事後評価調査でインタビューした農家 30 軒
注：*基準年は牝牛は 2009 年、雄牛は 2011 年とし、2015 年までの変化

(指標 1-4)
対象農家で学校に通う子供の数が 15% 増加する。

達成状況：達成
(事後評価時)
[対象地域 (アダミ・ツール郡、アダマ郡) で学校に通う子供の数]

2012	2013	2014	2015	2016	2012~2016 年の変化
34,751	35,100	37,014	37,726	39,863	14.7%

出所：アダミ・ツール郡教育局、アダマ郡教育局
注：*2012 年にデータベースが構築されたため、2012 年以前のデータは入手不能。

上位目標 2
対象地域における対象作物の生産が増加する。

(指標 2)
対象地域の対象作物の生産が 15% 増加する。

達成状況：一部達成
(事後評価時)
[対象地域の対象作物の生産] [単位：トン]

対象作物	2011	2012	2013	2014	2015	変化 2015*
テフ	280.25	286.928	288.7	306.1	416.3	48%
メイズ	286.3	220.4	130.36	114.36	176.9	-38%
インゲン豆	41.67	48.3	52.11	84.1	70.38	69%
タマネギ	-	1260	1462.8	1465.5	1275.2	1.2%
トマト	-	306	310.4	713.578	615.251	101%
コショウ	-	34.2	41.036	58.666	42.82	25.2%

出所：アダミ・ツール郡農業局、アダマ郡農業局
注：*事業完了時点の 2009 年のデータは入手不能のため、テフ、メイズ、インゲン豆は 2011 年のデータ、タマネギ、トマト、コショウは 2012 年のデータをベースラインとした。

上位目標 3 FRG アプローチが、他の農業試験場で適用され、活用される。	(指標 3-1) FRG アプローチを採用している農業試験場の数。	達成状況：達成 (事後評価時) [FRG アプローチを採用している農業試験場の数]																
	(指標 3-2) 良好に機能している FRG の数	達成状況：達成 (事後評価時) [対象地域及び他の農業試験場で良好に機能している FRG の数*]																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>13</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>29</td> <td>29</td> <td>29</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	9	13	24	29	29	29	29	29
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016											
9	13	24	29	29	29	29	29											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>17</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	-	3	3	17	12	13	13	18
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016											
-	3	3	17	12	13	13	18											
注：*FRG の機能水準は、メルカサ及びアダミ・ツール農業試験場の研究員のグループ活動と実績の観察を通じた評価による。																		

出所：事業完了報告書、ATARC 及び MARC 提供データ、研究員、普及員、農民、FRG、非 FRG 農民、農業事務所（アダマ、アダミ・ツール郡）、家畜事務所、郡教育事務所へのインタビュー

3 効率性

事業期間は計画通り（計画比：100%）であったが、事業費は本事業の次フェーズ（FRGプロジェクトフェーズ2）の準備として、事業の終盤でのワークショップやセミナーを含む追加的な活動により計画を超過した（計画比：115%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

本事業により改良されたFRGアプローチと活動は、本事業の経験に基づいた農民間での開発、適用及び普及のための農民研究・普及グループの構築を含む、農業成長プログラム（2015/16～2019年）により裏付けられている。また、政府は、牧畜コミュニティ開発プロジェクトにおいてFRGアプローチを活用している。FRGアプローチそのものの普及に関する特定の政策は存在しないものの、アプローチは農民を支援する政府プログラムにおいて主流化されている。

【体制面】

組織体制については、中央レベル（農業天然資源省³（MoANR: Ministry of Agriculture and Natural Resource）及びEIAR）と農業試験場レベル（MARC、OARI及びATARC）において変更はない。本事業で改良されたFRGアプローチの普及については、MoANRとOARIでは研究員の離職が頻繁であり、十分な人員が配置されていないが（MoANRは0人、OARIは2人）、MARC及びATARCは訓練を受けた研究員が十分に配置されている（MARCは12人、ATARCは4人）。村落レベルでは、東シヨワ県に741人、アルシ県996人と、十分な人数の普及員がFRG活動に従事している。FRGとそれを支援する他の関係者間のネットワークは、事業期間中と同じような組織体制では継続していないが、FRG、NGO及び大学間のコミュニケーションは、必要な時に行う形で継続している。農村能力構築プロジェクト（RCBP: Rural Capacity Building Project）やPCDP、農業成長プロジェクト（AGP: Agricultural Growth Project）などのプロジェクトの実施は、本事業で構築したネットワークの継続に貢献している。

【技術面】

EIAR、MARC、OARI及びATARCの研究員については、他の農業試験場や大学、NGOへの研修の実施、農民向けの技術支援、農民向けの新たな技術の導入を含む、FRG関連活動に従事するための改良されたFRGアプローチに関する、必要なスキルや知識を維持している。他方、本事業で育成した普及員の数名は配置換えとなっており、育成された普及員から新たに配属された普及員への技術移転を行う体制はないことから、対象地域の普及員は本事業で改良されたFRG活動についてのスキル・知識は維持していない。新たに配置された普及員に対しては、農業試験場が改良されたFRG活動に関する技術移転の機会を提供している。対象地域のFRG農家については、FRG活動を通じて、新たなあるいは改良された技術の実践を含む農業活動に関するスキルを維持している。また、そのうちの一部は、彼らの経験を共有したり、他の農家への研修や技術支援を行う、リソースパーソンやリーダーとなっている。加えて、FRG農家やFRG活動での変化を継続的に観察することにより、FRG農家から技術移転がなされた非FRG農家は自分たちの技術を維持している。

【財務面】

FRGに特化した予算に関するデータは入手できないものの、MoANRの全体予算は2009年54億ブルから2016年96億ブルに増加している。また、EIARの予算も2010年1.609億ブルから2016年4.917億ブルに増加した。加えて、農業試験場レベルでは、MARC、OARI及びATARCへの予算は、同期間に増加している。特に、OARIの予算の増加は、2010年1,090万ブルから2016年7880万ブルと特筆すべきである。こうした予算の増加は、FRGの維持につながっている。また、FRG活動が研究活動において主流化されていることから、農業試験場向けの予算の増加が今後のFRG活動のつながることも期待される。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標を達成し、農家の農業生産と生計の向上に貢献するより良いFRGアプローチに対する3つの上位目標を概ね達成した。本事業で改良されたFRGアプローチや活動は、農業普及サービスに関する政府プログラムにおいて主流化されている。持続性については、MoARDとOARIのFRG関連活動に従事する研究員の人数が不十分であり、対象地域のDAは、技術移転が行われていないため、改善されたFRG活動に係る技術や知識を維持できていない。効率性については、本事業の次フェーズの準備のための追加的な活動のため、事業費が計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

FRGタイプの研究活動と政府の普及サービスとの連携は、強化されるべきである。以下の2つの機関は、以下に示す行動をとることが求められる。

- 1) MoANRの普及担当部署は、研究成果（FRGアプローチの導入による技術）を他の農民に広める、技術普及のための普及方法の一つとしてFRGアプローチを活用する、本事業で作成した普及教材を活用する、普及チームの中にFRG

³ MoANRは2015年10月に農業・農村開発省（MOARD: Ministry of Agriculture and Rural Development）より改組された。

フォーカルポイントを構築する、といったことにより、農業試験場との協同を強化すべきである。

- 2) 農業試験場は、FRG 関連活動の合同での計画、実施、評価の実施、専門家や農家への FRG アプローチに関する技術支援の提供、MoANR の普及チームとの FRG 関連研究成果の活用結果の共有、FRG アプローチの普及に対する最優良事例や教訓の編纂と共有による、MoANR の普及担当部署との協同を強化する。
- 3) FRG アプローチはグループ普及アプローチであるが、エチオピア政府もまたグループまたはクラスターアプローチを推進しているため、技術開発・課題抽出においては MoANR との協働の強化を超えて当該アプローチを重視する必要がある。本アプローチは現場で持続的に適用されており、これはアプローチの適用を図る政策がとられていることを示すものである。

JICA への教訓：

・本事業の研究活動は、収入向上のためのコミュニティ活動に関連するものであった。本事業では、所得向上につながる技術を導入したことから、コミュニティは本事業に感謝している。本事業は計画段階で農家を巻き込み、農家の関心は活動のデザインに考慮された。そのため、本事業は、本事業で導入した FRG 活動を持続的なものとすることができ、また、FRG アプローチは政府の普及サービスにおいて主流化された。したがって、対象となる受益者である農民を、研究テーマの選定や農民自身の所得向上のための技術の特定など、事業計画・デザイン段階で巻き込むことは、効果的かつ持続的な農業研究及び普及活動の導入・主流化に重要である。



アダミツール郡アナノシヨ村の対象 FRG 農家の家屋
(本事業実施前)



アダミツール郡アナノシヨ村の対象 FRG 農家の家屋
(本事業実施後)

国名 ザンビア	食糧安全保障向上のための食用作物多様化プロジェクト
------------	---------------------------

I 案件概要

事業の背景	ザンビアにおいては、天水による食用作物の栽培に依存してきたため、早魃によって食糧安全保障が脅かされる状態にあった。特にメイズの単作を実施している小規模農家にとって、早魃を中心とした気象災害が食糧事情に与える影響は深刻であった。メイズは他の作物と比べて早魃に弱く、短期的な気象条件の変化や長期的な気候変動によっては、その生産量が大幅に減少する。こうした状況を背景に、ザンビア政府は日本政府に対し、耐旱性の高い作物の優良品種を増殖・普及させる体制を整え、小規模農家によるこれらの作物の生産・消費を支援するための技術協力を要請した。													
事業の目的	1.上位目標：対象地域における世帯レベルの食糧安全保障及び所得が改善される。 2.プロジェクト目標：対象コミュニティにおいて、食用作物の多様化がすすむ。													
実施内容	1. 事業サイト： (1) 原種生産圃場：ムタンダ（北西部州）、マンサ（ルアプラ州）の各試験場 (2) 一次種子生産圃場：マウントマクル（ルサカ州）、ムセケラ（東部州）、ナンガ（南部州）の各試験場 (3) 郡・コミュニティレベル種子生産圃場：4州8郡：西部州（セシェケ郡）、南部州（シナゾングエ郡・シアボンガ郡）、ルサカ州（チョングエ郡・ルアングア郡）、東部州（ニンバ郡・ペタウケ郡・マンブエ郡） (8郡における活動は二種類ある。(i) チョングエ、ペタウケ、マンブエの農民研修センターにおける郡レベルの二次種子生産圃場の整備。(ii) 全8郡での普及活動（種子の配布と研修）。 2. 主な活動：(1) 品種改良されたキャッサバ・サツマイモの植付け材（茎・蔓）の原種生産圃場、第一次・第二次種子生産圃場の整備を行い、各レベルで増殖・配布を行う。(2) その他の代替的な食用作物のための種子生産圃場を整備し、農家に対し種子の配布・研修等による生産の支援を行う。(3) 対象作物種子生産のために普及員・農民に研修を行う。(4) 対象作物の加工・保存・利用にかかる技術を普及する。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：5人</td> <td>(1) カウンターパート配置：5人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、展示圃場用土地等</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：トラック、トラクター、コンピュータなど</td> <td>(3) ローカルコスト負担：施設</td> </tr> <tr> <td>(4) 施設：6つの事業サイト（マンサ、ナンガ、マウントマクル、ムセケラ、マスンバ、チャリバナ）での灌漑施設の整備・修繕及び、1サイトでの苗床の整備（ニンバ）</td> <td></td> </tr> </table>				日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：5人	(2) 研修員受入	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、展示圃場用土地等	(3) 機材供与：トラック、トラクター、コンピュータなど	(3) ローカルコスト負担：施設	(4) 施設：6つの事業サイト（マンサ、ナンガ、マウントマクル、ムセケラ、マスンバ、チャリバナ）での灌漑施設の整備・修繕及び、1サイトでの苗床の整備（ニンバ）	
日本側	相手国側													
(1) 専門家派遣：5人	(1) カウンターパート配置：5人													
(2) 研修員受入	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所、展示圃場用土地等													
(3) 機材供与：トラック、トラクター、コンピュータなど	(3) ローカルコスト負担：施設													
(4) 施設：6つの事業サイト（マンサ、ナンガ、マウントマクル、ムセケラ、マスンバ、チャリバナ）での灌漑施設の整備・修繕及び、1サイトでの苗床の整備（ニンバ）														
事前評価年	2006年	協力期間	2006年10月～2012年2月 （フォローアップ期間： 2011年10月30日～2012年2月29日）	協力金額 (事前評価時) 250百万円 (実績) 287百万円										
相手国実施機関	農業・協同組合省（現農業省） ザンビア農業研究所（ZARI）、同省農業局（DOA） *実施体制：①ZARIが事業全体の運営管理、「原種生産圃場」及び「一次種子生産圃場」における対象作物の種子生産を行う。②二次種子生産圃場レベルから農家への普及活動は、DOAが主体となり実施する。（実際の普及活動は、郡事務所が実施する。）													
日本側協力機関	外務省、農林水産省													

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のザンビア政府の開発政策との整合性】

本事業は事前評価時・事業完了時のザンビアの開発政策と合致している。事前評価時、「国家農業政策（2004年～2015年）」及び「第5次国家開発計画（準備段階）」は国家レベル及び世帯レベルの食糧安全保障を優先し、食用作物の多様化を通じて食糧安全保障の達成を目指していた。事業完了時、「第6次国家開発計画（2011年～2015年）」は、食糧安全保障と生計向上を確保すべく効率的で競争力があり持続的な農業セクターの開発を推進していた。同計画は、このビジョンを達成するために、食用作物の多様化を戦略として位置づけた。

【事前評価時・事業完了時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は事前評価時・事業完了時のザンビアにおける食糧安全保障ニーズと合致している。事前評価時、ザンビアは天水による食用作物栽培に頼っており、早魃時に食糧危機に陥る可能性があった。事業完了時、より生産量を記録するシーズンが続いていたものの、農家、特に小規模農家は、天水での作物栽培、不規則・不十分な農業投入財の供給、十分開発されていない農村インフラなどといった多くの課題に直面しており、その結果、食糧不足のリスクは依然として存在していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の援助方針と合致している。ODA国別データブック2006によれば、2006年時点で、主に農村開発を通じての貧困軽減を支援の重点として掲げている。

【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、指標として設定された「プロジェクトが推進する食用作物の作付面積と生産量の増加」（指標1）、「対象食用作物を栽培・消費する世帯数の増加」（指標2）、「農家によって消費される、もしくは企業によって調達される対象食用作物の増量」（指標3）、「作物多様化インデックス（CDI）の減少」（指標4）を各々達成しており、プロジェクト目標は達成されたといえる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

指標の郡全体の統計はほとんど得られなかったが、4郡での農家へのインタビュー¹によれば、プロジェクト効果は事業完了後もある程度持続している。郡行政官も農家と同じ見方をしている。概して、キャッサバ・ササゲ・サツマイモの生産は継続し増加傾向にある一方、マメ類・ソルガム（品種による）の生産は増加しなかった。マメ類は早魃の影響を受け、ソルガムについては本事業によって導入された赤色品種が好まれなかったため、生産が減少した。事業の対象作物を栽培・消費している世帯でも同様の傾向がみられた。しかし、作物・地区により異なる状況もみられる。チョングエでは市場があるため、キャッサバ・サツマイモの生産が増加したが、セシェケとペタウケでは主に市場が限られていることに加え、病害虫のため、生産が滞った²。セシェケでは、ナミビアからの需要があるため、白ソルガム・ササゲの生産が増加した。シナゾングエでは、早魃によるマメ種の減少傾向があったものの、低水準ではあるが作物の生産・消費は継続しており、正の効果がみられる。しかし、当該地区での早魃・シロアリの影響により、キャッサバは減少した。CDIはエンドライン調査時（2011年）の0.65に比べ、2015年は0.37となっており、作物の多様化が進んでいることを示している。

原種圃場は、事業終了後もキャッサバ・サツマイモを生産し続けている。一方、ほとんどの二次種子生産圃場（郡レベル）は限られた資金不足により継続していない。事業終了後、対象作物生産の研修は続けられている。予算不足により、回数は減っている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。食糧安全保障に関する状況は76%の農家が向上したと回答した。彼らは、3回の食事が得られること、マメのような高タンパクの食事の摂取など食事が多様化したこと、食用作物生産のための種子へのアクセスが向上したこと、農作物販売から得られる収入が向上したことなどをその理由としている。農家へのインタビュー調査では、回答者の78.9%が本事業を通じて農業グループとバイヤーの結びつきができたことにより、収入が増加したと回答している。セシェケ・シナゾングエにおいては、農家・郡行政官ともに、市場へのアクセスが限られていること、降雨量が少ないこと、病害虫などが食糧安全保障、所得水準に影響を与えたと考えている。

栄養不足に関するデータは入手出来なかったが、場所によっては、子供の栄養の改善が報告されている（例：シナゾングエにおけるマメからのタンパク質の摂取）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業では用地取得・住民移転は行われず、環境への負の影響は発生していない。

【評価判断】

以上より、事業完了時点で食用作物の多様化が進み、事業後も多様化がある程度持続されていることから、プロジェクト目標が達成されたといえる。上位目標は食糧安全保障・所得の改善がみられ一部達成した。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績				
(プロジェクト目標) 対象コミュニティにおいて、食用作物の多様化がすすむ。	指標1：プロジェクトが推進する食用作物の作付面積と生産量の推移	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時)				
		対象作物	2009 (n=318)		2011 (n=280)	
			栽培農家の割合(%)	平均作付面積 (ha)	栽培農家の割合(%)	平均作付面積 (ha)
		キャッサバ	2.5	0.01	46.4	0.22
		サツマイモ	7.2	0.02	26.1	0.07
		ソルガム	13.8	0.12	15.4	0.07
		コメ	0.6	0.00	2.5	0.01
		マメ類	7.9	0.02	6.1	0.02
		(事後評価時)				
		キャッサバ				
		郡	平均作付面積・生産量	2013	2014	2015
		セシェケ (n=11)	面積 (ha)	0.18	0.07	0.02
生産量 (50kg 袋)	2.6		1.1	0.6		
チョングエ (n=7)	面積(ha)	0.27	0.19	0.34		
	生産量 (50kg 袋)	11.0	0.7	13.1		
ペタウケ (n=9)	面積(ha)	0.41	0.41	0.37		
	生産量 (50kg 袋)	29.2	25.7	18.4		
注：事業実施期間中、シナゾングエ郡にてキャッサバを作付けた受益者はほとんどいなかった。						

¹ 事後評価時に、4州4郡のコミュニティレベル種子生産圃場（ペタウケ(東部州)、チョングエ(ルサカ州)、シナゾングエ(南部州)、セシェケ(西部州)及び、Chipata(ムセケラ試験場)、マンブエ(試験場)のサイト訪問を行った。

² 当初、本事業によりペタウケで市場の醸成が促進されたが、市場の成長は持続しなかった。

サツマイモ*

郡	平均作付面積・生産量	2013	2014	2015
セシェケ (n=11)	面積 (ha)	0.3	0.2	0.2
	生産量 (50kg 袋)	5.5	3.7	4.9
チョングエ (n=7)	面積(ha)	0.1	0.3	0.4
	生産量 (50kg 袋)	11.1	20.0	15.1
ペタウケ (n=9)	面積(ha)	0.03	0.03	0.03
	生産量 (50kg 袋)	1.11	0.89	0.78

* 訪問したシナゾングエ郡のサイトではサツマイモの植え付け材配布対象ではなかった。しかしながら、郡農業調整官 (DACO) によれば、郡でのサツマイモ生産・消費は増加している。

マメ類

郡	平均作付面積・生産量	2013	2014	2015
セシェケ (n=11)	面積 (ha)	0.14	0.16	0.12
	生産量 (50kg 袋)	22.8	8.55	8.52
シナゾング エ (n=11)	面積(ha)	0.18	0.20	0.17
	生産量 (50kg 袋)	18.40	14.60	15.50

ソルガム

District	平均作付面積・生産量	2013	2014	2015
セシェケ (n=11)	面積(ha)	0.01	0.01	0.03
	生産量 (50kg 袋)	0.0	0.0	0.14

注：その他の郡に関しては、ソルガムのデータは得られなかった。しかし、DACO によれば、ソルガムは本事業で農家に種子が配布されたにもかかわらず、チョングエ、ニンバ、ペタウケで減少傾向にある。カウンターパートによると、ソルガムはザンビア東部 (チョングエ、ニンバ、ペタウケ) では文化的に人気がなく、減少傾向にあるという。セシェケでは、郡は、白ソルガムの生産が増加した一方、限られた市場・需要のため、プロジェクトで農家に配布された赤ソルガムは減少したとみている。また、サイト訪問時の観察からも白ソルガムの生産を確認した。シナゾングエでは、訪問したサイトはソルガムを受け取っていないが、DACO はソルガムは増加していると考えている。

指標 2：対象食用作物を栽培する世帯数

達成状況：達成 (一部継続)

(事業完了時)

作物別の受益者数

(単位：世帯)

	キャッサバ (7 郡)	サツマイモ (8 郡)	ソルガム (7 郡)	マメ類 (5 郡)
受益者数	2,417	1,660	3,200	681

(事後評価時)

セシェケ、チョングエ、ペタウケにおける平均生産者数 (単位：世帯)

	2013	2014	2015
キャッサバ	2,454	4,031	2,617
サツマイモ	253	415	333
マメ類	900	1,563	1,087
ソルガム	2,358	3,975	2,748
コメ	8	13	8

注：平均生産者数は郡農業官によって提供されたデータによるもの。シナゾングエのデータは提供されていない。

指標 3：農家・企業によって消費される対象食用作物

達成状況：達成 (継続、ただし、作物によっては東部でのソルガムやセシェケでの赤ソルガムなど、減少傾向にある。)

(事業完了時)

公式の統計は存在しないが、以下の状況から農家グループと企業との結びつきができたことによって消費される対象食用作物の量が増加していることが推定される。

- 対象地域の農家へのインタビューによると、特にキャッサバやサツマイモの消費が増えているといった声が聞かれた。
- 地元の農家・NGO がセシェケの受益農家からキャッサバ 20 束を購入した。
- 食品会社がシアボンガの受益農家から作物を購入した。
- チョングエのある女性組合は、自らが所有する加工工場でキャッサバを加工し、地元の仲買人に製品を販売している。

(事後評価時)

消費が増加した世帯の割合

	キャッサバ	サツマイモ	豆類	ソルガム	コメ
セシエケ (n=11)	54.5	81.8	81.8	45.5	9.1
チョングエ (n=7)	100.0	85.7	28.6	0.0	0.0
ペタウケ (n=9)	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0
シナゾングエ (n=11)	0.0	0.0	72.7	0.0	0.0
合計(n=38)	42.1	39.5	50.0	13.2	2.6

出所：農家へのインタビュー調査（2016年）

消費に関するデータは DACO から入手し、そのデータと農民のデータは大体において一致した。いくつかの不一致の例では、DACO から見た郡の全体像に比べて、訪問した対象サイトは全体像を反映せず、ミクロ・地域特有の状況を示していることによるものである。セシエケのサツマイモに関して、農家の 81%が増加を観察する一方、DACO は減少傾向を指摘している。また、シナゾングエでは DACO が増加傾向を指摘している一方、訪問サイトであるシナダブウェの農家は本事業でのサツマイモ栽培に参加しなかったため、変化はない（ことは妥当である）。

指標 4：作物多様化インデックスの推移

達成状況：達成（一部継続）

(事業完了時)

データ入手先	CDI (受益者)	CDI (非受益者)	受益者と非受益者の差
2009年ベースライン調査	0.79	0.70	-0.09
2011年エンドライン調査	0.65	0.69	+0.04
変化	-0.14	-0.01	

CDI の低下は多様化が進んでいることを意味する。すなわち、CDI 値が低いほど、多様化の度合いが高い。

* CDI は 2 年間の平均作付面積に基づいて計算した。

(事後評価時)

	2013	2014	2015
CDI	0.38	0.34	0.37

本データの情報源は終了時評価時とは異なるため、終了時評価との単純比較はできないが、事後評価時の 2013 年～2015 年の比較においても、減少傾向にあるといえる。

(上位目標)
対象地域における世帯レベルの食糧安全保障が改善される。

指標 1：食糧不足に直面する世帯の数が減少する。

(事後評価時)：一部達成

食糧安全保障が向上したと回答した人数と割合

郡	数	割合(%)
セシエケ (n=11)	7	63.6
チョングエ (n=7)	7	100
ペタウケ (n=9)	9	100
シナゾングエ (n=11)	6	54.5
合計(n=38)	29	76.3

指標 2：栄養不足に分類される農村人口が減少する。

(事後評価時)：一部達成

栄養不足に関するデータは入手出来なかった。しかし、子供の栄養の改善が報告されている郡（シナゾングエ）もあった。

指標 3：対象地域の世帯の所得水準が改善する。

(事後評価時)：一部達成

収入が向上したと回答した人数と割合

郡	人数	割合 (%)
セシエケ (n=11)	6	54.5
チョングエ (n=7)	7	100
ペタウケ (n=9)	9	100
シナゾングエ (n=11)	8	72.7
合計 (n=38)	30	78.9

3 効率性
<p>協力期間及び協力金額は若干計画を上回った（計画比：115%、107%）。後継事業である「コメを中心とした作物多様化推進プロジェクト」（2012年～2015年）の実施に向けた活動を支援するため、フォローアップが実施された。よって、本事業の効率性は中程度である。</p>
4 持続性
<p>【政策制度面】 改正された「第6次国家開発計画（2013年～2016年）」では、作物の多様化に高い優先順位を付けており、政策面で本事業の効果継続を担保している。</p>
<p>【体制面】 ZRIとDOA内では、それぞれ種子増産、配布・普及の為の役割・責任が明確に割り当てられており、また、これらの組織間の役割分担も明確である。ZARIは基本的に種子増産に責任を持ち、DOAは配布・普及を担当している。ZARIでは、作物品種改良・栽培セクションが種子増産を担当し、ファームシステムセクションの研究・社会科学課が農家レベルでの栽培試験を担当する。DOAでは、農業普及部門が、作物の栽培方法について農家へのアドバイスを提供している。全ての郡において、郡上級農業官の下、普及サービスが行われている。郡はブロック、更にキャンプにより構成されるが、普及員がキャンプ（普及の末端単位）の農家にアドバイスを提供している。ZARIの職員数は十分であり、ZARIによれば、事業完了後、職員数は増加している（ディプロマ・学位取得者は2013年の232人から2016年の255人へ増加）。DOAの職員数に関しては、キャンプレベルの普及員の必要数が手当てできておらず、十分ではない。DOA上級職員（副局長レベル）によれば、DOAはおおよそ1,700人の人員を必要とするが、職員数は1,350人（79.4%）にとどまっている。この状況は、訪問したDOA郡事務所でも確認された。訪問した5郡のうち、3つの郡では全てのキャンプに職員を配置しており、職員は十分足りていたが、他2郡は全てのキャンプには普及員を配置できていない。一方、DOAによれば、事業完了後に新たな職員が採用されており、改善傾向にあるという肯定的な面もある。しかしながら、予算不足により欠員の補充は十分ではない。</p>
<p>【技術面】 DOA及びZARIの職員は適切な訓練を受けており、本事業によって開発されたマニュアルは頻繁に活用され、需要が高い。普及員に関しては、対象作物の病害の管理に精通しておらず、関連する研修が実施される必要がある。病気の特定・管理の失敗は作物の成長を脅かすからである。予算の制約により普及員への定期的な研修は実施されていない。事後評価時、DOAは内閣府に対し、DOAの技術力の向上のため、種子の配布・普及の指揮を取る首席種子担当官の採用をリクエストしていることが判明した。本事業ではコメ、キャッサバ、マメ類、サツマイモの生産に関するマニュアルを開発したが、それらは現在でも活用されている。農業省は2016年8月の時点で、国際農業開発基金の小規模農家生産性促進プロジェクト（S3P）の支援を得て、一部のマニュアル類の改訂を行っている。</p>
<p>【財務面】 政府による種子増産のための予算は不足しているだけでなく、配賦額は予測困難である。2015年には、承認された予算のわずか20%しかZARIに配賦されず、また毎年DOAに配賦される予算は承認された額の30%～40%であると推定される。しかし、国際熱帯農業研究所（IITA）、USAID、食糧農業機関（FAO）などの開発パートナーからの支援を通じて、継続的な実施が補完されている。</p>
<p>【評価判断】 以上より、体制面、技術面・財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。</p>
5 総合評価
<p>本事業は、事業完了時点で食用作物の多様化が図られ、また事業完了後も多様化はある程度継続しており、プロジェクト目標は達成された。食糧安全保障、所得は向上し、上位目標は一部達成された。持続性については、体制・技術・財務面で一部課題が残る。効率性に関しては、協力期間・協力金額共には計画を上回った。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。</p>

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・農業省は、対象作物（キャッサバ、サツマイモ、ソルガム、マメ類、ササゲ、コメ）のマニュアルの印刷を継続して行い、栽培を行っているキャンプに配布する必要がある。
- ・農業省は、農家を対象とする研修の財源の確保や、全ての事業対象キャンプへの研修を受けた職員の配置など、事業効果の継続に取り組む必要がある。
- ・農業省は、種苗更新を例えば5年毎を目途に計画し、農家レベルでの種子・品種の劣化のリスクに対応すべきである。種苗は農家レベルでは入手可能であるが、ほとんどの二次増産圃場（郡）は機能していなかった。これは、農家レベルで病害虫や種子劣化などにより種苗が減少した場合、事業効果の継続が難しくなることを意味する。

JICA への教訓：

- ・多様化を促進する際には、新規導入作物の作付を維持するために持続可能な市場へのアクセス強化を事業計画に取り組むことが重要である。市場はセシエケでのササゲとソルガム、またチョングエでのキャッサバとサツマイモの生産維持に重要な役割を果たした。
- ・事業開始時に多くの作物・品種を試し、地域に受け入れられる作物を特定したうえで多様化を推進することが重要である。本事業では赤ソルガムが促進されたが、白ソルガムほど人気がなく、栽培は行われなくなった。
- ・種子増産事業を実施する場合、病気・害虫の特定に関するスタッフの能力向上を行うことで、継続して種子の病害虫の検査を行い、よって質の高い種苗が確実に持続的に配布されるようにすることが重要である。本事業では、キャンプの現職普及員研修を行い、病害虫の特定・予防に関する能力向上を行うべきであった。同様の能力向上は、種苗を受け取る農家に対しても行うことが必要である。本事業では直接受益者の農家が、地域で種苗を譲渡することが期待されていた。研修により、病害虫の被害を持つ種苗を譲渡することを防ぐことが可能である。



マンブエでキャッサバの種苗生産を手掛けている
Chimbamulonga 氏：農家レベルでの継続的な種子増殖を行う。



セシェケ郡で新しく植えられたキャッサバの苗と Beatrice Mufwabi 氏。
野生動物による作物被害を防ぐため、家の近くに植えられている。

国名 モザンビーク	ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト
--------------	------------------------

I 案件概要

事業の背景	ザンベジア州はモザンビークで一番人口が多い州であるが、各種社会インフラの整備が遅れており、安全な水へのアクセス率は28%と全国平均の43%（2004年 UNDP 調べ）を大きく下回っていた。5歳未満児の死亡率は1,000人あたり321人と全国で一番高かった。この状況を改善するため、日本の無償資金協力によりザンベジア州北部において約150カ所の深井戸が建設され、対象8郡の安全な給水施設の整備に貢献した。しかしながら、持続的に安全な水を使い続けるためには、コミュニティによる井戸の運営維持管理能力の強化が必要であり、また、対象地域住民の健康増進を図るうえで、衛生施設の整備、衛生習慣の改善、及び啓発活動の重要性が認識されていた。				
事業の目的	本事業は、日本の無償資金協力により建設された既存給水施設の持続的な利用、また州及び郡政府職員の能力開発とコミュニティの運営維持管理能力の強化を通じて、ザンベジア州の対象4郡の衛生習慣の改善を図り、これにより、対象郡における給水施設の稼働数の増加、及び水因性疾患の減少に貢献することを目指していた。これを踏まえ、本事業では以下の目標が設定された。				
	1. 上位目標：①ザンベジア州4郡の対象コミュニティにおける住民の水因性疾患が減少する、②ザンベジア州の対象4郡における給水施設の稼働数が増加する。 2. プロジェクト目標：対象郡における持続的な既存給水施設の利用と衛生習慣が改善される。				
実施内容	1. 事業サイト a) 対象郡：ザンベジア州の4郡（モクバ郡、イレ郡、ジレ郡、アルト・モロクエ郡） b) 対象コミュニティ：20カ所（モクバ郡：4カ所、イレ郡：6カ所、ジレ郡：4カ所、アルト・モロクエ郡：6カ所） c) 対象校：15校（モクバ郡：4校、イレ郡：3カ所、ジレ郡：4カ所、アルト・モロクエ郡：4カ所） 2. 主な活動：州及び郡政府職員、PEC普及員 ^(注1) （村落給水・衛生開発に伴う住民の啓発活動の普及員）、コミュニティ、修理工などを対象とした給水施設の運営維持管理に関する研修の実施、衛生改善に係る啓発活動、スペアパーツ供給網モデルの確立、対象校における衛生施設（トイレ）の建設 （注1）PEC普及員は、水衛生調整委員会、維持管理グループ、衛生普及員、学校を対象に、給水施設の運営維持管理、衛生教育・啓発活動に関する能力強化を行う役割を担っている。PEC普及員は、民間企業や地元 NGO などから州政府より契約ベースで雇用される。				
	3. 投入実績				
	日本側		モザンビーク側		
	1) 専門家派遣：5人		1) カウンターパートの配置：39人		
	2) モザンビーク及びブラジルでの研修員受入：13人（2008年2人、2009年2人、2010年9人）		2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所		
	3) 機材供与：車両、バイク、調査用機材、事務用機器		3) ローカルコスト：カウンターパート給与、モニタリング活動用バイクの運営維持管理費		
事前評価年	2006年	協力期間	2007年2月～2011年7月	協力金額	(計画) 450百万円 (実績) 382.6百万円
相手国実施機関	公共事業住宅省国家水利局（DNA） ザンベジア州公共事業住宅局（DPOPH）給水衛生部（DAS）				
日本側協力機関	なし				

II 評価結果

【事後評価に際して留意点】

プロジェクト目標のサブ指標

- プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に記載された成果及びプロジェクト目標の指標を補完するため、本事業の終了時評価では、プロジェクト目標に新たにサブ指標を加え、成果及びプロジェクト目標の達成度の測定に用いた。一方、終了時評価で使われたサブ指標は、最新のPDM（PDM Ver5）には反映されていなかった。上記の経緯を踏まえ、本事後評価においても、PDMに記載された指標を補完するサブ指標をプロジェクト目標の達成度を測る際に用いた。

1 妥当性

【事前・事業完了時のモザンビークの開発計画との整合性】

本事業は、モザンビークの第二次絶対的貧困削減行動計画（2006～2009年）、国家水政策（2007年）及び地方給水衛生戦略計画（PRONASAR）（2006～2015年）における「平均給水率の改善」という政策に合致していた。

【事前・事業完了時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、モザンビークにおけるコミュニティ人口の健康状態の改善、安全な水へのアクセスの向上、及び小児死亡率の削減というモザンビーク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、2006年時点でのモザンビークに対する我が国ODAの基本方針における重点分野である教育、保健・医療、給水・衛生、道路・橋梁などを含む社会セクター（ベーシック・ヒューマン・ニーズ（BHN）、基礎インフラ）への支援に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は完了までに達成された。①安全な水を飲料水として利用する世帯割合、②適切な手洗いを実行する世帯割合、③トイレを使用する世帯割合、④排泄後に流水による手洗いを実行する世帯割合などの主要な指標は、事業完了までに対象4郡において各目標値を達成あるいはほぼ達成した（詳細は下表を参照）。例えば、安全な水を飲料水として利用する世帯割合は対象4郡で増加し2011年の目標値を概ね達成した。対象4郡全体では、適切な手洗いを実行する世帯割合は2007年の5.5%から2011年の48.0%へ、トイレを使用する世帯割合は2007年の31.3%から2011年の60.6%へとそれぞれ増加した。安全な水を飲料水として利用するコミュニティの割合についても、達成した。事業完了時の2011年時点で、安全な水を飲料水として利用する世帯割合が高くないコミュニティが存在する理由としては、家から近所にある川や手掘り井戸などの代替水源までの距離に比べて、家から既存給水施設まで距離が遠いことが挙げられていた。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

プロジェクト目標の5つの主要指標は、対象4郡において事業完了後も引き続き改善している。例えば、2013年の対象4郡全体では、60%の世帯が適切な手洗いを実行し、70%の世帯がトイレを使用していた。対象4郡の対象20カ所のコミュニティに限ってみると、2013年では80%以上のコミュニティにおいて安全な水を飲料水として利用していることが確認された。さらに、全対象4郡において排泄後に流水による手洗いを実行する人々は2013年には90%を超えた。上記の結果は、地方給水衛生戦略計画（PRONASAR）の下で、PEC活動（村落給水・衛生開発に伴う住民の啓発活動）を含む衛生・衛生習慣に関するコミュニティへの啓発活動が継続的に推進されたことによる要因が大きい。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は達成された。全対象4郡における下痢症の疾患率は、2007年の17.1%から2013年には6.0%にまで減少し、2013年までに目標値を達成した。スペアパーツ（交換部品）の入手に課題があるものの、地方給水衛生戦略計画（PRONASAR）及びアフリカ開発銀行などの他ドナーの支援の結果、稼働可能な給水施設の数大幅に増加した。各対象郡では、2008年から2014年までの間に給水施設の稼働率が29～45パーセント・ポイント程度改善したことで、対象4郡全体の給水稼働率は2014年には88%まで達し、目標値を達成した。一方、全体の1～3%の給水施設が耐用年数を超えたため使用されていないことも確認された。他方、住民が水の汚染を防ぐための対策を十分に講じていないこともわかった。PEC活動を通じて衛生教育が行われたにもかかわらず、多くの世帯で、水瓶へのハエ、ホコリ、微生物などの混入を防ぐための適切な覆い（カバー）を施しておらず、また便器のフタや覆いが適切に施されておらず、便器のフタを全く設置していない世帯もあった。上位目標を達成するうえで、洪水などの自然災害や対象郡の既存小学校の保健サービスの状況は障害とはならなかった。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業は、PEC活動を他の地域へ普及させることに貢献した。事業完了後、本事業から得られた知識や経験及び他ドナーの支援するプロジェクト¹の経験などに基づいて、PEC活動はザンベジア州の全ての郡で導入された。本事業による自然環境への負のインパクトは認められず、本事業に伴う用地取得及び住民移転は発生しなかった。

【評価判断】

以上より、プロジェクト目標及び上位目標ともに達成され、プラスのインパクトも確認された。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績					
(プロジェクト目標) 対象郡における持続的な既存給水施設の利用と衛生習慣が改善される。	(指標1) 雨期・乾期に安全な水を飲料水として利用する世帯割合が、2011年までにモクバ及びイレ郡において45.0%、27.5%から80%に、アルト・モロクエ及びジレ郡において39.2%、47.5%から70%に増加する	達成状況：ほぼ達成 (終了時評価時/事後評価時) (単位：%)					
		郡	目標 (2011)	2007	2011	2012	2013
		すべて	N.A.	38.5	N.A.	N.A.	N.A.
		モクバ郡	80	45.0	75.0	89.4	83.5
		イレ郡	80	27.5	50.0	67.0	75.0
		アルト・モロクエ郡	70	39.2	78.0	80.0	90.0
		ジレ郡	70	47.5	68.0	76.0	83.0
	(指標2) 適切な手洗いを実行する世帯割合が、2011年までにモクバ及びイレ郡において3.6%、2.5%から40%に、アルト・モロクエ及びジレ郡において12.5%、1.3%から30%に増加する	達成状況：達成 (終了時評価時/事後評価時) (単位：%)					
		郡	目標 (2011)	2007	2011	2012	2013
		すべて	N.A.	5.5	48.0	53.0	60.0
		モクバ郡	40	3.8	43.0	48.5	55.0
		イレ郡	40	2.5	52.0	59.7	62.0
		アルト・モロクエ郡	30	12.5	41.3	50.0	57.1
		ジレ郡	30	1.3	58.0	60.0	66.2
	(指標3) モクバ及びイレ郡において2009年7月までに、アルト・モロクエ及びジレ郡において2011年4月までにトイレを使用する世帯割合が全ての対象コミュニティで25ポイント増加する	達成状況：達成 (終了時評価時/事後評価時) (単位：%)					
		郡	目標	2007	2011	2012	2013
		すべて	N.A.	31.3	60.6	66.5	70.0
		モクバ郡	52.5 (2009)	27.5	43.0	57.0	66.9
		イレ郡	49.2 (2009)	24.2	46.0	49.4	50.0

¹ 例えば、地方給水衛生戦略計画（PRONASAR）の下で立ち上げられたゾーンPECプログラムでは各郡の70カ所のコミュニティを対象としている。同プログラムでは、地方コミュニティの水源の運営維持管理及び衛生状態の改善のための啓発活動に重点が置かれている。

	る	アルト・モロクエ郡	69.1 (2011)	44.1	84.7	93.0	95.0	
		ジレ郡	51.3 (2011)	26.3	71.0	71.0	75.0	
	(サブ指標 1) 安全な水を飲料水として利用するコミュニティの割合 (目標 80%) 注: コミュニティ内に少なくとも1カ所の給水施設があり、全世帯の約9割がこの給水施設を利用しているコミュニティの割合	達成状況: 達成 (終了時評価時/事後評価時) (単位: %)						
		郡	2011	2012	2013	2014		
		モクバ郡	88.0	92.0	89.0	N.A.		
		イレ郡	82.7	87.1	93.6	N.A.		
		アルト・モロクエ郡	100.0	100.0	100.0	N.A.		
		ジレ郡	60.0	67.3	75.1	N.A.		
	(サブ指標 2) 排泄後に流水による手洗いを実行する世帯割合 (2011年までにモクバ及びイレ郡において50%、アルト・モロクエ及びジレ郡において40%)	達成状況: 達成 (終了時評価時/事後評価時) (単位: %)						
		郡	目標 (2011)	2011	2012	2013		
		すべて	N.A.	85.0	90.0	93.9		
		モクバ郡	50	74.0	82.0	90.0		
		イレ郡	50	88.0	90.0	95.0		
		アルト・モロクエ郡	40	96.	98.0	98.0		
		ジレ郡	40	85.0	92.0	96.7		
(上位目標) ① ザンベジア州の対象コミュニティにおける住民の水因性疾患が減少する ② ザンベジア州の対象4郡における給水施設の稼働数が増加する	(指標 1) 対象コミュニティにおける下痢症の疾患率が2014年までに17.1%から10%に減少する	達成状況: 達成 (事後評価時) (単位: %)						
		郡	目標 (2014)	基準 (2007)	2011	2012	2013	2014
		すべて	10	17.1	8.6	7.0	6.0	N/A
		モクバ郡	10	27.7	13.0	8.5	7.0	N/A
		イレ郡	10	15.2	11.0	6.2	4.7	N/A
		アルト・モロクエ郡	10	15.7	4.5	7.0	5.0	N/A
		ジレ郡	10	12.2	6.8	6.0	9.3	N/A
	(指標 2) 各対象郡における給水施設の稼働率が2014年までに20パーセント・ポイント増加する	達成状況: 達成 (事後評価時) (単位: %)						
		郡	増加率 目標 (2014)	基準 (2008)	2011	2012	2013	2014
		すべて	72.7	52.7	65.0	71.0	79.0	88.0
		モクバ郡	80.0	60.0	75.0	83.0	87.0	91.5
		イレ郡	61.7	41.7	53.0	60.0	74.5	87.0
		アルト・モロクエ郡	80.7	60.7	70.0	77.0	80.9	90.0
		ジレ郡	78.3	58.3	66.1	68.0	73.3	88.0

出所: 終了時評価報告書及びカウンターパートへのヒアリング。

3 効率性

本事業の協力金額及び協力期間とも計画内に収まり (それぞれ計画比 85%及び 100%)、また活動も完了した。よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

モザンビーク政府は、地方給水衛生戦略計画 (PRONASAR) 及びアフリカ開発銀行による支援の下、全ての給水施設の持続的な利用及び衛生状態の改善を引き続き支援している。

【体制面】

(1) 給水施設の運営維持管理

給水施設の運営維持管理には、郡政府、コミュニティ、修理工の3者がそれぞれ責任を持つ体制となっている。対象4郡の計画基盤整備サービス (SDPI) は、修理工を通じて給水施設のモニタリング及び維持管理に責任を持つ。一方、各コミュニティは給水施設の軽微な修理及び消耗品の交換などに責任を持つ。加えて、修理工は、各コミュニティが行うスペアパーツの調達を含む給水施設の修理を支援することになっている。給水施設の運営維持管理のモニタリングに従事する現在の郡政府職員数 (モクバ郡: 4人、イレ郡: 2人、ジレ郡: 2人、アルト・モロクエ郡: 6人) では、広範囲にわたる管轄地域や多数の対象コミュニティをカバーするには限界がある。コミュニティレベルでは、給水施設の維持管理を行うため、対象20カ所のコミュニティにおいて水衛生調整委員会及び維持管理グループが設置された。水衛生調整委員会及び維持管理グループは、定期清掃、利用者に対する施設使用規則順守の呼びかけ、維持管理費用の徴収、会計、利用者参加による定期会合、維持管理基金の情報共有などの仕事に責任を持つ。各郡には10~12人の修理工がおり、全てのコミュニティにおいて修理工の数は足りている。

(2) 衛生・衛生習慣の啓発

衛生・衛生習慣の啓発については、ザンベジア州公共事業住宅局給水衛生部により雇用されたPEC普及員が行っており、対象4郡の計画基盤整備サービスがPEC普及員の啓発活動をモニタリングする体制になっている。啓発活動は主に適切なトイレの使用方法や手洗いの方法など衛生教育が中心であり、活動の頻度は毎年の予算状況に応じて異なる。事後評価時点において、PEC普及員は州政府により継続して雇用されている。

(3) スペアパーツ供給網

本事業ではスペアパーツ供給網モデルを確立し、修理工の特定及び技術研修を行った。この制度では、スペアパーツの在庫

は各コミュニティの維持管理グループ、修理工及び郡政府事務所でそれぞれ保管されることとなっていた。しかしながら、スペアパーツ販売の収益性の低さから、スペアパーツの供給を確約していた販売員がスペアパーツの販売を止め、他の収益性の高い商品の扱いへとシフトしたため、上記のスペアパーツ供給網は当初の想定通りには機能しなかった。この結果、近隣国より輸入するスペアパーツの調達に困難となった。この問題に関して、郡政府、州政府、中央政府、及びJICAを含む開発パートナーは、モザンビークにとって最もふさわしいスペアパーツ供給網の仕組みについて、他国の成功事例を参考に研究を行っている。現在、JICAによる技術協力プロジェクト「ニアッサ州持続的給水・衛生改善プロジェクト」（2013～2017年）が実施されており、同プロジェクトにおいて、収益性を優先する修理工や販売員に代わって、ドナーや開発パートナーがモザンビーク政府に対してスペアパーツの調達及び供給に責任を持つ新たなスペアパーツ供給網の仕組みが提案されている。この新たな仕組みにより、スペアパーツの確保に係る問題が改善されることが期待されている。

【技術面】

事後評価時においては、イレ郡、アルト・モロクエ郡、ジレ郡などの対象3郡の職員は、給水施設の運営維持管理及び衛生啓発活動のモニタリングのため、対象コミュニティを月に一度は訪問している。一方、モクバ郡ではモニタリング活動は継続して行われていない。職員数及び交通手段に限られているため、モニタリング活動は適切なタイミングで行われておらず、コミュニティで何か問題が生じた際にも、対象郡政府は問題解決のための効果的な介入を行うことが難しい場合もある。水衛生調整委員会及び維持管理グループのメンバーは、メンバー同士で学びあいながら、給水施設の軽微な修理に必要な十分な知識及び技術を維持している。一方、修理工の知識及び技術は不十分である。この理由は、彼らが受けた研修では、最も一般的で頻繁に発生する破損についてのみ教えており、より複雑でこれまで経験しなかったタイプの破損に対してどのように対処するかについての訓練は行われなかったためである。対象校における衛生教育活動は、3～5年生の生徒から構成される衛生グループを通じて行われている。給水施設のモニタリング及び運営維持管理に必要な知識及び技術を維持し更新するため、政府職員、水衛生調整委員会メンバー、修理工を対象に、事業実施中に数回の研修が行われた。本事業で整備された水源の維持管理マニュアルは、現在でも活用されている。

【財務面】

州及び郡政府の年間予算に関する定量的なデータは入手できなかったが、PEC活動予算を除いては、給水施設のモニタリング及び維持管理のための予算は不足していることが確認された。この結果、政府職員数や交通手段の不足等が生じている。一方、各コミュニティは年間使用料といった安定した財源を確保しており（対象20カ所のコミュニティの平均年間使用料は2,602メティカイス/年）²、給水施設の軽微な修理に使っている。しかし、スペアパーツ供給網が機能していないため、各コミュニティはスペアパーツの調達の面で問題を抱えている。政府の予算不足に関しては、モザンビーク政府は開発パートナーに対して、財政支援を要請している。

【評価判断】

以上より、体制面、技術面に一部の課題が、財政面に大きな課題があると判断され、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業のプロジェクト目標及び上位目標は達成された。事業完了までに対象4郡においてプロジェクト目標の5つの指標は、それぞれの目標値を達成、もしくはほぼ達成した。PEC活動を含む衛生・衛生習慣に関するコミュニティへの啓発活動は、継続的に実施されているため、プロジェクト目標の5つの指標は、事業完了後も引き続き改善している。対象コミュニティにおける下痢症の疾患率は4.7～9.3%まで減少し、対象4郡において目標値10%を2013年までに達成した。地方給水衛生戦略計画（PRONASAR）及び他ドナーの支援の結果、稼働可能な給水施設の数に大幅に増加し、2014年において88%の給水施設が稼働中である。また、本事業はPEC活動を他の地域へさせることに貢献した。

持続性については、郡政府職員数の不足、スペアパーツ供給網の機能不全、修理工の技術能力不足、予算不足など、体制面、技術面、財政面に課題が認められた。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は高いと判断される。

III 提言・教訓

【実施機関への提言】

- ・ 本事業の持続性を確保するため、以下の対策を講じることを提言する。
 - a) コミュニティによる給水施設の運営維持管理能力の低下を避けるためにも、郡政府職員によるコミュニティへの訪問の回数を増やす必要があり、公共事業住宅省はPEC普及員の人件費、交通費などを含む給水施設のモニタリング及び運営維持管理のための十分な予算配分をザンベジア州及び対象郡に行うとともに、上記の活動に従事する政府職員数の増員を行うことが求められる。
 - b) 修理工の技術能力を向上させる必要があり、公共事業住宅省は、修理工に対してより複雑で新しいタイプの給水施設の破損に対する対処方法を含めた研修を定期的に行うことが求められる。
 - c) 公共事業住宅省は、郡政府及び開発パートナーと連携して、他国の成功事例を参考にモザンビークにとって最もふさわしいスペアパーツ供給網を導入することを提言する。これに関しては、現在実施中のJICA技術協力プロジェクト「ニアッサ州持続的給水・衛生改善プロジェクト」との情報交換を行い、同プロジェクトで提案された新たなスペアパーツ供給網の仕組み作りに関する経験や成果を学ぶことが期待される。

【JICAへの教訓】

- ・ 人的及び財源の不足により、郡政府が頻繁なモニタリング活動を行う上で限界があることを考慮すると、コミュニティによる良い取組を見捨てないためにも、事業開始時に、JICAはカウンターパートと協議し、状況に適したモニタリングの方法を決めることが求められる。
- ・ 本事業では、給水施設の故障の頻度や統計データを知るうえで、給水施設修理代金支払いシートが効率的な記録方法であったことが分かった。それ以外については、プロジェクト対象地域以外の多くのコミュニティで既に実践されていた。今後、同様のプロジェクトを行う場合は、事業開始時に、給水施設の故障及び稼働状況や水源の状況などのデータを収集するための効率的なモニタリングシートの標準モデルについて、JICAはカウンターパートと協議することを提案する。

² 1モザンビーク・メティカル=2,363円（2016年3月現在）。



日本の無償資金協力により整備された給
水施設（アルト・モロクエ郡ヴァチャ・
コミュニティ）



水衛生調整委員会メンバー（写真右側）
（イレ郡マクエリア・コミュニティ）



ナンペボ小学校の衛生グループ及び校長
（イレ郡）

国名 タイ	防災能力向上プロジェクト
----------	--------------

I 案件概要

事業の背景	<p>タイは、2004年12月のインド洋大津波により甚大な被害を受けた。このような状況をうけ、タイ政府は日本政府に対し、2006年に技術協力プロジェクトの要請を行った。同プロジェクトでは、中央レベルにおいて災害軽減局（DDPM）の防災行政能力の強化に加え、地方・コミュニティレベルにおける防災活動の能力向上を目指した。</p> <p>また、タイ政府（教育省）は、地方・コミュニティレベルにおける防災活動を活発化するうえでの学校の役割に着目し、学校を拠点とした防災教育にかかる技術協力プロジェクトも要請していた。これを受け、日本国政府は、これらのプロジェクトを同時に実施することにより、高い効率性・相乗効果を目指した。</p>					
事業の目的	<p>本事業は、(i)パイロット県2県（メーホンソン県、チュンボン県）における防災にかかる情報の収集・活用のためのGISデータベース及びハザードマップの開発、(ii)災害軽減局の防災白書・国家防災計画策定支援、(iii)e-ラーニング教材の開発、防災アカデミーの自然災害対策分野のマスタープランの作成を通じ、災害軽減局の能力向上を行い（プロジェクト目標1レベル）、それにより、災害軽減局が防災分野の現状・課題を把握し、関連省庁と協力の上、必要な対策をとれるようになること（上位目標レベル）を目指した。</p> <p>また、本事業は、(iv)主にパイロット事業地域2箇所（メーホンソン県、チュンボン県）¹でのコミュニティレベルの自然災害早期警報体制、コミュニティ防災管理（CBDRM）の構築、(v)学校防災教育の教師のためのトレーニングカリキュラムの策定等を通じ、パイロットサイト3箇所における地方防災行政能力、コミュニティレベルの災害対応能力を向上し（プロジェクト目標2レベル）、それにより他地域での防災行政の向上、コミュニティの災害対応能力の向上（上位目標レベル）に貢献することを目指した。</p> <p>本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：タイにおいて、中央省庁、地方行政、コミュニティレベルにおける災害対応能力が向上する 2. プロジェクト目標：(1)防災業務の中樞を掌握する中央省庁としての機能を果たすため、災害軽減局の防災行政能力が強化される。(2)中央、地方レベルにおける教育サービス向上および、地方レベルにおける災害軽減局、教育省地方事務所の機能強化を通じて、地方行政、コミュニティレベルにおける災害対応能力が向上する。 					
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト（パイロット県）：プーケット（津波）、メーホンソン（地滑り）、チュンボン（洪水） 2. 主な活動：(1)チュンボン県、メーホンソン県において、GISデータベース及びハザードマップを開発し、防災情報の収集・活用を行う、(2)災害軽減局を支援し、防災白書、国家防災計画の策定を行う、(3)e-ラーニング教材の開発、防災アカデミーの自然災害対策分野のマスタープランを作成する、(4)パイロット事業地域2箇所を支援し、コミュニティレベルの自然災害早期警報体制、コミュニティ防災管理（CBDRM）を構築する、(5)学校防災教育に関し、パイロット事業地域のモデルスクール用に、教師のためのトレーニングカリキュラムの策定、洪水、地すべり、津波に関する副読本と教師用ガイドブックの開発を行う。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 (1) 専門家派遣：25人 (2) 日本での研修：23人 (3) 機材供与：GISソフト、トランシーバー、雨量計等。 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 (1) カウンターパートの配置：94人 (2) 土地・施設提供：災害軽減局、教育省でのプロジェクト事務所 (3) ローカルコスト：フィールド調査、研修・ワークショップにかかる職員日当旅費 </td> </tr> </table>				日本側 (1) 専門家派遣：25人 (2) 日本での研修：23人 (3) 機材供与：GISソフト、トランシーバー、雨量計等。	相手国側 (1) カウンターパートの配置：94人 (2) 土地・施設提供：災害軽減局、教育省でのプロジェクト事務所 (3) ローカルコスト：フィールド調査、研修・ワークショップにかかる職員日当旅費
日本側 (1) 専門家派遣：25人 (2) 日本での研修：23人 (3) 機材供与：GISソフト、トランシーバー、雨量計等。	相手国側 (1) カウンターパートの配置：94人 (2) 土地・施設提供：災害軽減局、教育省でのプロジェクト事務所 (3) ローカルコスト：フィールド調査、研修・ワークショップにかかる職員日当旅費					
事前評価年	2006年	協力期間	2006年8月～2008年8月	協力金額	260百万円	
相手国実施機関	内務省災害軽減局（DDPM：Department of Disaster Prevention and Mitigation） 教育省（MOE：Ministry of Education）					
日本側協力機関	（株）地球システム科学					

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前・事業完了時のタイ政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにタイ政府の開発政策と合致している。事前評価時、国家災害防止計画（2005年）が策定され、防災対策を行うことが目指されていた。事業完了時、第10次社会経済開発計画（2007～2011年）は、災害管理・予防システムの構築の必要性を謳っていた。更に、教育省の国家教育計画では、特に「災害危険地域における防災教育の推進」が掲げられている。</p> <p>【事前・事業完了時のタイにおける開発ニーズとの整合性】 本事業の実施は、タイにおける開発ニーズと合致している。2004年の津波により、防災対策の必要性が確認された。2007年に発行された国家災害予防・軽減法は、災害軽減局を防災行政の中樞機関と位置付けており、その能力向上が継続的に必要と</p>
-------	---

¹ プーケットでは、図上演習・一部CBDRMに関する活動は行われたが、すでにNational Disaster Warning Centerが津波警報システムを稼働させていたことから、早期警報体制の構築に関する活動は行われなかった。

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】

日本は2004年の津波発生後、「タイ津波災害復興対策支援の協力計画（案）」を策定しており、また、「対タイ経済協力計画」（2006年）において自然災害への支援が謳われていることから、本事業の実施は事前評価時における日本のODA政策と合致している。

【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

本事業は、事業完了時点において、(i)防災白書が発行される、(ii)災害時の正しい対応を住民が身につける、(iii)モデルスクールにおいて、教師によるワークショップ、授業が実施されるというプロジェクト目標の各指標を達成しており、プロジェクト目標を達成した。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、防災白書の毎年の更新など本事業の成果が必ずしも直接継続している訳ではないが、本事業で災害軽減局に移転された知識、技術、ノウハウは災害軽減局の能力向上に活用されている。災害軽減局は移転された技術や内容が反映されている災害年次報告書を他関連機関の協力のもと、発行している。本事業の成果の一部は、後継事業（フェーズ II、2010～2014年）において、更に改善・活用され、災害軽減局の防災能力向上に貢献している。例えば、GIS データベースはフェーズ II 事業のパイロット事業に適用された。

本事業により、防災関連の受益者の能力は引き続き向上している。パイロット事業地域の災害軽減局事務所（DPMPO）、村レベル防災運営委員会（VDPM）、モデルスクールは、本事業の便益を認識し、事業完了後も本事業で導入した手法・ツール・活動を継続している。例えば、チュンボン県では、DPMPO は、県内 703 村のうち、206 村で CBDRM を実施しており、本事業に関与しフェーズ II 事業での研修も受けた県事務所職員 6 名がリソースパーソンとして活動している。またプーケット県では、DPMPO は年一回、CBDRM 研修を実施している。学校レベルでは、チュンボン県とメーホンソン県で、防災教育に関するワークショップ・授業が本事業完了後も定期的実施されている。学校防災教育計画は毎年策定されている。

コミュニティベースの早期警報制度及び VDPM はパイロット県で引き続き機能している。しかしながら、メーホンソン県では、本事業で整備した二つの雨量計が共に活用されていない。雨量計の責任者（雨量計が設置された家の所有者）が注意を払っていないからであるが、DPMPO によれば雨量計そのものは洪水リスク監視のために依然有効なツールである。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

中央、県/郡、コミュニティ各々のレベルで、防災管理計画の策定、分析・計画のためのシステム・手法・ツールの活用、学校での防災教育他を通じ、災害対応能力は向上している。本フェーズ I 事業の効果はフェーズ II 事業と共に、様々な成果に貢献している。例えば、CBDRM の導入、図上演習は防災計画の策定に活用されている。しかしながら、CBDRM の導入は、災害危険地域のコミュニティの 30% に留まっている。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業では正のインパクトが認められた。図上演習のような参加型/ロジカルシンキングのプロセスやツールは、本事業の受益者各々の能力を、防災問題に限らずに向上させた。例えば、チュンボン県のモデルスクールでは、生徒は図上演習をとおして活動の成果をより系統だてて考えることができるようになった。

本事業では用地取得は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

【評価判断】

本事業は、災害軽減局および地方行政、コミュニティの能力が向上し、事業完了後も継続していることからプロジェクト目標を達成した。防災に関する能力向上はタイのその他の地域にもある程度拡大しており、上位目標は一部達成された。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) (1) 防災業務の中核を掌握する中央省庁としての機能を果たすため、災害軽減局の防災行政能力が強化される。 (2) 中央、地方レベルにおける教育サービス向上および、地方レベルにおける災害軽減局、教育省地方事務所の機能強化を通じて、地方行政、コミュニティレベルにおける災害対応能力が向上する。	(指標 1-1) 防災白書が発行される	達成状況：達成 (事業完了時) タスクフォースメンバー組織、災害軽減局ワーキング・グループ、JICA 専門家の協働作業を通じて防災白書が発行された。 (事後評価時) 事業完了後に防災白書は更新されていないものの、本事業での防災白書作成時に移転された技術や内容は、防災白書と同様の防災年次報告に反映されている。
	(指標 2-1) 災害時の正しい対応を住民が身につける	達成状況：達成 (事業完了時) 村長やタンボン（タイの行政単位。日本でいう小規模町村に当たる。）職員によると、事業実施後、村人は自然災害に関する情報をテレビやラジオから積極的に入手する等、自然災害に関する適切な知識・対応策を理解したことを示す行動変容が報告された。 (事後評価時) メーホンソン県、チュンボン県において、コミュニティレベルの早期警報制度、VDPM は継続している。
	(指標 2-2) モデルスクールにおいて、教師によるワークショップ、授業が実施される	達成状況：達成 (事業完了時) モデルスクールの教師は防災教育のワークショップ・授業に関するノウハウを習得した。 (事後評価時) 現地調査を行ったチュンボン県、メーホンソン県において、防災教育のワークショップ・授業は定期的実施されている。

(上位目標) タイにおいて、中央省庁、地方行政、コミュニティレベルにおける災害対応能力が向上する	(指標 1) 中央、地方、コミュニティレベルにおいて防災計画が策定される	達成状況：一部達成 (事後評価時) 中央、地方、コミュニティレベルで防災計画が策定された。 - 最新の国家災害予防・軽減計画は2015年に策定された。 - 76全県で防災計画が策定された。本事業で開発されたテンプレートが活用され、またフェーズII事業でのJICA専門家の助言により、改良が行われた。 - コミュニティレベルでは、10,510コミュニティで防災計画がCBDRMの一部として策定された。CBDRMを持つコミュニティの数は災害危険地域に位置する全コミュニティの30%である。
	(指標 2) DDPMが関係機関の協力のもと、タイ国防災分野の状況及び課題を把握し、必要な対策を実施及び促進することができるようになる	達成状況：達成 (事後評価時) - 関係機関協力のもと、全県で災害データベースが策定され、災害情報の統合・共有がなされた。 - 全県でハザードマップが作成された。
	(指標 3) 中央、地方、コミュニティレベルにおいて関係機関が防災計画に基づいて災害に対する的確な備えと対応ができるようになる	達成状況：達成 (事後評価時) 防災計画は全レベルにおいて作成・見直し・改訂が行われ、災害の予防・影響軽減のために実行されている。CBDRMマニュアル、CBDRMファシリテーターガイド、ハザードマップ活用ハンドブックなど本事業の成果は災害に対する備え・対策に活用されている。

出所：JICA 内部資料、カウンターパートへの質問票・インタビュー

3 効率性

本事業は、協力期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、協力金額は計画を若干上回った（計画比：104%）。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

第11次社会経済開発計画（2012～2016年）、国家災害予防・軽減計画（2010～2014年）（終了）および国家災害予防・軽減計画（2015年）など、中央レベルの災害予防・軽減政策が有効であり、本事業の効果の拡大・継続を支援するものである。

【体制面】

災害軽減局と教育省は引き続き、中央、県、コミュニティレベルでの事業効果拡大のための重要な機関であり、関連省庁/機関及びVDPM、学校、市民防衛ボランティアなどの地方人材と協働を行っている。

【技術面】

災害軽減局と教育省は、マニュアル、ガイドラインなどのツールの開発、活用により、事業効果の継続のために必要な防災に関する技術的基盤を有している。これらの防災ツールは全国に普及し活用されている。しかしながら、災害軽減局は、防災計画の情報技術に関して更なる技術向上が必要とされている。パイロット事業サイトでは、VDPM・モデルスクールは事業効果継続に必要な技術を有している。

【財務面】

防災と防災教育の予算は、中央・地方共に増加傾向にある。しかしながら、災害軽減局の予算は、内務省全体あるいは国家予算に対する割合は限られており、また申請予算に対し実際の配賦額は少ない。よって、効果的・効率的な災害軽減のための予算は依然十分ではない。災害軽減活動のための地方財源は用意されている。教育省に関しては、基礎教育局が防災教育を担当しており予算が配賦されているものの、予算は限られている。

【評価判断】

以上のとおり、防災対策の支援・拡大の上で技術面・財務面で課題があることから、本事業の効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、災害軽減局および地方行政、コミュニティの能力が向上し、事業完了後も継続していることからプロジェクト目標を達成した。防災に関する能力向上はタイ国内のその他の地域にもある程度拡大しており、上位目標は一部達成された。持続性に関しては、防災管理の支援・拡大の上で技術面・財務面で課題がある。効率性は、協力金額が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると本事業の評価は高いと判断される。

III 教訓・提言：

【実施機関への提言】

1. 本事業（フェーズI）で作成され、フェーズIIの支援で改訂されたCBDRMマニュアル、CBDRMファシリテーターガイドは、特に洪水などの災害危険地域である県に効果的に配布され活用されている。しかしながら、CBDRMは災害危険地域の村の30%で実施されているに過ぎない。災害軽減局は、残りの災害危険地域でCBDRMを実施し、災害予防・軽減を促進することが求められ、そのために予算・ファシリテーターを手当する必要がある。CBDRMの更なる実施のためにJICA技術協力のフォローアップスキームを使うことも検討の余地がある。

2. チュンボン県・メーホンソン県のパイロットサイトでのモデルスクールは本事業完了後も防災教育を実施してきた。これらの学校は教師の活発な関与、学校・コミュニティ・災害危険地域との協働で、防災教育を拡大してきた。教育省基礎教育局は、これらの学校を防災教育のモデルとして再認識し、モデルスクールの取り組みからの教訓を普及させるべきである。

【JICAへの教訓】

1. メーホンソン県のパイロットサイトで設置された雨量計は、設置された家で適切に活用・維持されてこなかった。事後評価時、これらの家の所有者である村の有力者が、災害リスクが頻繁に生じる訳ではないため、定期的な機器の監視に十分注意を払っていなかったことが確認された。一方、DPMPO職員は、雨量計は、災害危険地域において洪水や降雨関係の災害の早期警報システムとしてコミュニティにとって有効なツールと考えている。コミュニティに機器を設置する場合には、設置場所及び維持管理の責任者を慎重に選定する必要がある。機器を有効に効率的に、また持続的に活用するために、それら人材の能力向上も適切に行われる必要がある。更に、関係者の密接なコミュニケーションも促進する必要がある。

2. 本事業の防災教育に関する成果は、教育省の政策に基づいた全国的な防災教育の普及に貢献している。パイロット事業地域のモデルスクールでの防災教育も継続している。しかしながら、本事業（フェーズⅠ）及び昨年完了したフェーズⅡ事業の成果は教育省基礎教育局に十分に認識されていない。フェーズⅠ・フェーズⅡ事業に関与した基礎教育局の重要なカウンターパートが退職・異動したため、本事業での彼らの経験は本邦研修を含め、組織内に共有されていない。チュンボン県・メーホンソン県の場合、モデルスクールは、彼ら自身のアイデアと本事業の成果を活用し防災教育を実施している。本邦研修の参加者の選考はより慎重に行い、省の方針として防災教育が主流化されない限り、地方政府職員・教師などをより多く選定すべきであった。



チュンボン県 DDPM 県事務所職員とのミーティング



メーホンソン県住民とのミーティング

国名	橋梁維持管理能力向上プロジェクト
エチオピア連邦民主共和国	

I 案件概要

事業の背景	エチオピアは農業国であり、人口の84%が農村部に居住している。都市間輸送・交通の90~95%を道路運輸交通が占めており、同国の社会経済開発と食糧安全保障を果たすために道路ネットワーク、特に橋梁の改善が不可欠であると考えられている。JICA 派遣専門家の支援を得てエチオピア道路公社（ERA）は橋梁点検や維持管理に関するシステムやマニュアルを整備してきた。しかしながら、橋梁維持管理に関する人的・組織的な能力は依然限定的なものに留まっていた。本事業はERAの橋梁維持管理能力をさらに強化するために開始されたものである。																
事業の目的	実施機関・関係機関の人員の研修、マニュアルの作成、コンピューターベースの運営管理体制の整備を行うことにより、本事業はERAの橋梁維持管理の能力強化を図り、もって道路ネットワークの改善に寄与するものである。																
	上位目標：橋梁の適切な維持・補修が実施され、エチオピアの道路ネットワークのサービスレベル改善に貢献する。 プロジェクト目標：エチオピアの橋梁維持管理能力が改善する。																
実施内容	1. 事業サイト：エチオピア全土 2. 主な活動：1) ERA、地方道路公社（RRA）、都市道路公社（MRA）、民間セクター関係者に対する研修（テーマ：橋梁維持管理サイクル、橋梁点検、橋梁補修のクオリティー・コントロール）、2) 橋梁維持管理マニュアルの作成、ERA-BMS（エチオピア道路公社一橋梁管理システム）の開発、BMSS（橋梁管理支援サービス） ¹ の導入等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 9人</td> <td>(1) カウンターパート配置 8人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 6人</td> <td>(2) 土地・施設提供 執務室・事務機器、研修施設等</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修 2人</td> <td>(3) 業務費（BMSS 導入費用、カウンターパート旅費、民間企業の契約費用等）</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 PC、プリンター、小型GPS、車両等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費 11百万円</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 8人	(2) 研修員受入 6人	(2) 土地・施設提供 執務室・事務機器、研修施設等	(3) 第三国研修 2人	(3) 業務費（BMSS 導入費用、カウンターパート旅費、民間企業の契約費用等）	(4) 機材供与 PC、プリンター、小型GPS、車両等		(5) 現地業務費 11百万円	
日本側	相手国側																
(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 8人																
(2) 研修員受入 6人	(2) 土地・施設提供 執務室・事務機器、研修施設等																
(3) 第三国研修 2人	(3) 業務費（BMSS 導入費用、カウンターパート旅費、民間企業の契約費用等）																
(4) 機材供与 PC、プリンター、小型GPS、車両等																	
(5) 現地業務費 11百万円																	
事前評価年	2006年	協力期間	2007年1月~2012年7月 (うち延長期間:2010年12月~2012年7月)	協力金額	(事前評価時) 250百万円 (実績) 271百万円												
相手国実施機関	エチオピア道路公社（ERA）																
日本側協力機関	なし。																

II 評価結果

【留意点】

・ 上位目標の指標は、PDMでは「FBRP（連邦橋梁補修プログラム）が承認・開始される」とあったが、事後評価ではその達成の検証にあたり、事業事前評価表で設定されていた補修された橋梁の状態を確認することとした。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のエチオピア政府の開発政策との整合性】 「道路セクター開発計画（RSDP）III」（2007~2015年）及びRSDP IV（2010~2015年）に橋梁維持管理に関する政府の方針が明示されており、本事業はエチオピアの開発政策と整合している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】 地形が複雑で雨季に激しい降雨があるエチオピアにおいて、道路ネットワーク、特に橋梁の改善は非常に重要である。しかしながら、橋梁の32%は架け替えまたは補修が必要とされていた（2006年）。このように橋梁の補修・維持管理に関して大きなニーズがあった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対エチオピア国別援助計画」（案）（2006年）では、道路・運輸インフラの整備は農産物・資材の輸送促進のために重要視されていた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 橋梁の補修・架け替えは優先リストに基づいて実施されたが計画に大きく及ばなかった（それぞれ42.2%、37.8%）ため、プロジェクト目標は未達成であると判断した。これは補修・架け替えが必要な橋梁の全てに対応するには予算が確保されていなかったためである。また、政府は橋梁の新規建設により重点を置いていたためでもある。</p> <p>【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】 本事業の効果は一部継続している。橋梁の補修・架け替えは実施されているものの、計画には大きく及ばない。実施の対計画比が大きく及ばないのは、計画数は補修・架け替えが必要な橋梁数であり、予算に応じた橋梁・架け替えが実施される予定の橋梁数でないためである。また、プロジェクト期間中と同様、橋梁の新規建設がより重要視されるために、補修・架け替え</p>

¹ BMSSでは、ERAは民間コンサルタント企業と3年間の契約を結ぶ。契約業者が所管のRNMDの監督下で橋梁の点検、評価、橋梁建設・補修の優先付けを行う。なお、建設・補修工事は別の業者をERAが委任する。

への予算配置が不足しているためである。なお、補修された橋梁数は2015年度に大きく増加したのは、過去に執行されなかった予算が同年に配賦されたためである。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。連邦橋梁補修プログラム（FBRP）は、2015/16年度までに橋梁を含む道路の80%を改善することを目的に2011年に開始された。ERAとジンマ道路ネットワーク管理局（RNMD）によると、橋梁の62.5%（2014/15年度）が「よい」状態にある。「よい」状態とは、橋梁の90%に不具合がない、つまり構造要素の劣化がないか微細な劣化がある状態である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、補修・架け替えが行われた橋梁により近隣の住民に便益がもたらされた。例えば、オロミア州にあるモルモラ橋はロープ状のものから鋼橋になったことで、降雨時も生徒は安全に通学できるようになった。また、シャシマニRNMDによると橋梁補修が行われる場合、その工事は零細・小企業により実施されることが多く、主な従業員である女性の雇用につながったとのことである。第二に、橋梁補修により、車両の通行が容易になった。例えば、オロミア州にあるギベ橋が補修された後、ギルゲルギベ水力発電所へ重量のある資機材の運搬が可能になった。また、同州のシミニ橋が架け替え後、アジスジンマ道路を走行する車両の速度が時速30kmから50kmになった。第三に、コンクリート橋維持管理のマニュアルがアジスアベバ大学で活用されている。

本事業による自然・社会環境への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、プロジェクト目標（計画に沿った橋梁の補修・架け替え）は完了時には達成されなかったが、その効果は一部継続している。上位目標（橋梁の状態の改善）は一部達成されたが、その他正のインパクトが確認された。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																							
(プロジェクト目標) エチオピアの橋梁維持管理能力が改善する	1. ERA-BMS と橋梁維持管理サイクルに基づいた年間橋梁維持・補修計画が実践される	(完了時) 未達成 - 2012/13 年度に補修・架け替えられた橋梁数は計画以下であった。 (事後評価時) 一部継続 - 2013/14 年度の事業完了以降、補修・架け替えは継続的に実施されているものの計画に対する実施割合は減少している。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">補修橋梁数</th> <th colspan="2">架け替え橋梁数</th> </tr> <tr> <th>計画</th> <th>実績</th> <th>計画</th> <th>実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010/11</td> <td>N.A.</td> <td>N.A.</td> <td>N.A.</td> <td>N.A.</td> </tr> <tr> <td>2011/12</td> <td>N.A.</td> <td>N.A.</td> <td>29</td> <td>12 (41.4%)</td> </tr> <tr> <td>2012/13</td> <td>443</td> <td>188 (42.2%)</td> <td>37</td> <td>14 (37.8%)</td> </tr> <tr> <td>2013/14</td> <td>555</td> <td>170 (30.6%)</td> <td>25</td> <td>3 (12.0%)</td> </tr> <tr> <td>2014/15</td> <td>728</td> <td>160 (30.0%)</td> <td>31</td> <td>2 (6.5%)</td> </tr> <tr> <td>2015/16</td> <td>1,324</td> <td>240 (18.1%)</td> <td>21</td> <td>N.A.</td> </tr> </tbody> </table>		補修橋梁数		架け替え橋梁数		計画	実績	計画	実績	2010/11	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2011/12	N.A.	N.A.	29	12 (41.4%)	2012/13	443	188 (42.2%)	37	14 (37.8%)	2013/14	555	170 (30.6%)	25	3 (12.0%)	2014/15	728	160 (30.0%)	31	2 (6.5%)	2015/16	1,324	240 (18.1%)	21	N.A.
		補修橋梁数		架け替え橋梁数																																					
計画		実績	計画	実績																																					
2010/11	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.																																					
2011/12	N.A.	N.A.	29	12 (41.4%)																																					
2012/13	443	188 (42.2%)	37	14 (37.8%)																																					
2013/14	555	170 (30.6%)	25	3 (12.0%)																																					
2014/15	728	160 (30.0%)	31	2 (6.5%)																																					
2015/16	1,324	240 (18.1%)	21	N.A.																																					
2. 年間橋梁維持・補修計画で計画された補修対策に必要な予算が確保され、選定された橋梁補修工事が実施される	(完了時) 未達成 - 各年で選定された橋梁全ての補修を行うための予算は確保されなかった。 (事後評価時) 一部継続 - 政府は橋梁の新規建設をより重要視しているため、補修・架け替えの予算は十分でない。																																								
(上位目標) 橋梁の適切な維持・補修が実施され、エチオピアの道路ネットワークのサービスレベル改善に貢献する	1. FBRP（連邦橋梁補修プログラム）が承認・開始される	(事後評価時) 一部達成 - 2014/15 年度、補修された橋梁の 62.5%が「よい」状態にあると評価された。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>よい：橋梁の 90%に不具合がない（構造要素の劣化がないか微細な劣化があるのみ）</td> <td>62.5%</td> </tr> <tr> <td>中程度：橋梁の 10～15%に不具合がある（微細な欠損、劣化、亀裂、摩擦）</td> <td>21.3%</td> </tr> <tr> <td>悪い：橋梁の 15%以上に不具合がある（道路部分の欠損、悪化、亀裂、摩擦、構造要素への深刻な影響）</td> <td>16.2%</td> </tr> </tbody> </table> 出所：ERA、ジンマ RNMD	よい：橋梁の 90%に不具合がない（構造要素の劣化がないか微細な劣化があるのみ）	62.5%	中程度：橋梁の 10～15%に不具合がある（微細な欠損、劣化、亀裂、摩擦）	21.3%	悪い：橋梁の 15%以上に不具合がある（道路部分の欠損、悪化、亀裂、摩擦、構造要素への深刻な影響）	16.2%																																	
よい：橋梁の 90%に不具合がない（構造要素の劣化がないか微細な劣化があるのみ）	62.5%																																								
中程度：橋梁の 10～15%に不具合がある（微細な欠損、劣化、亀裂、摩擦）	21.3%																																								
悪い：橋梁の 15%以上に不具合がある（道路部分の欠損、悪化、亀裂、摩擦、構造要素への深刻な影響）	16.2%																																								

出所：ERA、RNMD、SNNP Rural Roads Authority.

3 効率性

協力期間、協力金額ともに計画を超えた（計画比：それぞれ137%、108%）。協力期間が計画を越えたのは、BMSの強化、DEDの技術不足による工事監督の遅れ、一部JICA専門家の派遣遅れがあったためである。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

橋梁を含む道路ネットワークの整備は「成長と構造改革計画II」（2015～2019年度）及びRSDP V（2016～2020年）で重要視されている。

【体制面】

ERAの組織再編成があったが、道路ネットワークの維持管理機能は維持されている。RNMDとRRAが橋梁点検、評価、補修架け替えの優先付けを行い、工事委託を管理している。ERAの橋梁管理チーム（BMT）がRNMDとRRAのこれらの責任事項を支援し、ERA-BMSを管理している。BMTはモニタリングや会議、RNMDから提出される書類のレビューを通じてRNMDの業務を監督している。BMTはRNMDとRRAに対して、インベントリー、点検、BMSソフトウェアの利用等について研修を行っている。BMTのエンジニア数は計画7人に対して4人である。不足している理由は頻繁な離職である。政府は若い職員を引き止めるために修士課程取得の機会を提供しており、インタビューした職員によるとこれはERAに勤続するインセンティブとなって

いるとのことである。調査を行ったRNMD5箇所のうち4箇所では、人員数は十分であるということである。RRAについては人数が確認できなかったが、インタビューでは計画されたとおりの人数であり、十分であるとの回答であった。ERAとRNMDによると、自分たちよりも技術を持った委託企業が質の高い工事を行っており、BMSSは現在も橋梁維持管理に有効であるとのことである。BMSSで委託を受けたコンサルタント企業は毎年の定期点検後、3年ごとの詳細点検後にERA-BMAのデータベースを入力している。

【技術面】

ERAによると、BMTの職員はデータ管理には十分な知識・技術を持っているが、橋梁維持管理のクオリティ・コントロールに関しては十分ではないとのことである。これは彼らがERA入職時に組織についての導入研修を受けるもののその後特定の研修機会がないためである。RNMDについては、年に1~2回、トータルステーションやGPSを用いた調査、材料試験やアスファルト配合設計等の実験に関する研修が実施されているが、インタビューした職員の半数のみが橋梁維持管理に関して十分な知識・技術を持っていると答えた。本事業で作成された橋梁点検マニュアルはBMSS委託コンサルタントにより2013年に改訂され、支所を含むRNMDとRRAに配布されている。マニュアルはRNMDや委託コンサルタントが橋梁点検を行う時やRNMD対象研修で活用されている。同じく本事業で作成されたコンクリート橋維持管理マニュアルもRNMD、RRA、委託コンサルタントに活用されている。

【財務面】

連邦政府予算から配布されるERAの予算は増加している（2012年度21,835百万ETB→2016年度46,394百万ETB）。ERAと道路基金から配布されるBMTの予算も増加している（2013年度991,170ETB→2015年度1,393,340ETB in 2015/16）。しかしながら、RNMDの予算は僅かに減少傾向にある（2012年度931,150,000ETB→2015年度889,148,375ETB）。これは各年の道路基金（燃料課税、免許更新料、燃料販売課税に基づく基金）の金額に影響を受けるためである。このように道路ネットワーク全体の拡大に対する予算は増加しているが、前述のとおり、橋梁の補修・架け替えの予算は不足している。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業では、プロジェクト目標（計画に沿った橋梁の補修・架け替え）は完了時には達成されなかったが、その効果は一部継続している。言い換えると、橋梁の補修・架け替えは計画に沿って実施されたが計画に大きく及ばなかった。これは政府は橋梁の新規建設により重点を置いていたため、補修・架け替えの予算が十分でなかったためである。持続性に関しては、BMTの人員不足や橋梁補修・架け替え予算の不足等の課題が確認された。効率性に関しては、協力期間、協力金額ともに計画を超えた。協力期間の延長はBMSを強化し、遅れのあった点検作業に対応したためである。

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：

- ・隔年で実行可能な計画を作成し、補修・架け替えが必要な橋梁はいくつあるか、前年度までの実績状況に基づき補修・架け替えがいくつ行われる予定かを示すことを提言する。

JICA への教訓：

- ・本事業では、橋梁の点検、評価、優先順位付け、維持管理計画の策定という「橋梁維持管理サイクル」の概念が導入され、実施機関に対してこのサイクルを運用するための能力向上が行われた。その結果、実施機関は補修・架け替えが必要な橋梁を選定することができたが、現実的ではない計画により、計画が実施が一部にとどまっている。配付される予算の中で計画を確実に実施するためには、道路・橋梁の維持管理の実績と維持管理能力を評価した上で、予算の制約の中で現実的な計画を策定するための助言をする必要がある。



(補修前の南部諸民族州にあるワベ橋)



(本事業によって補修されたワベ橋)

国名 バングラデシュ	ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト
---------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	バングラデシュの首都ダッカ市では、急速な人口増加と経済成長により、廃棄物管理という大きな社会的課題に直面していた。ダッカ市役所（DCC）が同市内の廃棄物管理を担っていたが、廃棄物管理に係る実施体制の脆弱さ、計画の欠如、機材不足、住民の意識の低さなどの理由により、適切な廃棄物管理が行われてこなかった。バングラデシュ政府は2002年に日本政府に対し同市の廃棄物管理に係る調査及びマスタープラン策定を要請した。JICAは2003年11月から2006年3月まで開発調査を実施し、2015年を目標年としたクリーンダッカ・マスタープランが策定された。DCCは同マスタープランにおける提案事項を実施することを積極的に推進してきたが、DCC職員はプログラム実施の意欲はあるものの、計画・実施に係る能力や経験が十分でなく、技術的、組織的、並びに管理上の観点から問題がみられていた。				
事業の目的	本事業では、廃棄物管理活動やDCCの廃棄物管理局（WMD）の管理・調整能力、住民参加型廃棄物管理プログラムやワード・ベース・アプローチ（WBA） ¹ に係る能力、廃棄物の収集・運搬能力、最終処分場の運営管理能力、廃棄物管理に係る財務管理能力の向上により、DCCの廃棄物管理サービス向上を図り、もってダッカ市の衛生環境改善をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。				
	1. 上位目標：ダッカ市の廃棄物管理サービスが持続的に実施され、市の衛生環境が改善される。 2. プロジェクト目標：ダッカ市の廃棄物管理サービスが向上する。				
実施内容	1. 事業サイト：ダッカ市 2. 主な活動 ² ：(1)年間活動計画の策定、クリーンダッカ・マスタープランのレビュー・改訂、廃棄物管理に係る広報キャンペーン実施、廃棄物管理に係る市役所間ネットワークの構築、(2)ワード廃棄物管理ガイドラインの作成、コミュニティ住民の組織化・コミュニティレベルの廃棄物管理活動の支援、一次収集サービス業者（PCSP）のサービス向上のための支援、(3)収集効率の改善のための調査・分析実施、機材の修理・維持管理システムの改善、(4)環境モニタリング及び最終処分場運営改善評価の実施、(5)財務報告書・財政計画報告書の作成、調達・支払プロセスの改善、(6)WMD職員、PCSP、コミュニティその他に対するトレーニング・セミナー実施、廃棄物管理活動の外部モニタリングシステムの確立など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 15人 (2) 研修員受入 30人 (3) 第三国研修 16人 (4) 機材供与（デスクトップコンピュータ、プリンター、ガス検知器、水質測定器など） (5) ローカルコスト負担 相手国側 (1) カウンターパート配置 145人 (2) 執務室提供 (3) ローカルコスト負担				
事前評価年	2006年	協力期間	2007年2月～2013年2月 （延長期間：2011年2月～2013年2月）	協力金額	（事前評価時） 300百万円 （実績） 601百万円
相手国実施機関	ダッカ市役所（DCC）廃棄物管理局（WMD）				
日本側協力機関	八千代エンジニアリング株式会社				

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】

本事業は、「バングラデシュ貧困削減戦略（PRSP）（2005年）」及び「第6次5カ年計画（2011年～2015年）」に掲げられた「廃棄物管理の改善」というバングラデシュの開発政策に合致している。

【事前評価時・事業完了時のバングラデシュにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時において、廃棄物の一次排出、収集・運搬、最終処分にさまざまな問題がみられていた。事業完了時において、廃棄物による環境・衛生問題は、ダッカ市において引き続き広くみられ、住民の健康や生活環境を脅かしていた。したがって、DCCの廃棄物管理サービス改善に係る高い需要があった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対バングラデシュ国別援助計画（2006年）」における廃棄物管理に係る日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

¹ ワードは最小の地方行政単位。WBAはワードごとに廃棄物管理を強化するアプローチ。WBAの内容：(WBA1)ワード事務所の新設・改築及び機能強化、(WBA2)作業環境改善のために安全具と作業員マニュアルの配布、(WBA3)住民参加型の廃棄物管理促進（コミュニティによる廃棄物管理活動の計画と実施）、(WBA4)新規収集システムの導入及び従来の収集システムの改善。

² 本事業の活動と並行して、日本政府はDCCのその他の廃棄物管理活動を支援した。債務削減相当資金（JDCF）により、マトワイル最終処分場の改善・拡張及びアミンバザール最終処分場の建設が行われた。環境教育及び廃棄物管理の分野で青年海外協力隊（JOCV）が派遣された。廃棄物運搬の改善のために、環境プログラム無償資金協力（EGAP）により、収集車両100台と車両整備施設が供与された。

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までにおおむね達成された。ダッカ北市役所 (DNCC)、ダッカ南市役所 (DSCC)³、JICA専門家チーム (JET) により実施された廃棄物量調査結果によれば、最終処分場に運搬された廃棄物量は2012年6月には目標の98%であり、2012年9月には目標の94%であった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は部分的に継続している。事業完了以降、最終処分場に運搬される廃棄物量は目標値を上回っている⁴。WBAは依然として廃棄物管理の公式なアプローチであり、事業完了以降、9箇所のワード事務所が追加で建設され、これにより事後評価時には計92ワードにおいて26ワード事務所が存在していることになる (WBA1)。DSCCは清掃員に対し安全具 (ユニフォーム、手袋、マスクなど) を配布することがあるが、DNCCは清掃員がこれらをめったに身につけないことから配布していない (清掃員に対し安全具を身につけるよう動機づけを行っているところである) (WBA2)。事業完了以降に住民参加型廃棄物管理を実践しているワード数については、数は不明であるが多くのワードで継続しており、一部のワードでは継続しておらず、また一部のワード (少なくとも9ワード) では新規に住民参加型廃棄物管理が開始された (WBA3)。ほぼすべての収集車両やコンパクターが機能していること、二次運搬ステーション⁵が建設・運用されていること、一部のワードではコミュニティアクションプラン (CAP)⁶が策定され、清掃検査官及び清掃官による定期的かつ徹底したモニタリングが実施されていることなどにより、事業完了以降、廃棄物収集システムは大幅に改善されている (WBA4)。2011年のDCCの (DNCCとDSCCへの) 分割後に各管轄地域の実際の人口に基づきクリーンダッカ・マスタープランを改訂することが、本事業の終了時評価において提言されていたが、これはまだ実施されていない。新規の技術協力プロジェクトである「南北ダッカ市及びチッタゴン市廃棄物管理能力強化プロジェクト」 (2016年～2019年) において同マスタープランの改訂が行われることが期待されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時までには達成された。既述のとおり、最終処分場に運搬される廃棄物量は目標値を上回っている (2015年に最終処分場に運搬された廃棄物量は、上位目標指標の目標値の106%であった)。本事業の延長期間において、(1) 廃棄物収集車両の維持管理、(2) 最終処分場の管理システム、(3) WMDの管理システム及び機能、(4) ごみの分別の促進が行われた。これらの支援はWMDの組織能力やWBA実施体制の強化につながり、上位目標達成に貢献した。この達成に貢献した要因は、本事業のみならず、JDCF、EGAP、JOCVを含むさまざまな協力が相互に協調して実施されたことの相乗効果である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

DSCCは環境モニタリングをごく部分的にのみ実施しており、DNCCでは新規に雇用・配属された最終処分場管理職員が、増加した廃棄物を最終処分場の限られた空エリアに振り分けるのに多忙であり、事業完了以降、最終処分場の環境モニタリングを実施していないものの、本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。

一次収集システムが改善されたため、多くの道路脇のごみ箱、コンテナ、コンパクター、オーブントラックは二次運搬ステーションに移された。その結果、街中に多くの廃棄物が散乱することもなく、ダッカ市の衛生環境は改善された。WMDの設立・運用、職員の能力強化、本事業で開発・導入された廃棄物管理システム・アプローチなどがこの改善に貢献した。

【評価判断】

以上より、事業完了時までにはプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了以降、事業効果は完全には継続していないものの、事後評価時までには上位目標の指標の目標値は達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績										
プロジェクト目標 ダッカ市の廃棄物管理 サービスが向上する	指標: プロジェクト終了までに2,540 トン/日のごみ (ごみ総量の58%) が埋立 地に運送され、適切に処理される	達成状況: おおむね達成 (継続) (終了時評価時) 2010年7月、2012年2月、6月、9月にDCC及びJET が両最終処分場にて運搬車両数をカウントする一連の調査 (廃棄物量 調査) を行った。最終処分場に運搬される廃棄物量は搬入回数と平均 積載重量から推定された。2012年6月の廃棄物量は目標の98%、2012 年9月の廃棄物量は目標の94%であった。 [マトワイル及びアミンバザール最終処分場における廃棄物量] (単位: トン/日) <table border="1"> <thead> <tr> <th>2005年</th> <th>2010年7月</th> <th>2012年2月</th> <th>2012年6月</th> <th>2012年9月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,193</td> <td>2,004</td> <td>2,244</td> <td>2,492</td> <td>2,385</td> </tr> </tbody> </table> (事後評価時) DNCC及びDSCCの管轄の最終処分場に運搬される廃棄 物量は、事業完了以降、目標値を上回っている。運搬される廃棄物 量のパーセンテージについては、現在の量を推定するのに本格的な調査 を要するが、BRAC ⁷ の「ガバナンスと発展研究所」(BIGD) が2015年に 実施した調査では、ダッカ市の廃棄物量は6,110.47トン/日と示され ている。 [DCC管轄地域の最終処分場における廃棄物量]	2005年	2010年7月	2012年2月	2012年6月	2012年9月	1,193	2,004	2,244	2,492	2,385
2005年	2010年7月	2012年2月	2012年6月	2012年9月								
1,193	2,004	2,244	2,492	2,385								

³ 2011年11月29日に国会は、首都に住む約120万人へのより良いサービス提供をめざして、DCCを南北二つの市役所に分割する法案を可決した。

⁴ DNCCは最終処分場ですべての収集車両に計量台を使用させることができているが、DSCCは一部(28%)の収集車両にしか計量台を使用させることができている。DSCCは最終処分場に運搬される日々の廃棄物量を、計量台の記録と計量台を回避する車両により運搬された廃棄物量の合計により推定している。計量台を回避する車両により運搬された廃棄物量は、計量台での季節ごとの車両タイプ別測定サンプルを用いて推定されている。

⁵ 二次収集車両やコンテナが一次収集や道路清掃により集められた廃棄物を収集する、囲いで区切られたスペース。

⁶ CAPは各ワードの廃棄物管理を住民参加型で組織的に行うための計画づくりであり、DSNNおよびDNCCがワードごとに策定する。

⁷ BRACはBangladesh Rural Advancement Committee (NGO)。

		(単位：トン/日)				
		年	2013	2014	2015	2016
		マトワイル最終処分場 (DSCC)	1,838	1,991	1,788	2,047
		アミンバザール最終処分場 (DNCC)	958	1,356	1,450	2,456
		計	2,796	3,347	3,238	4,503
(補完情報1) 事業完了以降、住民参加型廃棄物管理を実践するワード数が増えているか、DNCC及びDSCCは住民参加型廃棄物管理を推進するために本事業で得た知識や経験を活用しているか		達成状況：(一部継続) (事後評価時) 事業完了以降に住民参加型廃棄物管理を実践しているワード数については不明である。多くのワードで継続している一方、一部のワードでは継続しておらず、また一部のワード(少なくとも9ワード)ではNGO、DNCC、DSCCからの支援により新規に住民参加型廃棄物管理が開始された。DNCC及びDSCCは住民参加型廃棄物管理を推進するために本事業で得た知識や経験を活用していると述べている。				
(補完情報2) 事業完了以降、ワードレベルの廃棄物収集システムは改善されているか、DNCC及びDSCCは収集システムを改善するために本事業で得た知識や経験を活用しているか		達成状況：(継続) (事後評価時) 事業完了以降、EGAPにより提供されたほぼすべての車両は機能しており、廃棄物一次収集率の高さが二次収集率の高さにつながっている。加えてDSCCとDNCCは一部ワード ⁸ で新たにCAPを策定し、定期的かつ徹底したモニタリングを実施しており、二次運搬ステーションが建設・運用されているなどにより、収集システムは大幅に改善された。DNCC及びDSCCは収集計画、必要な予算配分、コミュニティの参加、車両の適切な管理、計量台の活用などを通じた収集システムの改善のために本事業で得た知識や経験を活用していると述べている。				
上位目標 ダッカ市の廃棄物管理サービスが持続的に実施され、市の衛生環境が改善される	指標：2015年までにごみの66%以上(もしくは3,054トン/日)が埋立地に運搬され、適切に処理される	達成状況：達成 (事後評価時) 既述のとおり、DNCC及びDSCC管轄の最終処分場に運搬される廃棄物量は目標値を上回っている。				

出所：事業完了報告書、関係者への質問票調査及びインタビュー、現場踏査

注：本事業において導入された廃棄物管理アプローチであるWBAの継続的な実施が、最終処分場に運搬され適切に処理される廃棄物量の増加に本事業が貢献したことをあらわす重要なファクターである。よって、本事後評価では、事業完了後のWBAの活用を補完情報として用いた。

3 効率性

計画された目標と成果(アウトプット)は当初協力期間内におおむね達成されたが、JDCFやEGAPとの連携などの追加の活動により事業費が増加した(それぞれ計画比100%、150%)。また、協力期間の延長によって事業期間と事業費が増加した(それぞれ計画比150%、200%)が、これら追加のインプットは上位目標の達成に大きく貢献し、事業効果の持続性確保につながった。よって、延長期間におけるインプットは追加のアウトプットに見合うものであると考え、その増加分は効率性の効果判断に加味しない。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「第7次5カ年計画(2016年～2020年)」「バングラデシュ給水・衛生セクター開発計画(2011年～2025年)」「ビジョン2021の実行(Making Vision 2021 a Reality)」政策などは廃棄物管理の改善の必要性を述べている。

【体制面】

事業完了以降、ダッカ市の廃棄物管理の組織体制に大きな変更はない。DNCC及びDSCCのWMDの職員数は、事後評価時においてWMDに空席ポストがあることから十分でない(DNCC及びDSCCではそれぞれ約22%及び68%が空席である)。マトワイル(DNCC)及びアミンバザール(DSCC)最終処分場の処分場管理ユニット(LMU)の職員数もまた、それぞれ約26%及び54%が空席であるため、十分でない。さらに、収集車両の運転手を運輸局からWMDへ移籍する必要があるという終了時評価の提言について、DNCCでは運転手はWMDへ移籍されたが、DSCCではまだ対応できていない。幹部の度重なる変更、複雑な組織図、資格と職級の不一致などに起因して、採用関連の問題を解決するリーダーシップの欠如により、職員が適切に雇用・配属されていない。とはいえ、事業完了以降、目標とされた廃棄物量が最終処分場に運搬され、適切に処理されており、DCCは限られた職員数で事業効果を継続するために尽力している。一方、DNCCとDSCCの車両整備施設には、特に収集車両を維持管理及び修理する整備工が十分に配置されている。事後評価時において、DNCCとDSCCの管轄エリアではいくつかのコミュニティ・ユニット・ワーキング・グループ(CUWG)⁹が機能しているのか不明であるが、ほぼすべてのワードにCUWGとみなせるいくつかのタイプの団体や組織がある。

【技術面】

事後評価時において、退職者を除き、ほぼすべての本事業のカウンターパートがDNCCとDSCCのWMDに引き続き勤務している。トレーニングは車両整備施設の整備工にのみ提供されていることが確認され、ほぼ100%の車両が十分なスペアパーツ、修理、維持管理を施され、機能していることから、DNCC及びDSCCの車両整備施設職員(特に整備工)の技術力は収集車両を維持管理・修理するのに十分である。WMD職員に対してはトレーニングが行われていることが確認できなかったが、日常の廃棄物管理活動及び廃棄物管理状況に係る管理職スタッフの深い理解(管理職スタッフとのインタビューで示された)から分かる通り、DNCC及びDSCCのWMD職員の技術力は、最終処分場計量台データの定期的収集と分析及びWBA活動の推進などを含む廃棄物管理活

⁸ 事業期間中にCAPを策定した5つのワードに加えて、「4 持続性」の項目に述べるように、DSCC・DNCC・ワード職員が合計9ワードにおいてCAPを策定した。

⁹ CUWGはWBA3の中心的アクターであるコミュニティユニットである。

動の管理・調整を行うのにおおむね十分である。同様に、インタビューと観察に基づくと、LMU職員の技術力は最終処分場を適切に運営維持管理するのにおおむね十分であると考えられる。2015年から2016年にかけて、NGOからの支援を受けて、DNCCでは五つのワード、DSCCでは四つのワードでCAPが策定され、その際に本事業で使われた方法論と類似した方法論が活用された。本事業で作成されたマニュアルやガイドラインは、部分的に活用されている。例えば、DSCCは車両の流れ管理、浸出水処理、処分作業などにおいて、最終処分場運営マニュアルの指示に従っており、DNCC及びDSCCは同マニュアルに記載されているとおり、定期的に計量台の記録を収集している。

【財務面】

廃棄物管理予算と支出は毎年増加しており、常に予算が支出を上回っていることから、DNCC及びDSCCの廃棄物管理予算は十分である。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業では、事業完了時までにプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了以降、事業効果は完全には継続していないものの、事後評価時までに上位目標の指標の目標値は達成された。持続性については、体制面、技術面、財務面に一部問題がある。効率性については、事業費が当初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：

1. WMD のすべての空席ポスト、特に追加の廃棄物管理局長 (CWMO)、副廃棄物管理局長、幹部エンジニア、アシスタント CWMO のゾーンレベル管理職員などの幹部ポストには正社員を配属し、運輸局から WMD へ運転手と機材を移す必要がある。
2. マトワイル及びアミンバザール最終処分場の正規 LMU 職員数を増やす必要がある。
3. クリーンダッカ・マスタープランを直ちに改訂し、DNCC 及び DSCC は協力して中長期マスタープランを策定する必要がある。
4. すべてのワードにワード事務所を建設すべきである。
5. マトワイル及びアミンバザール最終処分場の環境モニタリング計画策定並びに定期的な実施が大いに推奨される。
6. WMD は清掃員に対し適時にかつ継続的に安全具を供給し、それらが適切に使用されているか確認すべきである。
7. コミュニティの意識向上及び参加型廃棄物管理アプローチのさらなる推進のために、マスメディアを活用すべきである。

JICA への教訓：

本事業は、EGAP、JDCF、JOCV などの他の協スキームを事業活動に統合したことにより、クリーンダッカ・マスタープランに基づいた、非常に高い成果達成のプログラムとなった。しかし、これは正式かつ戦略的に計画されたプログラムではなかった。長期に亘るプログラムアプローチが必要な場合、あるセクターの異なる問題を効率的に解決し、最大限の事業効果を達成するために、案件形成時に該当セクター改善のための短期・長期計画を策定し、続いて技術協力、無償資金協力、有償資金協力などのすべてのスキームを統合したアンブレラの実施計画を準備すべきである。

事業実施前



現在の状況



マトワイル最終処分場



一次収集サービス業者との会合

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">農村開発技術センター（RDEC）機能強化計画フェーズ2</td> </tr> <tr> <td>バングラデシュ人民共和国</td> </tr> </table>		国名	農村開発技術センター（RDEC）機能強化計画フェーズ2	バングラデシュ人民共和国							
国名	農村開発技術センター（RDEC）機能強化計画フェーズ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、農業・農村開発は貧困削減を実現するための最重要分野の一つであり、インフラ整備は農村部の社会経済状況の改善に重要であるとされている。しかしながら、インフラ整備状況は未だ不十分であった。地方行政技術局（LGED）は農村道路、灌漑施設、村落市場等の整備に取り組んできたが、統一された技術基準に基づく事業実施体制がなかった。このため、政府は円借款事業「北部農村インフラ整備事業」の一環で農村開発技術センター（RDEC）をLGED内に設立した。これに対してJICAは、農村開発技術センター機能強化計画（2003～2006年）を通じて設立直後のRDECが技術的中核として機能するための支援を行った。同事業では、技術情報の整備・蓄積や研修部門の強化が行われたが、LGED技術者の更なる能力向上が必要となっていた。										
事業の目的	<p>本事業は、農村部のインフラ整備のためのRDECの実施能力を向上し、LGEDが事業で開発された技術基準を用いてインフラ事業を実施できるようになることが目指された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：標準化された技術基準を適用し、農村インフラが整備される 2. プロジェクト目標：RDECの事業実施体制が強化される 										
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：バングラデシュ全土 2. 主な活動：i) 日本人専門家によるRDEC技術者に対する農村インフラ（道路、橋梁）計画・設計に関する研修、ii) 日本人専門家によるRDEC技術者に対する農村インフラの品質管理に関する研修、iii) バングラデシュのコンテキストにおける導入技術の検証、iv) 農村インフラの計画・設計・品質管理に関するガイドライン・マニュアルの開発、v) LGED技術者の研修実績データベースの開発 3. 投入実績 <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 19人</td> <td>1) カウンターパートの配置 31人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 9人（本邦）、6人（第三国）</td> <td>2) 土地・施設提供 日本人専門家執務スペース、会議室等</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 PC、ソフトウェア、GPS 機材等</td> <td>3) ローカルコスト負担 20.1百万BDT</td> </tr> <tr> <td>4) 現地業務費 18.3百万BDT</td> <td></td> </tr> </table> 	日本側	相手国側	1) 専門家派遣 19人	1) カウンターパートの配置 31人	2) 研修員受入 9人（本邦）、6人（第三国）	2) 土地・施設提供 日本人専門家執務スペース、会議室等	3) 機材供与 PC、ソフトウェア、GPS 機材等	3) ローカルコスト負担 20.1百万BDT	4) 現地業務費 18.3百万BDT	
日本側	相手国側										
1) 専門家派遣 19人	1) カウンターパートの配置 31人										
2) 研修員受入 9人（本邦）、6人（第三国）	2) 土地・施設提供 日本人専門家執務スペース、会議室等										
3) 機材供与 PC、ソフトウェア、GPS 機材等	3) ローカルコスト負担 20.1百万BDT										
4) 現地業務費 18.3百万BDT											
事前評価年	<table border="1"> <tr> <td>2007年</td> <td>協力期間</td> <td>2007年9月～2011年9月</td> <td>協力金額</td> <td>(事前評価) 326百万円 (実績) 311百万円</td> </tr> </table>	2007年	協力期間	2007年9月～2011年9月	協力金額	(事前評価) 326百万円 (実績) 311百万円					
2007年	協力期間	2007年9月～2011年9月	協力金額	(事前評価) 326百万円 (実績) 311百万円							
相手国実施機関	地方行政・農村開発・共同組合省（MLGRD&C） 地方行政技術局（LGED）										
日本側協力機関	農林水産省										

I 評価結果

<留意点>

・上位目標の指標2（インフラ整備の対象地域、裨益人口）は事業実施によって対象地域や住民にもたらされた変化を示すものではなく、事後評価では使用しなかった。

1 妥当性
<p>【事前・事業完了時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】 農業・農村開発とインフラ整備は「貧困削減戦略文書」（2005～2007年、2008～2010年、2010～2011年）に優先付けられていることから、本事業はバングラデシュ政府の政策に合致している。</p> <p>【事前・事業完了時のバングラデシュにおける開発ニーズとの整合性】 農業・農村開発においてインフラ整備は人口の半数が住む農村部の社会経済開発に重要であると考えられている。多くの事業はドナーに雇用されたコンサルタントによって計画・実施されており、LGEDの技術面における能力開発が求められていた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対バングラデシュ国別援助計画」（2006年）では重点目標の一つが経済成長であり、このための優先セクターが農業・農村開発であった。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】 RDECの農村インフラ整備の実施能力強化というプロジェクト目標は達成された。農村インフラの設計、品質管理、維持管理に関するマニュアルが作成され¹、研修や業務を通じた研修（OJT）により、LGEDのコア技術者は地方事務所職員を対象とした研修の講師が務まる程度に知識・技術を習得した。</p> <p>【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】 本事業の効果は概ね継続している。第一に、使用頻度に違いはあるものの大半のガイドラインとマニュアルが活用されている。特にのり面保護、CBR試験²、土壌セメントの資料は多くの場面で活用されている。品質管理マニュアルはLGEDにより更新・改訂されている。十分に活用されていないものがコールドアスファルト混合物に関するマニュアルである。その理由は混合物を生産する現地会社が少ないからである。もう1つは地理情報システム（GIS）関連の一部マニュアルであり、</p>

¹ 本プロジェクトでは、RDECはJICA専門家の支援を受けガイドライン、マニュアル16種を作成した（農村道路・橋梁の計画・設計、品質管理、維持管理）。また、既存のマニュアルも更新・改訂された。これらはRDECの関係部署やLGED技術者の研修に活用されている。

² CBR (California Bearing Ratio)試験は、路床や路盤の強度を評価する地盤試験の一つ。

GIS ユニットに担当ポストがなく、適切な機器もないため、外部業者に委託しており、GIS ユニットはテストで使用するのみである。また、大半のマニュアルが地方事務所に配布され、使用されている。配布分が不足して白黒コピーで使っている事務所もある。第二に、LGED は毎年の年間計画・予算に基づいて、地方事務所技術者を対象に農村インフラの計画、設計、品質管理、維持管理に関する研修を実施している。2015/2016 年度は政府予算及びアジア開発銀行等のドナーからの支援により、前年度より多い 476,994 人の所長及び技術者が受講した。

【上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は達成された。事業で標準化された技術を用いたインフラ整備事業数は増加している。実施事業は多岐にわたる（農業インフラ、水供給、深井戸等の栽培支援、灌漑用水、穀物貯蔵庫、市場施設等）。2011 年 10 月の事業完了後から 2015 年までで、LGED により 16,000km の道路建設、28,000km の道路補修が行われた。RDEC によると、これは LGED の作業効率が改善した証拠であり、作業効率の改善は、下層土のロータリー式掘削や迅速品質管理試験用の簡易型 CBR 試験等、事業で検証された技術によってもたらされたとのことである。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

正のインパクトが複数確認されている。第一に、事業で作成されたガイドラインやマニュアルに基づいて、農村道路・橋梁維持管理に関する新たな政策が準備されている（政府承認待ち）。第二に、事業の経験や成果（ガイドラインやマニュアル）が LGED の総合水管理部門とも共有されている。

【評価判断】

プロジェクト目標である RDEC の農村インフラ整備の実施能力強化は達成された。中央レベルでも地方レベルでも大半のマニュアルが活用されている。地方事務所の技術者への研修も毎年実施されている。事業で標準化された技術を用いて、各種農村インフラ整備事業が以前より多く実施されている。したがって、本事業の有効性／インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) RDEC の事業実施体制が強化される	1. プロジェクト終了時まで、2 種類の設計、1 種類の品質管理と維持管理のガイドラインが作成される	(完了時) 達成 - 設計ガイドライン、維持管理ガイドライン、品質管理ガイドラインが作成された。設計ガイドラインには、計画されていた1車線と2車線の2種のガイドラインを含む。 - 加えて、設計、維持管理、品質管理、研修に関するガイドラインとマニュアルが13種作成された。 * ガイドラインは行動規範となる指針、マニュアルは利用者のハンドブック。 (事後評価時) 継続 - LGEDは事業実施において事業によって作成されたマニュアルの大半を参照している。
	2. プロジェクトにより計画策定・設計・品質管理・維持管理技術を習得し、地方技術者を教えることができる LGED コア技術者の人数	(完了時) 達成 - 設計ユニットの4人、GISユニットの2人、維持管理ユニットの1人、品質管理ユニットの3人が地方事務所で教えている。 (事後評価時) 継続 - 講師となるコア技術者の人数データは入手できなかったが、自前で研修できる程度には十分である。 <補足情報> - LGEDは毎年、地方事務所職員を対象に、農村インフラの計画・設計、品質管理、維持管理に関する研修を実施している。2014/2015年度、4,395人が政府予算により、299,788人が事業予算により研修を受けた。2015/2016年度はそれぞれ3,955人、473,039人が研修を受けた。
(上位目標) 標準化された技術基準を適用し、農村インフラが整備される	1. 整備されたインフラ事業の種類と数	(事後評価時) 達成 - 事業完了後、本事業により導入された技術を用いた農村インフラ整備事業は継続して実施されている（2011年78件、2012年75件、2013年80件、2014年91件、2015年88件）。実施事業は多岐にわたっている（農業インフラ、水供給、深井戸等の栽培支援、灌漑用水、穀物貯蔵庫、市場施設等）。

出所：LGED。

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画以内に納まった（計画比：95%、100%）。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

農村インフラ整備は2021年までの長期計画（Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021: Making Vision 2021 a Reality）において優先付けられている。「農村道路・橋梁維持管理政策2013³」（政府承認待ち）でも農村インフラの建設・維持管理について記載されている。

【体制面】

LGEDは農村インフラ整備の実施機関であり、RDECは技術情報整備、技術標準化、研修、計画に関する業務を担当している。LGEDは中央レベル、地方レベルともに期限付き雇用職員を内部化することで職員数が増加している。特に研修部門が強化されているが、GISユニットのポストが欠員となっている。RDECの職員数は2013年から変更なく、業務量の増大に十分に対応できていない。調達遅延、異動・退職により承認ポストの10～15%が空席となっている状況である。研修に関して、必要な情報と記録は事業で導入された研修管理システムで維持管理されている。LGEDは、以前は外部講師に依存していたが、今では現場経験を豊富に持つ自前の講師により研修を実施しているが、その人数は十分ではない。研修ニーズアセスメントが最後に行われたのは2010年であり、今回は2015年に計画されていたが同年12月時点では実施されていない。GISパッ

³ 期限は設定されておらず、必要に応じて LGED により修正される。

ケージ、CBR試験機材、CAD等の事業調達機材は活用されている。

【技術面】

LGEDのシニア・中堅職員はインフラ整備の監督・モニタリングに関して訓練を受けており、これらの業務を効率的に実施できる。RDEC職員はGISや計画ソフトウェア、CBR試験についての研修を受けており、その知識・技術は十分である。研修データベースやLGED職員によると、地方事務所の職員もGIS、インフラ設計、品質管理、維持管理に関する知識は十分である。事業で作成されたマニュアル、ガイドラインの大半は地方事務所に配布され、使用されている。GISに関するマニュアルは地方事務所が実施する想定になっておらず、使用されていない。事務所によっては、配布されたマニュアルがなくなったり、痛んだりしているが、予算不足のために増刷できないでいる。

【財務面】

LGEDの2015年の支出計画額（RDECを含む）87,499百万BDTであり、2012年（49,897百万BDT）から大きく増加している。これらの金額にはドナーからの資金が含まれるが（2012年7,574百万BDT、2015年3,829百万BDT）、その依存率は減少している。LGEDの品質管理ユニットによると、調達機材の消耗品やスペアパーツを購入する予算は十分である。また、LGEDの財務部門によると、地方事務所のインフラ整備予算は申請後、本部の審査を受けた後に適切に配分されている。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面と技術面に一部問題がある。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

プロジェクト目標である RDEC の農村インフラ整備の実施能力強化は達成された。中央レベルでも地方レベルでも大半のマニュアルが活用されている。地方事務所の技術者への研修も毎年実施されている。事業で標準化された技術を用いて、農村インフラ整備の様々な種類の事業が以前より多く実施されている。農村インフラ整備のニーズは増加しており、これに対応するにあたり、LGED は一部人員の不足と一部事務所でのマニュアルの不足といった一部の課題に直面している。

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 教訓・提言

【LGED への提言】

1. 地方事務所の職員が現場での作業に参照できるよう、マニュアルを定期的に更新し、増刷して地方事務所に配布することを提言する。
2. 研修ニーズアセスメントを定期的（2～3年ごと）に、現在の5年ごとの実施よりも頻繁に実施することを提言する。これにより LGED 職員のニーズを反映し、年間研修計画を策定できる。また、研修もより実務的で効果的なものとなることが期待される。

【JICA への教訓】

1. バングラデシュでは、数多くの計画や戦略がドナーの支援により作成されている。本事業ではマニュアルやガイドラインを作成し、職員の能力強化を担当する研修講師を育成することにより、農村インフラ整備の技術が標準化された。しかしながら、材料が少ない場合や工事を外部委託する場合、事業で作成されたマニュアルやガイドラインが十分に活用されていない場合がある。LGED が標準化された技術を適用するための機材を有していないのも、そのマニュアルが活用されずにいる理由である。そのため、新しい技術を導入する場合には、技術を使用する能力のみならず、材料や委託の状況やその将来の変化を事前に分析するとともに、事業完了後にモニタリングし、制度化を支援することが必要である。なお、研修ニーズアセスメントは事業完了後も実施されているが、継続的なものではない。ニーズアセスメントを定期的に行うことにより、標準化された技術がどのように導入され、LGED の整備事業に根付いているかどうかを把握することにつながる。



事業の支援を受けた RDEC ラボラトリー



RDEC ラボラトリーに設置されたコンクリート強度の試験機器

国名 中華人民共和国	日中協力地震緊急救援能力強化計画プロジェクト
---------------	------------------------

I 案件概要

事業の背景	地震防災は、2006年より中国の重要政策となっていた。本事業の事前評価時、震災の応急対応を担当する中国地震局は、直属の中国地震応急救援センター（NERSS）において若手研究員の人材育成を行い、研修を通じた地方の応急対応担当者の応急対応能力 ¹ の強化に取り組む予定であった。また、中国政府はNERSS傘下の訓練施設として北京市郊外に国家地震緊急救援訓練基地（CNSART）を建設し、研修を通じた地方地震緊急救援隊の救助能力の強化に取り組んでいた。しかしながら、その研修実施体制及び指導体制については改善の余地があった。また、2008年5月の四川大地震の発生を受けて、改めて応急対応能力と救助能力の強化が最重要かつ喫緊の課題であることが認識された。				
事業の目的	本事業では、NERSSの中核人材及び救助技術指導教官の指導能力強化、モデル地方省の地方行政官の応急対応能力強化、モデル地方省の地方地震緊急救援隊幹部の救助技術訓練実施能力強化に係る活動実施により、NERSSの応急対応能力及び救助技術の研修実施能力強化（プロジェクト目標）を図り、もってモデル地方省以外の省に緊急対応と救助の制度と仕組みを普及すること（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：モデル地方省以外の省に緊急対応と救助の制度と仕組みが普及する。 2. プロジェクト目標：NERSSの応急対応能力及び救助技術の研修実施能力が強化される。				
実施内容	1. 事業サイト：北京市（NERSS拠点）、雲南省・河北省・江蘇省（応急対応分野）、内モンゴル自治区・山東省・陝西省・広東省（救助分野）（北京市以外はモデル省） 2. 主な活動：NERSS中核人材及び救助技術指導教官の指導能力強化活動、モデル地方省の行政官を対象とした研修実施、地方地震緊急救援隊幹部の訓練実施など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣4人（長期）、36人（短期） (2) 研修員受入 116人 (3) 機材供与（消防ポンプ、電磁波人命探査装置、地中音探知機、梯子など） (4) 中国国内研修・現地業務費 相手国側 (1) カウンターパート配置 50人 (2) 管理スタッフ配置 (3) 専門家執務室 (4) 研修経費・事業実施運営費				
事前評価年	2009年	協力期間	2009年10月～2013年3月	協力金額	（事前評価時） 360百万円 （実績） 361百万円
相手国実施機関	中国地震局（中国地震応急救援センター（NERSS）、国家地震緊急救援訓練基地（CNSART））				
日本側協力機関	総務省消防庁、東京消防庁、地方自治体防災担当部局				

II 評価結果

【評価の制約】

・本事後評価では質問票の送付・回収、関係者への電話/メールでのインタビューによって得られた情報を分析し、評価判断を行った。事業対象地の踏査は行っていない。理由は、モデル地方省における外国機関関係者の受け入れは複雑な申請手続きを要し、地震局スタッフの同行も必要であるほか、緊急対応及び救助にかかる研修・訓練は常に実施しているものではなく、時期の調整が難しいため。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】

本事業は、「国家防震減災計画（2006年～2020年）」や「国家地震応急預案」（2012年12月改訂）に掲げられた「地震への対応能力強化」や「被災者への適切なサービス提供」などの中国の開発政策に合致している。

【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】

防震減災法が2008年末に改正され、中国地震局が事務局として緊急対応と救助などを一元的に所掌し、関係機関との連絡調整にあたるのが規定されたが、特にソフト面において緊急対応能力や救助能力は改善の余地が大きかった。事業完了時には、中国が各地域の救助機関を対象にした評価を開始する準備を進めており、地方の地震対応・救助関係機関には訓練のニーズが引き続きあることが見込まれていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対中国経済協力計画（2001年）」の重点分野・課題別経済協力方針のうち「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【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までに達成された。緊急対応能力及び救助技術の標準カリキュラムが完成し（指標1）、NERSS

¹ 緊急対応能力とは、災害発生直後から行政などの機関が復旧・復興するまでに対応する能力全般を指す。中国と日本ではシステムが違い、日本では風水害や地震などの自然災害から人的災害まで幅広い災害に対応することになるが、中国では法律により、中国地震局では地震に特化した対応を行なうこととしている。

では応急対応技術を他の教官に指導できる指導教官（指標2）及び救助技術を他の教官に指導できる指導教官（指標3）がそれぞれ19名及び16名育成された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降も、NERSSによる地方省に対する災害への応急対応能力及び救助技術に係る研修が実施されており、これら研修では本事業で作成されたカリキュラム（地震被害状況の迅速な推定判断、応急対応想定一覧表（タイムスケジュール）の作成と検証、図上演習実施方法、救助ロープ技術などを含む）が活用されている。事後評価時点において、NERSSには17名の応急対応技術指導教官及び15名の救助技術指導教官が在籍している。また、応急対応分野のモデル省（雲南省、河北省、江蘇省）では、地方行政官による図上演習が年に1回以上実施されており、図上演習のシナリオも演習実施毎に改訂されているほか、本事業で学んだタイムスケジュールの考え方に基づいて省内各レベルの地震応急対応プランの見直しを行い、同プランに基づき図上演習が実施されている。さらに、救助分野のモデル省（内モンゴル自治区・山東省・陝西省・広東省）では、地方地震緊急救援隊幹部による一般隊員を対象にした訓練が年に1回以上実施されており、本事業で学んだ捜索技術、救助技術、医療救護技術などが活用されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時までにおおむね達成された。NERSSは甘肅省地震（2013年）及び雲南魯甸地震（2014年）などの震災後の総括評価を行ったものの、四川大地震における対応に関する検証結果を入手できず、比較検証ができない（指標1）。しかし、雲南魯甸地震における応急対応は四川大地震時より明らかに状況が改善され、順序どおりに迅速な出動ができた一方、ボランティアが必要以上に殺到し、一部では混乱を招き、ボランティアの管理に課題が見られたとのことである。モデル地方省以外の省における応急対応にかかる演習については、広東省、新疆、広西、天津市、福建省における2015年から2016年まで合計9回の実施が確認された（指標2）。モデル地方省以外の省における救助の研修については、福建省と甘肅省でそれぞれ2015年と2016年に救助演習が行われた（指標3）。同演習は国際捜索救助諮問グループ（INSARAG）の技術体系と評価基準に基づき実施されたが、本事業で作成したカリキュラム、マニュアル、教材の一部も活用された。

このように、三つの指標のうち一つは検証ができなかったが、指標の意図する応急対応の改善が一定程度確認でき、残りの二つの指標は目標値を達成したことから、上位目標全体としてはおおむね達成されたと考えられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境、社会環境への負のインパクトは発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、事業完了時にプロジェクト目標は達成され、事後評価時も効果が継続し、上位目標も課題はあるもののおおむね達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 NERSSの応急対応能力及び救助技術の研修実施能力が強化される	指標1：応急対応能力及び救助技術における標準カリキュラムが出来る	達成状況：達成（継続） （事業完了時）応急対応及び救助技術の標準カリキュラムは共に完成した。 （事後評価時）NERSSにより2014年4月に上海市地震局に対する応急対応能力に係る研修が、また2015年3月、6月、7月に全国の武装警察、消防、省地震局に対する救助技術に係る研修が実施された。さらに、山東省や内モンゴル自治区では省・自治区独自予算で応急対応能力や救助技術に係る幹部研修などが実施されている。これらの研修において、本事業で作成されたカリキュラムが活用されている。
	指標2：応急対応技術を他の教官に指導できる指導教官が15名以上育成される	達成状況：達成（継続） （事業完了時）応急技術分野については、19名の教官が他の教官に指導できるよう育成された。 （事後評価時）計17名の指導教官が在籍している。
	指標3：救助技術を他の教官に指導できる指導教官が15名以上育成される	達成状況：達成（継続） （事業完了時）救助技術を他の教官に指導できる指導教官は16名育成された。ただし、うち2名は甘肅省地震局と四川省地震局に転職したため、終了時評価時点でNERSSに所属する指導教官は14名であった。 （事後評価時）計15名の指導教官が在籍している。
	（補完情報1）モデル地方省において、図上演習が年に1回以上実施され、図上演習のシナリオが演習実施毎に改訂される	達成状況：（継続） （事後評価時）モデル地方省における地方行政官による図上演習の実施回数は以下のとおり。いずれの省においても年に1回以上実施されており、演習実施毎にシナリオが改訂されている。特に江蘇省では、2012年末よりなされた新たな地震応急対応プラン改正に伴い、地級市地震局の主導による各地区での演習が特に積極的に行われている。
	（補完情報2）モデル地方省において、地方地震緊急救援隊の一般隊員を対象にした訓練が年に1回以上実施される	達成状況：（継続） （事後評価時）モデル地方省における地方地震緊急救援隊幹部による一般隊員を対象にした訓練の実施回数は以下のとおり。いずれの省においても年に1回以上実施されている。

モデル地方省	図上演習の実施回数		
	2013年	2014年	2015年
雲南省	3	3	4
河北省	4	3	2
江蘇省	3	20	23

モデル地方省	訓練の実施回数		
	2013年	2014年	2015年
雲南省			
河北省			
江蘇省			

		内モンゴル自治区	3	5	5
		山東省	数回	数回	数回
		陝西省	1	1	2
		広東省	2	1	2
上位目標	指標 1：実際の震災後の総括評価（＝応急と救援に関する評価）が、四川大地震の検証結果と比較した際に総合的に見て高い評価を得る	（事後評価時）未達成（検証不可） 四川大地震における対応に関する検証は国レベルで総合的に実施されているが、応急と救援に関する評価結果は入手できず、本事業完了以降に発生した震災への対応を評価する基準がなく、相対評価ができない。			
	指標 2：モデル地方省以外の省で応急対応にかかる演習が1回以上実施される	（事後評価時）達成 NERSSはプロジェクトから学んだタイムスケジュール、図上シミュレーション訓練の技術を運用して2015年に訓練用ソフトを開発した。そのソフトを活用して、2015年から2016年7月まで、広東省深圳市、新疆昌吉市、広西南寧市、天津市、福建省塩城市において、合計370名に対し応急対応の訓練が計9回実施された。			
	指標 3：モデル地方省以外の省で救助の研修が年に1回以上実施される	（事後評価時）達成 福建省で、2015年に同省地震局により省内の武装警察・消防・地震局の職員及びボランティアなど約200名に対し地震発生後の緊急救援の模擬演習が実施された。 甘肅省で、2016年に同省地震局により省内の武装警察・消防・地震局の職員など約100名に対し地震救助技術演習が実施された。			

出所：終了時評価報告書、NERSS及びモデル省（山東省・河北省・江蘇省・内モンゴル自治区・陝西省）地震局への質問票調査

注：本事業のPDMではプロジェクト目標レベルの指標としてモデル地方省における応急対応や救助に関する項目が設定されていないが、事業効果の継続状況及び上位目標達成度を評価する上で、モデル地方省における効果継続状況も確認すべきと考えられるため、本事後評価では上記の補完情報についても確認を行った。

上位目標指標3は、PDMバージョン0（事前評価時に作成）では「モデル地方省以外の省で救助の研修が年に一回以上実施される」、PDMバージョン1（事業実施中に改訂。本事後評価に用いた版）では「モデル地方省以外の省で応急対応にかかる演習が1回以上実施される省で救助の研修が年に1回以上実施される」となっていた。しかし、既存報告書におけるPDM改訂に係る記載の中で、上位目標指標3を改訂したとの記述がないこと、事業全体を通して、応急対応と救助は別個の内容として、それぞれ異なるモデル地方省にて行われていたことを踏まえ、PDMバージョン1における指標3の記載は誤記であると判断し、PDMバージョン0のままの指標を用いた。

3 効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともに計画内に収まり（計画比はいずれも100%）、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

既述の「国家防震減災計画（2006年～2020年）」は、事後評価時においても引き続き有効な政策である。

【体制面】

NERSS技術部は地震応急管理研修業務を担当しており、事後評価時において、定員数10名のところ11名が在籍している。NERSS研修部は緊急救援（救助）研修業務を担当しており、定員数及び在籍数ともに18名である。NERSSによれば、技術部では業務を適切に実施できていることから職員数は十分といえるが、研修部では定員数は満たされているものの、研修実施体制としての職業資格制度が整備されておらず、各救助技術の分類、レベル、職責が不明確であるため、救助部門の研修・指導を全国展開しにくい状況だとのことである。また、NERSSは地方省からの要望を受けて研修を実施することを業務の一環としており、モデル地方省以外の省で行われている演習や研修について情報を把握できる体制も整っていないため、上位目標がめざすような、本事業の成果のモデル省以外への展開を積極的に図ることは困難であると見受けられた。モデル地方省での体制については、応急対応分野のモデル省では、江蘇省で専門性の高い行政官の数が不十分との意見があり、救助分野のモデル省では、内モンゴル自治区と山東省で専門性の高い地震緊急救援隊幹部の人数が不十分との意見があった。もっとも、これらの省では現行の人員でも演習などを実施できていることから、選任の人員を配置してより専門性の高い内容とするための課題であると考えられる。

【技術面】

事後評価時において、本事業のカウンターパートはNERSSに引き続き勤務している。技術部（応急対応部門）では業務を適切に実施できていることから職員の技術力は十分といえるが、研修部（救助部門）の職員には木材ショアリング技術、地下空間救助技術、密閉空間救助技術、車両救助技術、急流救助技術などが不足しているとのことである。応急対応分野のモデル省について、河北省、江蘇省及び雲南省では多数の図上演習を通じて行政官の技術力は強化されており、実際の災害状況により近いシミュレーション訓練が行われていることや、応急スピードが向上していることなどから、行政官の技術力は十分との意見があった。救助分野のモデル省については、陝西省と山東省では地方地震緊急救援隊幹部は多数の研修や救助活動への参加を通じて技術力は十分なレベルに達しているが、内モンゴル自治区では地域特性に合った救助訓練教材や規範的な救助作業手順書がまだ作成されていないことから救援隊幹部の技術力は不十分との意見があった。もっとも、いずれの省も、NERSSに対し訓練の技術やノウハウ等に関する支援を求めたい場合は対応してもらえるとのことである。

本事業で供与した機材（消防ポンプ、電磁波人命探査装置、地中音探知機、梯子など）は事後評価時においても使用されており、NERSSや陝西省では定期点検と必要に応じて修理が行われているとのことであるが、山東省では災害の発生が多いため機材の利用頻度が高くなく、定期点検も行われていないとのことである（非定期的点検と修理は実施されているとのこと）。

【財務面】

事後評価時において、NERSSは毎年、中国地震局より一定の予算拠出を受け、地方省に対する研修・指導を実施している。応急対応分野のモデル省について、江蘇省における演習予算は毎年の予算計画に計上されており、近年は年に20回もの演習を

実施できていることから、予算は十分確保されている。救助分野のモデル省については、陝西省と山東省では一定の予算が確保され、訓練も定着しているが、雲南省、河北省及び内モンゴル自治区では予算が不十分との意見があった²。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標としてめざした「NERSS の応急対応能力及び救助技術の研修実施能力強化」を計画どおり実現した。上位目標については、四川大地震における対応に関する検証結果が入手できないため、本事業完了以降に発生した震災との相対評価ができないが、モデル地方省以外の省で研修が行われていることが確認されたこととおおむね達成されたといえる。持続性については、NERSS 及びモデル省の体制、技術、財務に一部問題がみられる。効率性については、協力金額及び協力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、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

・今回の事後評価を通じて、NERSS は主に地方都市からの要望に応じて研修等を実施する役割にあり、上位目標がめざすような、本事業の成果のモデル省以外への展開を図るといふ職責はない³ことが明らかとなった。事業の形成時、実施時、終了時評価時を通じ、事業完了後に達成されるべき上位目標の内容について、日中双方で十分な意思疎通を図ることが必要であった。



NERSS による甘肅省緊急救援隊向けの研修



江蘇省無錫地震局と南長区政府による共同演習

² いずれの組織についても、予算金額のデータは公表不可であり入手できなかった。

³ 上位目標の三つの指標のうち、指標 1 は、本事業の効果測定のために用いられるという認識を実施機関側が持ち合わせていなかった。指標 2 及び 3 についても、目標値を満たすだけの事例は入手できたものの、NERSS が情報を把握し統計を取る体制が整っていないため、包括的な情報の入手は困難であった。

国名 インドネシア	地方政府環境管理能力強化プロジェクト
--------------	--------------------

I 案件概要

事業の背景	インドネシアでは、河川汚染の原因の一つは、流域周辺住民による家庭ごみの不法投棄及び下水処理施設や家庭浄化槽などの未整備であったが、最も重要な原因は、適切な環境管理行政の未執行であった。こうした中、インドネシア政府は水質管理を含むさまざまな環境管理の法制度を整備したものの、関連法は適切に執行されていなかった。その理由の一つは、地方分権化政策の下で環境管理の主たる責任を有する地方政府（州、県、市）の関連法執行能力が不十分なためであった。										
事業の目的	<p>本事業では、地方政府の水質管理及び水質汚濁の防止（WQM/WPC）に係る義務と責任の明確化、パイロットサイトにおける水質管理計画の策定、同計画に基づいたパイロット活動の実施により、地方政府の水質管理能力向上（プロジェクト目標）を図り、もってチサダネ川流域における水質管理関連法や政令の地方政府による執行（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <p>1. 上位目標：チサダネ川流域において、水質管理に関する法律及び政令が地方政府により執行される。</p> <p>2. プロジェクト目標：地方政府が水質管理能力を向上し、パイロットサイトにおいて関連する法律及び政令が適切に執行される。</p>										
実施内容	<p>1. プロジェクトサイト：西ジャワ州及びバンテン州のチサダネ川流域（パイロットサイト：ボゴール県及びタンゲラン市）</p> <p>2. 主な活動：(1) 州・県/市レベルの各部局の水質管理に係る義務と責任の明確化、(2) 水質管理に係る法令規定集（ブックレット）、関連組織強化のための政策文書、州による県/市の指導監督マニュアル、水質管理計画作成のための技術ガイドラインの作成、(3) チサダネ川流域の汚染源インベントリ（PSI）及びデータベースの整備、(4) パイロットサイトにおけるチサダネ川の水質目標の設定、水質管理計画案の作成、同計画に基づくパイロット活動の実施など</p> <p>3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 9人</td> <td>(1) カウンターパート配置 内務省地域開発局 (BANGDA)、環境省 (KLH) (人数は不明)</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 18人</td> <td>地方政府 57人</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与（コンピュータ、プリンター、グローバル・ポジショニング・システム (GPS)、無停電電源装置 (UPS) など)</td> <td>(2) 土地・施設など提供 プロジェクト執務室</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地活動費 約 44 百万円</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 内務省地域開発局 (BANGDA)、環境省 (KLH) (人数は不明)	(2) 研修員受入 18人	地方政府 57人	(3) 機材供与（コンピュータ、プリンター、グローバル・ポジショニング・システム (GPS)、無停電電源装置 (UPS) など)	(2) 土地・施設など提供 プロジェクト執務室	(4) 現地活動費 約 44 百万円	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 9人	(1) カウンターパート配置 内務省地域開発局 (BANGDA)、環境省 (KLH) (人数は不明)										
(2) 研修員受入 18人	地方政府 57人										
(3) 機材供与（コンピュータ、プリンター、グローバル・ポジショニング・システム (GPS)、無停電電源装置 (UPS) など)	(2) 土地・施設など提供 プロジェクト執務室										
(4) 現地活動費 約 44 百万円											
事前評価年	2006年～2007年	協力期間	2009年3月～2011年9月	協力金額	259百万円						
相手国実施機関	内務省地域開発総局 (BANGDA)、環境省 (KLH)、西ジャワ州、バンテン州、ボゴール県、ボゴール市、タンゲラン県、タンゲラン市、南タンゲラン市の環境管理部局										
日本側協力機関	環境省、日本工営株式会社										

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「国家中期開発計画 (RPJMN) (2005年～2009年)」及び「RPJMN (2010年～2014年)」に掲げられた「環境汚染・破壊の制御」というインドネシアの開発政策に合致している。</p> <p>【事前・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時及び事業完了時において、水質管理に関するさまざまな法律及び政令が制定されていたが、上記「事業の背景」に記したように、地方政府の執行能力が十分ではなかった。これらの法律や政令を執行するために地方政府の能力強化に対する包括的な支援が求められた。よって、本事業は現地のニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対インドネシア国別援助計画 (2004年)」において、大気汚染及び水質汚濁などのモニタリング体制の確立を含む環境行政及び環境管理に対する支援を行うと述べられており、本事業は日本の援助方針に合致している。</p> <p>【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】 プロジェクト目標は、事業完了までにおおむね達成された。汚染源インベントリ (PSI) が整備され、これに基づき地方政府が水質管理計画を作成するための技術ガイドラインが作成された。パイロットサイトにおいてすべての活動が計画どおり実施されたことから、これらの組織において確保された人材、施設、予算は十分と考えられる (指標1)。ボゴール県では2011年に水質管理及び水質汚濁の防止に係る条例が地方政府により制定されたため、同県の水質管理計画案はパイロットサイトにおいて組織的に認知されたといえる。これは、条例 (Peraturan Daerah: Perda) が制定されたということは、制定までにさまざまな政府機関を交えて議論が行われたためである。一方、タンゲラン市では、事業完了までに条例が制定されなかったため、同市の水質管理計画案はパイロットサイトにおいて組織的に認知されたとはいえない (事業完了後には認知された) (指標2)。水質モニタリング、水質管理データベース整備、インスペクション、他の機関/部局との連携、住民の啓蒙・啓発などの水質管理活動は、パイロットサイトにおいて実地訓練 (OJT) やパイロット活動 (「グリーンビレッジプログラム」と</p>

呼ばれる住民参加型の廃棄物・排水処理など。本結果表末尾の囲みと写真を参照)を通じて改善された(指標3)。ただし、本事業に加えて、1995年に始まったチサダネプログラムの下、インドネシア中央政府及び地方政府からチサダネ河流域の環境改善のために追加の投入支援があり、本事業のアウトプット(マニュアル/ブックレット、水質管理計画、インベントリ/統合データベースなど)はボゴール県やタンゲラン市が上記の投入支援を活用するのに役立った。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業効果は事業完了後も継続している。パイロットサイトでの活動が計画どおり継続していることから、ボゴール県とタンゲラン市の環境管理部局では引き続き十分な人材、施設、予算が確保されていると思われる。ボゴール県の環境管理部局が水質管理活動を周知させるためにウェブサイト構築したり、フォーラムを通じて啓蒙活動を行っていることから、同県の水質管理計画は引き続き認知されている。タンゲラン市では、2013年と2014年に地方政府により水質管理及び水質汚濁の防止に係る条例が制定され、同市の水質管理計画案が組織的に認知されたといえる。ボゴール県における定期的な水質モニタリングやバイオガスシステムを使った畜産公害制御や、タンゲラン市におけるインスペクション活動やグリーンビレッジプログラムの一環である小規模家庭排水処理システムなどに見られるように、改善された水質管理活動は継続されている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標については、事後評価時まで達成された。各地方政府によると、チサダネ河流域のいずれの県・市でも水質管理計画が策定・適用されている(指標1)。これらの県・市において、水質管理に係るパフォーマンスにいくつかの改善が見られた。例えば、廃棄物処理場がモニタリングやインスペクションの結果に基づいて指導を受けている(指標2)¹。水質管理に係る政策指導や定期的な調整会議の開催(同会議では国家政策に言及)などの形で、州政府により地方政府(県・市)に対し支援と調整が行われている(指標3)。各地方政府によると、本事業において提供された研修、ガイドライン、マニュアルはいずれの地方政府によっても活用されており、これらは州やパイロットサイト以外の県・市における改善に貢献したといえる。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

水質汚濁の防止に係る地方政府の意識向上というインパクトが見られた。例えば、タンゲラン市では、パイロット活動として作られたコミュニティ排水処理場が普及し、2014年には11の類似のコミュニティ排水処理場が建設された。

【評価判断】プロジェクト目標及び上位目標は達成された。以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 地方政府が水質管理能力を向上し、パイロットサイトにおいて関連する法律及び政令が適切に執行される ※パイロットサイト：ボゴール県及びタンゲラン市	指標 1: パイロットサイトにおける水質管理計画を実行するために適切にあてがわれたリソース(人材、予算、施設)	達成状況：達成(継続) (事業完了時)ボゴール県の環境管理部局(2011年に70名・556百万ルピア)及びタンゲラン市の環境管理部局(2011年に45名・2009年～2013年に12,121百万ルピア ⁽¹⁾)において確保された人材、施設、予算は、パイロットサイトにおけるすべての活動(水質モニタリング、インスペクション、統合水質管理データベース整備、啓蒙・啓発など)が計画どおりに行われたため、十分だったと考えられる。 (事後評価時)人材(職員数)については大きな変化はない(2015年にボゴール県では69名、タンゲラン市では約40名)。水質管理実施のために確保された正確な予算額は公式には開示されなかったが、どちらのパイロットサイトについても予算が確保されていることが現地調査時に確認され、またすべての活動が計画どおりに実施されていることから、予算額は十分と考えられる。また、ボゴール県とタンゲラン市では水質管理のための検査室(ラボ)分析を行うのにローカルコンサルタントが雇用されている。
	指標 2: パイロットサイトにおける水質管理計画案の組織的な認知	達成状況：事業完了までに一部達成(事業完了後に達成・継続) (事業完了時)ボゴール県では2011年に水質管理及び水質汚濁の防止に係る条例が地方政府により制定されたため、同県の水質管理計画案はパイロットサイトにおいて組織的に認知されたといえる(地方政府の条例など(Perda)の制定は、その草案が公開討論及び政府内の議論を経たことを意味する)。一方、タンゲラン市では、事業完了までに同条例が制定されなかったため、同市の水質管理計画案がパイロットサイトにおいて組織的に認知されていたか否かは不明である。 (事後評価時)事後評価時、ボゴール県の水質管理計画は引き続き有効である。同県の環境管理部局は水質管理活動を周知させるためにウェブサイト構築した。また、NGOや地域社会とともにエコビレッジ・フォーラムや“リバー・フォー・ライフ(River for Life)”コミュニティなどを設立した。タンゲラン市では、2013年と2014年に地方政府により水質管理及び水質汚濁の防止に係る条例が制定されたため、同市の水質管理計画案はパイロットサイトにおいて組織的に認知されているといえる。
	指標 3: パイロットサイトにおける水質モニタリング、インスペクション、他の機関/部局との連携、住民の啓蒙・啓発などの向上した水質管理活動	達成状況：達成(継続) (事業完了時)水質モニタリングに関して、サンプル採取地点の再考、サンプリング方法の改善、現地測定についてOJTで指導が行われた。パイロット活動としてインスペクション活動の改善(インスペクションのための準備をより周到にするようになったなど)、データベース整備(PSIの開発及び既存データベースとの統合など)、啓蒙・啓発活動(グリーンビレッジプログラムにて住民参加型の家庭排水処理を推進するなど)が行われた。パイロット活動や水質管理

¹ ただし、「本事業の効果の事後評価時点における継続状況」に記したパイロットサイトでの状況を除いては、水質管理計画の全項目についての具体的な情報は入手できなかった。

		計画案の作成過程において、畜産局や公共事業局など他の機関との連携が促進された。 (事後評価時) ボゴール県における定期的な水質モニタリング、バイオガスシステムを使った畜産公害制御、住民の啓蒙・啓発のためのフォーラムや、タンゲラン市におけるインスペクション活動、コミュニティ排水処理システム(グリーンビレッジプログラム)及びこれと連携した啓蒙・啓発活動などに見られるように、改善された水質管理のための活動は維持されている。
上位目標 チサダネ川において、水質管理に関する法律及び政令が地方政府により執行される	指標 1: チサダネ川流域のすべての地方政府による水質管理計画の策定と適用	達成状況: 達成 (事後評価時) チサダネ川流域のすべての地方政府により水質管理計画が策定・適用されている。本事業で整備された水質管理に係る法令規定集(ブックレット)、州による県/市の指導監督マニュアル、水質管理計画作成のための技術ガイドライン、PSIはチサダネ川流域のすべての地方政府により活用されている。
※パイロットサイト 以外の地方政府: 西ジャワ州、バンテン州、ボゴール市、タンゲラン県、南タンゲラン市	指標 2: 水質モニタリング、インスペクション、他の機関/部局との連携、住民の啓蒙・啓発など、チサダネ川流域における向上した水質管理活動	達成状況: 達成 (事後評価時) 法の執行について改善が見られた。例えば廃棄物処理施設に対し、モニタリングとインスペクションに基いて注意(ボゴール市、ボゴール県、南タンゲラン市)、呼出(タンゲラン県、タンゲラン市)、一時停止(タンゲラン県)といった措置がそれぞれ取られた。一時停止された施設の廃棄物管理に改善がみられない場合、営業許可の取り消しとなる。また、水質管理を実施するための三つの検査室(ラボ)が国家標準化を達成した(ボゴール県はテストラボ、タンゲラン県と南タンゲラン市は環境ラボとして認められた)。
	指標 3: 水質管理に関する州による地方政府(県・市)への必要な支援と調整	達成状況: 達成 (事後評価時) 州政府は国家政策に言及しながら地方政府(県・市)に対し水質管理に係る政策指導を行うとともに、定期的な調整会議を開催している。

出所: 事業完了報告書、地方政府への質問票調査

注: (1) 事業実施中のタンゲラン市の環境管理部局の予算額は入手できなかった(2009年~2013年の支出総額のみ入手できた)。

3 効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともに計画内に収まり(計画比はそれぞれ81%、100%)、効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

RPJMN(2015年~2019年)には、調査員の育成により環境管理能力を強化すると掲げられている。また、バンテン州と西ジャワ州は、地域中期開発計画にすべての河川流域における水質管理に係る課題を盛り込んでいる。

【体制面】

事後評価時において、チサダネ川流域の多くの地方政府の環境管理部局における定員数(必要な職員数)と実際の職員数は入手できなかったが、各地方政府によれば、予算措置のうえ外部の人材やローカルコンサルタントを活用しており、また必要な水質管理活動が計画どおりに実施されているため、これらの部局の職員数は十分と考えられる。

【技術面】

事後評価時において、本事業のカウンターパートの何人かはチサダネ川流域の地方政府の環境管理部局にて引き続き勤務しているが、他のカウンターパートは退職あるいは他の機関へ異動している。このような異動があっても、必要な水質管理活動が計画どおりに実施されているため、在籍している職員の技術レベルは、水質管理計画を策定・実施するのに十分と考えられる。水質管理の技術能力向上のための研修が州の環境管理部局により3日~4日間実施されている。また、本事業で整備された水質管理に係る法令規定集(ブックレット)、州による県/市の指導監督マニュアル、水質管理計画作成のための技術ガイドライン、PSIは改訂されていないものの、チサダネ川流域のすべての地方政府により活用されている。

【財務面】

チサダネ川流域の地方政府により予算データは公式に開示されなかったが²、河川の水質汚染源や汚濁負荷量の特定、水質モニタリング、排水基準違反者への法執行、グリーンビレッジの開発、地域コミュニティへの家庭廃棄物管理に係る研修実施などを含むさまざまな水質管理活動が地方政府の環境管理部局により適切に実施されている。したがって、これらの水質管理活動を行うのに十分な予算が配分されているといえる。

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

5 総合評価

プロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了後に事業効果は継続しており、パイロットサイトであるボゴール県とタンゲラン市では水質管理の改善が見られる。事業効果は本事業で作成された技術ガイドラインなどを通じてチサダネ川流域の他の地方政府にも波及したため、事後評価時において上位目標は達成された。持続性については、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題が見られない。

総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

III 教訓・提言

実施機関への提言:

地方政府やその環境管理部局は、水質管理の高いパフォーマンスを維持し、さらに改善していくべきである。そのためには、本事業で整備された水質管理に係る法令規定集(ブックレット)、州による県/市の指導監督マニュアル、水質管理計画作成のための技術ガイドライン、PSIなどの資料について、将来内容が古くなった場合には改訂すべきである。

² ボゴール県、ボゴール市、タンゲラン県からは、事後評価のためのインタビューにおいて大まかな予算額について非公式に情報提供があった。

JICA への教訓：

環境管理部局による法の執行を強化するには、同局が環境容量と負荷量のデータ、汚染源を適切に把握・分析し、その結果に基づいて水質管理計画を策定することが重要である。さらに、本プロジェクトで実現したように、こうしたプロセスに基づいて策定した水質管理計画の中から、いくつかの活動をパイロットとして選定し、同局職員が OJT により実施したことが、事業完了後の継続した活動につながる。

タンゲラン市におけるグリーンビレッジプログラム

グリーンビレッジは事業実施中にブゲルマスインダー町の住宅地において整備され、約 80 世帯のためのコミュニティ排水処理場の建設やリサイクルコミュニティ開発などがその一環として行われた。6m³の排水処理場は現在も良い状態である。月約 50 万ルピアの電気代を含む運営維持管理費はコミュニティ内の負担金により賄われている。



コミュニティ排水処理場



3R(リデュース、リユース、リサイクル)とごみ銀行に係る活動

国名 ネパール	学校保健・栄養改善プロジェクト
------------	-----------------

I 案件概要

事業の背景	<p>ネパールでは子どもの栄養不良や公衆衛生上の問題による疾患が深刻で、子どもの学校出席率や学業成績にも悪影響を与えていた。保健人口省（現保健省）、教育省、ネパール政府は共同で、2006年に「国家学校保健・栄養戦略」を発表し、学校を保健活動の場としても活用し、学童とコミュニティの健康と栄養状態を改善することを重視することを明らかにした。しかし、国家学校保健・栄養戦略を実施する体制が整備されておらず、本格的な取り組みが遅れていた。</p>														
事業の目的	<p>学校保健・栄養基礎ガイドラインの開発、同ガイドラインに関する研修の実施、対象校での学校保健・栄養基礎プログラム（パッケージ）の実施、子どもクラブの設置及び子どもの行動変容、中央・郡・学校レベルでの学校保健活動の実施体制の整備を通して、本事業は、対象郡において学齢児童による学校保健サービスの利用が増加すること（プロジェクト目標1レベル）、保健人口省と教育省において「国家学校保健・栄養戦略」の実施体制が強化されること（プロジェクト目標2レベル）、それにより対象郡において学齢児童の健康と栄養状態が改善すること（上位目標レベル）を目指した。本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：対象郡において学齢児童の健康と栄養状態が改善する。 2. プロジェクト目標 <ol style="list-style-type: none"> (1) 対象郡において学齢児童による学校保健サービスの利用が増加する。 (2) 保健人口省と教育省において「国家学校保健・栄養戦略」の実施体制が強化される。 														
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：Shindupalchowk 郡・Syangja 郡（事業開始当初は各郡で15村落ずつが対象地域とされていたが、ネパール側からモデル開発の観点からは村落数が小さいため、対象村落数を拡大するようリクエストがあった。よって、事業の計画にはなかったものの、学校保健・栄養基礎プログラム（パッケージ）の実施は全村（Shindupalchowk 郡79村、Syangja 郡69村）の全ての公立校（1,113校）に拡大された） 2. 主な活動：(1) 学校保健・栄養基礎ガイドラインの開発、同ガイドラインに関する研修の実施、対象校での学校保健・栄養基礎プログラム（パッケージ）の実施、(2) 対象校での子どもクラブの設置及び子どもの行動変容促進、(3) 中央・郡・学校レベルでの学校保健活動の実施体制の整備、(4) 学校保健活動のモデル・アクションプランの開発及び普及計画の策定、及び「国家学校保健・栄養戦略」の見直し。 3. 投入実績 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：18人</td> <td>(1) カウンターパート配置：約30人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：日本での研修27人、第三国研修21人</td> <td>(2) 土地・施設：プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：12百万円（車両、バイク、コンピューター等）</td> <td>(3) ローカルコスト負担：604百万ルピー（学校保健に関連するプログラム予算のうち、対象2郡の予算。寄生虫駆除、ファーストエイドキットボックスの配布、学校保健・栄養週間活動、モニタリング・評価などの費用を含む。また、本事業の協力範囲でない校舎建設、学校給食などの費用も含む。）</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地活動費：74百万円</td> <td></td> </tr> </table> 					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：18人	(1) カウンターパート配置：約30人	(2) 研修員受入：日本での研修27人、第三国研修21人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所	(3) 機材供与：12百万円（車両、バイク、コンピューター等）	(3) ローカルコスト負担：604百万ルピー（学校保健に関連するプログラム予算のうち、対象2郡の予算。寄生虫駆除、ファーストエイドキットボックスの配布、学校保健・栄養週間活動、モニタリング・評価などの費用を含む。また、本事業の協力範囲でない校舎建設、学校給食などの費用も含む。）	(4) 現地活動費：74百万円	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣：18人	(1) カウンターパート配置：約30人														
(2) 研修員受入：日本での研修27人、第三国研修21人	(2) 土地・施設：プロジェクト事務所														
(3) 機材供与：12百万円（車両、バイク、コンピューター等）	(3) ローカルコスト負担：604百万ルピー（学校保健に関連するプログラム予算のうち、対象2郡の予算。寄生虫駆除、ファーストエイドキットボックスの配布、学校保健・栄養週間活動、モニタリング・評価などの費用を含む。また、本事業の協力範囲でない校舎建設、学校給食などの費用も含む。）														
(4) 現地活動費：74百万円															
事前評価年	2008年	協力期間	2008年6月～2012年5月	協力金額	(事前評価時) 370百万円 (実績) 275百万円										
相手国実施機関	保健人口省（現保健省）保健サービス局、教育省教育局、Shindupalchowk 郡保健事務所、Shindupalchowk 郡教育事務所、Syangja 郡保健事務所、Syangja 郡教育事務所														
日本側協力機関	-														

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のネパールの開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時・事業完了時ともにネパール政府の開発政策と合致している。事前評価時、保健人口省、教育省及びネパール政府は共同で2006年に「国家学校保健・栄養戦略」の発表・承認し、学校を保健活動の場としても活用し、学童・コミュニティの健康と栄養状態を改善することを重視することとした。事業完了時においても、2006年「国家学校保健・栄養戦略」は有効であり、本事業はネパール政府の開発政策と合致している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事前評価時・事業完了時ともに、ネパールにおける子どもの健康と栄養状態に関するニーズと合致している。事前評価時、Shindupalchowk郡における退学率など教育関連の指標は中部山岳地域の他の郡より悪く、貧困も深刻であった¹。従って、対象地域の選定は適切であった。保健に関しては、全国的に貧血、潜在的ヨード欠乏、蠕虫症（寄生虫の一種）、ビタミンA欠乏などの子どもの罹患率が高く、事業完了時においても、これらの健康と栄養状態は依然問題であった。</p>
-------	---

¹ 事前評価時は、Shindupalchowk 郡のみが事業サイトとして選定された。Syangja 郡は保健指標・教育指標の観点から事業サイトの候補のひとつとされた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の援助方針と合致している。外務省2008年国別データブックによれば、ネパールへのODAの基本的方針は、農村の貧困削減を含み、農業・農村開発、基礎教育・保健を重視している。

【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】

プロジェクト目標は事業完了までに一部達成された。プロジェクト目標 1 は、寄生虫罹患率の減少がみられ（指標 5）、子どもクラブが対象郡で設立され、学校保健活動が実施されたこと（指標 6）からおおむね達成された。一方、プロジェクト目標 2 は一部達成といえる。学校保健サービスミニマムパッケージのガイドラインは 2010 年 6 月に教育局・保健サービス局に承認されたものの（指標 2）、本事業で開発された学校保健活動実施のモデルは、国家学校保健・栄養アドバイザー委員会（NSHNAC）²で十分な協議が行われず、承認は行われなかった（指標 1）。学校保健関連のデータは集計されたものの（指標 4）、学校保健活動のモニタリング・スーパービジョン・シートは、様式が既存のモニタリングシートと異なることから担当者の負担が重く、集計はされなかった（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】

本事業完了後、学校保健活動は対象郡において一部継続している。事後評価時、データは存在しなかったが、対象郡の郡教育事務所、郡保健事務所及び対象校は、駆虫薬の配布が継続しているため、寄生虫罹患率は減少していると考えていることを確認した。子どもクラブは事業完了後も様々な活動を実施している。学校の敷地・トイレ・教室の清掃、図書館の運営、ファーストエイドキットボックスの管理、個人の健康・衛生状態（爪、歯、制服など）のチェックなどの保健関連活動が子どもクラブの主な活動である。新出席簿の活用（ただし、全ての学校保健活動に関連する必要な情報の維持や計画への活用は十分でないため、出席簿の適切な使用に関しては、改善の余地がある）、子どもクラブの設立・再設立、学校給食、蠕虫対策などが、特に Sindhupalchowk 郡の当初からの事業対象 15 村で顕著に行われている。身体測定は本事業の重要な活動のひとつであり、事業実施中には身体測定の結果に基づき生徒を病院に紹介するなどの好事例もみられたが、事業終了後は、十分な支援や定期的なモニタリングがないため継続しなかった。体重計は故障したまま修理されていない。

NSHNAC が開催されていないため、本事業で開発したモデルは NSHNAC によって承認されていない。しかし、そのモデルは「学校保健・栄養基礎プログラム（SHNP）研修・実施マニュアル 2071（2014）」として教育省・保健省に承認された。モニタリング・データ集計は未だ十分行われていない。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。事業完了後、身体測定が行われていないため、栄養不良に関するデータはないが（指標 1）、出席率は上昇傾向にある（指標 2）。寄生虫対策プログラムは Syangja 郡・Sindhupalchowk 郡で実施されている代表的な活動であり、両郡の郡教育事務所・郡保健事務所によれば、その結果、学童の栄養状態の改善や出席率の改善が図られた。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業での取り組みは他郡に拡大している。寄生虫対策プログラムは全国（全郡）で実施が継続され、ファーストエイドキットボックスは、36 郡に拡大した。また、出席簿も全国で使用されている。

本事業による自然環境、社会環境への負のインパクトは発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業は、事業完了時にプロジェクト目標は一部達成され、上位目標も一部達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績													
(プロジェクト目標 1) 対象郡において学齢児童による学校保健サービスの利用が増加する。	指標 5：学齢児童の寄生虫罹患率が 25.1% (2008 年) から 15.1% (2012 年) に減少する。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時） 本事業で実施したエンドライン調査における血液・検便検査の結果によると、蠕虫罹患率は減少した。 学童の蠕虫罹患率 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ベースライン (2008 年) N=3, 138</th> <th>エンドライン (2011 年) N=2, 710</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sindhupalchowk</td> <td>39.5%</td> <td>2.4%</td> </tr> <tr> <td>Syangja</td> <td>18.4%</td> <td>3.6%</td> </tr> <tr> <td>2 郡平均</td> <td>25.1%</td> <td>2.9%</td> </tr> </tbody> </table>			ベースライン (2008 年) N=3, 138	エンドライン (2011 年) N=2, 710	Sindhupalchowk	39.5%	2.4%	Syangja	18.4%	3.6%	2 郡平均	25.1%	2.9%
		ベースライン (2008 年) N=3, 138	エンドライン (2011 年) N=2, 710												
Sindhupalchowk	39.5%	2.4%													
Syangja	18.4%	3.6%													
2 郡平均	25.1%	2.9%													
指標 6：各対象校において、子どもクラブによる学校保健活動が最低年 1 回実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 本事業により、子どもクラブの動員が行われ、エンドライン調査の結果によると、84.8%の Syangja 郡の学校と 82.9%の Shindupalchowk 郡の学校が、子どもクラブがあると回答した。子どもクラブの主要な活動は、学校の清掃、図書室の運営、ファーストエイドキットボックスの管理、保健関連活動の実施などである。	(事後評価時) 事業終了後、検便検査は行われておらずデータはない。しかしながら、包虫駆除薬の学校への配布は継続している。													
		ベースライン (2008 年) N=3, 138	エンドライン (2011 年)												

² 「国家学校保健・栄養戦略」に基づき、国家学校保健・栄養アドバイザー委員会が中央レベルで組織された。

				N=2, 710	
		Sindhupalchowk	NA	82. 9%	
		Syangja	NA	84. 8%	
		2 郡平均	27. 5%	83. 8%	
		(事後評価時) - 子どもクラブは事業完了後も様々な活動を行っている。 - 2012年以降、郡教育事務所に正式な記録はないが、対象郡の郡教育事務所・郡保健事務所およびリソース・パーソン(脚注1参照)によれば、全ての学校は子どもクラブを設立し、毎学年度初めに子どもクラブの見直しを行っている。事後評価チームも訪問した全ての学校で子どもクラブの継続を確認した。			
(プロジェクト目標2) 保健省と教育省において「国家学校保健・栄養戦略」の実施体制が強化される。	指標1: 国家学校保健・栄養アドバイザー委員会(NSHNAC)によって、実践的な学校保健モデルが承認される。	達成状況: 未達成(一部継続) (事業完了時) 本事業の指標に基づく実践的な学校保健モデル、学校保健サービスミニマムパッケージのガイドラインは2012年5月の合同調整委員会で承認されたが、NSHNACでの十分な協議は行われず、承認も行われなかった。 (事後評価時) 一部達成 「National School Health and Nutrition (SHNP) 研修・実施マニュアル」(第3版—2071年(2014年))の名の下、若干の追加指標を加えたモデルが教育局・保健サービス局により承認・発行され、2016年、教育省・保健省が承認した。現在の第3版は教育省・保健省が作成した共同行動計画実施のために第2版に基づいて作成された。合同調整委員会会議後、NSHNAC会議は開催されておらず、よってNSHNACによる承認は行われていない。			
	指標2: 保健人口省と教育省によって、学校保健サービスミニマムパッケージのガイドラインとマニュアルが承認される。	達成状況: 達成(一部継続) (事業完了時) 学校保健サービスミニマムパッケージのガイドラインは作成され、2010年6月に教育局・保健サービス局に承認された。2011年4月にモデルを反映したSchool Health and Nutrition (SHN) 基本ガイドラインに改定され、2011年7月に両局に承認された。 (事後評価時) 上述のとおり、ガイドラインの第3版は「SHNP研修・実施マニュアル2017」として発行され、全ての郡に配布された。			
	指標3: 学校保健活動のモニタリング・スーパービジョン・シートが、モニタリング・スーパービジョンガイドラインに基づき保健人口省と教育省に集計される。	達成状況: 未達成(一部継続) (事業完了時) 学校保健活動のモニタリング・スーパービジョン・シートは本事業関係者による活用も十分ではなく、また保健人口省・教育省にも集計されなかった。 (事後評価時) 教育省・保健省は、5年間の「学校保健プログラム共同行動計画2071/72—2076/77」の作成・承認に注力してきた。2016年1月に両省は共同行動計画を承認し、同アクションプランの実行に伴い、学校保健活動のモニタリング・スーパービジョン・シートも集計されるものと思われる。			
	指標4: 学校保健関連データ(身体測定、駆虫薬の投与)が身体測定ガイドライン及び寄生虫対策プログラムガイドラインに基づき保健人口省と教育省に集計される。	達成状況: 一部達成(一部継続) (事業完了時) 身体測定・駆虫薬に関するデータは郡教育事務所から教育省、郡保健事務所から保健人口省に報告された。寄生虫対策プログラムは保健人口省により全75郡に導入されたため、寄生虫対策プログラムは保健管理情報システムに組み入れられた。教育局は、寄生虫対策プログラム・子どもクラブに関するデータを教育管理情報システムに2012年に組み入れる予定である。 (事後評価時) - 身体測定は事業完了後ほとんどの学校で実施されておらず、データは報告されていない。 - 寄生虫対策は継続しており、データは保健管理情報システムに一部集計されている。 - 報告システムは未だ自動化されておらず、保健情報管理システム・教育情報管理システムに定期的な報告は行われていない。			
(上位目標) 対象郡において学齢児童の健康と栄養状態が改善する。	指標1: 対象郡において中・重度の低体重(年齢相応の体重)をもつ学齢児童(5歳~10歳)の割合が29.7%(2008年)から26.7%(2015年)に減少する。	達成状況: 未達成 事業完了後、身体測定は行われておらず、データはない。			
			ベースライン調査(2008年)	エンドライン調査(2011年)	事後評価時(2016年)
		Sindhupalchowk	NA	31.5%	記録なし
		Syangja	NA	32.2%	記録なし
	平均	29.7%	31.8%	記録なし	

指標 2：対象郡において学齢児童の出席率が 72.7% (2008 年) から 79.7% (2015 年) に増加する。

達成状況：一部達成
(事後評価時)
学童事例の平均出席率 (1 年～5 年)

	2007/2008 年	2009/2010 年	事後評価時 (2016 年)
Sindhupalchowk	72.2%	78.7%	93%
Syangja	45.8%*1	83.0%	95%
平均	72.2%*2	80.9%	94%

情報源：(1) 2007/2009 年：教育局 Flash レポート II (2007/2008、2009/2010)、JICA 内部資料。(2) 2009/2010 年：JICA 内部資料、(3) 2016 年：Syangja 郡教育事務所・Sindhupalchowk 郡教育事務所
*1 プロジェクトからの説明では、この数字は計算ミスと思われる。
*2 *1 の理由により、プロジェクトは、Sindhupalchowk 郡のデータを 2 郡の平均とした。

Source：JICA 内部資料、Syangja 郡及び Sindhupalchowk 郡の郡教育事務所・郡保健事務所、一部対象校、教育局、保健局への質問票・インタビュー

3 効率性

協力金額・協力期間ともに計画内であり (計画比：74%、100%)、よって本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

現在の政策の枠組みは、本事業の効果継続を担保している。教育省・保健省は、5年間の「学校保健プログラム共同行動計画2071/72—2076/77」の作成・承認を行ったが、同行動計画は、学校保健プログラムを教育省・保健省内で制度化することを明確にしている。例えば、(1) 教育省の政策分析・プログラム課の既存の職務権限に学校保健プログラム関連を追加すること、(2) 教育局に、学校保健課を設立する正式な手続きを開始すること、(3) 教員能力開発モデルに、独立した学校保健教育パッケージを開発すること、(4) 既存の保健教育・栄養に関するカリキュラム・教科書を改訂し、学校保健活動を組み入れること、(5) 学校保健活動を学校セクター改革計画における、年間戦略の実施計画、年間作業計画・予算に確実に組み入れること、(6) 教育省にステアリング・コミッティー事務局を設置し、効果的な連携を行うこと、(7) 学校保健基本パッケージの法律を制定すること、などである。

【体制面】

教育局には、独立した学校保健課が設立され、適切な組織体制となっている。郡教育事務所では、学校保健促進の責任を持つフォーカル・パーソンが任命された。学校保健課の職員は、他に主要な職務を持ち、学校保健活動に充てる時間はないことから職員数は十分とはいえない。学校レベルでは、保健のバックグラウンドを持つ教員が、学校保健活動を促進するフォーカル・ティーチャーとして任命されている。

保健局も、児童保健部の下で栄養課長が学校保健活動の責任を持ち、また郡保健事務所にフォーカル・パーソンが配置されるなど、組織体制は適切である。職員数に関しては、教育局と同様の課題がある。

NSHNACは継続しているものの、事業完了後に定期的に会合は開催されていない。NSHNACは計画された活動の実施を監視する役割を担っているが、上級の行政官は、政策決定に関する業務にかなり時間をとられている。

【技術面】

中央レベルでは、教育局・保健サービス局において、学校保健のコンセプト・パッケージに関して研修を受けた職員がいる。しかしながら、内部研修のシステムはない。対象郡レベルにおいても、郡教育事務所・郡保健事務所に研修を受けた職員がいる。新しい職員や (学校保健活動に関する) 研修を受けていない職員が配属された場合、オリエンテーションや研修が必須である。学校レベルでは、校長や教員は本事業での経験に基づき、学校保健活動の実施に必要な基礎知識を有している。スクール・スーパーバイザーやリソース・パーソン³及びその他の郡教育事務所や教育局の行政官が学校訪問を行い、フィードバックを行っている。しかしながら、事業完了後、郡教育事務所や教育局から学校に対して、学校保健活動に関するオリエンテーションや研修は行われていない。

【財務面】

ネパール政府から教育局への予算配賦はあるが、予算のほとんどは学校給食に充てられており、身体測定や僻地にある学校の定期的なモニタリング等を含む学校保健プログラムの基本パッケージを実施する予算は十分ではない。

保健サービス局の予算も十分ではないものの、医療品などの一括購入の予算の中で、SHNPの寄生虫対策プログラムの駆除薬を購入している。郡レベルでは、郡に配賦される予算はほとんどない。村落開発委員会 (連邦地方開発省の下、村落開発に責任を持つ) の中には学校に予算を配布する委員会もあるが、その予算は必ずしも学校保健活動に限られず、学童に関する開発活動全般である。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、事業完了時にプロジェクト目標は一部達成された。寄生虫罹患は減少し、子どもクラブが設立され活動を実施した。学校保健モデル自体は事業完了までに承認されなかったが、事業完了後、モデルは教育省・保健省に承認され、学校保健活動は一部継続している。上位目標は一部達成された。栄養不良に関するデータはないが、出席率は改善されている。持続性に関しては、体制面、技術面、財務面に一部問題がみられた。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

³ スクール・スーパーバイザー及びリソース・センターのリソース・パーソンは、郡教育事務所の職位のひとつ。スクール・スーパーバイザーは各2～3のリソース・センターを管轄し、各リソース・パーソンはいくつかの村落を担当する。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・教育省と保健省は、中央レベル及び郡レベルで、本事業の効果継続のための内部研修システムを開発し、訓練を受けていない新しい職員へ研修を行う必要がある。
 - ・教育局、保健サービス局は、フォーカル・パーソン、スクール・スーパーバイザー、リソース・パーソン、フォーカル・ティーチャー⁴の職務に、教員及、生徒、学校管理委員会代表者への研修実施など学校保健活動の定期的モニタリング・フォローアップを含めるべきである。また、現在の学校年度終了までに、郡教育事務所に対し、出席簿の正しい使用方法を回付すべきである。
 - ・また、教育局・保健サービス局は、学校保健プログラム制度化のプロセスを促進する必要がある。共同行動計画に基づき必要な人材・資金を2016年12月までに配賦し、また学校保健課を更に強化し、共同行動計画の効果的な実施・モニタリング・報告のための調整・促進を行うべきである。
- NSHNACはほとんど機能しておらず、事業完了後、会合は行われていない。よって、教育省と保健省は、地方政府（郡開発委員会）と協力し、郡学校保健・栄養アドバイザー委員会を強化し機能させるべきである。

JICAへの教訓：

- ・本事業及びその他の学校保健ネットワークのメンバー（ユニセフ、セーブ・ザ・チルドレン他）のアドボカシーや促進活動により、教育省と保健省は独立した学校保健課を設立し、中央レベルで学校保健ネットワークを継続してきた。それにより、共同行動計画の最終化・承認のフォローアップが行われ、本事業終了後のガイドラインの印刷・配布につながっている。このように、プロジェクトに関連した活動を専門に行う独立した部署を実施機関に設立することは、事業効果の制度化・持続性に有効である。



Syangja 郡 Dhapuk ヘルスポストの責任者である Dil Bahadur Nepali 氏。寄生虫対策、ファースト・エイド他の学校保健活動の記録・報告を適切に行っている。同氏は、事業実施中、ネパール及び日本での研修に参加した保健関係者。



Sindhupalchowk 郡 Thulosirubari の Ganesh 小学校は学校保健活動の模範のひとつとされており、学校保健活動を継続してきた。当時フォーカル・ティーチャーであった Tara Rana 現校長は、学校保健活動を促進し、教員、学校管理委員会、子どもクラブを動員している。

⁴ 本事業実施中、計画、モニタリング／スーパービジョン、研修／教育などの本来業務に加え、以下の追加的な職務が各レベルのカウンターパートに与えられた。

- ・郡保健局・郡教育局のフォーカル・パーソンは、研修を含む全ての学校保健関連活動の調整を行う。
- ・スクール・スーパーバイザーは、郡内のクラスターレベルで学校保健活動を調整し、研修及び監督を行う。
- ・リソース・パーソンは、学校／クラスターで学校保健活動を調整し、教員の研修、校長・フォーカル・ティーチャーとの協議を行う。
- ・フォーカル・ティーチャーは、学校単位で、学校保健活動の調整・実施を行い、子どもクラブや両親と連携する。

国名 マダガスカル	アッチモ・アンドレファナ県における給水施設維持管理能力と衛生行動改善プロジェクト
--------------	--

I 案件概要

事業の背景	マダガスカルの南西部に位置するアッチモ・アンドレファナ県においては、安全な水にアクセスできる人口割合が25%、安全な衛生施設にアクセスできる人口割合が10%と少なく（いずれも2007年時点）、年間降水量が400mm～500mmで水資源にも乏しいことから、マダガスカルはこの地域の安全な水と衛生の確保を国家優先課題の一つと位置づけていた。日本政府はマダガスカルに対して、水分野での協力を20年以上継続してきた。開発調査「南西部地下水開発調査」（1989年～1991年）と無償資金協力「南西部地下水開発計画」（1992年～1994年）により、新規給水施設が設置された。しかしながら、施設の故障などにより継続的または適切に運用されないという問題が生じ、JICAは水供給体制強化のフォローアップ調査を実施した。その結果、水道料金設定・徴収を含む給水委員会の給水施設運営維持管理能力の向上、機械技術者や井戸掘削技術者の技術の向上、衛生啓発活動の改善、などの課題が認識された。				
事業の目的	本事業では、治水省県支局（DRE）、コミューン ¹ 、村落レベル組織の職員の能力強化手法の確立及び行政機関による衛生啓発・衛生教育活動の改善により、対象4郡における給水施設維持管理体制の確立と衛生啓発普及体制の活性化を図り、もって事業効果のアッチモ・アンドレファナ県全域への拡大をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：アッチモ・アンドレファナ県で給水施設維持管理体制と衛生啓発普及体制が確立・稼働する。 2. プロジェクト目標：アッチモ・アンドレファナ県の対象4郡において、給水施設維持管理体制の確立と衛生啓発普及体制の活性化がなされる。				
実施内容	1. 事業サイト：アッチモ・アンドレファナ県内のムルンベ郡、チュレアルII郡、サカハラ郡、アンカズアブ郡 2. 主な活動：(1) DRE職員と地域修理人に対する給水施設の操作・点検・修理に係る研修実施、(2) DRE、地域修理人、コミューン、水管理組織（CPE）などのためのマニュアル作成、(3) 給水施設管理者・コミューン・DRE・治水省（ME）間の定期報告・モニタリング体制の構築、(4) DRE・教育省県支局（DREN）・保健省県支局（DRSP）間の定例会議開催及び対象4郡での維持管理事例を対象外5郡に対して紹介するための県レベルセミナーの開催、(5) パイロット15コミューンの職員に対する水政策、地方局とコミューンの役割、給水施設の運営維持管理（O&M）・修理の委託管理の手続き、O&Mのための水税徴収と支出管理に係る研修実施、(6) 対象24サイトのフクタン ² 長・村長に対する水政策、地方局・コミューン・CPE・給水施設利用者の役割に係る研修実施、CPEに対する維持管理能力向上研修（役割分担、内部規定、水料金設定、出納帳管理、モニタリング体制）の実施、(7) 保健センター職員、ボランティア保健普及員、小学校教員に対する研修実施、(8) 対象サイト内小学校に衛生啓発・衛生教育用の施設（トイレ、簡易手洗い設備）の設置など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 11人 (2) 研修員受入 0人 (3) 機材供与（研修用機材、手洗い用タンクなど） (4) 現地業務費 相手国側 (1) カウンターパート配置 30人 (2) 事務スペース・備品				
事前評価年	2007年	協力期間	2008年9月～2013年3月 （延長期間：2010年9月～2013年3月）	協力金額	（事前評価時）180百万円 （実績）501百万円
相手国実施機関	治水省（ME）、保健省（MSANP）、教育省（MEN）、各省のアッチモ・アンドレファナ県支局				
日本側協力機関	N/A				

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のマダガスカル政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「国家開発計画（1997年～2001年）」「貧困削減戦略文書（PRSP）（2003年～2006年）」「マダガスカル・アクション・プラン（2007年～2011年）」「国家給水・衛生計画（PNAEPA）（2008年～2012年）」に掲げられた「感染症罹患率の減少」「安全な水へのアクセス」「衛生向上」というマダガスカルの開発政策に合致している。

【事前評価時・事業完了時のマダガスカルにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記した状況から、事前評価時における、給水施設のO&Mの改善及び衛生教育への高いニーズが認められる。MEによれば、このようなニーズは事業完了時にも認識されている。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「政府開発援助（ODA）国別データブック（2007年）」において、農水産業・農村開発がマダガスカルへの援助重点分野と

¹ コミューンは、県、郡の下位に位置する行政単位。

² フクタンは、マダガスカルにおけるコミューンの下の最小行政単位。

定められており、その中に安全な水へのアクセスと衛生状況の改善が含まれているため、本事業は日本の援助方針に合致している。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業は給水施設維持管理に係るモニタリング体制及び衛生啓発普及メカニズムを構築したが、既存のモニタリング体制や研修システムの中への統合プロセスや活動が計画時に明確でなかったため、事業完了後に制度化（継続）されなかった。

【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

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までにおおむね達成された。DREに報告レポートを提出したコミュニティの数は目標値に達しなかったが（指標2）、DREからMEへ四半期ごとにモニタリング結果の報告が行われ（指標1）、本事業対象4郡において給水施設の稼働率は目標値を達成し、24パイロットサイト（村）における稼働率は目標値をおおむね達成した（指標3）。DREN及びDRSPにより衛生教育に係る研修が実施され（指標4）、DRSP、公衆保健省郡事務所（SDSP）、保健センター（CSB）、DREN、学区事務所（CISCO）、地区教育事務所（ZAP）、公立小学校（EPP）の間でモニタリング結果のフィードバック会合が開催された（指標5・6）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は継続していない。PHASTカードのような、本事業で導入された普及啓発ツールはパイロットサイトの一部のCSBで活用されているものの、本事業で構築されたモニタリング体制や啓発メカニズムは維持されていない。DREは給水施設のO&M状況に係る体系的なモニタリングを定期的実施しておらず、DREに報告レポートを提出しているコミュニティはなく、DRENやDRSPにより学校やCSBのための自主的な研修も実施されていない。DRSP、SDSP、CSB、DREN、CISCO、ZAP、EPPの間でモニタリング結果のフィードバック会合も開催されていない。水と衛生（WASH）セクターはMEとDREの主導により実施されているため、MEは同セクターにおいてデータ収集や指標の調和をとり、報告の重複を避けるために同セクター内の統一された報告システムを開発した。いくつかのEPPやCSBはDREに報告しているが、WASHセクターの統一されたモニタリング体制はまだ十分に機能しておらず、改善の途中にあるため、DREからMEへの報告はきちんと行われていない。

効果が維持されなかったその他の主な理由は、予算不足³と本事業で構築されたモニタリング体制/メカニズムの関連組織間における不十分な制度化である。実際に、給水施設の維持管理や衛生啓発普及に係る各組織の責任については、地方自治体規定のような公式文書に記載されておらず、そのため事業効果を事業対象外の地域へ広めることが難しい。また、給水施設の大部分が老朽化していること（建設から20年以上）、修理資金が不足しているため（「持続性」参照）一度故障するとその後使えなくなることにより、給水施設の稼働率は事業完了以降、10%以上悪化している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時までには達成されなかった。既存の給水施設は古く、増加する人口に水を供給するには不十分である一方、MEによる新規施設の建設は限られているため、事後評価時のアッチモ・アンドレファナ県内の給水率は目標値に達しておらず、事業実施前（約40%）と同じレベルである（指標1）。また、既述のとおり、DREに報告レポートを提出しているコミュニティはない（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。一方、パイロットサイト（コミュニティ）の一つであるブファンドリアナ・スッドにおいて正のインパクトが見られた。本事業による介入（既存井戸の復旧、給水塔の建設、井戸（タイプ2）の設置、事後評価時も機能している給水の委託管理）は、住民の安全な水へのアクセスを促進し、村の経済・社会発展に貢献した。多くの小規模投資家（ホテル経営者）や周辺村の住民がブファンドリアナ・スッドに移り住むようになり、約15の民間による水道が設置された。これらの成功事例は、給水事業の民間委託（給水委託管理）によりもたらされたものである。

女性へのインパクトに関し、DREによれば、本事業によって、女子の就学率や出席率が向上し、女性が生産活動や収入創出活動により多くの時間を費やせるようになった。また、下記「持続性」にて記したように、CPEのメンバーには主にコミュニティからの信頼が厚い住民が選ばれているが、その結果、メンバーのほとんどは女性であり、会計責任者も多くの場合女性が任命されている（1枚目の写真を参照）。もっとも、女性の参加が高まったとはいえ、マダガスカル社会構造・規範は引き続き女性のリーダーシップや組織化の制約要因となっている。

【評価判断】

以上より、事業完了時までにはプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成されたが、事業完了以降、事業効果は継続していない。パイロットサイト1箇所、また女性に対し、正のインパクトが見られたが、上位目標の指標の目標値は全く達成されなかったため、事後評価時における上位目標の達成度は低い。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
プロジェクト目標 アッチモ・アンドレファナ県の対象4郡において、給水施設維持管理体制の確立と衛生啓発普及体制の活性化がなされる	指標1: 「維持管理体制」を踏まえた運営維持管理状況の定期報告がDREから治水省へ四半期ごとになされる	達成状況：達成（継続していない） （事業完了時）2012年4月以降、DREからMEへモニタリング結果の定期報告が行われた。 （事後評価時）事業完了以降、DREは給水施設のO&M状況に係る具体的・体系的なモニタリングを実施していない。モニタリングは他のドナーが現場視察を行う時などに、ごくまれに実施される程度である。
	指標2: 対象4郡において、コミュニティからDREへの報告レポート提出の割合が0%から50%になる	達成状況：未達成（継続していない） （事業完了時）レポートを提出したコミュニティの割合は、2011年11月に27%（13/49）、2012年5月に6%（3/49）、2012年8月に22%（11/49）であった。

³ 事業完了後の2年間は、DREは本事業で構築されたシステムのモニタリングを年間業務計画に含めていたが、予算削減が続き、各DREへの予算配分は日常業務に限定されるようになった。

		(事後評価時) レポートを提出したコミュニティの割合は、2013年に2% (1/49)、2014年以降は0%である。
指標3: 日本が建設した施設の稼働率が45%から60%に増加する 指標3-1: 対象15コミュニティにおける稼働率がXX%増加する 指標3-2: 24パイロットサイトの稼働率が70%から100%に増加する	達成状況: おおむね達成 (一部継続) (事業完了時) 給水施設の稼働率は64.2% (21パイロットサイト+13パイロット外サイト/計53サイト)であった。 (3-1) データ入手が不可能なため、判断不能。 (3-2) 24パイロットサイト(村)における給水施設の稼働率は87.5% (21パイロットサイト/計24パイロットサイト)であった。 (事後評価時) 給水施設の稼働率は50.9% (18パイロットサイト+9パイロット外サイト/計53サイト)である。 (3-2) 24パイロットサイト(村)における給水施設の稼働率は75.0% (18パイロットサイト/計24パイロットサイト)である。	
指標4: DREN、DRSPの主導により、対象4郡のプロジェクト対象学校・保健センターに対して衛生啓発普及・衛生教育にかかる研修が行われる	達成状況: 達成 (継続していない) (事業完了時) DREN、DRSPの主導により2011年11月22日～26日に衛生啓発・教育実践者に対する研修が実施された。 (事後評価時) 事業完了以降、DRENとDRSPはUNICEFやEUなどの他ドナー資金による研修以外は、パイロットサイト(村)の学校や保健センターに対して自主的には研修を実施していない。	
指標5: 対象4郡のプロジェクト対象県-郡-コミュニティ(DRSP-SDSP-CSB)の間で、年に1回以上モニタリング結果の報告が行われる	達成状況: 達成 (継続していない) (事業完了時) 2012年9月にモニタリング結果のフィードバック会合が開催された。 (事後評価時) 事業完了以降、モニタリング結果は報告されていない。	
指標6: 対象4郡のプロジェクト対象県-郡-コミュニティ(DREN-CISCO-ZAP-EPP)の間で、年に1回以上モニタリング結果の報告が行われる	達成状況: 達成 (継続していない) (事業完了時) 2012年9月にモニタリング結果のフィードバック会合が開催された。 (事後評価時) 事業完了以降、モニタリング結果は報告されていない。	
上位目標 アッチモ・アンドレファアナ県で給水施設維持管理体制と衛生啓発普及体制が確立・稼働する	指標1: 2015年までにアッチモ・アンドレファアナ県内の給水率が40% (2007年時点) から65%に増加する 指標2: 2015年までにアッチモ・アンドレファアナ県において、報告書を提出するコミュニティ数が50以上になる	達成状況: 未達成 (事後評価時) 2015年のアッチモ・アンドレファアナ県内の給水率は39.2%である。 達成状況: 未達成 (事後評価時) 2014年以降、DREに報告書を提出したコミュニティはない。

出所: JICA内部資料、ME、DRE、DREN、DRSP、コミュニティ、CSB、SDSPへの質問票調査/インタビュー

3 効率性

本事業は、政情不安及びO&M体制確立のために協力期間を延長する必要があったため、協力金額が計画を大幅に上回り(計画比278%)、協力期間も計画を大幅に上回った(計画比225%)。以上より、効率性は低い。

4 持続性

【政策制度面】

現在の政策文書には、以下のとおり安全な水へのアクセスの必要性が引き続き明記されている:

- ・「施政演説方針(2014年～2019年)」: 主要方針の中で、(i)すべての人による飲料水及び衛生施設へのアクセス、及び(ii)統合された水源管理の有効性の確保について言及されている。
- ・「国家給水・衛生戦略(2013年～2018年)」及び「給水・衛生セクター総合ガイドライン(2013年～2018年)」: 持続可能な飲料水と衛生施設へのアクセス向上、統合水源管理(IWRM)計画の策定・実施、WASH促進における官民連携、MEの計画・調整・モニタリング能力強化について言及されている。

しかし、本事業で構築された体制の制度化を支える方針や計画は作成されていない。

【体制面】

本事業で確立された組織体制は以下のとおりである: 給水施設の維持管理・修理に関して、(1)MEはDREの指導監督を担当、(2)DREは修理体制・ネットワークの構築、地域修理人への技術指導・支援、コミュニティ職員による施設操作員の指導・モニタリングの監督を担当、(3)地域修理人は施設操作員に対応できない修理を担当、(4)施設操作員は日常メンテナンスと小規模修理(報酬はCPEから支払われる)を担当、(5)コミュニティは施設操作員のモニタリング、CPEへの地域修理人の紹介、CPEへの助言を担当。給水施設維持管理のモニタリングに関して、(1)MEはDREの指導監督、全国レベルにおける給水施設稼働状況の把握、維持管理体制試行における成果のME全体、他ドナー、他機関との共有を担当、(2)DREはO&M状況のMEへの定期報告(四半期に1回)、給水施設O&Mに係るモニタリング体制及び管轄地域内の水税利用の監督・指導を担当、(3)コミュニティはO&M状況のDREへの定期報告(四半期に1回)、管轄地域内の給水計画の策定を担当、(4)CPEは給水施設のO&M、O&M状況のコミュニティへの情報提供、住民へのO&M状況報告、施設利用や水料金支払いに係る住民啓発などを担当。これらの組織体制は事後評価時においても基本的に変更はないが、予算と人員不足、及び本事業で構築されたモニタリング体制/メカニズムの関連組織間における不十分な制度化により、十分に機能していない。

事後評価時における職員数は、DREでは20名、DRSPでは72名、DRENでは133名である。これらの組織によれば、全職員数は基本的に十分だとのことであるが、モニタリング担当部署(通常は計画課)の職員数はほぼ常に不十分だとのことである。事後評価時において、アッチモ・アンドレファアナ県では15人の郡レベル修理業者と4人のハンドポンプエリア修理工がDREにより正式に登録されているが(事業完了時に新規雇用はなかった)、彼らは同県内9郡のうち、本事業対象の4郡しかカバーできないため、人員は十分でない。施設操作員についてはデータがなく、人数が十分か否かの判断ができない。コミュニティの職員数は全職員数としては十分であるが、水と衛生サービス担当の職員数(1名のみ)は不十分である。各CPEには通常、3人から10人のメンバーがおり、人数については特に問題は見られない。

【技術面】

DRE以外の実施機関（ME、MSANP、MEN及び各県支局）の技術レベルは、本事業完了以降の人事異動や低水準の技術移転・能力強化を考慮すると、中程度である。2014年の大統領選挙に伴う省庁再編により、中央及び地方レベルの多くのカウンターパートは退職あるいは他部署へ異動となった。しかし、DREでは事業実施に携わった技術者の多くが引き続き勤務しており、O&M状況のモニタリングを担当していることから、モニタリングを適切に行う能力が維持されている。

地域修理人は全体的に再教育を必要としている。15人の郡レベル修理業者については、その大部分が雇用プロセスにおいて設定された技術基準を満たしており、業務開始前に研修を受けたが、再研修は必要であるもののごく不定期にしか実施されていない。ハンドポンプエリア修理工と施設操作員については、コミュニティ内の信頼がおける人の中から選ばれているが、すべての技術基準を必ずしも満たしてはいない。また、彼らは事業完了以降、再研修を受けていない。

コミュニケーション職員については、大統領選挙後に大部分が異動となった。したがって、新規に配属された職員のために再研修が必要であるが、リソース不足や本事業で構築されたモニタリング体制/メカニズムの関連組織間における不十分な制度化により、本事業完了以降、研修は行われていない。本事業で作成されたさまざまなマニュアルや研修教材は、他ドナーによりある程度活用されているマニュアルもあるものの、あまり活用されていない。一方、衛生的な習慣を促進するために本事業で作成された普及啓発ツールは、学校、コミュニティ保健センター、DRSP、DRENにより活用されている。

CPEの組織運営及びモニタリング技術については、メンバーのほとんどが選定に必要な要件を満たしているが、選定は地域/郡レベル修理人ほど厳しくはない（主な要件は二つあり、識字レベルとコミュニティからの信頼度である）。CPEメンバーは全員拝命後に研修を受け、またメンバーの異動は少ないが、再研修は必要な状況である（コミュニケーションからの委託管理はなされておらず、DREによる再研修もほとんどない）。

【財務面】

実施機関は事業効果を維持するのに十分な予算を有していない。2015年におけるDREの総予算は約3,900万アリアリであり、これは通常の運用コストしか賄えず、既述のモニタリング活動を行うには十分ではない。DRSPとDRENも十分な予算を有しておらず、事後評価時において衛生啓発普及に係る研修やモニタリングは自主的に行われていない。

コミュニケーションもまたモニタリング活動を行うのに十分な予算を有していない。実のところ、マダガスカルでは地方分権が効果的でなく、コミュニケーションは教育、保健、水などの社会プログラムのための十分な予算を有していない。

多くのCPEでは、利用者から水料金を十分徴収できていないため、十分な水料金収入がない。徴収が不十分なのは主に、コミュニティのオーナーシップが総じて低く、コミュニケーションの財政状況が不安定であることによる。事後評価のための現地調査において訪問した九つのCPEのうち三つのみが給水施設の維持管理と修理を行うのに十分な財源を有していた。プロジェクト管理を効果的にコミュニケーションに委任し、コミュニティの当事者意識を高め、ひいてはモニタリング活動への十分な予算配分が行われることをめざして、2015年にMEと内務・地方分権化省の間で協定がつくられ署名された。しかし、事後評価時において同協定はまだ施行されていない⁴。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業では、プロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成されたが、事業完了以降、事業効果は継続していない。上位目標の指標の目標値は全く達成されなかったため、事後評価時における上位目標の達成度は低い。とはいえ、パイロットサイト1箇所及び女性に対し正のインパクトが見られた。持続性については、本事業で構築された組織体制が機能しておらず、実施機関の職員数、技術レベル、予算額が不十分であるため、体制面、技術面、財務面に重大な問題がある。妥当性につき、事業アプローチが適切でなかったことで、本事業で構築された体制の制度化が充分なされず、インパクトや持続性に負の影響を与えた。効率性については、政情不安及びO&M体制確立のために協力金額及び協力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、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・MEは、本事業で構築されたO&Mの組織体制・メカニズム（モニタリング体制を含む）が全国的に機能するよう、公式文書に明記し、関連組織間において制度化すべきである。すなわち、本事業で構築された組織体制・メカニズム（モニタリングメカニズムを含む）を、制度化と持続性を促進するために既存の国家メカニズムに統合すべきである。また、MEと内務・地方分権化省はO&M体制のロードマップの作成、当事者（DRE、コミュニケーション、地域修理人、CPEなど）の役割と責任の明確化、二つの省による適切なモニタリングメカニズムの構築のために協調すべきである。このような対応にあたっては2015年に上記の二省間で署名された給水施設のO&M体制に係る相互協定がO&Mに係るコミュニケーションの役割を強化するものであるため、同協定の効果的な適用が必要である。

JICAへの教訓：

・既述のとおり、本事業で構築された給水施設の維持管理に係るモニタリング体制及び衛生啓発普及メカニズムは、事業終了後は維持されず、事業対象地域以外にも普及しなかった。つまり、本事業では構築した体制及びメカニズムを既存のモニタリング体制や研修システムと統合できなかったが、それは予算措置も含めた不十分な制度化に因る。したがって、将来、類似事業を実施する際には、計画段階及び実施の初期段階で、適用するモデルやプロセスの十分な分析と調査を行い、既存のシステムに統合可能なモデルを構築すると同時に、制度化に向けてプロセスや活動を明確にし、政策レベルで働きかける必要がある（モデルに妥当性を付与し政令（decree）などの正式文書に組み込むなど）。

⁴ 関連の実施計画を現在策定中である。



ポンプ給水システムの水管理組織メンバー6名



ポンプ給水システムに接続された給水所から水汲みをする利用者



PHAST カードは他のプロジェクトで作成された他のツールとともにCSB長により現在も活用されている

国名 インドネシア	南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏 環境配慮型都市開発促進プロジェクト
--------------	-------------------------------------

I 案件概要

事業の背景	南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏は、東部インドネシア地域最大の都市圏であり、同地域経済の牽引役としての役割を担っていた。しかし、同都市圏では人口増加や経済活動の拡大により都市化が無秩序に進行し、都市環境の悪化が進んでいた。同都市圏では一般空間計画（GSP）及び詳細空間計画（DSP）が適切な調整なしに市・県それぞれで独自に策定されており、スプロール化の進展や無秩序な土地開発につながっていた。このような状況下で、南スラウェシ州政府は2003年に「マミナサタ広域都市圏空間計画」を策定し、マミナサタ広域都市圏開発協力委員会（MMDCB）を設置した。日本政府は同空間計画に対し、「南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏計画策定調査」（2005年～2006年）を通じて支援を行った。こうした努力の結果、同都市圏の開発枠組みが徐々に整いつつあったが、同都市圏の空間計画と同都市圏内の各構成市・県が策定している空間計画の調整や、構成市・県をまたがる公共事業を実施する際の関係者間の調整のための手続きや能力が欠如しているなどの問題があった。よって、このような問題を解決するためにMMDCBの能力強化が求められていた。													
事業の目的	本事業では、都市開発管理に係る手続き及びツールの作成、研修実施システムの開発、マミナサタ広域都市圏技術実施ユニット（UPTD MM）・MMDCB ¹ の調整能力強化により、マミナサタ広域都市圏開発管理システムの構築（プロジェクト目標）を図り、もって開発と保全のバランスの実現（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：マミナサタ広域都市圏における開発と保全のバランスが実現する。 2. プロジェクト目標：マミナサタ広域都市圏開発管理に関わるシステムが構築される。													
実施内容	1. プロジェクトサイト：南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏（マカッサル市、マロス県の一部、ゴワ県の一部、タカラール県） 2. 主な活動：(1) 戦略地域のGSP・DSP策定手続き、開発許認可手続き、データ管理システム、構成市・県をまたがる事業の実施メカニズムの作成、(2) GSP・DSP策定、空間利用規制、事業管理、データ管理、研修実施に係るマニュアルの作成、(3) 研修カリキュラム・シラバスの開発及び市・県レベルの研修の試行的実施、(4) UPTD MM・MMDCBに対する事業管理及び都市開発計画に係る講義、中央政府・州・市/県間の適切な調整及び市・県をまたがるDSP策定のためのケーススタディ実施など 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 8人</td> <td>(1) カウンターパート配置 47～51人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 13人</td> <td>(2) 土地・施設など提供 執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与（コンピュータ、地理情報システム（GIS）ソフトウェア、プリンター、コピー機など）</td> <td>(3) ローカルコスト負担（人件費及び交通費などを含む州及び市・県予算 計5,531百万ルピア）</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地活動費（ローカルコンサルタント雇用費、研修費、交通費、広報費など）</td> <td></td> </tr> </table>				日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 47～51人	(2) 研修員受入 13人	(2) 土地・施設など提供 執務室	(3) 機材供与（コンピュータ、地理情報システム（GIS）ソフトウェア、プリンター、コピー機など）	(3) ローカルコスト負担（人件費及び交通費などを含む州及び市・県予算 計5,531百万ルピア）	(4) 現地活動費（ローカルコンサルタント雇用費、研修費、交通費、広報費など）	
日本側	相手国側													
(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 47～51人													
(2) 研修員受入 13人	(2) 土地・施設など提供 執務室													
(3) 機材供与（コンピュータ、地理情報システム（GIS）ソフトウェア、プリンター、コピー機など）	(3) ローカルコスト負担（人件費及び交通費などを含む州及び市・県予算 計5,531百万ルピア）													
(4) 現地活動費（ローカルコンサルタント雇用費、研修費、交通費、広報費など）														
事前評価年	2008年	協力期間	2009年4月～2012年2月	協力金額	282百万円									
相手国実施機関	監督機関：公共事業省空間管理総局 実施機関：(1) マミナサタ広域都市圏開発協力委員会（MMDCB）、(2) 南スラウェシ州空間計画・居住局マミナサタ広域都市圏技術実施ユニット（UPTD MM）、(3) 南スラウェシ州およびマミナサタ広域都市圏構成自治体（マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県）													
日本側協力機関	国土交通省 日本工営株式会社、株式会社コーエイ総合研究所													

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「国家中期開発計画（RPJMN）（2005年～2009年）」及び「RPJMN（2010年～2014年）」に掲げられた「地域開発の格差是正」というインドネシアの開発政策に合致している。南スラウェシ州は、開発の遅れた東部地域に位置しており、本事業により東部地域の中心都市圏であるマミナサタ広域都市圏が地域経済の牽引役として機能することで、地域開発の格差是正に資するものとして位置づけられていた。また、「新空間計画法（法律2007年第26号）」により、すべての地域において空間計画を作成・見直しする必要があった。</p> <p>【事前・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】 マミナサタ広域都市圏は、事前評価時及び事業完了時において、空間管理の観点からインドネシアにおける八つの国家戦略地域の一つに指定されていた。同都市圏において整合性のとれた都市化を図るためには、同都市圏の各構成市・県の既存のGSPやDSPを新空間計画法に基づき改定する必要があった。よって、本事業は現地のニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「対インドネシア国別援助計画（2004年）」に掲げられた「民主的で公正な社会造り」という日本の援助方針に</p>
-------	--

¹南スラウェシ州は、2009年に、MMDCB事務局である州空間計画・居住局の下に、UPTD MM（マミナサタ広域都市圏技術実施ユニット）を設置し、予算、人材、権限の観点から事業管理体制を強化した。

合致している。「貧困削減」が「民主的で公正な社会作り」のために重要であると指摘されており、貧困率が高い東部インドネシア地域を支援する本事業は同方針に合致している。

【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、目標値がないことにより二つの指標が厳密には検証できないものの、すべての指標が良好な実績を示していたことから、事業完了までにおおむね達成されたといえる。UPTD MMの所掌業務が定義され、州予算を確保の上、マミナサタ空間計画に係る2011年大統領令55号（2011年9月制定）の指示事項を遂行した（指標1～3）。講師育成研修（TOT）に参加したUPTD MM・MMDCBの職員（18名）が市・県の職員向けに（各市・県において20名～37名）空間管理などに関する研修を実施、あるいはアドバイザーとして研修に参加した。本事業では研修受講者数の目標値が設定されていないが、各組織の職員数からは十分な数の職員が研修を受講したと考えられる（例えばTOTを完了した18名のうち12名はUPTD MMの職員であった）（指標4・6）。また、さまざまな都市開発管理ツール（6種類のマニュアルとデータベース）及びいくつかの優先事業調整ツール（会議など）が開発された（指標5・7）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業効果は部分的に継続している。2014年10月の新政権発足前及び後において、UPTD MM・MMDCBは上記大統領令の指示事項、特に普及・調整会議やセミナーの実施及び空間利用状況の確認を継続的に遂行している。本事業で作成された都市開発管理ツールや優先事業調整ツールのほとんどは継続して活用されている。UPTD MMには、2009年州知事令第82号で規定された権限の範囲内で予算が配賦されている。公共事業省により2011年3月に設置されたマミナサタ広域都市圏ワーキングユニット（SNVT MM）が、事業完了以降も引き続き研修を行っていたが、2014年の組織改編によりSNVTが解散したため、研修にかかる予算が確保できなくなった。既存の知事令では、UPTD MM・MMDCB自体に、研修実施の権限が与えられているか明確ではなく、本事業で所掌業務などにつき案を作成した、マミナサタ都市開発管理にかかわる州知事令案も制定に至らなかった。そのため、現在は、市・県の職員向けの都市開発管理に係る研修は体系的に実施されていないが、UPTD MM・MMDCBは、他局が関連する研修を実施する際に、講師やリソースパーソンとして、プレゼンテーションを行っている。本事業で実施された研修に参加した職員の多くは他の部門に異動もしくは退職したが、UPTD MM長は本事業実施中から現在まで変わらず、中央政府・州・市/県間の調整役として、引き続き重要な役割を果たしている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は「マミナサタ広域都市圏空間計画」の目標年である2030年に向けて達成途上にあるが、事後評価時点での計画値や他の比較基準がなく、指標2、3及び4の達成がどの程度進んでいるかを完全に検証することができず、一部達成されたと判断した。具体的な状況は次のとおり。マミナサタ広域都市圏の四つの市・県すべてがそれぞれの空間計画を認可（合法化）した（100%完了）。「マミナサタ広域都市圏空間計画」に沿って、11のプログラムのすべてにおいて優先事業が計画または実施されているが、予算の制約が出ている。また、四つの市・県すべてにおいて、DSPあるいは類似の都市関連計画が策定された。事後評価時において、マカッサル市で建設が進められているセンターポイント事業（CPI²）の完成により、同市の緑地面積は増加する見込みであるが、同都市圏の緑地面積率は約15%であり、目標年である2030年までに30%を達成できるかは不明。

【評価判断】プロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了後に事業効果は部分的に継続している。事後評価時における上位目標の達成度は、計画値や他の比較基準がないことから、部分的である。以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

3 効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともに計画内に収まり（計画比はそれぞれ94%、97%）、効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

最新のRPJMN（2015年～2019年）にはマミナサタ広域都市圏が国家戦略地域の一つであることが記されている。同計画にはまた、同都市圏における空間計画の量・質の向上、秩序ある空間利用の実現や土地利用の規制に係る開発政策が記されている。州レベルでは、上述のようにマミナサタ都市開発管理にかかる州知事令は制定されなかったが、2013年州知事令第17号にて、州の戦略的領域の空間計画許可に係る規則が制定された。

【体制面】

事後評価時において、UPTD MM及びMMDCBの主な責任範囲（業務内容）には変更がない（UPTD MMはマミナサタ広域都市圏における都市開発のモニタリングに必要な情報の提供、市・県からの大規模開発に係る提案書の許認可、MMDCBの会議への参加などを担当しており、MMDCBは調整サービスや技術援助の提供、同都市圏における都市開発のモニタリング実施などを担当している）。しかし、MMDCBは、あくまで委員会のような組織にすぎないため、実務的な業務はUPTD MMが担っている³。UPTD MMでは11名の職員が雇用されており、体系的な研修実施のような業務を行うには十分ではないが、調整関連業務を行うには十分な職員数である。

各市・県によれば、マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県の職員数は限られているが、空間計画の策定・改定案の作成は、市・県が雇用するコンサルタントが行うため、特に問題はないと思われる。

【技術面】

UPTD MMでは、本事業のTOTに参加した12名の職員のうち、5名が事後評価時にUPTD MMで勤務している（2名は退職し、5名は他の部門に異動となった）。UPTD MMによれば、現在の職員の技術レベルは、特に市・県が作成した空間計画の内容確認、（ゾーン規制、許認可、インセンティブ、ディスインセンティブ、罰則を通じた）土地利用に係る適切な手段の実行、空間管理へのGIS技術の適用などに関して十分ではないとのことである。

マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県において、本事業で実施した市・県向けの研修に参加した職員の多くもまた、他の部門へ異動あるいは退職した。市・県の職員には、コンサルタントの策定した空間計画案の内容および妥当性を確認する能力は備わっている一方で、若い職員への教育が課題となっている。

² センターポイント・インドネシア事業は、ロサリ海岸地区の大規模土地造成事業。

³ 本事業実施中は、MMDCBの技術的業務や行政事務は「リソースパーソン」と呼ばれる外部専門家により実施されていた。事後評価時にはMMDCBにはリソースパーソンはならず、メンバー（関連組織の代表）のみが任命されている。

UPTD MM・MMDCBにおいて職員の技術レベルを向上するための計画はなく、2014年のSNVT MMの解散以降、市・県職員向けの都市開発管理に係る研修は実施されていない。

【財務面】

事業完了以降、MMDCBには常勤職員が雇用されておらず、UPTD MMに配分されている予算は、研修などの本事業で導入された活動をすべて継続するには十分でない（研修はUPTD MMの所掌業務であるとはいえない）。マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県に配分されている予算については、限られているとの意見もあったものの、空間計画を作成するために独自の財源をもっている。

【評価判断】以上より、政策・制度面には問題がみられないものの、特にUPTD MM・MMDCBの体制面、技術面、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

プロジェクト目標については、目標をおおむね達成し、マミナサタ広域都市圏の開発管理に係る UPTD MM・MMDCB の組織力及び技術力が向上した。事業完了以降、UPTD MM・MMDCB は市・県による都市開発管理の調整を継続しているが、研修実施は、UPTD MM・MMDCB の所掌業務でないため、予算を申請することはできず、体系的な研修は実施されていない。事後評価時における上位目標の達成度は部分的である。空間計画の策定及び実施はすべての対象市・県で進展しているが、指標の達成度は計画値や比較基準がないため、完全には検証できなかった。持続性については、UPTD MM・MMDCB の所管業務に限られているため、実施機関の体制面、技術面、財務面に課題がある。

総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 教訓・提言

実施機関への提言：

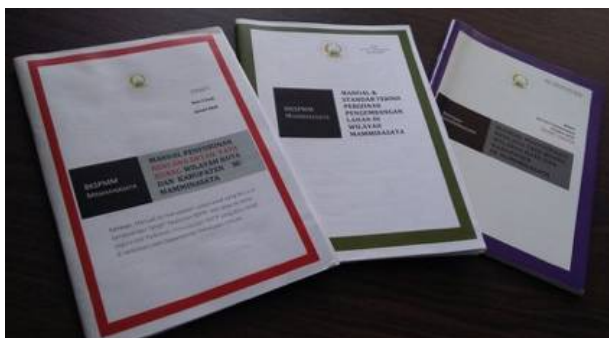
MMDCB は、UPTD MM の支援のもと、マミナサタ都市開発管理にかかる州知事令の制定作業を促進するべきである。また、本事業で研修を受けた職員が在職中に、研修で取得した知識やマニュアル等のツールの使い方を、若い世代の職員へ引き継ぐことができるよう、内部研修や勉強会を体系的に実施することを検討するよう推奨する。

JICA への教訓：

技術協力事業の中で、TOT 研修実施を検討する際は、対象とする機関の役割や、研修の目的を十分明確にした上で、実施の必要性や有効性を検討すべきである。また、限られたプロジェクト期間の中で、新たなシステムや制度をゼロから構築するのは難しいため、可能な限り、既存の制度やシステムを有効活用しつつ、政府による既存の研修プログラムと連携できるようにしたほうがよい。また、各機関が移転された技術を新規メンバーに引き継げるような内部研修システムの構築が重要である。



マカッサル市の空間計画の構成



本事業で作成したマニュアルの一部



マカッサル市ロサリ・ビーチにあるセンターポイント地区

添付資料

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 マミナサタ広域都市圏開発管理に関わるシステムが構築される。	指標 1: UPTD MM/MMDCB がマミナサタ空間計画にかかわる大統領令の指示事項及び関連政策（中央、州レベル）を積極的に遂行する。	（事業完了時）達成。2011 年 9 月に制定されたマミナサタ広域都市圏空間計画に関する 2011 年大統領令第 55 号は基づき、同都市圏の開発管理は進められた。例えば、UPTD MM・MMDCB はすべての GSP の審査及び開発許可を行った。（事後評価時）継続。州の戦略的区域における空間計画許可にかかる 2013 年州知事令第 17 号が制定され、UPTD MM・MMDCB は市・県から提案されたすべ

		て 1ha 以上の住宅地及び 25ha 以上の農業用地の空間利用に係る審査を実施してきた。
	指標 2: UPTD MM の所掌業務（業務内容）が明確になる。	（事業完了時）達成。UPTD MM を含む関連機関の役割・業務内容がマミナサタ都市開発管理にかかわる州知事令案において規定された。 （事後評価時）一部継続。UPTD MM の業務内容は 2009 年州知事令第 82 号に基づいているが、マミナサタ都市開発管理にかかる州知事令は、上述の 2013 年州知事令第 17 号を除き、制定されていない。
	指標 3: UPTD MM/MMDCB の活動予算が配分される。	（事業完了時）達成。UPTD MM/MMDCB の活動のために州予算が UPTD MM に配分された。また、中央政府が、マミナサタ広域都市圏における国家プログラムの円滑な実施のために、2011 年に設置した中央政府の出先機関（SNVT MM）に、研修実施に必要な予算を配分した。 （事後評価時）一部継続。UPTD MM には、マミナサタ広域都市圏開発にかかる調整や普及会議開催のための予算が、約 10 億ルピア程度、毎年配賦されている。2014 年までは、SNVT MM に研修や外部人材の雇用にかかる予算が配分されていたが、公共事業省の組織改編で、SNVT MM が解散したことにより、研修および外部人材の雇用にかかる予算が確保できなくなった。
	指標 4: UPTDMM 及び MMDCB による（市・県職員向けの）都市開発管理研修が効率的（体系的）に実施される。	（事業完了時）達成。TOT 参加者（UPTD MM・MMDCB の職員）が、空間管理、空間計画、規制、事業管理などに関する研修実施を担当し、市・県向け研修にアドバイザー（都市開発手法、データベース管理など）として参加した。また、SNVT MM 主権の人材開発研修にもリソースパーソン（空間計画、規制など）として参加した。 （事後評価時）一部継続。2009 年州知事令年第 82 号の規定では、UPTD MM に、研修実施の権限が与えられているか明確でない。事業完了以降は、UPTD MM の職員は、SNVT MM が企画・実施する研修の講師として活躍したが、2014 年以降、SNVT MM が解散したため、市・県職員向けの都市開発管理に係る研修は体系的に実施されていない。しかし、他局が実施する研修に講師やリソースパーソンとしてプレゼンテーションをしたり、都市開発管理に関するいくつかのトピック（空間計画、空間利用、空間利用規制）に係る普及活動が行われている。
	指標 5: 都市開発管理ツールのタイプ（マニュアル、データベース）	（事業完了時）達成。6 種類のマニュアル（GSP 策定、DSP 策定、事業管理、空間利用規制、研修プログラム、データベース管理）及びデータベースが本事業にて開発された。また、本事業に関連して、空間管理に関する 2010 年政令第 15 号及びマミナサタ広域都市圏空間計画に関する大統領令 2011 年第 55 号が制定された。 （事後評価時）一部継続。事業完了以降、6 種類のマニュアルのうち、研修プログラムに関するマニュアル以外は、継続して活用されている。研修プログラムに関するマニュアルは、現在は活用されていないが、いつでも活用できるよう、執務室に保管されている。
	指標 6: 研修を受けた UPTD MM 及び MMDCB 及び市・県職員の数	（事業完了時）おおむね達成。4 週間の TOT を修了したのは計 18 名。その大部分は UPTD MM・MMDCB の職員。また、市・県向けの試行的研修が実施され、UPTD MM・MMDCB の講師が研修講師としての役割を果たした。同研修への参加者はタカラール県で 33 名、マロス県で 37 名、ゴワ県で 35 名、マカッサル市で 20 名。 （事後評価時）一部継続。TOT や市・県向けの研修への参加者の多くが他の部門へ異動あるいは退職したが、現在も在職している職員は、本事業で受講した研修の経験を生かして職務を遂行している。例えば、UPTD MM の職員は、現在でも、マミナサタ広域都市圏の空間計画の実施における調整業務において、中心的な役割を担っており、関連するセミナーや講習のリソースパーソンとなっている。また、現在のマロス県知事は、前職の際に、本事業による研修の参加経験があり、マミナサタ広域都市圏の空間計画について、よく理解している。但し、研修を受けていない若い世代への教育が課題。
	指標 7: 優先事業調整ツールのタイプ	（事業完了時）達成。MMDCB 定例会議、事業別調整会議、モニタリングシートが本事業において優先事業調整ツールとして開発され、そのすべてが事業調整のために活用された。 （事後評価時）継続。MMDCB 定例会議は定期的ではないが現在も開催されており、事業別調整会議はいくつかの事業が建設段階にあることから、集中的に開催されている。モニタリングシートは特に事業関係者（南スラウェシ州空間計画・居住局の現地スタッフ、UPTD MM 職員、リソースパーソン）により、モニタリング・評価において実践的に活用されている。
上位目標 マミナサタ広域都市圏における開発と保全のバランスが実現する。	指標 1: 新空間計画法及びマミナサタ空間計画に基づいて作成、見直しされた市・県空間計画の数	（事後評価時）達成。マミナサタ広域都市圏の四つの市・県すべてがそれぞれの空間計画を認可（合法化）し（100%完了）、つまり四つのすべての空間計画が作成・見直しされた。新空間計画法（法律 2007 年第 26 号）によれば、すべての地域において空間計画を作成・見直しする必要があり、インドネシアの計 524 地域（33 州、398 県、93 市）のうち、422 地域（80.53%）において空間計画が認可された。よって、マミナサタ広域都市圏の達成率は国の達成率を上回っている。

		行政レベル	合計	空間計画を認可した数	パーセンテージ
		州	33	26	78.79
		県	398	316	79.40
		市	93	80	86.02
		計	524	422	80.53
指標 2: 空間計画に基づいた都市開発事業の数	(事後評価時) 一部達成。マミナサタ広域都市圏では次の 11 のプログラムすべてにおいて、目標年である 2030 年までの達成をめざし、優先事業が計画または実施されている (1) 道路ネットワーク、(2) 上水道、(3) 廃水処理、(4) 排水、(5) 地域固形廃棄物、(6) ニュータウン、(7) 大学エリア、(8) センターポイント (中心市街地整備)、(9) ゴーグリーン (環境)、(10) 工業団地、(11) 海運振興)。その一方で、事業の実施においては、予算の制約により、一部課題がある。				
指標 3: 都市開発にかかわる制度にもとづいた都市開発にかかわる計画 (詳細空間計画、都市開発 (投資) プログラム) の数	(事後評価時) 一部達成。すべての市・県で関連の計画を策定した。マカッサル市では 2015 年に 11 の DSP が策定された。ゴワ県では五つの DSP と五つの建造物及び環境計画 (RTBL、DSP の詳細版) が策定された (2011 年に一つの DSP、2012 年に一つの DSP と一つの RTBL、2013 年と 2014 年に一つの DSP と二つの RTBL、2015 年に一つの DSP)。マロス県では九つの DSP が策定された。タカラール県では二つの DSP と三つの RTBL が策定された。(計画値や比較基準がないため、達成度を完全には検証できない)				
指標 4: ガイドラインに基づいた緑地面積 (目標値: 2030 年までに 30%)	(事後評価時) 一部達成。マミナサタ広域都市圏の総面積 (2,475,710 ha) における緑地面積率は約 15.1%である。マカッサル市において、緑地面積が低いレベルにとどまっているが、現在建設が進んでいる「センターポイント」事業が完成すれば、緑地面積が増加する予定である。				
		市/県	面積 (ha)	緑地面積 (ha)	パーセンテージ
		マカッサル	175,790	7,890	4.5
		ゴワ	681,480	146,860	21.6
		マロス	1,061,440	157,620	14.8
		タカラール	557,000	60,490	10.9
		計	2,475,710	372,860	15.1

出所: 事業完了報告書、UPTD MM への質問票調査

注: 本事業の PDM では上位目標の目標年が明記されていないが、事業完了報告書には本事業の上位目標は 17 年以内にある程度達成される見込みと記載されており、ここから目標年は「マミナサタ広域都市圏空間計画」の目標年の 2030 年であることが推測される。本事後評価では、緑地面積はマミナサタ空間計画の実施結果を示すものであると考えられることから、指標 4 (緑地面積) の目標年を 2030 年とする。他の指標については、空間計画・実施の過程をあらわすものであることから、事後評価時の状況に基づいて評価する。上位目標指標 2 は、計画または実施された都市開発事業の数と定義した。

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP2）</td> </tr> <tr> <td>ザンビア</td> </tr> </table>		国名	地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP2）	ザンビア							
国名	地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP2）										
ザンビア											
I 案件概要											
事業の背景	<p>ザンビアでは、2005年時点で安全な水へのアクセスのある農村人口は37%にとどまっていた。状況の改善のため、地方自治住宅省（MLGH）の地方給水衛生ユニットは、給水施設の運営維持管理（O&M）の改善を目的の一部とする、国家地方給水衛生プログラム（NRWSSP）（2006～2015年）を公布した。日本政府は、1985年以降、ハンドポンプ付き給水施設整備を支援してきた。しかしながら、2004～05年に実施されたフォローアップ調査において、給水施設の維持管理の問題が指摘された。そこで、JICAは、持続的なスペアパーツのサプライチェーンの構築と関係者の必要なキャパシティ・ディベロップメントによりコミュニティが既存のハンドポンプ付き給水施設をより長期間にわたり、よりよく使用できるよう、モンゼ郡及びムンバ郡における持続的なO&Mメカニズムのパイロット活動を行う、技術協力プロジェクト「地方給水維持管理能力強化プロジェクト（SOMAP1）」を開始した。SOMAP1の経験と教訓は、O&Mの基本原則として、「農村地域におけるハンドポンプの持続的な運営維持管理に関する国家ガイドライン」に取りまとめられ、2007年11月に公式に発表された。こうした状況下、ザンビア政府は日本政府に対し、SOMAP1で構築されたO&M基本原則とSOMAP O&Mモデルのより広範な適用を通じた、ハンドポンプ付き給水施設の維持管理に向けた技術協力を要請した。</p>										
事業の目的	<p>本事業は、モンゼ郡（南部州）及びムンバ郡（中央州）におけるSOMAP O&Mモデル*の定義、中央州の4郡（チボンボ、カピリ・ムボシ、ムクシ、セレンジェ）におけるSOMAP O&Mモデルの実施、及び地域別プログラム（ABP）¹が実施されている他の地域におけるO&M基本原則の開始を通じて、O&M基本原則**及びSOMAP O&Mモデルのより広範な適用によるハンドポンプ付き給水施設の持続的な運営を図り、もって、ハンドポンプの稼働率の改善に貢献することを目的とする。</p> <p>1. 上位目標：ハンドポンプ付き給水施設の稼働率が改善される。 2. プロジェクト目標：ハンドポンプ付き給水施設の運営状態がO&M基本原則とSOMAP O&Mモデルのより広範な適用により維持される。</p> <p>注1：*SOMAP O&Mモデルは、国家O&MガイドラインのO&M原則に基づいてモンゼ及びムンバ郡で構築された方式を指す。同モデルは、以下の5つのメカニズムにより構成される。1) コミュニティ積立金・資金管理メカニズム、2) ハンドポンプ修理メカニズム、3) 修理ツールキット管理メカニズム、4) スペアパーツ・サプライチェーン、5) (O&M活動の) モニタリング・メカニズム² 注2：**O&M原則とは、1) コストシェアリング、2) 持続的なサプライチェーン、3) O&Mメカニズム、4) 適正技術の選択、5) キャパシティ・ビルディング、を指す。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：南部州モンゼ郡、中央州5郡（カピリ・ムボシ、チボンボ、セレンジェ、ムクシ及びムンバ郡） 2. 主な活動：1) モンゼ及びムンバ郡における地方給水・衛生活動のモニタリング及び「実証調査」の実施、2) 在庫管理マニュアル及び財務管理マニュアルの見直し・修正、3) 中央州の対象5郡における現状分析及びモニタリング・メカニズムの構築、4) 地域ポンプ修理工（APM）及び環境保健衛生士（EHT）向けの維持管理に関する研修、5) 村落給水・衛生・衛生教育委員会（V-WASHE）³のキャパシティ・ディベロップメント及びコミュニティメンバーへの啓発活動 3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 7人</td> <td>(1) カウンターパート配置 60人</td> </tr> <tr> <td>(2) 機材供与 車両、PC、プリンター、ファックス</td> <td>(2) 土地・施設 地方自治住宅省内の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) ローカルスタッフ 5人</td> <td>(3) 機材 PC、エアコン、机、いす</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 現地コンサルタント雇用費用、SOMAP O&Mモデル実施及び情報管理システム（IMS）構築のための中央州対象4郡庁への資金支援、その他運営費</td> <td>(4) 現地業務費 O&Mワークショップ・会合の支援費、RWSSU職員による現地訪問費、中央州、モンゼ郡、ムンバ郡のRWSS向けO&M活動費、ハンドポンプ用スペアパーツの調達費</td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 60人	(2) 機材供与 車両、PC、プリンター、ファックス	(2) 土地・施設 地方自治住宅省内の執務スペース	(3) ローカルスタッフ 5人	(3) 機材 PC、エアコン、机、いす	(4) 現地業務費 現地コンサルタント雇用費用、SOMAP O&Mモデル実施及び情報管理システム（IMS）構築のための中央州対象4郡庁への資金支援、その他運営費	(4) 現地業務費 O&Mワークショップ・会合の支援費、RWSSU職員による現地訪問費、中央州、モンゼ郡、ムンバ郡のRWSS向けO&M活動費、ハンドポンプ用スペアパーツの調達費
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 60人										
(2) 機材供与 車両、PC、プリンター、ファックス	(2) 土地・施設 地方自治住宅省内の執務スペース										
(3) ローカルスタッフ 5人	(3) 機材 PC、エアコン、机、いす										
(4) 現地業務費 現地コンサルタント雇用費用、SOMAP O&Mモデル実施及び情報管理システム（IMS）構築のための中央州対象4郡庁への資金支援、その他運営費	(4) 現地業務費 O&Mワークショップ・会合の支援費、RWSSU職員による現地訪問費、中央州、モンゼ郡、ムンバ郡のRWSS向けO&M活動費、ハンドポンプ用スペアパーツの調達費										
事前評価年	2007年	協力期間	2007年9月～ 2010年9月	協力金額	(事前評価時) 92百万円 (実績) 211百万円						
相手国実施機関	地方自治住宅省（MLGH）住宅・インフラ開発局（DHID）地方給水衛生ユニット（RWSSU）										
日本側協力機関	なし										

¹ NRWSSPの枠組みの下で、ドナーにより支援を受けて実施されている一連の地方給水プログラムを指す。

² APMが修理に関する記録を行い、EHTまたは学校長が務める地域開発委員会（ADC）に提出する。ADCはモニタリング報告書をまとめ、郡庁に提出し、郡庁はADCにフィードバックを行う。

³ V-WASHEは、コミュニティレベルの給水組合であり、給水施設の利用及び維持管理に責任を負う。給水施設管理人（ケアテイカー）が、給水施設の適切な利用に関する助言と当該地区のAPMへの連絡を行う。APMは、ハンドポンプの修理を行う人として訓練を受けた村人の中から選ばれる。

II 評価結果

【評価の制約】

・現地調査が雨期にあたり農村道路が通行不能であったこと及び地理的条件から、対象郡のうち、チボンボとムクシへのアクセスは困難であった。そのため、地方給水施設の O&M 活動や SOMAP O&M モデルの普及状況、本事業のインパクトの検証を行うための現地調査は、モンゼ、ムンバ、カピリ・ムボシ、セレンジェの 4 郡で実施された。

【留意点】

・プロジェクト目標の指標：プロジェクト目標の指標 2 は、モンゼ、ムンバ、セレンジェ、ムクシ、カピリ・ムボシ及びチボンボの 6 郡におけるコミュニティ積立金の徴収を行っている V-WASHE の数であったが、具体的な目標値は設定されていなかった。本事後評価では、対象郡での地方給水に係るコミュニティ積立金の徴収を行っている村落数は、本事業で V-WASHE 向け研修を行った村落数を目標値として検証を行った。

- チボンボ：60 村
- カピリ・ムボシ：66 村
- ムクシ：51 村
- セレンジェ：91 村
- モンゼ及びムンバ：本事業で研修は実施されなかったため目標値なし

・上位目標の達成に対する SOMAP O&M モデルと O&M 基本原則の普及による貢献：上位目標の指標は中央州・南部州、ないしは国レベルでの稼働率を測定することが想定されていたが、過去の資料からはその対象域の定義が不明瞭であった。その一方で、事業完了後に SOMAP O&M モデルを導入した郡レベルでの稼働率で入手が可能だったのは、中央州と南部州での 6 郡のみであった。また、上位目標の達成に対する本事業で導入された SOMAP O&M モデル及び O&M 基本原則の普及による貢献度の検証のため、ハンドポンプの稼働率の改善状況について、モデルや基本原則を導入した郡と導入していない郡の比較分析を行うことも予定していたが、導入していない郡のデータが入手できなかった。そのため、上位目標の達成状況の検証は、事業で直接支援を行った 6 郡と、上述の事業完了後に SOMAP O&M 基本原則やモデルを導入した 6 サンプル郡における稼働率や停止時間の変化に基づいて行った。

・上位目標の達成や本事業の効果の持続性に対する SOMAP3 のインパクト：SOMAP2 の完了後、JICA はザンビア全土に SOMAP O&M モデルを普及するため、SOMAP 3（2011～2016 年）を開始した。SOMAP3 のプロジェクト目標は、SOMAP2 の上位目標と同じであるため、SOMAP2 の上位目標の達成度や事業効果の持続性への SOMAP3 の貢献を検証することが不可欠である。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のザンビア政府の開発政策との整合性】

「2030 年までに安全な水と衛生へのアクセスを 100% とする」ことを目的とする「NRWSSP（2006～2010 年）」に掲げられるザンビア政府の開発政策に合致している。

【事前評価時・事業完了時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】

「水の公平な供給に向けた、給水施設の故障・機能不全による断水を回避するための給水施設の適切な運営維持管理（O&M）」というザンビアの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2004 年 8 月の日本とザンビアの政策対話で確認された重点分野 5 分野の一つである、農村開発を重視した貧困削減への支援という日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は一部達成された。本事業での普及を通じて、SOMAP O&M 基本原則の適用（指標 1）の開始とそのメカニズムを導入する準備が北部州 12 郡、コッパーベルト州 3 郡で整った。給水施設の維持管理費を賄うためのコミュニティ積立金の徴収を行った V-WASHE の数（指標 2）は、6 つの対象郡のうち 3 郡で、ムンバ郡 2 村、カピリ・ムボシ郡 32 村、チボンボ郡 50 村であった。しかしながら、対象郡において本事業で整備された情報管理システムを運用するための SOMAP O&M モデルのモニタリング・メカニズムに基づいた、修理を含む O&M 活動のデータ収集の標準化や記録を行うためのデータ管理システムがないため、郡庁において適切なデータは確認されなかった。データ管理システムが構築されなかった理由は、O&M 活動に関するデータの収集及びとりまとめの重要性が、APM や ADC（EHT 及び学校長）に理解されておらず、モニタリング報告書の提出や収集を行うためのコミュニティから郡庁への物理的なアクセスに制約があったことがあげられる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、SOMAP O&M モデルと基本原則は、継続的に実施されている。農村部における安全な水の供給の確保に向けた農村給水・衛生施設（RWSS）の持続的な維持管理のための国家 O&M ガイドラインのもと、NRWSSP の継続的な支援により、対象 6 郡では SOMAP O&M モデルの実施を継続している。事業期間中に O&M 基本原則を導入した南部州及び中央州の 15 郡のうち 14 郡は基本原則の実施を継続している。なお、コミュニティ積立金の徴収に関しては、継続している V-WASHE の数は限定的である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は概ね達成されている。事後評価時点において、NRWSSP の継続的な推進により、対象 6 郡を含む、南部州 11 郡、中央州 7 郡は SOMAP O&M モデルを実施している。SOMAP O&M モデルを導入している郡の多くが、ハンドポンプの稼働率を改善していた。ハンドポンプの稼働率（指標 1）については、事後評価で調査を行った対象 5 郡のうち、1 郡で目標値を達成し、3 郡で概ね達成（目標値の 80% 以上）していた。また、事業完了後に SOMAP O&M モデルを導入した 6 郡においては、3 郡が目標値を達成し、3 郡が概ね達成（目標値の 80% 以上）していた。給水施設のダウンタイム（指標 2）については、事後評価で調査した 11 郡のうち 10 郡が目標値の 21 日より減少し、改善するあるいは維持している。特に、事業完了後に SOMAP O&M モデルを導入した郡の給水施設の停止時間は大幅に削減された。事後評価で実施した質問票による調査では、事業完了後あるいは SOMAP O&M モデル導入後に 10 郡がハンドポンプの稼働率及び給水施設の停止時間を改善あるいは維持した一方で、事後評価時点において SOMAP O&M モデルを導入していなかった郡では改善はみられなかった。

本事業（SOMAP2）の後継技術協力プロジェクトである SOMAP3 は本事業の上位目標を含むプロジェクト目標が設定されており、こうした改善、特に、ハンドポンプの修理を適宜行うための人員と工具を十分に備えた SOMAP3 の下で実施された修理作業メカニズムを含め、SOMAP O&M モデルが普及された郡における給水施設のダウンタイムの削減に大きく貢献した。こうした事実は、SOMAP O&M モデルがハンドポンプの稼働率の改善に貢献したことを示している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業により、水質検査で地下水成分を確認したうえで、ポリ塩化ビニル製またはメッキ鉄製ハンドポンプのうちどちらが適当か判別し、適切な地方給水用ハンドポンプの調達が行われるよう、制度変更が行われた。RWSSを実施するすべての関係者がガイドラインを使用できるよう、本事業で調査研究を実施し、事実に基づいたガイドラインを作成した。NRWSSPの全てのコンポーネントに対し、本事業で作成したテンプレートやガイドラインを適用するための研修やワークショップが開催される等、本事業で導入したプロセスからの学びにより、郡レベルのRWSSに関する全体的な計画プロセスが改善された。

また、SOMAP O&Mモデルは、選定された郡を対象にOJTとともに実施されている国レベル、州レベル及び郡レベルでの一連のワークショップなどのSOMAP3のプロジェクト活動を通じて、プログラム（あるいは州）支援チーム（PST）のもと、南部州、北部州、北西部州及びルアラバ州の57郡で実施されている。さらに、デンマーク国際援助活動（DANIDA）、ドイツ国際協力公社（GIZ）、アフリカ開発銀行（AfDB）といった、NRWSSPの実施を支援している他ドナーの支援プロジェクトもSOMAPモデルのアプローチを採用している。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、プロジェクト目標は一部達成され上位目標は概ね達成された。ハンドポンプの適正な運用を可能とするSOMAPモデル及びO&M基本原則は対象郡において維持されており、他の郡に普及されている。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 ハンドポンプ付き給水施設の運営状態がO&M基本原則とSOMAP O&Mモデルのより広範な適用により維持される。	(指標1) O&M基本原則の実施が15郡で開始されている。	達成状況：達成 (事業完了時) 15郡でSOMAP O&M基本原則の実施の準備が整っていた。 (事後評価時) 継続 15郡のうち14郡で、SOMAP O&M基本原則の適用を継続していた。
	(指標2) モンゼ、ムンバ、セレンジェ、ムクシ、カピリ・ムボシ、チボンボの6郡において、コミュニティ積立金を徴収しているV-WASHEの数	達成状況：一部達成 (事業完了時) 対象6郡において、V-WASHEの活動や積立金に関する適切な記録は確認できなかったが、積立金徴収を行ったV-WASHEの数は、ムンバ郡2村、カピリ・ムボシ郡32村、チボンボ郡50村であった。 (事後評価時) 一部継続 SOMAP O&Mモデルは、対象6郡で継続的に実施されているが、コミュニティ積立金を徴収しているV-WASHEの数は、ムンバの2村、カピリ・ムボシの8村にとどまっている。
上位目標 ハンドポンプ付き深井戸の稼働率が改善される。	(指標1) ハンドポンプの稼働率が80%で維持される。	達成状況：概ね達成 (事後評価時) ● 対象6郡：1郡で目標値達成、3郡で目標値の80%以上達成 ● 事業完了後に導入した郡：3郡で目標値達成、3郡で目標値の80%以上達成 【対象6郡のハンドポンプの平均稼働率(%)】
	(指標2) ハンドポンプ付き給水施設の平均停止時間が常に21日以下に減少する。	達成状況：概ね達成 (事後評価時) ● 対象6郡：5郡で21日以下に減少 ● 事業完了後に導入した郡：5郡で21日以下に減少 【対象6郡のハンドポンプ付き給水施設の平均停止時間(日)】

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
モンゼ	65	70	68	59	70	80
ムンバ	68	64	67	65	71	72
ムクシ*	-	-	-	-	-	-
カピリ・ムボシ	38	44	45	50	68	70
セレンジェ	-	-	-	50	50	50
チボンボ*	50	60	60	75	80	75

*ムクシとチボンボでは現地調査を実施できなかったが、チボンボについては中央州よりデータの提供を受けた。

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ルフワニヤマ	-	-	10	30	50	65
マサイティ	50	80	80	80	90	95
ムボンゲ	35	38	47	60	65	94
カサマ	50	50	60	50	70	80
ムピカ	-	-	-	75	75	75
チンサリ	-	-	-	30	40	65

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
モンゼ	14	9	7	10	9	10
ムンバ	10	7	5	3	3	4
ムクシ	-	-	-	-	-	-
カピリ・ムボシ	21	16	12	10	5	3
セレンジェ	-	-	-	5	7	14
チボンボ	28	14	14	14	14	14

【事業完了後に導入した郡のハンドポンプ付き給水施設の平均停止時間（日）】

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ルフワニヤマ	-	-	90	30	14	7
マサイティ	50	20	5	5	3	3
ムボンゲ	90	90	90	30	25	14
カサマ	30	28	28	21	21	14
ムピカ	-	-	-	90	60	30
チンサリ	-	-	60	50	30	7

出所：事業完了報告書、郡への質問票、RWSSの郡のフォーカルポイント職員及び州支援チーム（カブウェ及びチョマ）、北部州エンジニアに対するインタビュー

3 効率性

事業期間は計画通り（計画比：100%）であったが、事業費は事前評価時点において計画されていなかった実証調査を含む追加活動のため、計画を大幅に上回った（計画比：229%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

ザンビアにおける地方給水施設のよりよい運営維持管理に向けたSOMAPモデルとO&M基本原則の普及を目的とする、AfDB、ドイツ復興金融公庫（KfW）及び国連児童基金（UNICEF）といった他ドナーの支援のもと、NRWSSPが引き続き実施されている。

【体制面】

ザンビアにおける地方給水及び地方給水施設の運営維持管理に関する組織構造・体制に変更はない。RWSSUは、地方給水施設の建設・維持管理を継続して所管している。すべての郡庁は、地方給水・衛生官による給水・衛生に係る計画、実施及びモニタリングを行っている。郡庁レベルでは1ないし2名の職員がそうした活動に配置されている。しかしながら、政府は更なる職員の雇用を行っていないため、職員数は十分ではない状態が続いている。D-WASHE（郡給水・衛生・衛生教育委員会）は、郡庁による地方給水・衛生の運営に対する技術的支援を行うため、月例及び四半期ごとに会合を行っている。すべての郡のV-WASHEは、給水施設の利用・維持管理、適切な方法による修理を行うため問題が生じた際の給水施設のモニタリング及び報告、さらに、給水施設の修理及び維持管理を行うためコミュニティメンバーを動員している。また、APMはV-WASHEと定期的なコミュニケーションを行っていることから、給水施設管理人（ケアテイカー）が給水施設の定期的な点検を行い、問題がある場合には地域修理人（APM）に連絡をしている。V-WASHEに関するデータはないものの、本事後評価におけるヒアリング調査によれば、機能しているV-WASHEの数はムンバ郡及びカピリ・ムポシ郡において本事業完了以降減少している。機能しているV-WASHEの数の減少の主な理由として、郡庁によるモニタリングや支援が行われていないことがあげられている。管理人やAPMの人数は郡によってばらつきがある。例えば、モンゼでは管理人180人、APM88人、ムンバは490人と30人、カピリ・ムポシは25人と30人となっている。配置換えや退職などにより、APMの人数は適切な維持管理を行うのに不十分となっている。修理工具キットは、各地区の最も近い保健施設あるいは学校に設置されており、すべてのV-WASHEが利用可能である。上下水道公社（CU：Commercial Utility）は、部品の在庫を補充していなかったり、販売店の店員が郡から引越しをしていたり、スペアパーツの店が閉店しており、スペアパーツの供給に関する機能を維持していない。こうした状況により、郡庁はCUに対し、SOMAPショップの運営を郡庁に移管するように求めており、そうしたプロセスは2015年に開始されている。州支援チームは、MLGHの州主任エンジニアが県の郡庁による活動への技術的支援のために配置されていることから、2011年に機能を停止した。

【技術面】

本事業で作成した地方給水・衛生O&Mマニュアルは、事業期間中及び事業完了後も継続して、SOMAP O&Mモデルが導入された他の郡も含め、すべての郡で使用されている。他方、モンゼ、ムンバ、カピリ・ムポシ及びセレンジェのD-WASHEの指導員は、APMあるいはV-WASHE向けの研修をワールドビジョンが支援を行っている一部地区で行っているのみであり、その他の地域においては、APMやV-WASHEに対する研修を継続的に行ってはならず、啓発活動も行われていない。その要因として、予算も含め、MLGHによるO&M支援は計画されているにもかかわらず、行われていないことがあげられる。対象郡全体を網羅するものではないが、ワールドビジョンをはじめ、AfDB及びUNICEFなど、国際機関が事業を行っている地域においては、一部研修が実施されている。

【財務面】

地方給水施設のO&Mに対する予算の割り当ては著しく改善している。RWSSUに対する予算割当は、2012年31百万クワチャから2015年177百万クワチャに増加し、維持管理活動に関する郡庁に対する予算割当は同期間に9百万クワチャから19.8百万クワチャに拡大された。しかしながら、予算には計上されたとしても、MLGHは長年にわたって継続的に十分な予算を十分に執行できておらず、こうしたことが、SOMAP O&Mモデルの継続的な実施や適用に負の影響を及ぼしている。給水施設の維持管理のためのコミュニティ積立金は徴収が行われているが、データベースが適切に構築されておらず、RWSSUからの資金がないため郡庁によるV-WASHEに対するモニタリングや啓発活動が行われていないことから、コミュニティ積立金のシステムは普及には至っていない。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業では、地方給水施設の持続的な運営に向けた、プロジェクト目標の一部が達成され、上位目標が概ね達成された。SOMAPモデルとO&M基本原則は、SOMAP3と他ドナーの支援の多大な貢献により、全国に普及されている。持続性については、MLGHが長年にわたり十分な予算をディスバースできておらず、SOMAP O&Mモデルの持続的な実施や適用に負の影響を及ぼしている。特に、APM及びV-WASHE向けの技術研修や啓発活動は、MLGHの予算が十分にディスバースされていないため、対象郡の一部の限られた地区において限定的に行われているのみである。効率性については、実証調査を含む追加活動のため、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、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

【MLGH】

・MLGHは、郡庁がオーナーシップを持ち、自らの予算で地方給水事業の運営維持管理を包括的に行うことができるよう権限移譲すべきである。そのために、次期計画策定及び予算策定作業の開始時に、MLGHからの予算が不十分な場合の緩衝として、動物税、穀物税、郡庁施設の貸出、固定資産税など、郡庁で徴収可能な歳入源から予算をディスパースできるようにすべきである。そうした資金は、継続的なモニタリングや報告メカニズムの強化や、コミュニティ（V-WASHE、APM、管理人）に対する研修や啓発活動といったDRWSSのコーディネーションによるO&M活動に活用できることになる。そうした活動は、V-WASHEの再活性化や地域修理工（APM）や給水施設管理人（ケアテイカー）のO&Mへの関与をもたらすことが期待される。また、工具キットの確保やSOMAP店舗での部品の常時補充によるサプライチェーンマネジメントの強化が可能となる。

JICAへの教訓：

【本事業により導入されたモデルの普及へのフォローアップ支援の必要性】

・本事業により導入された地方給水施設のO&Mモデルが全国に普及されたが、これは主にSOMAP3と他ドナーの支援によるものであった。地方給水の運営維持管理を所管する地方政府に十分な能力とオーナーシップがないという状況下において、ドナーの支援なしにモデルを全国に普及することは困難である。したがって、地方給水分野への支援を行っている他ドナーとの協調・調整を含め、モデルの普及に関する現実的な戦略を、プロジェクト実施中に作成することが不可欠である。地方給水インフラへの支援を行う各ドナーは、事業完了後においても地方政府やコミュニティにより設備が維持されるよう、O&Mのコンポーネントをそうした活動に組み入れるべきである。また、他ドナーによりNRWSSPに従ってSOMAP O&Mモデルが実施されれば、国全体で広く標準化され、適用されることになるため、地方政府やコミュニティによる持続性のレベルが確保される。

【機能的なモニタリング・メカニズムの構築】

V-WASHEに対する郡庁によるモニタリング活動は維持されていなかったため、事後評価時点においてV-WASHEの現状を把握するのが困難であった。V-WASHEによる地方給水施設の運営維持管理をチェックし、必要な技術支援を適切なタイミングで行うためには、事業完了後も運用可能な機能的なモニタリング・メカニズムを事業実施中に構築することが不可欠である。また、データ収集・報告の重複を避けるため、実施機関により運用可能で、実施機関の状況に即したモニタリング指標を設定すべきである。



ムンバ郡のV-WASHEが管理している給水施設



コミュニティ積立金の記録

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">ダム放流に関する洪水予警報能力強化プロジェクト</td> </tr> <tr> <td>フィリピン</td> </tr> </table>		国名	ダム放流に関する洪水予警報能力強化プロジェクト	フィリピン							
国名	ダム放流に関する洪水予警報能力強化プロジェクト										
フィリピン											
I 案件概要											
事業の背景	<p>ルソン島北部及び中央部では、毎年約3～5回台風が襲われ、メトロマニラを含む多くの地域に電気、灌漑用水、飲料水を供給するダムの運用が影響を受けている。フィリピン政府はダム洪水被害の軽減対策として、1980年代に5箇所のダムサイト（アグノ河流域のアンブクラオダムとビンガダム、カガヤン河流域のマガットダム、パンパンガ河流域のアンガットダムとパンタバンガンダム）を対象としたダム洪水予警報システム（FFWSDO）を日本の政府開発援助（ODA）によって整備した。しかし、当時供与された洪水予報機材の多くは、特に1990年代初頭の火山噴火や壊滅的な地震により、機能しなくなった¹。これにより、河川上流域の洪水予警報を担当する国家灌漑庁（NIA）及び国家電力公社（NPC）によるサービス提供に支障をきたした。一方、気象天文庁（PAGASA）が河川中・下流域の洪水予警報システム（FFWS）を管轄している。アグノ河、マガット／カガヤン河、パンパンガ河、ビコール河の中・下流域の洪水予警報能力向上のために、国際協力機構（JICA）は2004年から2006年まで、技術協力プロジェクト「洪水予警報業務強化指導」の実施においてPAGASAを支援した。この事業を通じて、アグノ河、マガット／カガヤン河、パンパンガ河、ビコール河の中・下流域におけるPAGASAの予警報発令能力は向上したが、上流域での予警報発令能力は十分ではなく、流域全体としての洪水予警報能力は不十分であった。</p> <p>なお、本事業では上記五つのダムに加え、別のODA事業により2003年にアグノ河流域に建設されたサンロケダムも対象とした。</p>										
事業の目的	<p>本事業では、水文気象データの収集・解析、合同運営管理委員会（JOMC）メンバー及び地方自治体（LGU）間における情報・知識共有の強化、上記河川における水文気象観測機器の維持管理能力強化により、適切なダム放流のための予警報能力向上（プロジェクト目標）を図り、もって洪水被害軽減（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <p>1. 上位目標： パンパンガ、アグノ及びカガヤン河流域における洪水被害が軽減される。 2. プロジェクト目標： パンパンガ、アグノ、アンガット、マガット／カガヤン河におけるプロジェクト対象地域において、適切なダム放流のための予警報能力が向上する。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト： マニラ首都圏、ブラカン州、パンパンガ州、パンガシナン州、ヌエバエシヤ州、ベンゲット州、イザベラ州、ヌエバビスカヤ州 対象ダム： マガットダム（カガヤン河流域）、アンブクラオダム／ビンガダム及びサンロケダム（アグノ河流域） アンガットダム及びパンタバンガンダム（パンパンガ河流域）</p> <p>2. 主な活動： (1)対象ダム下流における基礎調査を含む水文・河川横断データベースの構築並びにパンパンガ河流域における洪水流出・氾濫シミュレーションモデルの開発、(2)ダム放流・洪水情報伝達訓練及びJOMCメンバー・関連組織間の情報・知識共有強化訓練の実施、(3)観測・警報機器の維持管理・交換及び観測・警報機器の運営維持管理（O&M）体制構築のための研修実施など</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 5人</td> <td>(1) カウンターパート配置 50人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 14人</td> <td>(2) 専門家執務室とプロジェクト活動に必要な設備（水、電気、事務用品）の提供</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与（水位計測サブシステム、携帯用検査機器など）</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト負担</td> <td></td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 50人	(2) 研修員受入 14人	(2) 専門家執務室とプロジェクト活動に必要な設備（水、電気、事務用品）の提供	(3) 機材供与（水位計測サブシステム、携帯用検査機器など）		(4) ローカルコスト負担	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 50人										
(2) 研修員受入 14人	(2) 専門家執務室とプロジェクト活動に必要な設備（水、電気、事務用品）の提供										
(3) 機材供与（水位計測サブシステム、携帯用検査機器など）											
(4) ローカルコスト負担											
事前評価年	2007年	協力期間	2009年10月～2012年11月	協力金額	(事前評価時) 280百万円 (実績) 370百万円						
相手国実施機関	科学技術省気象天文庁（PAGASA）、国家灌漑庁（NIA）、国家電力公社（NPC）										
日本側協力機関	国土交通省										

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のフィリピン政府の開発政策との整合性】 本事業は、「中期国家開発計画（MTPDP）（2004年～2010年）」「国家科学技術方針（NSTP）（2002年～2020年）」「国家開発計画（PDP）（2011年～2016年）」に掲げられた「自然災害被害の軽減」及び「台風・洪水に対する防災の強化」などのフィリピンの開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のフィリピンにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時（2007年）において、1980年代の日本のODA事業において訓練を受けたプロジェクトカウンターパート（C/P）職員は、公共サービスを退職あるいはC/P機関を離職しており、洪水予警報業務に係るC/P機関新入職員の能力不足が顕在化していた。PAGASA、NIA、NPCは事業完了時を含め現在まで、継続してフィリピンのFFWSDOに係る主要な組織である。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p>

¹ このような状況下で、テレメータ・サブシステム、データ処理・サブシステム、基幹多重無線サブシステムなどを調達するために、無償資金協力「パンパンガ河及びアグノ河洪水予警報システム改善計画（2007年～2011年）」が実施された。

「対フィリピン国別援助計画（2008年）」において、「環境保全と防災」が四つの重点分野の一つと定められており、防災については、自然災害発生（洪水、地震、噴火による災害など）の軽減が優先分野であり、本事業は日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までにおおむね達成された。2011年の台風発生時には、2009年の台風発生時と比してダム放流・洪水予警報の発令の適時性・正確性及び住民への情報伝達が改善したことが報告された（指標1）。洪水警報訓練については、本事業活動として実施された洪水警報訓練に基づき、2012年5月にNPCとSNアボイティス電力会社（SNAP）のイニシアチブによりビンガダムにて実施された（指標2、事業完了後も継続）。改訂版ダム放流警報マニュアル（UDDWM）及び改訂版洪水予警報マニュアル（UFWM）が策定され、PAGASA、NPC及びNIAがレビューを行った（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は部分的に継続している。事業完了以降、ルソン島北部及び中央部は毎年4～6回、大規模な台風に襲われている。これら大規模台風発生時には、本事業対象ダム下流域のコミュニティに対し、ダム放流・洪水予警報が適時正確に発令されている。事後評価のための現地調査時に実施された受益者調査の回答者55人（バラングイ²職員及び住民）（マガット、アンブクラオ、ビンガ、パンタバンガン、サンロケ、アンガット各ダム下流のバラングイにて実施）のうち、78%が過去3年間、ダム放流・洪水予警報は適時正確に発令されていると回答した³。本事業で構築された水文データベース及び本事業対象河川流域のダム流入量とダム下流の予測モデルは、ダム放流・洪水予警報発令の参考とするためにPAGASA、NPC、NIAにより継続して活用されている。雨量計のうち数台が故障しているが、それにより本事業で構築された洪水予警報システムの運用が阻害されたことはない。PAGASA、NIA及びNPCは、本事業で供与された機材が故障した際には自己所有の機材を用いることができるようになっている。またダムで発電を行っている民間企業も関連機材を有しており、降雨量データや洪水予測情報をPAGASAのFFWSDO職員、NIA、NPCと常に共有している。さらに、事後評価時において、NPCとNIAは故障した雨量計のスペアパーツの調達もしくは新しい雨量計への交換の手続き中であり、NIAはマガットダムに追加の雨量計を設置済みである。訓練については、カガヤン州、イザベラ州、ベンゲット州、パンガシナン州、ブラカン州などのダム周辺のLGUは、防災や気候変動対策に係る既存の法律に従い、各地方防災事務所（LDRRMO）を通じて避難訓練を含む災害リスク管理セミナーを定期的実施している。PAGASA、NPC、NIAはFFWSDOに関する情報を広めるために、定期的にこれらのセミナーや訓練に参加している。また、年に1度、主に雨季前にPAGASA、NPC、NIA、LGUのLDRRMOにより、洪水情報伝達セミナーが個別に実施されている。マニュアルについては、事業完了以降、UDDWM及びUFWMはPAGASA、NPC、NIAにより個別にレビュー・承認され、これらの組織が洪水予警報を発令するのに継続的に活用されている⁴。これらのマニュアルはPAGASA、NIA、NPCにより承認されたが、国家水資源評議会（NWRB）は、一部記載内容に係る見解の相違があり署名していない。なおNIAパンタバンガン事務所では、マニュアルがPAGASAと共同で改訂され、内容や書式が更新されたうえで使用されている。しかし、承認が保留となっており洪水対策ルールはいまだ使われていない。水文気象観測機器の活用については、本事業で調達あるいは更新された、ダム/貯水池の計6台の水位計のうち、3台は落雷やシステム設定ミスなどにより稼働していない。このため、NPCはこれらの水位計に必要な、追加のエンコーダー3台と水位センサー1台の調達を同社の調達計画に含めた。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時に一部達成された。ダム放流に起因する洪水被害者数及び経済損失額データを河川流域全体について入手することはできなかったが、州別データ（例：パンガシナン州）に基づけば、事業開始から事後評価時まで被害・損失は減少している。受益者調査においても、インタビュー回答者55人のうち43人（78%）が、最近の氾濫時にはNIAやNPCによる洪水警報のおかげで、より多くの人々や家畜の命が救われたと述べている。

【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や用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、プロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了以降、事業効果は一部継続している。事後評価時における上位目標の達成度は、河川流域全体のダム洪水の被害者数及び経済損失額に係る検証可能なデータが不十分であるため部分的と判断する。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 パンパンガ、アグノ、アンガット、マガット/カガヤン河におけるプロジェクト対象地域において、適切なダム放流のための予警報能力が向上する	指標1: ダム放流と洪水予報が全ての利害関係者に適時正確に発令される	達成状況：達成（おおむね継続） （事業完了時）2009年9月の台風ペペン、オンドイの時の対応と比較して、2011年9月に発生したペドリシ、キエルの時には、対象ダム事務所、PAGASA、下流域のLGUやコミュニティにて、ダム放流に関する予警報発令の適時性・正確性及び情報伝達（住民（バラングイ）への予警報の到達）が改善したことが報告された。本事業で構築した、ダム流入と洪水予測モデルの利用により、特定時刻の放流量、水位、洪水の発生場所に係るデータの正確さが向上した。 （事後評価時）2013年、2014年、2015年の大規模台風発生時には、ダム放流・洪水予警報がパンタバンガンダムを除くマガットダム、ア

² バラングイは最小の地方行政単位。

³ 評価期間の制約によりサンプルサイズが小さいため、調査結果の代表性は限られている。

⁴ 事後評価時において、NIAとNPCは本事業対象ダム下流域のコミュニティに対する避難訓練の実施結果に基づくとともにダム運用のうち発電に係る部分が民営化されていることも念頭に置き、UDDWMとUFWMに「ダム崩壊シナリオ」を含めることを検討している。

		ンブクラオダム、ビンガダム、サンロケダム、アンガットダムの下流のコミュニティに対し適時正確に発令された ⁵ 。本事業で構築された水文データベース及びマガット/カガヤン、アグノ、アンガット、(上流)パンパンガ河流域のダム流入量とダム下流の予測モデルは、ダム放流・洪水予警報発令のために PAGASA、NPC、NIA により継続して活用されている。一部計器が機能していないが、ダム洪水予警報システムの運用には影響ない。																																																													
	指標 2: ダム放流と洪水警報に係る訓練が担当機関により継続的に実施される	達成状況: おおむね達成 (継続) (事業完了時) ビンガダムでは、ワーキンググループが実施した洪水予警報発令・情報伝達訓練に基づいて、NPC と SNAP のイニシアチブにより洪水予警報訓練を 2012 年 5 月に実施した。 (事後評価時) 全対象ダムにて、ダム周辺の LGU の LDRRMO は、防災や気候変動対策に係る既存の法律に従い、避難訓練を含む災害リスク管理セミナーを定期的に行っている。また、年に 1 度、主に雨季前に PAGASA、NPC、NIA、LGU の LDRRMO により、洪水情報伝達セミナーが実施されている。																																																													
	指標 3: 改訂版警報ガイドラインが作成される	達成状況: 達成 (おおむね継続) (事業完了時) UDDWM 及び UFWM が策定され、PAGASA、NPC、NIA によりレビューされた。 (事後評価時) UDDWM 及び UFWM は、水資源関連政策を担当する NWRB によりまだ承認されていないものの、そのことは PAGASA、NPC、NIA がこれらのマニュアルを活用することを妨げていない。																																																													
	(補完情報) 事業完了以降、水位計が 6 箇所のダム/貯水池で継続して活用されているか	達成状況: 達成 (一部継続) (事後評価時) 下表は水位計総数のうち稼働中の機材数を示す。																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2009 年 10 月以前</th> <th>2012 年 10 月時点</th> <th>事後評価時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マガットダム</td> <td>0/1</td> <td>1/1</td> <td>1/1</td> </tr> <tr> <td>アンブクラオ/ビンガダム</td> <td>2/2</td> <td>2/2</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>サンロケダム</td> <td>0/0</td> <td>1/1</td> <td>0/1</td> </tr> <tr> <td>パンタバンガンダム</td> <td>0/1</td> <td>1/1</td> <td>1/1</td> </tr> <tr> <td>アンガットダム</td> <td>0/1</td> <td>1/1</td> <td>0/1</td> </tr> </tbody> </table>		2009 年 10 月以前	2012 年 10 月時点	事後評価時	マガットダム	0/1	1/1	1/1	アンブクラオ/ビンガダム	2/2	2/2	1/2	サンロケダム	0/0	1/1	0/1	パンタバンガンダム	0/1	1/1	1/1	アンガットダム	0/1	1/1	0/1																																					
	2009 年 10 月以前	2012 年 10 月時点	事後評価時																																																												
マガットダム	0/1	1/1	1/1																																																												
アンブクラオ/ビンガダム	2/2	2/2	1/2																																																												
サンロケダム	0/0	1/1	0/1																																																												
パンタバンガンダム	0/1	1/1	1/1																																																												
アンガットダム	0/1	1/1	0/1																																																												
上位目標 パンパンガ、アグノ及びカガヤン河流域における洪水被害が軽減される	指標: 洪水による被害者数及び経済損失額	達成状況: 一部達成 (事後評価時) 下表はパンガシナン州における台風による破壊的被害状況を示す。																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="3">死傷者</th> <th colspan="2">被害資産 (百万ペソ)</th> <th rowspan="2">被害総額 (百万ペソ)</th> </tr> <tr> <th>死亡</th> <th>負傷</th> <th>行方不明</th> <th>農業</th> <th>インフラ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>105</td> <td>26</td> <td>5</td> <td>4,180</td> <td>2,581</td> <td>6,761</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>1,777</td> <td>651</td> <td>2,428</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>0</td> <td>1,003</td> <td>191</td> <td>1,194</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>449</td> <td>236</td> <td>685</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>16</td> <td>424</td> <td>102</td> <td>526</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>660</td> <td>248</td> <td>908</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>297</td> <td>300</td> <td>597</td> </tr> </tbody> </table> <p>パンガシナン州における台風による被害は事業開始から事後評価時まで減少していると考えられるが、対象河川流域全体における同データは入手できない。しかし、インタビュー回答者 55 人のうち 43 人 (78%) が、最近の氾濫時には NIA や NPC による洪水警報のおかげで、2009 年以前の状況と比較してより多くの人々や家畜の命が救われたと述べている。</p>	年	死傷者			被害資産 (百万ペソ)		被害総額 (百万ペソ)	死亡	負傷	行方不明	農業	インフラ	2009	105	26	5	4,180	2,581	6,761	2010	11	7	0	1,777	651	2,428	2011	13	13	0	1,003	191	1,194	2012	8	1	0	449	236	685	2013	3	0	16	424	102	526	2014	N/A	N/A	N/A	660	248	908	2015	10	10	0	297	300	597
年	死傷者			被害資産 (百万ペソ)		被害総額 (百万ペソ)																																																									
	死亡	負傷	行方不明	農業	インフラ																																																										
2009	105	26	5	4,180	2,581	6,761																																																									
2010	11	7	0	1,777	651	2,428																																																									
2011	13	13	0	1,003	191	1,194																																																									
2012	8	1	0	449	236	685																																																									
2013	3	0	16	424	102	526																																																									
2014	N/A	N/A	N/A	660	248	908																																																									
2015	10	10	0	297	300	597																																																									

出所: 終了時評価報告書、PAGASA への質問票調査、PAGASA・NPC・NIA・LGU へのインタビュー、受益者調査

注: 適切な O&M を通じた水文気象観測機器の継続的な活用が上位目標達成のための重要な要素の一つである。よって、事業効果が事後評価時まで継続しているかを検証するために、事業完了以降、水位計が 6 箇所のダム/貯水池で継続して活用されているかを補完情報として用いた。

3 効率性

本事業は、効果指標の見直しを行い、カウンターパート機関からの要望に応えた結果、計画されていた活動に係る作業量が増加するとともに新しい活動 (パンパンガ河流域の氾濫解析) が追加されたため、協力金額及び協力期間が計画を上回った (それぞれ計画比 132%、103%)。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

既述の「PDP (2011年~2016年)」は事後評価時においても有効であり、「PDP (2017年~2022年)」が後続計画として 2016 年末に向けて策定される予定である。防災に係る国家政策の一環として、FFWSD0 に高い優先度が与えられると見込まれる。また、「PAGASA 近代化法 (2015 年 8 月制定の共和国法第 10692 号)」には、適時かつ信頼度の高い天気予報及び警告サービスを提供するために PAGASA の能力を高める必要があると記されている。

⁵ パンタバンガンダムの水位は、過去 3 年間に於いて、大規模台風発生時にも危険水位に達していないため、同ダムの下流域に対しダム放流・洪水予警報は発令されていない。

【体制面】

本事業対象河川流域のFFWS/FFWSDOに係る組織体制に大きな変更はない。NPCは発電を基本業務とし、アンブクラオダム、ビンガダム、サンロケダム、アンガットダムのFFWSDO管理を担当しており、NIAは灌漑を基本業務とし、マガットダムとパンタバンガンダムのFFWSDO管理を担当しており、PAGASAは河川中下流域におけるFFWSを担当している。事後評価時における職員数は、PAGASAでは計120名、NIAでは計77名⁶、NPCでは計22名である。加えて、これらの機関では、特に洪水発生時期に臨時職員を雇用している。これらの機関では必要な時に臨時職員を雇用できるため、職員数は十分であると考えられる。また、全国のFFWS/FFWSDOを向上させるためのプラットフォームとして1989年に設立されたJOMCは本事業との結びつきがあり、事後評価時においても機能している。JOMCメンバーには、NPC、NIA、国防省市民防衛局、マニラ首都圏開発庁、公共事業道路省洪水制御管理局、NWRBが含まれる。JOMCは、PAGASA、NPC、NIAの水文学者の人材育成、洪水避難訓練、調和のとれたFFWS/FFWSDOのためのその他の関連活動を含む、計測対象河川流域の洪水予警報活動に関する計画やプログラムの策定・調整などの業務を行っている。

【技術面】

事後評価時において、約70%のC/PがPAGASA、NPC、NIAにおいてFFWSに従事している。これら機関ではFFWSDO活動に係る内部研修やエコーセミナー⁷が継続して実施されているため、職員の技能レベルは十分である。ダム放流・警報発令業務に関する研修やエコーセミナーには、ダム安全プログラム、グラフィカル・ユーザー・インターフェースを用いた降雨流出氾濫(RRI-GUI)モデルなどが含まれている。また、これら機関ではピアコーチングやピアメンタリングも行われている。アグノ、アンガット、上流パンパンガ、マガット河流域におけるダム流入量とダム下流の予測モデルの操作マニュアルやFFWSDO機材の維持管理マニュアルなどの、本事業で作成されたマニュアルもまた、これら機関で継続的に活用されている。本事業で調達、交換、更新された機材は、既述のとおりいくつかの機材には問題があり、または故障しているものの、PAGASAは適時の修理を行っており、またNPCとNIAは自組織の予備予算を使って故障・破損機器を直ちに交換するといった対応を行っている。なおNPCは、各ダムにて発電所運営会社と維持管理契約を締結し、機材の修理と維持管理は各発電所運営会社が、故障機材または必要部品の交換はNPC(年間予算に計上済み)がそれぞれ担当することとなっている。

【財務面】

PAGASA、NPC、NIAとのインタビューによれば、PAGASAとNIAからは詳細な財務データを入手できなかったものの、これらの機関における機材維持管理を含むFFWS/FFWSDOのための予算は十分に配分されている。予算不足の場合には、PAGASA、NIA、NPCが使うことができる補正予算システムを通じて手当される。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業活動を通し、事業完了時にプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成された。事後評価時、事業効果は一部継続しており、上位目標の達成度は部分的である。持続性については、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題ない。効率性については、協力金額及び協力期間ともに一定程度計画を上回ったが、これは計画時に予定されていなかった活動(パンパンガ河川流域の氾濫解析)が先方政府の要望により加わったためであり、相応の成果が得られている。

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：

- ・PAGASAは、「ダム崩壊シナリオ」のコミュニティ訓練結果やダム運用の民営化された電力コンポーネントに関する検討事項を反映させ、洪水予警報モデルが更新されるよう働きかけるべきである。
- ・PAGASAはまた、NPCとNIAによる故障した水位センサーや雨量計の修理・交換をフォロー及びモニタリングすべしである。

JICAへの提言：

- ・本事業で構築されたが日本人専門家からPAGASAに引き渡しが行われていない対象河川流域の河川横断データベースについて、JICAは同データベースの現在の状況を確認し、PAGASAが活用するために迅速に引き渡されるようにすべきである。

JICAへの教訓：

- ・本事業の上位目標の指標として、河川流域における洪水被害者数及び経済損失額の減少が設定されていたが、流域は多数の州にまたがっており、流域全体のデータを収集する機関がないため、実績データを収集することが困難であった。今後類似の事業を実施する場合、事業開始時に上位目標の指標に必要なベースラインデータを収集及び適切な目標値を設定し、事業完了時に目標値に対する実績値を収集し、事業完了以降も実施機関が必要なデータ記録を収集・維持できるメカニズムを構築することが重要である。

⁶ NIAの職員数は臨時契約職員を含む。

⁷ エコーセミナーは、あるセミナーやワークショップへの参加者が、そこで学んだことを他者に共有するために開催するセミナーを指す。



本事業で提供された機材
(水位計測サブシステム)



マガットダムにおける運用ルール

国名 パナマ	水質モニタリング技術計画フェーズIIプロジェクト
-----------	--------------------------

I 案件概要

事業の背景	パナマでは、人口の半数以上が、首都であるパナマ市とパナマ県に集中している。そうした人口圧力は、こうした地域を流れる川の水質汚染を引き起こし、さらにパナマ湾の汚染も悪化させていた。そこで、国家環境庁（ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente）、（現在の環境省）は、天然水のモニタリングや排水の監督を行うための水質モニタリングを行っていた。しかしながら、ANAMの環境質 ¹ ラボの分析精度や技術の水準は基礎的なレベルであったため、ANAMの環境行政、特に、水管理に向けた精度の高い情報の提供を行うことができなかった。そこで、パナマ政府は日本政府に対し、科学的に高精度の分析を行うための技術力と分析能力の向上を目的とする技術協力プロジェクトを要請した。														
事業の目的	本事業は、水質の分析作業を行うための標準作業手順書（SOP: Standard Operation Procedures）の確立、水質分析、解釈、モニタリング及び監督、並びに内部監査に係るANAM環境質ラボの技術系職員の研修により、品質保証・品質管理（QA/QC）システムによる信頼度の高い情報提供に向けたANAM環境質ラボの能力向上を図り、以ってパナマの表流水及び排水基準の達成に向けた管理能力の強化に貢献することを目的とする。 1. 上位目標：パナマにおける表流水及び排水基準の達成度に関する管理能力が強化される。 2. プロジェクト目標：ANAM環境質ラボがQA/QCシステムの導入により、ANAMの環境管理の強化に資する信頼性のある情報を提供できる。														
実施内容	1. 事業サイト：パナマ全土 2. 主な活動：1) 選定したパラメーターのSOPの作成、2) QA/QCシステムの改善、3) ANAM環境質ラボの職員向けのSOPに関する研修の実施、4) 環境質保全局（DIPROCA: Direction de Protección de la Calidad Ambiental）の職員向けのQA/QCシステムの監督に関する内部監査の研修の実施、5) パイロット流域の水質モニタリング計画の策定、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 15人</td> <td>(1) カウンターパート配置 32人</td> </tr> <tr> <td>(2) 本邦研修 3人</td> <td>(2) 土地・施設 ANAM環境質ラボ内の日本人専門家の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 紫外可視近赤外（UV-VIS）分光光度計、オートクレーブ、低温水循環器、イオン・クロマトグラフ、等の分析機器</td> <td>(3) 現地業務費 水質サンプリング・分析の費用、光熱費、旅費、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 セミナー及び研修等の費用</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 15人	(1) カウンターパート配置 32人	(2) 本邦研修 3人	(2) 土地・施設 ANAM環境質ラボ内の日本人専門家の執務スペース	(3) 機材供与 紫外可視近赤外（UV-VIS）分光光度計、オートクレーブ、低温水循環器、イオン・クロマトグラフ、等の分析機器	(3) 現地業務費 水質サンプリング・分析の費用、光熱費、旅費、等	(4) 現地業務費 セミナー及び研修等の費用	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 15人	(1) カウンターパート配置 32人														
(2) 本邦研修 3人	(2) 土地・施設 ANAM環境質ラボ内の日本人専門家の執務スペース														
(3) 機材供与 紫外可視近赤外（UV-VIS）分光光度計、オートクレーブ、低温水循環器、イオン・クロマトグラフ、等の分析機器	(3) 現地業務費 水質サンプリング・分析の費用、光熱費、旅費、等														
(4) 現地業務費 セミナー及び研修等の費用															
事前評価年	2008年	協力期間	2008年11月～ 2012年11月	協力金額	（事前評価時） 310百万円 （実績） 287百万円										
相手国実施機関	国家環境庁（ANAM）（2015年以降、環境省（MiAMBIENTE: Ministerio de Ambiente））														
日本側協力機関	株式会社建設技術インターナショナル														

II 評価結果

【留意点】

（上位目標の達成度の検証）

プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）で設定された上位目標の指標は、具体的な目標レベルあるいは目標値が設定されていなかった。したがって、上位目標の各指標の達成度は、以下の通り検証を行った。

- 指標1は、ANAM環境質ラボが水質モニタリングを補完的に行う際に必要となる能力を定義した成果1の指標の現状のレベルにより検証を行った。
- 指標2は、ANAM環境質ラボが水質モニタリングを補完的に行う際に必要となる能力を強化するために本事業で研修を行った技術や知識の現状の水準により検証を行った。
- 指標3は、本事業の完了時に産業排水モニタリングを行っていた企業数（20件）をベースラインとし、事後評価時点の企業数との比較により検証を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のパナマ政府の開発政策との整合性】

「総合的な水資源管理の確立」を目指す「国家水資源政策（2007年）」に掲げられるパナマ政府の開発政策に合致している。

【事前評価時・事業完了時のパナマにおける開発ニーズとの整合性】

「科学的分析と法律及び規制に基づく環境基準の順守状況のモニタリングを行うためのANAM環境質ラボの能力強化」というパナマの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2005年3月の日本とパナマの政策対話で確認された重点分野3分野の一つである、環境管理行政の改善への支援の日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

¹ 環境質に影響を与える要素として、大気質、水質、騒音、振動、地形・地質の改変、植物・動物への影響等があげられる。

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】

事業完了時点までに、プロジェクト目標は達成された。本事業により、合計で24パラメーターのSOPが確立された。また、24パラメーターのSOP作成とQA/QCシステムの改善を通じて、ANAM環境質ラボの水質データを提供する能力は改善された。さらに、予定通り、科学的なモニタリングデータにより、4本の水質レポートが発表された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果の一部が継続されている。ラボにより分析されているパラメーターの数は24から17に減少したが、水質分析のサンプル数は2012年2,700件から2015年5,323件に増加した。また、本事業完了以降、水質分析の精度は誤差10%以内で維持されている。水質モニタリングレポートも、継続的に発表されており、毎年発行される事業実施計画と連動し掲載されている。内部用としては、2013年以降、月例報告が作成されており、2015年には年間運営計画が作成された。ウェブサイトや印刷物を通じて一般用に公開されているものとしては、水質モニタリングに関連する報告書が、2013年以降、毎年1冊ずつ発表されている。モニタリング計画に基づくラ・ビージャ川流域のモニタリング活動についても、継続されている。ラ・ビージャ川を水源とする飲料水の農薬汚染後、モニタリング活動は強化されており、ラボの職員による、水質分析のためのサンプル収集に関する地方自治体職員向けの技術研修により、モニタリング場所は17カ所に増加している。

しかしながら、QA/QCシステムに基づく内部監査人による内部監査については、本事業で育成された3名の内部監査人は、環境省に勤務しているが、環境質ラボでの拡大する日常業務や、新規職員や地域事務所の他の職員への研修活動、他の公的機関との事業実施における協働などで、忙殺されており、本事業完了後実施されていない。代わって、メキシコ国家水委員会（CONAGUA）傘下の分析専門ラボや米国環境保護庁といった、国際的なラボから派遣される外部監査人による監査が行われている。環境省環境質保全局の新たな体制では、内部監査業務は外部の認定機関に委託することが計画されている。分析機器の維持管理については、機器維持管理・校正（キャリブレーション）プログラムが実施されているものの、原子吸光度計（ASS）やクロマトグラフィーといった重要な分析機器は、ラボの他のエリアでの電気の変動や停電により電気供給システムの容量が不十分なことや、技術職員の不足により、使用されていない。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成されている。現行の環境省環境質ラボの職員は、パナマの52の流域のうち35の流域の水質サンプリングや水質分析を行うのに十分な能力があると判断されている。しかしながら、本事業でSOPが作成された24パラメーターのうち、ラボの職員により分析が行われているのは17パラメーターである。これは、本事業で育成された、7パラメーター²の分析に関する技術・知識を有する職員が退職し、電気系統の問題で重要な分析機器が使用できないため、7パラメーターに関する分析が行えない状況にある。また、分析を実施している17パラメーターのうち、10パラメーターについては、分析を行えるのは主担当者1名のみであり、本事業で推奨された通りに各パラメーターについて1名の副担当者は配置されていない。他方、モニタリング対象地域は、本事業完了後に拡大している。前述の通り、同国の52の流域のうち、100河川を含む、35の流域のモニタリングが、環境省環境質ラボにより実施されている。また、工場、河川及び汚染の苦情のあった箇所などのモニタリング箇所は、2014年には環境質ラボの予算の削減、大統領選挙による政府活動の遅れの影響、2014年半ばでの行政機構の変更により、103カ所に減少したものの、2012年118カ所から2015年166カ所に増加し、2016年には170カ所となる見込みである。ラボによるこうしたモニタリング活動は、リクリエーション用、水供給用、農業及び産業用、水生生物向けの保全水源となる、表流水の環境質の検証を行うためのモニタリング計画に基づいて実施されている。また、環境省の地域事務所は、ラ・ビージャ川を除く、ロス・サントス県及びエレラ県の流域の12以上の河川の水質モニタリングを行っている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、本事業の正のインパクトが確認された。水質分析のデータは、他の政府機関あるいは公的機関に活用されている。また、保健省、国家水・下水機構との協力のもと、ラボは全国で3,383カ所のモニタリングを実施している。また、チリキ・ビエホ川流域の月例モニタリングは、ラボとともに、農業省、水生資源庁、ゴルガス記念研究所により、実施されている。加えて、パナマ運河庁は、パナマ運河流域のモニタリングのため、環境省が収集したデータは活用している。さらに、パナマ大学などの大学も、学生の研究のため、こうしたモニタリングデータを活用することが可能となっている。自然環境への負の影響は報告されておらず、本事業による住民移転及び用地取得はなかった。

【評価判断】

以上より、本事業はプロジェクト目標を達成し、分析パラメーター数の減少による水質分析の制約や、内部監査が実施されていないこと、分析機器の使用に制約があるものの、環境省環境質ラボによる水質モニタリング活動の拡大により、上位目標を一部達成した。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 ANAM 環境質ラボが QA/QC システムの導入により、ANAM の環境管理の強化に資する信頼性のある情報を提供できる。	(指標 1) 少なくとも SOP が作成された 20 のパラメーターが確立される。	達成状況：達成 (事業完了時) ● 24 パラメーターが確立された。 (事後評価時) 概ね継続 ● 24 パラメーターはラボでの水質分析項目としては維持されているが、実際に分析が行われているのは 17 パラメーター ● ラボによる SOP に基づく水質分析が継続して行われている。 ● サンプル数は 2012 年 2,700 から 2015 年 5,323 に増加。
	(指標 2) 20 パラメーター用に確立された QA/QC 手法に基づく水質データ提供能力	達成状況：達成 (事業完了時) ● 24 パラメーターの SOP を作成するスキルが育成されたラボスタッフにより習得された。 ● 信頼度のある水質データ提供のための QA/QC を実施するラボの技術能力は、技術支援を通じて改善された。

²Br、F、CN、Hg、Cr⁶⁺、HC、Pb

		<p>(事後評価時) 一部継続</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 水質分析の精度は誤差 10%以内を維持している。 ● 事業完了後、監査人による内部監査は実施されていないが、環境省環境質保全局は内部監査業務を外部の認定機関に委託する予定である。 ● 機材維持管理・校正プログラムは実施されているが、オートクレーブ、測定器、インキュベーターなど、頻繁に使われる機材や要件に基づいて優先順位付けされている。AAS やクロマトグラフィーは、十分な電気システムがなく、技術職員がいないため、使用されていない。 																								
	<p>(指標 3) 科学的に分析されたモニタリングデータを掲載した4本の水質レポートの発行 *「発行」とは、1) 内部管理用、2) 一般向け、の2つの目的を指す。</p>	<p>達成状況：達成 (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 科学的な知見による改善されたモニタリングデータに基づいて、以下の報告書が作成、改訂された。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境省向け内部報告書 (内部用) ➢ 河川水の水質モニタリングレポート (一般向け) ➢ 産業排水の水質モニタリングレポート (一般向け) ➢ ウェブサイトで一般に公開される年報 (一般向け) <p>(事後評価時) 継続</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 内部向け及び一般向けの以下の報告書が作成された。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2013年：月報 (内部用)、パナマの河川の水質条件 (一般向け) ➢ 2014年：月報 (内部用)、ラテンアメリカ地域の大型無脊椎動物の研究 (一般向け) ➢ 2015年「月報、年間運営計画 (内部用)、チリキ・ビエホ川流域の水、土壌、生物学的指標の条件 (一般向け) ➢ 2016年：月報 (内部用) 																								
<p>上位目標 パナマにおける表面水及び排水基準の達成度に関する管理能力が強化される。</p>	<p>(指標 1) ANAM 環境質ラボの職員が水質サンプリングを実施するのに適格であるとされる。</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SOPに基づく水質分析のサンプル数は、2014年を除いて継続的に増加している。 <table border="1" data-bbox="826 987 1417 1099"> <tr> <td>2013</td> <td>2014</td> <td>2015</td> <td>2016 (plan)</td> </tr> <tr> <td>4,669</td> <td>3,933</td> <td>5,323</td> <td>(7,000) 3,635*</td> </tr> </table> <p>*2016年7月現在</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ラボの職員は、全国の35の流域の異なる地点でのモニタリングを行うための、水質サンプリングを行っている。 	2013	2014	2015	2016 (plan)	4,669	3,933	5,323	(7,000) 3,635*																
2013	2014	2015	2016 (plan)																							
4,669	3,933	5,323	(7,000) 3,635*																							
	<p>(指標 2) ANAM 環境質ラボの職員が水質分析を実施するのに適格であるとされる。</p>	<p>達成状況：一部達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ラボの8名の研究員のうち、7名はSOPが作成された24パラメータのうち17パラメータの水質分析を行っている。 ● 現在水質分析が行われている17パラメータのうち、10パラメータは、主任研究員1名のみで行われており、アシスタントはいない。 ● ラボの研究員による分析が行われていない7パラメータについては、外部委託されている。 																								
	<p>(指標 3) ANAM 環境質ラボによるモニタリング対象地域の拡大</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● モニタリング対象地点は、2015年には166カ所に増加 ● 全国52流域のうち、100河川を含む35流域のモニタリングが行われている。 ● 35流域のモニタリング計画が作成され、実施されている。 ● ロス・サントス及びエレラ県のラ・ビージャ川以外の12河川のモニタリングが、環境省の地域事務所により行われている。 ● 全国3,383カ所で、環境省と保健省、国家水・下水機構との協力でモニタリングが行われている。 ● チリキ・ビエホ川流域のモニタリングが、環境省、農業省、水産資源庁、ゴルガス記念研究所と協同で行われている。 <p>【環境省環境質ラボによるモニタリング対象の件数】</p> <table border="1" data-bbox="762 1742 1551 1964"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016年7月時点 (計画)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工場</td> <td>20</td> <td>36</td> <td>25</td> <td>44</td> <td>22 (+12)</td> </tr> <tr> <td>その他(河川/ 汚染箇所)</td> <td>98</td> <td>89</td> <td>78</td> <td>122</td> <td>96 (+50)</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>118</td> <td>125</td> <td>103</td> <td>166</td> <td>108 (+62)</td> </tr> </tbody> </table>	対象	2012	2013	2014	2015	2016年7月時点 (計画)	工場	20	36	25	44	22 (+12)	その他(河川/ 汚染箇所)	98	89	78	122	96 (+50)	合計	118	125	103	166	108 (+62)
対象	2012	2013	2014	2015	2016年7月時点 (計画)																					
工場	20	36	25	44	22 (+12)																					
その他(河川/ 汚染箇所)	98	89	78	122	96 (+50)																					
合計	118	125	103	166	108 (+62)																					

出所：事業完了報告書、環境省（環境質ラボ、環境質保全局、エレラ及びロス・サントス県の地域事務所）への質問票、インタビュー

3 効率性

事業費及び事業期間は計画内（計画比：それぞれ、92.5%、100%）であり、よって、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

事業完了時点から事後評価時点までにおいて、水質管理に係る政府の政策に変更はない。2014年以降、現政府は、「政府戦略計画2015～2019年」において、水資源管理を含む環境管理に重点を置いている。また、「水安全保障のための国家計画2015～2050年」、水法（法令1996年第35号）や水質法を含む関連法・規制により、環境省による水質モニタリング活動は裏付けられている。

【体制面】

ANAMは環境省に格上げされているが、環境質保全局及び環境質ラボの組織体制に変更はない。環境省環境質ラボの役割は、事前評価時点の34流域のモニタリングから、事後評価時点では35流域のモニタリングに拡大している。また、事後評価時点において詳細情報はないものの、環境省の機能を強化するために、2017年には経済・財政省の承認を受けた後、環境質保全局の名称及び体制の変更を含め、環境省の体制が刷新されることが見込まれている。ラボの人員については、2016年7月時点において8名が配置されている。水質分析に従事している研究員の人数は、全国において増加している水質分析・モニタリングの需要に対し追いついていない。本事業で育成した8名のカウンターパートのうち、4名がラボを退職している。なお、退職した4名のうち1名は環境省ロス・サントス地域事務所に勤務しており、ラ・ビージャ川の水質モニタリング活動に従事している。人員の不足は、分析すべきパラメーターの数やSOP作成の制約となっている。しかしながら、短期的には、環境質保全局は、環境質ラボの化学分野の技術者の欠員を補充し、化学分析指導員及び品質管理指導員の2つの新たな職位を設置した。また、給与水準の低さと期限付きの雇用形態によるラボの離職率の高さは、ラボの分析能力の強化を阻害しているものの、環境質保全局の現体制では、ラボの雇用条件をより競争的なものとするため、ラボの技術職員に対し正職員としての地位を与えた。また、給与の引上げを検討している。ラボは、ISO/IEC17025で求められている品質管理責任者が配置されておらず、物品・サービスの調達にも制約があるため、ISO/IEC17025の認証を受けられていない。ISO/IEC17025の認証を受けるために、ラボの品質管理システムの改善のためのコンポーネントを含む、「重点流域の回復のための国家投資プログラム（PROCUENCAS）」が、CAF-ラテンアメリカ開発銀行（CAF-Banco Desarrollo de America Latina）の資金支援を受けて、実施中（2015～2019年）である。分析機器の維持管理については、機材維持管理・校正プログラムの実施にもかかわらず、前述の通り、電気の容量の問題により、ASS、クロマトグラフィー、大型インキュベーターなどの主要な分析機器の使用や維持管理に支障をきたしている。なお、こうした問題は、前述のCAFの融資プログラムによる新規の電気配線により、解決される見通しである。内部監査については、本事業で育成された3名の環境質保全局の職員が、今もラボで勤務しているが、分析・モニタリング業務に従事しており、内部監査業務には従事していない。本事業で育成された他の7名は、環境省を退職している。上述の通り、監査業務は、認定機関の外部監査人に委託される予定である。

【技術面】

水質分析については、ラボに勤務している8名の研究員は、SOPに則った水質サンプリング、産業排水モニタリング、水質解積、汚染物質の水環境中挙動に関する十分な技術、知識を維持している。うち、6名は機器校正に関する十分な技術・知識を有している。不確定性解析については、3名の研究員のみが実施できる。環境省が提供する、ラボの職員が必要とする分野に関する研修機会のごくわずかであるため、ラボの新規採用職員は、ベテランの職員から実地訓練（On-the-Job Training）により、必要な技術・知識を習得している。また、ゴルガス研究所との協働協定により、ラボ職員への研修を行う、大型無脊椎動物分野の生物学者を指名することとなっている。内部監査については、本事業で育成された3名の環境質保全局の職員はラボに勤務しており、内部監査に係る技術・知識を活用していない。また、現在の環境質保全局の他の職員に対する技術・知識の移転も行っていない。

【財務面】

機材の購入、機材の維持管理、試薬、消耗品及び部品、車両の燃料等の費用を含む、水質分析及びモニタリング活動に係る費用を賄うのに十分な予算が、環境省環境質ラボに配分されている。しかしながら、主な財源の変更により、ラボへの予算配分額は、毎年変動している。ラボの予算は、2011年564,900米ドルから2013年104,461米ドルに減少し、2015年には504,523米ドルに増加した。2016年の予算配分額は302,000米ドルである。2011年、2012年については、プロジェクトベースで供与された外部資金が、主な財源であった。本事業が完了した2013年以降は、主な財源はラボの自主財源と必要経費を賄うための政府からの補助金である。特に、ラボへの政府からの補助金は、ANAMから環境省へ格上げになったことで、2014年37,560米ドルから2015年339,853米ドルへと急激に増加した。配分されている予算の他に、経済・財政省により、パナマ大統領のイニシアティブの下で実施されている、「飲料水のモニタリングプロジェクト」向けに300万米ドルが配分されている。他方、予算執行が課題となっている。配分された予算に対する執行の割合は、2014年85%、2015年89%に増加しているが、2013年は51%にとどまっていた。限定的な予算執行は、前述のラボによる水質分析に必要な機材や試薬の調達の制約となっている。いかなる調達についても一般監査局の承認を必要とする予算執行システムは、水質モニタリング活動に影響を及ぼし、実施が遅れる要因となっている。しかしながら、こうした問題は、緊急に必要な資材を調達するための少額現金基金の交付により、ある程度軽減が図られている。また、納品の品質及びサプライヤー管理は、ISO/IEC17025認定の要件の一つであることから、DIPROCAはタイムリーな納品のためのサプライヤー管理システムを実施する予定である。

【評価判断】

以上より、本事業は体制面、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、水質分析及びモニタリングに係る環境省環境質ラボの能力を強化するという、プロジェクト目標を達成し、上位目標の一部を達成した。ラボは水質に関する分析及びモニタリングの能力を向上させ、維持しているが、分析・モニタリング活動に関する分析機材の管理や内部監査については、ISO/IEC17025 認証に向けて改善する必要がある。持続性については、パナマ政府は、環境省環境質保全局と保健省によるモニタリング活動を通じた同国の流域における水質向上を重点としている。また、ラボの分析官は、モニタリング及び分析業務を継続的に行うための技術・知識を維持している。他方、ラボの分析官の人数が不十分であること及び内部監査の限定的な能力、並びに必要な分析機材・試薬の適時調達を阻害する限定的な予算執行といった課題がある。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

【環境省/環境質保全局】

- ・本事業の上位目標を達成し、ISO/IEC17025 の認証を受けるためのラボの能力を強化するために、環境質保全局は、必要な試薬やその他の投入財のタイムリーな調達のためのサプライヤー管理システムや適切な機材の維持管理の実施を通じて、ラボの予算執行の改善を図る取り組みを継続すべきである。ラボの機材を最大限活用するとともに、これ以上の悪化や損傷を防ぐため、速やかに、新たな電気配線を計画通りに行うことが不可欠である。
- ・機材の維持管理については、ラボ内に機材の維持管理担当者の配置、サービスの良いメンテナンス業者との契約、すべての機材（使用頻度の高いものだけでなく）についての維持管理・校正プログラムの確立、更なる劣化の回避、使用者、維持管理・校正者の氏名と日時を含む、運用、維持管理・校正及び主要機材の点検に関する記録を行う。
- ・環境質保全局は、国外の国際的に認知されたラボへの訪問を含む、ラボの技術系及び事務系職員に対するフォーマルな研修システムを確立すべきである。それにより、環境省環境質ラボにおいて実施することが可能となるグッドプラクティスを習得することができる。いくつかのパラメータで必要となる分析や、追加的に必要な SOP の作成、機材の維持管理・校正、内部監査など、重点分野について、ラボの技術系職員に対する外国人専門家による技術的助言や研修の機会の可能性を探るべきである。
- ・記録づくりやその他のメカニクや反復性の高い活動などの業務について、ラボの研究員を専門家として支援するため、現地の大学の優秀な学生向けに正規のインターンシッププログラム（専門家としての実践プログラム）を確立する機会を探るべきである。また、将来採用に結びつく可能性のある育成された研究者のデータベースを作るため、サンプリングや分析業務に関し、彼らの訓練を行う。

JICA への教訓：

- ・本事業は、ラボの研究員の分析能力の強化のために、安定的な電気システムを必要とする AAS やクロマトグラフィーといった分析機器を供与した。しかしながら、電圧の変動や容量不足といった電気の問題により、これらの機材の活用に支障が出たため、本事業で育成されたカウンターパートは、本事業で作成した SOP のあるパラメータの分析作業を行うことができなかった。事業の有効性と持続性を確保するには、これらの機器の設置前にラボの状況を分析するとともに、必要な機材を活用するための電気システムの改善を図るための必要なデバイスの供与を行う必要があった。



ラ・ビージャ川での水質サンプリング



本事業により機材が整備された環境質ラボ

国名	オランチョ県思春期リプロダクティブヘルス強化プロジェクト
ホンジュラス共和国	

I 案件概要

事業の背景	<p>ホンジュラスにおいては、人口の39%を15歳未満が占め（WHO、2006年）、全人口における10代の若者の割合が大きい状況のなか、若年妊娠が増加していた。これに伴い、保健医療施設における思春期女性の出産件数割合は全出産件数のうち35%を占めており（ホンジュラス保健省、2001年）、12歳から14歳の妊産婦死亡率は出生10万対391、15歳から19歳では160と高かった。若年妊娠が妊産婦死亡や周産期死亡のリスクを大幅に高めていると考えられていた。若年妊娠は、望まない妊娠だけでなく、性感染症やHIV/AIDSの感染に加え、貧困問題とも関連した社会問題であり、保健省はこれを保健分野における大きな課題のひとつと認識していた。</p>																
事業の目的	<p>ユース・フレンドリー・サービス¹（YFS）と思春期の若者の保健医療施設へのアクセスを促進するピア活動の導入により、本事業はオランチョ県7市において性とリプロダクティブヘルス²のケアを受ける若者の数を増加し、これにより、思春期妊娠の防止に貢献することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：オランチョ県の思春期妊娠数の低下に貢献する 2. プロジェクト目標：性とリプロダクティブヘルスのケアを受けるオランチョ県7市の思春期の若者の数が増加する</p>																
実施内容	<p>1. 事業サイト：オランチョ県7市（フティカルパ、カタカマス、ドゥルセ・ノンブレ・デ・クルミ、パトゥカ、サラマ、サン・エステバン、グアヤベ） 2. 主な活動：i) 保健医療従事者に対するクオリティー・オブ・ライフ（QOL）³及びYFS研修、ii) リファラル・システムの改善、iii) 訓練を受けたピアリーダー、ピアコーディネーター、ピアサポーター、ファシリテーター*によるピア活動の提供、iv) 思春期リプロダクティブヘルス（ARH）**活動のマネジメントシステムの整備等 *ピアリーダー：ボランティアとしてピア活動を実践できる思春期の若者、ピアコーディネーター：地域の思春期に関連する組織や団体を巻き込んで、ピア活動を立ち上げる調整役、ピアサポーター：ピアリーダー活動を理解し、地域でピアリーダー活動を支える支援者（両親、学校教員、地域住民等）、ファシリテーター：ピアリーダー、ピアコーディネーター、ピアサポーターを養成する支援者。 **ARH（思春期リプロダクティブヘルス）、スペイン語ではSSRA (Salud Sexual y Reproductiva para Adolescentes)。 3. 投入実績（終了時評価時点）</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 13人</td> <td>(1) カウンターパート配置 16人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 10人</td> <td>(2) 施設・資機材 執務スペース・機材</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修 8人</td> <td>(3) ローカルコスト オフィス機器、運転手日当、ピアスペース⁴建設等</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 車両、オフィス機器、PCソフト、AV教材等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 在外事業強化費</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 13人	(1) カウンターパート配置 16人	(2) 研修員受入（本邦） 10人	(2) 施設・資機材 執務スペース・機材	(3) 第三国研修 8人	(3) ローカルコスト オフィス機器、運転手日当、ピアスペース ⁴ 建設等	(4) 機材供与 車両、オフィス機器、PCソフト、AV教材等		(5) 在外事業強化費	
日本側	相手国側																
(1) 専門家派遣 13人	(1) カウンターパート配置 16人																
(2) 研修員受入（本邦） 10人	(2) 施設・資機材 執務スペース・機材																
(3) 第三国研修 8人	(3) ローカルコスト オフィス機器、運転手日当、ピアスペース ⁴ 建設等																
(4) 機材供与 車両、オフィス機器、PCソフト、AV教材等																	
(5) 在外事業強化費																	
事前評価年	2007年	協力期間	2008年6月～2012年5月	協力金額	(事前評価時) 380百万円 (実績) 382百万円												
相手国実施機関	保健省（本省、オランチョ県保健局）																
日本側協力機関	システム科学コンサルタンツ株式会社、特定非営利活動法人 HANDS																

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のホンジュラス政府の開発政策との整合性】 乳児・妊産婦の死亡率の減少は「国家保健計画」（2005～2021年）で目標とされており、同計画に基づいてARHの強化は、「妊産婦・乳児の死亡率の減少促進」（2008～2015年）における戦略の一つとなっていた。このように本事業はホンジュラスの開発政策と整合していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のホンジュラスにおける開発ニーズとの整合性】 ホンジュラスでは若年妊娠が増加しており、これに伴い妊産婦死亡や周産期死亡のリスクが高まっていた。オランチョ県では、コンドームの使用率が0.5%（2006年）と全国平均（2.9%）よりもはるかに低く、高い周産期死亡率や性感染症の罹患が事業完了時においても引き続き課題となっていた。このように若者への性とリプロダクティブヘルスのサービスの提供に対して大きなニーズがあった。</p>
-------	--

¹ YFSとは、若者が保健医療施設を訪れた際に心地良いと感じ、満足度が高くなることを目指して実施されるサービス。
² 世界保健機関によると、リプロダクティブヘルスとは、人間の生殖システム、その機能と過程のすべての側面において、単に疾病あるいは障害がないというだけでなく、身体的、精神的、および社会的に良好な状態にあることと定義される。つまり、リプロダクティブヘルスは、人びとが安全で満ち足りた性生活を営むことができ、生殖能力をもち、子どもを産むか産まないか、いつ産むか、何人産むかを定める自由を持つことを意味する。
³ QOL研修とは、若者がエンパワメントされるために、まずは若者に接する関係者自らエンパワメントすることを目的として実施される研修。
⁴ ピアルームとは、若者がピアカウンセリングや啓発活動等を実施するスペース。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2006年のホンジュラス政府との政策協議に基づき、「保健医療及び水」を含む援助重点分野が選定された。これに関して、乳幼児・妊産婦死亡率の低下が優先課題とされた。

【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完了時まで概ね達成された。YFSと思春期の若者の保健医療施設へのアクセスを促進するピア活動の導入により、産前検診と施設分娩が若者の間にほぼ計画どおりに普及した。具体的には、9,045人の若者がARHに関するカウンセリングを受けた。また、若者の妊婦の55.1%が平均して3.3回産前検診を受け、34.4%が施設分娩を経た。ベースラインデータと比較すると大きな成果であった。さらに、コンドームやIUD（避妊リング）といった避妊サービスが7,713人の若者に配布された（ベースライン値：3,719人）。これは、若者が避妊サービスを入手するよう動機付けを行う、保健医療施設のYFSに関する努力の賜物である。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は概ね継続している。より多くの若者が保健医療施設でARHに関するカウンセリングを受けるようになり、避妊サービスは2015年に減少した以外は普及している。この減少は、オランチョ県保健情報システムの技術者によると、コミュニティレベルで十分に入手できない避妊具があったためである。産前検診は7～8割の若者に定着したが、その一方で産前検診の回数はわずかに減少し、2.6回となった。オランチョ県保健局、この理由の一つは恐らく2014年と2015年に医薬品や供給品が不足する保健医療施設があったためということであるが、その他の理由については確認できなかった。施設分娩については、2014年に大きな増加となった。特にフティカルパ市で大きな増加であったのは、オランチョ県保健局によると、保健医療施設へのアクセスが改善し、総合的なケアが改善したためである。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は概ね達成された。オランチョ県全体の思春期の若者の妊娠は微増の傾向にあるが、本事業の対象7市（県の若者の人口の約70%を占める）では思春期の若者の人口が2012年～2015年にかけて8%程度増加しているにも関わらず減少傾向にある。対象外の市で妊娠数が増加した要因は確認できなかったが、本事業の経験の普及の結果として、産前検診に来る若者の増加を表しているとも解釈できる。他方、対象7市の妊娠数が減少したのは、若者に対する情報・教育・コミュニケーション（IEC）活動が継続して行われたためである。ピアスペースへのアクセスがあまりよくない地域ではYFSが学校でも提供されている。他の要因としては、ARHに関連した活動が県の年間計画の一部として、県政府からの資金面での支援が十分ではないものの、動機付けられたスタッフ（ピアリーダー、コーディネーター、サポーター、ファシリテーター）によって実施されていることもある。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、本事業の経験がオランチョ県の他市（サンタ・マリア・デル・レアル市、カンパメント市、グアラコ市等）や他県他市（サンタ・バルバラ県、ラ・パス県、ジョロ県、フランシスコ・モラサン県等）に展開された。具体的には、ピアリーダーの研修がこれらの市で実施された。第二に、本事業で開発されたYFS研修が准看護師の国家カリキュラムに組み込まれた。また、オランチョ県の医師・看護師の導入セッションでも活用されている。

【評価判断】

以上より、プロジェクト目標は概ね達成され、その効果は概ね継続している。上位目標については、データとして正の変化を確認できたのは対象市のみであったが、同7市の人口は県人口の約70%であることを考慮すると、概ね想定されたとおりの効果が発現していると判断される。この他の正のインパクトも報告されている。よって、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 性とリプロダクティブ ヘルスのケアを受ける オランチョ県7市の思 春期の若者の数が増加 する	1.1 少なくとも1回は産前検診を受診する思春期の妊婦の割合が60%に増加する [ベースライン値：18.3%]	(終了時評価時) <u>概ね達成</u> ・産前検診を受診した思春期の妊婦の割合は2011年10月の時点で55.1%であった。 (事後評価時) <u>継続</u> ・対象7市において、少なくとも1回は産前検診を受診した思春期の妊婦の割合は一定を維持している：77.5% (2012年)、80.6% (2013年)、69.4% (2014年)、78.6% (2015年)。
	1.2 産前検診を受ける思春期の妊婦の平均受診回数が4.0回に増加する [ベースライン値：2.7回]	(終了時評価時) <u>概ね達成</u> ・産前検診を受けた思春期の妊婦の平均受診回数は2011年10月の時点で3.3回であった。 (事後評価時) <u>一部継続</u> ・対象7市において、産前検診を受けた思春期の妊婦の平均受診回数はわずかに減少傾向にある：3.3回 (2012年)、3.2回 (2013年)、2.5回 (2014年)、2.6回 (2015年)。
	2. 思春期の妊婦の施設分娩率が30%に増加する [ベースライン値：22.6%]	(終了時評価時) <u>達成</u> ・思春期の妊婦の施設分娩率は34.4%に増加した。 (事後評価時) <u>概ね継続</u> ・思春期の妊婦の施設分娩率は確認できなかった。 ・対象7市において、施設分娩を行った思春期の妊婦の数はわずかに増加傾向にある：1,934人 (2012年)、2,232人 (2013年)、2,860人 (2014年)、2,391人 (2015年)。
	3. 避妊に関するサービス（コンドーム、IUD、注射、経口避妊薬）を受けた思春期の若者の数がベースライン値よりも80%増加する	(終了時評価時) <u>達成</u> ・避妊に関するサービスを受けた思春期の若者は3,719人から7,713人に増加した。 (事後評価時) <u>概ね継続</u> ・対象7市において、避妊に関するサービスを受けた思春期の若者の合計は

	[ベースライン値：3,719人]	減少傾向にある：9,580人（2012年）、9,875人（2013年）、9,049人（2014年）、7,202人（2015年）。
	4. 保健医療施設でARH に関するカウンセリングを受けた若者の数が増加する [ベースライン値：308人]	（終了時評価時） <u>達成</u> ・保健医療施設で ARH に関するカウンセリングを受けた若者は 308 人から 9,045 人に増加した。 （事後評価時） <u>継続</u> ・保健医療施設で ASRH に関するカウンセリングを受けた若者は増加している：14,633 人（2012 年）、16,557 人（2013 年）、19,680 人（2014 年）、25,835 人（2015 年）。
上位目標 オランチョ県の思春期妊娠数の低下に貢献する	思春期妊娠数の低下	（事後評価時） <u>一部達成</u> ・オランチョ県全体の思春期の若者の妊娠数はやや増加傾向にある：4,228（2012年）、4,473（2013年）、3,895（2014年）、4,801（2015年）。このうち本事業の対象7市においては減少傾向にある：2,945（2012年）、3,328（2013年）、2,791（2014年）、2,888（2015年）。

出所：オランチョ県保健情報システム。

注：プロジェクト目標の指標 1-1 に関して、思春期若者による全分娩数について信頼できるデータが入手できなかった。終了時評価では、1歳未満人口と生殖可能な年齢（10～49歳）を用いて算出、推定された。実際はこの推定値よりもう少し高い割合になると解釈されている。

3 効率性

事業期間は計画どおりであったが（計画比：100%）、事業費が計画をわずかに上回った（計画比：101%）。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

2013年から有効となった「若者の妊娠の国家削減戦略」では若者を対象とした保健医療サービスの増大と思春期の妊娠の減少が2017年に向けた目標となっている。

【体制面】

全ての対象市に ARH プログラムを促進する部署があり、ARH 関連の教育活動のネットワークを形成している。ピアスペースは各市で運営されており、そこでピアリーダーがピア活動を実施している。ARH 活動への若者の参加を促進するための IEC 活動を実施するのは保健ユニットで、74 ユニット中 56 ユニットが YFS ユニットとして認定されている。オランチョ県保健局は教育局と協同して教員・生徒に対して研修を実施している。ピアトレーナー、ピアコーディネーター、ピアリーダーの数は市によって異なるが⁵、保健局によると、担当業務を実施するには十分ではない。ピアファシリテーターと YFS と QOL トレーナーの数は確認できなかったが、インタビューしたピアリーダーとピアコーディネーターの約半数が十分ではないと回答した。その理由は、トレーナーは市が行う若者対象の教育プログラムへの支援を含む他業務があるからである。ARH 活動と研修の計画・実施・評価については、一時的な組織としてモニタリングチーム（以前の ARH 委員会）が毎月の会議を開催している。ピアスペースから保健ユニットへの若者の情報リファラルに関しては、ピアリーダーが若者に同行して保健ユニットに出向くか電話で情報を伝えている。リファラルの記録は作成されておらず、情報を遡ることができない。

【技術面】

オランチョ県保健局で ARH サービスに従事する人員の大半は関連する学歴を有し、若者向けプログラムを理解しており、同プログラム運営に十分な知識を有している。市レベルの担当者もモニタリングチームの研修を受けており、十分な知識を有している。モニタリングチームによると、保健ユニットについては ARH に関する知識を十分に有している職員もいるが、研修機会が限られているためにそうでない職員もいる。保健ユニットの多くではピア活動用の視聴覚機材が古くなっていたり故障していたりしている。ピア活動の関係者に関しては、リーダー、コーディネーター、ファシリテーターの大半は本事業の期間中に必要な機能を果たすための研修を受けており、その知識と技術は十分である。他方、県保健局のスタッフによると、サポーターには研修機会が与えられておらず十分な知識を持つサポーターは少ないとのことである。本事業で作成された YFS ガイドラインは全保健ユニットに配布されている。しかしながら、ガイドラインを紛失したため活用していない保健ユニットもある。

【財務面】

オランチョ県保健局の予算源は国庫、保健サービスの利用料、UNFPAを含むドナーである。予算は増加している（2012年195,365千レンピラ→2016年241,520千レンピラ）。しかしながら、ARH活動の予算は減少している（2013年1,931千レンピラ→1,124千レンピラ）。予算はリプロダクティブヘルス以外の他の課題にも配布されるためである。各市の予算源はそれぞれの税金や基金、国家予算からの委譲金・事業であり、各市によると、ARH活動やピアスペースの運営に十分である。保健ユニットについては、県保健局スタッフによると、施設機材の維持管理や医薬品・教材の購入の予算は不足しているとのことである。

【評価判断】

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

5 総合評価

プロジェクト目標は概ね達成された。具体的には、若者はカウンセリングサービスや避妊サービスを受けるようになり、産前検診と施設分娩が普及した。これらの効果はほぼ継続している。その結果、県人口の70%が居住する対象7市において思春期の妊娠は減少し、上位目標の達成に貢献した。持続性についての懸念は、ピアファシリテーターとトレーナーが不足していること、幾つかの市でピアサポーターの知識・技術が限定的であることである。しかしながら、モニタリングチームが ARH 活動運営の機能を引き継いでいるのは記すべき点である。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

⁵ 例えば、フティカルパ市では、ピアトレーナー4人、ピアコーディネーター20人、ピアリーダー190人がいるが、エル・グアヤビト市にはピアリーダーとコーディネーターはおらず、ピアリーダーが16人いるだけである。

実施機関への提言：

・ピアスペースから保健ユニットへの若者の情報リファラルについて、県保健局はピアリーダーと保健ユニットが書面でリファラルの記録を作成するよう監督することを提言する。これにより必要な具体的情報がピアスペースと保健医療施設間で共有される。電話でのリファラルとなる時でも、上位ユニットへの適切なリファラルのために、その記録はピアリーダーによってピアスペース内で管理される必要がある。これにより彼らの活動の証拠となり、保健局はその記録に基づいて適切な判断が行える。

・YFS は医療従事者への研修カリキュラムに適用される等、その有効性が確認された。他方、YFS ガイドラインを紛失したため活用していない保健ユニットがある。これらのユニットに対してガイドラインのコピーを配布するかウェブサイトアップロードして必要な時に参照できるようにすることをオランチョ県保健局に提案する。

JICA への教訓：

・本事業では、若者が ARH 活動に始めてアプローチする場としてピアスペースが作られた。ピアスペースが対象各市で運営されているが、ピアスペースへのアクセスがあまり容易でない地域もある。そのような地域では、学校教員、生徒会、保護者、コミュニティの意識向上や機材・教材の配布により、YFS が提供されている。これは教育セクターとの協同により実現したものであり、思春期の妊娠を減少させるための効果的なアプローチとして機能している。教育セクターとのパートナーシップを強化するために、本事業ではピア活動に関する協働のための同意を公的に取り付けたり、ピアコーディネーターやサポーターの一部に教員を巻き込んだり、ピアリーダーを学校経由で応募したり、といったことが戦略的に行われた。特定の場所で何かサービスを提供することを計画する場合、そのサービスが利用者にとってアクセスできるものかどうかについて吟味する必要がある。アクセスできないものである場合、事業期間中に関連するステークホルダーを巻き込むことにより、サービス利用者全員からのアクセスを保障するために代替する場所があるべきである。

・事業完了後、ピアリーダー研修等の事業の経験が対象の県・市以外にも普及している。これは、性と生殖健康の各種サービスの提供側・受領側の双方に働きかけることによって、サービスへの思春期の若者のアクセスを改善しようとしたアプローチによるところが大きい。言い換えると、サービス提供側では、保健医療従事者は研修により知識だけでなく態度を改善し、保健医療施設はピアスペースの設置など改良された。サービス受領側では、若者自身がピア活動を通じて知識と態度を改善した。もし本事業が避妊具の配布等のサービス提供だけに焦点を置いていたら、本事業はここまで成功しなかった。つまり、宗教色が強く、マチスモの伝統が残るオランチョ県で他市に事業経験が普及されるようなことはなかったことが想定される。オランチョ県保健局はこのアプローチを高く評価し、その結果、他市に事業経験を普及させたのである。このように、対象地域にとって有効で適切なアプローチと実施機関のアプローチに対する理解・評価が、事業完了後にその経験普及の鍵となる。



フティカルパ市のピアコーディネーターとピアリーダー



フティカルパ市のフレンドリースペース

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">優良種子普及計画プロジェクト</td> </tr> <tr> <td>ブルキナファソ</td> </tr> </table>		国名	優良種子普及計画プロジェクト	ブルキナファソ							
国名	優良種子普及計画プロジェクト										
ブルキナファソ											
I 案件概要											
事業の背景	<p>ブルキナファソでは、人口の80%が農村に居住しているが、農村の貧困率は高く、2003年時点で52.3%であった。多くの農村住民は、生計を農業に依存しているが、厳しい自然環境に対し農業生産は脆弱であり、貧困から抜け出すには困難な状況にあった。同国の主要農産物は、伝統的に自給作物として栽培されているミレット、ソルガム、メイズ、コメであり、耕作地の90%を占めていた。土壌劣化、不安定な天候及び害虫や病気による被害により、これらの農産物の生産性は不安定かつ低いものであった。こうした状況を改善するため、ブルキナファソ政府は、日本政府による「食糧増産援助（2KR）」の見返り資金を活用した「種子セクター開発プロジェクト（2003～2005年）」を実施した。同事業は、種子生産圃場の整備、種子生産農家グループの組織化、公的な種子保証制度の導入を通じて、優良な種子生産に貢献した。しかしながら、種子生産農家の技術向上や種子生産体制の改善、検査体制の向上といった課題が残されていた。</p>										
事業の目的	<p>本事業は、優良種子の生産、検査及びファーマー・フィールド・スクール（Farmer Field School：FFS）による普及に関するマニュアルの整備、全国種子検査官及び地方種子検査官、種子生産圃場の圃場技官、種子生産者、対象県の農家、それぞれに対する研修の実施を通じて、対象県における優良種子の使用の普及を図り、それにより、ブルキナファソにおける優良種子の使用を目指した。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <p>（当初期間）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：国全体で優良種子の使用が増加する。 2. プロジェクト目標：プロジェクト対象地域で優良種子の使用が増加する。 <p>（延長期間）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 対象県で優良種子の使用が増加する。 2. 対象村における優良種子の使用が増加する。 										
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト： <ul style="list-style-type: none"> （当初期間）ウブリテンガ（モデル県）、ウエ、ソム、ブルグ、コモエ、タポア、パソレ、セノ （延長期間）ウブリテンガ、コモエ 2. 主な活動： <ul style="list-style-type: none"> （当初期間）1) 圃場レベルの優良種子の生産及び品質管理及びラボレベルの種子検査の技術パッケージの開発、2) 種子生産圃場の整備、必要な機材の整備、展示圃場の設置、3) 優良種子の普及ガイドラインの作成、4) 種子生産者、圃場技官、全国種子検査官、地方種子検査官及び普及員向け技術研修 （延長期間）1) 優良イネ種子の生産及び農作物防疫の技術マニュアルの作成、2) 州種子検査官、圃場技官、普及員、イネ種子生産者向けの優良イネ種子生産の技術研修及び全国種子検査官向け病理テストの技術研修、3) FFS ガイドラインの作成、FFS の研修及び実施 3. 投入実績 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">日本側</td> <td style="width:50%;">ブルキナファソ国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣（当初）6人、（延長）4人</td> <td>(1) カウンターパート配置（当初）3人、（延長）7人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（当初）8人、（延長）2人</td> <td>(2) 土地・施設提供：（当初・延長）プロジェクト事務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与（当初）PC、バイク、車両、研究室用機材、（延長）植物病理関連機材及び発電機</td> <td>(3) ローカルコスト負担（当初・延長）一般経費</td> </tr> <tr> <td>(4) 第三国研修（当初）1人、（延長）2人</td> <td></td> </tr> </table> 	日本側	ブルキナファソ国側	(1) 専門家派遣（当初）6人、（延長）4人	(1) カウンターパート配置（当初）3人、（延長）7人	(2) 研修員受入（当初）8人、（延長）2人	(2) 土地・施設提供：（当初・延長）プロジェクト事務室	(3) 機材供与（当初）PC、バイク、車両、研究室用機材、（延長）植物病理関連機材及び発電機	(3) ローカルコスト負担（当初・延長）一般経費	(4) 第三国研修（当初）1人、（延長）2人	
日本側	ブルキナファソ国側										
(1) 専門家派遣（当初）6人、（延長）4人	(1) カウンターパート配置（当初）3人、（延長）7人										
(2) 研修員受入（当初）8人、（延長）2人	(2) 土地・施設提供：（当初・延長）プロジェクト事務室										
(3) 機材供与（当初）PC、バイク、車両、研究室用機材、（延長）植物病理関連機材及び発電機	(3) ローカルコスト負担（当初・延長）一般経費										
(4) 第三国研修（当初）1人、（延長）2人											
事前評価年	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:20%;">2008年</td> <td style="width:20%;">協力期間</td> <td style="width:20%;">2008年2月～2012年2月（延長期間2011年2月～2012年2月）</td> <td style="width:20%;">協力金額</td> <td style="width:20%;">（事前評価時）360百万円（実績）325百万円</td> </tr> </table>	2008年	協力期間	2008年2月～2012年2月（延長期間2011年2月～2012年2月）	協力金額	（事前評価時）360百万円（実績）325百万円					
2008年	協力期間	2008年2月～2012年2月（延長期間2011年2月～2012年2月）	協力金額	（事前評価時）360百万円（実績）325百万円							
相手国実施機関	農業水利省（MAH）（事業実施当時、2014年10月から農業・水利・衛生・食料安全保障省（MARHASA））										
日本側協力機関	農林水産省、名古屋大学、東京農業大学、等										

II 評価結果

<事後評価における留意事項>

（プロジェクト目標及び上位目標の達成度の検証）

- 当初期間中に普及体制についての課題が残されプロジェクト目標が達成できなかったことから、事業期間が1年延長された。
- 延長期間においては、本事業は、対象村における優良種子の使用の促進というプロジェクト目標及び当初の8つの対象県のうち、2つの県における優良種子の使用の促進という上位目標の達成に向けて、FFSに基づく普及体制の構築のための活動に重点を置いていた。したがって、延長期間のプロジェクト目標及び上位目標は、当初期間のプロジェクト目標の一部としてとらえ、当初期間のプロジェクト目標、延長期間のプロジェクト目標と上位目標のすべての指標により、当初期間のプロジェクト目標の達成度の検証を行った。

（延長期間の上位目標の指標）

- 指標1：「対象県において20村以上でFFSが実施される」は、優良種子の使用を直接的に検証する指標となっておらず、対象県における普及活動の継続状況を検証するものとなっている。したがって、指標1は、「事業の効果の継続状況」として検証した。
- 指標2：「対象村において優良種子の適用率が30%以上増加する」は、上位目標である「対象県において優良種子の使用が増加する」と整合していない。また、対象県であるコモエ及びウブリテンガにおける優良種子の使用は、当初期間のプロジェクト目標の一部である。

したがって、指標 2 も同様に、「事業の効果の継続状況」として検証した。

(事業の効果の継続状況の検証)

優良種子の採用率は、本事業でも、ブルキナファソ政府でもデータ収集が行われていなかったため、事後評価時点において、事業の効果の継続状況を優良種子採用率¹で検証することは困難であった。したがって、事業効果の継続状況は、優良種子使用量、優良種子を使用している農家数及び優良種子の使用促進のための FFS 活動の継続により、検証を行った。

1 妥当性

【事前・事業完了時のブルキナファソ政府の開発政策との整合性】

「貧困削減戦略書 (CSLP) (2007~2010 年)」の「優先アクションプログラム」及び「2015 年に向けた農村開発戦略文書」に掲げられた、「農業生産性の脆弱性を軽減するための種子生産の向上」というブルキナファソ政府の開発政策に合致している。

【事前・事業完了時のブルキナファソにおける開発ニーズとの整合性】

食料価格の急激な上昇のため、優良種子の開発と普及による農業生産性の改善を通じた、国家食料安全保障の確保は、事前評価時・事業完了時ともに、ブルキナファソ及び農民の開発ニーズと合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2007 年の日本・ブルキナファソ政府間の二国間政府対話に基づく対ブルキナファソ援助方針における 3 つの重点分野のうち、「食糧支援」及び「貧困農民支援」に合致している。

【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

当初期間のプロジェクト目標については、達成されなかった。当初期間の終了時評価によれば、コロコム村における調査結果では、本事業によるミニプロダクション活動向けの対象村の農家による優良種子の採用率は、2008 年 32.5%から 2010 年 46%に増加した。しかしながら、優良種子の使用を振興するメカニズムは確立されなかったことから、本事業及びブルキナファソ政府によってもデータ収集が行われていないものの、優良種子の採用率は、対象地域の県レベルで見て増加したとは推定されない。他方、延長期間のプロジェクト目標は、達成された。ウブリテンガ県及びコモエ県の対象 19 村の平均採用率は、2011 年 40.9%であった。2012 年の FFS 後の調査では、FFS に参加した農民の 90%以上が優良種子を使用するつもりであった。実際に、翌年の優良種子の使用は 30%以上増加した。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

本事業の完了後、本事業で改修した 11 農場²のうち、10 農場で優良種子の生産が継続されている。本事業で改修した 10 農場での優良イネ種子の生産量は、2014 年 1,200 トンであった。また、本事業で育成した種子生産者は、優良種子の生産を継続的に行っており、2014 年時点で、そのうち、200 軒が優良イネ種子を生産しており、379 軒がその他の優良種子も³含めて生産している。加えて、本事業で育成された種子生産者による優良種子の生産量は、2012 年から 2014 年にかけて、優良イネ種子が 148 トンから 378 トン、その他の優良種子が 768 トンから 2014 年 1,678 トンに増加した。FFS による普及活動も維持されている。国家普及・農業支援プログラム (SNVACA) により、FFS を実施している村落数は、2012 年から 2014 年にかけて、ウブリテンガ県では 0 から 58 村、コモエ県では 14 村から 26 村に拡大した。2015 年には、両県においてそれぞれ 125 村で FFS を実施する計画となっている。さらに、コモエ及びウブリテンガ県以外の 41 県にも、FFS の活動が導入された。

優良種子の使用については、対象村及びコモエ及びウブリテンガを含む対象 8 県の農家向けに促進されている。ウブリテンガ県の対象村では、変動はあるものの、平均 660 軒で優良種子が使用されている。優良種子を使用している農家の 75%が、イネ以外の作物の種子を使用している。コモエ県の対象村では、1,500 軒以上で優良種子が使用されている。県レベルでは、対象 8 県全体で、72,000 軒以上が優良種子を使用している。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

当初期間の上位目標は概ね達成したと判断される。農業センサス (RGA) 2012 年版及び植物生産総局 (DGPV) によれば、ブルキナファソ全体で、優良種子の使用率の増加 (前年比) は、2012 年 38%、2013 年 45%、2014 年 52%であった。これは、ブルキナファソ政府の農業生産性強化 (PIPA)、国家普及及び農家アドバイザー支援プログラム (PNVACA)、特別種子オペレーション (OSS)、高地コメプロジェクト (PRP)、農業セクター生産性支援プロジェクト (PAPSA) 及び西アフリカ農業生産性プログラム (WAAPP)、並びに国連食糧農業機関 (FAO: Food and Agricultural Organization) や世界銀行 (WB: World Bank) の支援により、国内における優良種子を使用する農家数が増加していることによるものである。加えて、ブルキナファソ政府及びドナーの支援により、優良イネ種子及び優良メイズ種子の利用率は、他の優良種子の利用率よりも高くなっている。また、本事業の成果 (アウトプット) の一つである FFS は、延長期間の対象 2 県以外の件における実施を通じて、優良種子の使用の拡大に貢献している。調査・セクター統計総局 (DGESS) によれば、2014 年には、9,297 トンの優良種子が全国に配布され、70 万軒以上が使用している。ブルキナファソ政府による取組みにもかかわらず、農家の優良種子へのアクセス、優良種子の供給量の少なさ、政府による種子配布量の削減、小規模農家にとっての種子の費用負担等、改善の余地が残されている。

【本事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

優良種子の使用は、農家に正のインパクトをもたらしている。事後評価時点で調査を行った種子生産者 20 軒のうち 13 軒で、優良種子の使用により収量が向上した。また、農家は、優良種子の使用により生産が増加しており、農業生産の増加により、新たな農機具の購入や家畜の増加、自転車・バイクの購入といった生活水準の向上につながっていると認識している。なお、本事業で改修を行った圃場について、土地を巡る係争が生じ、その結果農家が圃場を放棄するという事例が見られた⁴。そのうち 1 軒は圃場外での種子生産を行っているが、他の 21 軒は種子生産用の土地を有していない。なお、これらの 21 軒は本事業で育成された農家であり、生産自体は継続している。また、うち 4 軒は PDSA 認証の種子生産者として登録することができた。

加えて、優良種子の振興に係る法律の執行や規制といった、本事業の貢献により国家レベルでの革新がもたらされた。

¹ 優良種子採用率は、「全農家数に対する優良種子を使用している農家数の割合」であり、優良種子使用率は、「作付面積全体に対する優良種子を使用している作付面積の割合」である。

² 本プロジェクトでは、優良種子の生産に向けて以下の 11 農場の改修を行った。ポベ、ディアラバココ(バカディ)、ダペロゴ(ナボンスウェンデ)、ルンビラ(ヤオレンネネ)、ディアパガ、バグレ、ザブレ、コルビラ、パニ、ウロ、セゲレ。最大の農場はバグレであり、生産規模はおよそ 100 万トンである。コルビラは 2012 年以降、優良種子の生産を行っていない。

³ その他の優良種子とは、イネの他、ソルガム、メイズ、大豆、ピーナッツである。

⁴ 係争が生じたのは北部州 (Nord Region) パソレ県コルビラ農場。

自然環境への負の影響は見られなかった。

【評価判断】

本事業の当初期間のプロジェクト目標は達成されなかったものの、延長期間のプロジェクト目標は達成された。また、全国で優良種子の使用を促進するための FFS の継続によって、当初期間の上位目標もほぼ達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

目標	指標	実績															
プロジェクト目標 (当初期間：プロジェクトの対象地域における優良種子の使用の増加)	対象地域における優良種子採用率が 10% 増加する。	達成状況：未達成 (当初期間完了時点) <ul style="list-style-type: none"> 対象村での成果は、県レベルでの採用率の増加に結びつかなかった。 対象県の県レベルでのデータは事業でも収集されず、ブルキナファソ政府によっても収集されていなかった。 															
(延長期間：対象村における優良種子の使用量の増加)	(指標 1) 対象村において次年度の優良種子採用率(見込み)が前年比 30% 以上増加する。	達成状況：達成 (延長期間完了時点) <ul style="list-style-type: none"> 優良種子の平均採用率は、2011 年時点で 19 の対象村において 40.9% であった。 FFS 後の 2012 年期の播種に関する調査によれば、90% 以上の農民が優良種子を使用する意向を示した。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 対象村における優良種子を使用している農家の軒数は、2012 年から 2015 年の間に、ウブリテンガでは 544 から 652、コモエでは 1,526 から 1,676 に増加した 															
	(指標 2) FFS 参加農家の 90% 以上が FFS 実施前よりも優良種子に関する十分な知識を得る。	達成状況：達成 (延長期間完了時点) <ul style="list-style-type: none"> 終了時評価調査団のサイト訪問時に開催された集会に参加し、終了時評価調査団のインタビューを受けた FFS の参加者全員が、地場種子よりも優良種子の収量がより高く、また生産サイクルも短いことを理解していた。 															
上位目標 (当初期間：国レベルでの優良種子使用量の増加)	2015 年までに、国全体での優良種子使用率が 50% 増加する。	達成状況：ほぼ達成 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 2011 年から 2014 年までの使用率の増加は、304.1% であった。ただし、元々の使用量が少ないために使用率が大幅に増加している点に留意する必要がある。 【ブルキナファソにおける優良種子使用率の増加率(前年比)】 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2012 年</th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年(計画)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>38%</td> <td>45%</td> <td>52%</td> <td>45%</td> </tr> </tbody> </table>		2012 年	2013 年	2014 年	2015 年(計画)		38%	45%	52%	45%					
	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年(計画)													
	38%	45%	52%	45%													
(延長期間：対象県における優良種子使用量の増加)	(指標 1) 2015 年までにプロジェクトで紹介があった県の 20 村以上での優良種子に関するファーマー・フィールド・スクールの実施	達成状況：継続(事業の効果の継続状況として検証) (事後評価時) 【対象 2 県における FFS 実施村】 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>県</th> <th>2012 年</th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年(計画)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ウブリテンガ</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>58</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>コモエ</td> <td>14</td> <td>30</td> <td>126</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	県	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年(計画)	ウブリテンガ	0	11	58	125	コモエ	14	30	126	125
県	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年(計画)													
ウブリテンガ	0	11	58	125													
コモエ	14	30	126	125													
	(指標 2) 対象村における優良種子採用率が 30% 以上増加する。	達成状況：継続(事業の効果の継続状況として検証) (事後評価時) 対象村において、ウブリテンガでは平均 660 軒、コモエでは 1,500 軒以上が、優良種子を使用している。															

出所：終了時評価報告書(当初期間及び延長期間)、RGA2012、DGPV 及び DGESS の提供データ

3 効率性

本事業の協力金額は計画内(計画比:90%)であったが、FFSによる優良種子の普及に必要なシステムが当初期間に確立されなかったため、協力期間は計画を上回った(計画比:125%)⁵。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

優良種子使用の促進は、ブルキナファソ政府の政策により裏付けられている。また、2006年に適用された国内の種子に関する法律に加え、2010年以降、特別運用種子(Special Operation Seeds: OSS)が実施され、西アフリカ諸国経済共同体(Economic Community of West Africa States: ECOWAS)法が2014年に発効した。同法は、すべての加盟国の種子の圃場レベル及び検査室レベルでの品質管理に係るロードマップを示し、種子を含む、農業投入財の流通を規制する総合的実施メカニズムを求めるものである。また、SNVACA、国家農村セクタープログラム(PNSR)、農業機械化強化プログラム(PRMA)、農業生産性強化プロジェクト(PIPA)等の政府プログラムによっても、優良種子の使用の促進が図られている。加えて、国家普及・農家支援プログラム(PNVACA)⁶では、優良種子の普及に有効な方策であるFFSの全国レベルでの展開を行い、優良種子の普及につながることが期待されている。

⁵ 延長期間は2011年2月から2012年2月の合計12カ月であったが、日本人専門家は、ブルキナファソの政情不安により、2011年4月から6月の3カ月間、プロジェクト活動から離れ、退避していた。

⁶ 第一フェーズは2011～2015年、第二フェーズは2013～2020年。

【体制面】

普及体制として、FFSは優良種子使用の促進に機能しており、SNVACA及びPNVACAにおいて全国展開が図られている。対象県8県では、合計302名の普及員が配置されている。しかしながら、普及員の定員に対する空席率が高く、県レベルでの普及活動をカバーするのに十分な人数に達していない。実際に、本事業で育成された普及員は他の村に異動となり、熟練した普及員がいないため、本事業の対象村におけるFFS活動が継続できなくなっている。病理検査・品質検査体制については継続して機能している。全国種子検査官15名、地方検査官19名の体制であり、DGPVにより検査官及び県レベルで種子の品質管理を行う種子補佐官の増員が図られているが、ラボレベル及び圃場レベルでの種子検査を行うのに十分な人数は確保されていない。種子品質管理に係る研修は実施されていないため、検査官の人数は減少している。種子生産については、環境農業研究所（INERA）はその役割及び責任を維持している。INERAは、継続して十分な量の優良種子の原種子（R1）の生産及び種子生産者に対する供給を行っている。INERAには、研究主事、研究職、エンジニア、技術者を含む286名が配置されている。本事業で整備された優良種子のデータベースは、同国にこうした信頼できるデータベースは他にないため、種子生産者の原種子に対する需要及び農家による優良種子に対する需要の予測に活用されている。

【技術面】

FFSファシリテーターとして本事業で育成された普及員は、FFSを実施する普及員に対し、DGPVが継続的に研修を行っていることから、FFS活動に必要な技能及び知識を維持している。また、普及員は、すでに他の村落に異動した者がいるものの、FFSによる普及活動に従事している。本事業で育成された種子検査官も、本事業で供与した施設・機材を活用して種子の品質管理に関わる業務に従事しており、また、日常業務に本事業で作成したマニュアルを継続して使用している。1～2週間の短期再研修など、知識・技術を維持する研修機会はあるものの、検査官全員が受講できるほどの予算は確保されていない。全国及び地方種子検査官による研修により、種子生産者は種子生産に必要な技術・知識を維持している。本事業で整備された、FFS、種子品質管理、種子生産に関するマニュアルやガイドは、法律や規制に合わせて改訂されており、現在も使用されている。本事業で育成された農家は、優良種子の使用についての技術・知識を維持しており、FFSによる指導を受けているものの、本事業で整備されたマニュアルやガイドはすでに損傷しており、使用されていない。

【財務面】

MARHASAにより配分される優良種子使用促進向けの予算は、年度毎に異なっている。2012年7,443百万FCFAから2013年12,063百万FCFA、2014年11,917百万FCFAに増加したが、2015年にはブルキナファソ国内の政治状況により7,751百万FCFAに減少している。他方、DGPVにより配分されている、ウブリテンガ及びコモエ県の優良種子使用促進向けの予算は、2012～2015年の間毎年5,701百万FCFAが維持されている。種子生産については、種子の価格が高いことから商業ベースの活動となっており、種子生産者は、原種子、肥料、機材等の購入費用を賄うことができるが、農家は、優良種子、肥料、機材等必要な投入財の費用が高いため、これらの費用を賄うに至っていない。したがって、種子の流通については、コメ15キロ及びメイズ15キロに対し1,000FCFAと、ブルキナファソ政府によりかなりの金額の補助金が支給されている。

【評価判断】以上より、体制面及び財務面にそれぞれ課題があると判断され、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、当初期間のプロジェクト目標は達成されなかったものの、延長期間のプロジェクト目標並びに当初期間及び延長期間の上位目標を達成した。他方、FFSにより対象村で優良種子の使用が促進されており、優良種子の使用は収量の向上につながっている。また、優良種子の振興に係る法律の執行や規制などが、本事業の効果としてもたらされた。持続性については、種子検査官の人数は全県をカバーするには不十分であり、また、優良種子使用促進向けの予算は2015年に減少している。効率性については、FFSによる優良種子普及のための追加活動により、協力期間が計画を超過した。

総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があると判断される。

III 教訓・提言

実施機関（DGPV）への提言：

- より効果的な普及体制に向けて、DGPVは、FFSの核となる活動（農民による技術の実践とモニタリング）を一般的な農業普及サービスに組み入れる必要がある。

JICAへの教訓：

- 本事業は、優良種子の適切な品質管理に向けて、種子検査に必要な施設・機材を供与し、種子検査に関するマニュアルを作成した。種子法及び関連する規則のもと、有効なガイドラインや適切な機材が不可欠であることから、本事業では、種子検査用の施設・機材や技術マニュアルの供与を通じて、優良種子の品質管理に不可欠なインフラの整備に貢献した。また、こうした適切なマニュアルとともに整備された適切な施設・機材は、事業完了後も種子検査官に活用されていることから、種子検査活動の持続性の確保につながった。



優良イネ種子



優良種子を使用した水田

<table border="1"> <tr> <td>国名</td> <td rowspan="2">保健医療サービス向上のための医療器材管理システム強化プロジェクト</td> </tr> <tr> <td>エリトリア</td> </tr> </table>		国名	保健医療サービス向上のための医療器材管理システム強化プロジェクト	エリトリア					
国名	保健医療サービス向上のための医療器材管理システム強化プロジェクト								
エリトリア									
I 案件概要									
プロジェクトの背景	<p>エリトリアでは、保健医療への投資が十分確保できない中、基礎的な保健医療サービスの強化などには積極的に取り組んできた。医療器材の適切な維持管理は安全で正確な診断・治療に必須であるが、エリトリアの医療器材には開発パートナーから供与された中古品が多く、故障した際の修理が容易でなかったことから、これまで現場での医療従事者（器材ユーザー）には保守管理の意識が定着しづらい状況が続いていた。また、エリトリア内の医療器材管理を一手に担う保健省傘下の医療器材保守管理ユニット（BMEU¹）は、現場からの修理要請に随時応えるのみであり、故障を未然に防ぐ方策は十分取ってこなかった。かかる状況をエリトリア保健省が問題視し、BMEU を中核とする予防的保守管理の体制づくりを実施するに至った。</p>								
プロジェクトの目的	<p>本事業では、医療器材管理ガイドライン策定、BMEUの能力及び作業実績の改善、パイロット病院における業務環境改善及び予防的保守管理の日常業務化により、パイロット病院における医療器材管理業務の改善（プロジェクト目標）を図り、もって改善された医療器材管理業務の他のレファラル及び州病院への普及（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：改善された医療器材管理業務が他のレファラル及び州病院に普及される。 2. プロジェクト目標：パイロット病院において、保守管理を含む医療器材の管理業務が改善される。 								
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクトサイト：首都アスマラ市（保健省、BMEU、及びパイロット病院：オロッタ病院、ハリベット病院、ビラッジオ・ジニオ病院） 2. 主な活動：保健省の医療器材管理に関するガイドライン策定、BMEU の医療器材保守管理の指導能力を強化するための研修実施、パイロット病院における5S活動²・予防的保守管理導入など 3. 投入実績 <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 8人</td> <td>(1) カウンターパート配置 12人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 本邦研修3人（及びアジア・アフリカ知識共創プログラム（AAKCP）研修6人）</td> <td>(2) 土地・施設など提供 保健省及び BMEU 内プロジェクト事務所スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 器材供与 保守器材など</td> <td>(3) ローカルコスト負担 プロジェクト事務所光熱費</td> </tr> </table>	日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 12人	(2) 研修員受入 本邦研修3人（及びアジア・アフリカ知識共創プログラム（AAKCP）研修6人）	(2) 土地・施設など提供 保健省及び BMEU 内プロジェクト事務所スペース	(3) 器材供与 保守器材など	(3) ローカルコスト負担 プロジェクト事務所光熱費
日本側	相手国側								
(1) 専門家派遣 8人	(1) カウンターパート配置 12人								
(2) 研修員受入 本邦研修3人（及びアジア・アフリカ知識共創プログラム（AAKCP）研修6人）	(2) 土地・施設など提供 保健省及び BMEU 内プロジェクト事務所スペース								
(3) 器材供与 保守器材など	(3) ローカルコスト負担 プロジェクト事務所光熱費								
事前評価年	<table border="1"> <tr> <td>2007年</td> <td>協力期間</td> <td>2008年5月～2011年5月</td> <td>協力金額</td> <td>(事前評価時) 230百万円 (実績) 254百万円</td> </tr> </table>	2007年	協力期間	2008年5月～2011年5月	協力金額	(事前評価時) 230百万円 (実績) 254百万円			
2007年	協力期間	2008年5月～2011年5月	協力金額	(事前評価時) 230百万円 (実績) 254百万円					
相手国実施機関	保健省、医療器材保守管理ユニット（BMEU）、オロッタ病院、ハリベット病院、ビラッジオ・ジニオ病院								
日本側協力機関	株式会社ティー・エー・ネットワークング								

II 評価結果

<p>1 妥当性</p> <p>【事前・事業完了時のエリトリア政府の開発政策との整合性】 本事業は「保健セクター戦略開発計画（HSSDP）（2010年～2014年）（事前評価時では策定段階、2010年3月に承認）」に掲げられた「医療器材管理の向上」などのエリトリアの開発政策に合致している。</p> <p>【事前・事業完了時のエリトリアにおける開発ニーズとの整合性】 エリトリアの医療器材は、開発パートナーから供与された中古品が多く、同一目的で使用される医療器材であってもメーカーは多種多様であり、スペアパーツなどの消耗品も器材ごとに異なった。また、機器の維持管理マニュアルや操作マニュアルが実施されていないものも多く、故障した際の修理が容易ではなかった。事業完了時には、地方各州でサテライトワークショップ³の整備が進んでおり、医療器材の保守管理に対するニーズが高いことがうかがえる。さらにBMEUには、同ワークショップで修理できない医療器材に係る要請が増えており、高度な医療器材の保守管理のニーズは高まっていると判断できるよって、本事業はエリトリアの開発ニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 2001年5月に実施されたエリトリア政府との政策協議において、基礎的生活分野（保健、教育、水）及びインフラ整備を援助重点分野とすることに合意しており、本事業は事前評価時の日本の援助政策とも合致している。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
<p>2 有効性・インパクト</p> <p>【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】 プロジェクト目標は事業完了時点までに達成されたといえる。各パイロット病院における、5S委員会が医療器材管理機能を持つという意味での統合は、院内の医療器材管理チーム（2010年10月以降は「委員会」）の基本的な役割である機器状況のモニタリングや予防的保守管理の推進は5Sから独立した特殊機能をもって管理される必要があるとの判断となり、行われなかった。そのかわりに、5S委員会と医療器材管理チーム（委員会）の活動が整理され、互いが機能を発揮し相乗効果を生むような、</p>

¹ 2013年より保健省医療器材技術部門（MEED）。本報告書では、混乱を避けるため基本的にBMEUの呼称を用いている。

² 5Sとは、「整理・整頓・清掃・清潔・躰」を指す。

³ 州レファラル病院を中心とし、州内の保健医療施設の器材の修理を行うワークショップ。

予防的保守管理を含めた効果的・効率的な医療器材管理を図る体制が整えられた（指標1）。また、医療器材チェックシートを用いて、医療器材管理チーム（委員会）による半年ごとの医療器材モニタリングが2回実施された（指標2）。さらに、パイロット病院の7割程度以上の医療スタッフが、医療器材の使用状況に「非常に」または「ある程度」満足と回答した（指標3）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、ハリベツト病院では5S委員会及び医療器材管理委員会が引き続き機能しており、医療器材モニタリングも実施され、医療器材の使用状況にかかる満足度調査でも平均して「やや満足」との回答が得られている。一方、事業完了後、2011年12月の安保理制裁決議により若手技術者の離職が増加し、2011年～2012年にかけて一部パイロット病院の統廃合が行われ、オロッタ病院及びピラジジョ・ジニオ病院では病院の拡大や一時閉鎖などがあったがその後委員会の再構築がなされず、事後評価時点において、これらの委員会は機能しておらず、同委員会による医療器材モニタリングも実施されていない（医療器材保守は本事業の技術移転を受けた技術者や外国人医師・技師により実施されている）。ただし、BMEUが、2013年に課から局に昇格するとともに、本事業の活動として行われた医療機器ユーザーへの定期的モニタリング及び指導の重要性を認識し、各病院の巡回モニタリング及び予防保守を含む指導を行い、各病院の医療器材のモニタリングを補完している（全国内の病院を巡回し、1病院当たり年に平均30回近くモニタリング・スーパービジョン及び修理が実施されている）。またBMEUが病院訪問時などに行う医療器材修理の成功率は90%以上を維持しており、高い技術力が保持されているといえる。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標については、事後評価時まで一部達成されている。保健省では、医療器材管理システムの全国展開のため、保健施設管理局の元JICA 研修員による5Sチームが中心となり、全国の病院のみならず、ヘルスセンターなどでも委員会の設立及びモニタリングの実施を進めている。ターゲット病院以外のレファラル病院、州病院への普及については、レファラル病院では全病院、州病院では半数の病院で医療器材管理委員会が5S委員会の下に設置されており（ただし上述のように、オロッタ病院では体制の再構築中）、うち一部の病院では、それぞれの委員会の決定の下に医療器材保守管理に関する実地訓練（OJT）などが行われている。保健省によれば、半数の州病院で医療器材管理委員会を立ち上げられていないのは、各病院における技術者の不足による。

【評価判断】以上より、本事業では、プロジェクト目標は事業完了時に達成されたが、事後評価時において効果はパイロット病院の一部で継続しており、上位目標の達成度合いは一部達成であることから、有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 パイロット病院において、保守管理を含む医療器材の管理業務が改善される。	指標 1: 医療器材管理機能が 5S 委員会に統合される。	（事業完了時）達成。医療器材管理と 5S には共通部分はあるものの、医療器材管理委員会の基本的な役割である機器状況のモニタリングや予防的保守管理の推進に関しては 5S から独立した特殊機能をもって管理される必要があると本事業では判断された。委員会メンバーの一部重複などもあり、緩やかな協力関係を保ちつつも、互いの機能を発揮させたうえでの相乗効果をめざす体制として両組織の活動が整理され、単純な機能の重複というよりは、予防的保守管理を含めた効果的・効率的な医療器材管理を図る体制が整えられた。 （事後評価時）一部継続。ハリベツト病院では一部担当者が離職したが、5S 委員会及び医療器材管理委員会が機能している。オロッタ病院では事業完了後に本事業対象であった外科病院に産科及び小児科が加わり総合病院となったが、この統合・拡大後、5S 委員会及び医療器材管理委員会の再構築が行われていない。ピラジジョ・ジニオ病院は、2011 年 3 月から 2013 年 10 月末まで閉鎖し、3 次眼科病院が改築のため移転したことにより、職員が大幅に入れ替わり、これらの委員会が機能していない。
	指標 2: 医療器材チェックシートを活用しながら、5S 委員会の医療器材管理チームによって、医療器材状況がモニタリングされる。	（事業完了時）達成。医療器材チェックシートを用いて、日本人専門家と BMEU の指導の下、各パイロット病院の医療器材管理チーム（2010 年 10 月以降は「委員会」）による半年ごとの医療器材モニタリングが 2 回実施された。 （事後評価時）一部継続。ハリベツト病院では 2011 年から 2012 年までは年に 12 回、一部担当者が離職した 2013 年以降は年に 6 回医療器材モニタリングが行われている。オロッタ病院では上述の統合前の 2012 年までは年に 6 回行われていたが、2013 年以降、技術者 2 名が離職したこともあり、モニタリングは行われていない。ピラジジョ・ジニオ病院においても、上記理由により、事業完了以降モニタリングは行われていない。ただし、BMEU が巡回モニタリング（及び指導）を行い、各病院のモニタリングを補完している。
	指標 3: 50%以上のサービス提供者が医療器材の使用状況（Operationality）に満足している。	（事業完了時）達成。エンドライン調査の結果、オロッタ病院医療スタッフの 68%、ハリベツト病院医療スタッフの 71%、ピラジジョ・ジニオ病院医療スタッフの 89%が、医療器材の Operationality に「非常に」または「ある程度」満足していると回答した（回答の母数は資料に記載なし）。 （事後評価時）一部継続。各病院の医療器材管理担当者など複数名への聞き取りの結果、ハリベツト病院では医療器材に少々問題はあがあるが、使用に支障はないため「満足」との回答が、オロッタ病院では事後評価時点において解決済みであるものの、以前医療器材保守に関する技術的な問題（ソフト面の問題）があり「どちらともいえない」との回答が、ピラジジョ・ジニオ病院では問題がなく「非常に満足」との回答が得られた。
上位目標 改善された医療器材管理業務が他のレファラル及び州病院に普及される。	指標 1: 医療器材管理機能が 5S 委員会に統合される。	（事後評価時）一部達成。レファラル病院では全病院、州病院では半数の病院で医療器材管理委員会が 5S 委員会の下に設置されている（ただし、プロジェクト目標指標 1 の欄で記載したように、オロッタ病院では、病院の統合後、医療器材管理委員会は再構築中）。
	指標 2: 医療器材チェックシート	（事後評価時）一部達成。当初予期された形である病院内でのモニタリングで

	を活用しながら、5S 委員会の医療機材管理チームによって、医療機材状況がモニタリングされる。	はないものの、各病院のモニタリングはもっぱら BMEU により実施されることで、各病院が有する医療機材のモニタリング自体は実現している（BMEU が全国内の病院を巡回し、1 病院当たり年に平均 30 回近くモニタリング・スーパービジョン及び修理が実施されている）。
	指標 3: 50%以上のサービス提供者が医療機材の使用状況 (Operationality) に満足している。	(事後評価時) 一部達成。国家レファラル病院 (計 3 病院) 及び州病院 (計 6 病院) のうち、前者は 2 病院、後者は 1 病院からのみ満足度調査の回答が得られ、レファラル病院では満足度が約 62.5%、州病院では約 75%であった。

出所：終了時評価報告書、保健省、BMEU、オロッタ病院、ハリベット病院、ピラッジオ・ジニオ病院、ハズハズ病院回答。

注：プロジェクト目標と上位目標の指標は同じ文言であるが、その対象は、次のように異なっている。

- ・プロジェクト目標の対象：パイロット病院（ハリベット病院、オロッタ病院、ピラッジオ・ジニオ病院）
- ・上位目標の対象：全レファラル病院（事後評価時：ハリベット病院、オロッタ病院、眼科病院）及び州病院

3 効率性

本事業は、協力期間については計画どおり（計画比100%）であったが、協力金額については計画をやや上回った（計画比110%）ため、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

事後評価時点において実施中のHSSDP（2012年～2016年）によると、「基礎的ヘルスケア・パッケージに必要な体制（Basic Health Care Package (BHCP) Essential Systems)」の章に、「効率的効果的臨床サービスの提供には適正に整備・調整された医療機材が必須であり、全ての医療レベルにおける医療機材の品質と機能を保障するための、信頼できる医療機材管理と予防的維持管理体制の確立、および予防的維持管理の周知徹底と実践」が謳われており、医療機材管理向上は引き続きエリトリアの国家政策として重視されていることから、本事業は同国において、引き続き重要な位置づけにある。

【体制面】

保健省は、医療機材データベースシステムにより全国で使用されている医療機材の状況・状態や調達を管理している。BMEU は、2013年に課から局（MEED）に昇格し、当局の下に医療機材工学技術課と研修課が設立された。事後評価時点において、BMEU には計50名の職員が在籍しており、うち工学系技師が3名、技術者が13名、総務・庶務担当が34名である。BMEUは昇格により、より組織的に体系だった活動を行うことが可能となっていることから技術者数は十分である。パイロット病院においては、工学系技師になるための条件が厳しく、全国的にも少数であることから、工学系技師は在籍していない。事後評価時点において、若手技術者の離職が主な原因でオロッタ病院には技術者が1名、ハリベット病院には技術者が3名、ピラッジオ・ジニオ病院には技術者が不在であり、医療機材管理は薬剤師が担当している。いずれの病院においても技術者数は十分でなく、特にピラッジオ・ジニオ病院には少なくとも1名の技術者が必要と考えられる。

【技術面】

BMEUでは職員の技術力向上のためにOJTが年に3～4回行われており、また国内全6州に対し、毎年各州1～2名の技術者を招聘し2週間の研修及び研修後のOJTを実施している。一方、パイロット病院については、ハリベット病院では着任直後の技術者に対して10日間の研修を行うとともに医療機材説明書やユーザーマニュアルを用いてOJTを実施しているが、その他の2病院では研修は実施されていない。技術移転を受けた若手技術者の離職により、パイロット病院では予防的保守管理を実施するための知識や技術が十分定着しなかったため、BMEUからの支援に頼らざるを得ない状況にある。

【財務面】

BMEUでは保健省に対し、必要な時に不定期に予算配賦請求を行っている。また、最近では世界エイズ・結核・マラリア対策基金（グローバルファンド）から研修、移動用レンタカー代、消耗品などの費用として5万ドルの支援を受けている。保健省予算情報をはじめBMEU及びパイロット病院の財務データは国家機密に該当するとされ、入手できなかった。しかし、BMEUでは医療機材保守管理の実施や技術指導などの活動を維持できていることから、一定の財源が確保されていると考えられる。

【評価判断】以上より、実施機関の政策・制度面では持続性が確認されたが、体制面、技術面では一部問題がみられ、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標としてめざした「パイロット病院における医療機材管理業務の改善」が計画どおり実現した。しかし、人員不足や組織変更などの理由により事業効果の継続は限定的である。上位目標については、全国のレファラル病院、州病院への普及が一部達成されている。持続性については、パイロット病院における体制、技術面に問題がみられる。しかしながら補完的に中央機関が各病院における医療機材保守管理を十分行っており、当初本事業が予期した形とは異なるものの、医療機材保守管理の継続実施が可能となっている。

総合的に判断すると、本事業は一部課題がある。

III 教訓・提言

JICA への教訓：事業実施後、パイロット病院での若手技術者の離職や病院自体の統廃合のため、各病院における 5S 委員会及び医療機材管理委員会による医療機材保守管理の定着や持続性に疑問が残る。しかし、補完的に中央機関が各病院における医療機材保守管理を十分行っており、当初プロジェクトが予期した形とは異なるものの、医療機材保守管理の継続実施が可能となっている。よって事業実施中に各病院の事業効果の持続性に懸念が想定された場合、対象機関である各病院に加えより持続性を確保すべく上位の中央機関へシフトする検討を申し入れることも一案であると思料する。



外科処置室の医療機材を点検する技術者（オロッタ病院）



電子部品の修理を行う技術者（BMEU）

国名	中部高原地域における貧困削減のための参加型農業農村開発能力向上計画プロジェクト
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	ベトナムは近年貧困削減において著しい進展を遂げた。一方、最貧困地域、特に中部高原地域を含む少数民族が居住する地域での貧困率は依然として高かった。ベトナム政府により様々な貧困削減・農村開発事業が実施されてきたものの、多くの場合、コミュニティの役割は受益者であり、政府機関やコンサルタントが主な実施者を務めてきた。政府機関における、少数民族に配慮した計画策定能力や予算は十分ではなく、その結果、効果的・効率的な事業実施がされてこなかった。										
事業の目的	本事業は、(i) 対象地域の住民と住民組織の生計向上のための計画能力の向上、(ii)対象地域の農村開発に関わる地方行政官への農村開発活動に関する研修実施、(iii)地域開発活動の実施を通じ、少数民族のための参加型農村開発手法を開発し（プロジェクト目標レベル）、それにより本事業で開発された住民参加型開発アプローチがベトナムの貧困地域に普及されること（上位目標レベル）を目指した。										
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：プロジェクトで開発された住民参加型開発アプローチが貧困地域での生活改善のために普及される。 2. プロジェクト目標：女性や非識字者へ配慮しながら、対象地域の地方行政官及び住民の能力向上を通じて、少数民族のための参加型農村開発手法が開発される。 										
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクトサイト：ザーライ省マンヤン郡のロパン・コミューン及びコンチュップ・コミューン（対象村：2コミューン内の計15村） 2. 主な活動：(1)対象地域の住民と住民組織の生計向上のための計画能力の向上、(2)対象地域の農村開発に関わる地方行政官に対する、農村開発活動に関する研修実施、(3)住民と住民組織による地域開発活動実施の支援、(4)事業の経験の他地域との共有。 *参加型農村開発アプローチのモデルは以下4つから成る：(1)参加型計画アプローチモデル、(2)参加型農業普及モデル（(i) 地域に適用可能な「家畜・作物栽培循環型持続的農業モデル」、(ii) キーフーマー（モデル農家）を核とした、少数民族の特性を適用した農業普及モデル、(iii) ファーマー・フィールド・スクール（FFS）による農業普及モデル、(3) 少数民族の生活改善モデル（女性の発言・要望の収集、女性・非識字者の「生活向上教室」、入り口としての基礎社会サービス、(4)参加型小規模インフラ整備モデル（住民の総意に基づいた意思決定・計画、住民・地方行政の役割の明確化、参加型運営維持管理） 										
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 投入実績 		<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1. 専門家派遣：10人</td> <td>1. カウンターパートの配置：47人</td> </tr> <tr> <td>2. 日本での研修：23人、第三国研修：14人</td> <td>2. 土地・施設提供：プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>3. 機材供与：車両、オートバイ他</td> <td>3. ローカルコスト：日当、プロジェクト活動費、研修費用他</td> </tr> </table>		日本側	相手国側	1. 専門家派遣：10人	1. カウンターパートの配置：47人	2. 日本での研修：23人、第三国研修：14人	2. 土地・施設提供：プロジェクト事務所	3. 機材供与：車両、オートバイ他
日本側	相手国側										
1. 専門家派遣：10人	1. カウンターパートの配置：47人										
2. 日本での研修：23人、第三国研修：14人	2. 土地・施設提供：プロジェクト事務所										
3. 機材供与：車両、オートバイ他	3. ローカルコスト：日当、プロジェクト活動費、研修費用他										
事前評価年	2008年	協力期間	2009年1月～2014年1月	協力金額	379百万円						
相手国実施機関	ザーライ省人民委員会(PPC)、マンヤン郡人民委員会(DPC)、国立農業計画立案研究所(NIAPP)										
日本側協力機関	農林水産省										

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにベトナム政府の開発政策と合致している。事前評価時、社会経済開発5か年計画（2006-2010年）は、中部高原地域を貧困削減のための重点地域として位置づけていた。政府は、貧困削減のための国家ターゲットプログラム（2006-2010年）及びプログラム135¹を実施し、少数民族・山岳民族が居住する貧困地域に対しインフラ整備を実施してきた。2016年以降、プログラム135は国家貧困削減目標プログラムの一部と位置付けられ、住民の参加を奨励する実施メカニズムとなっている。事業完了時、本事業は、新農村開発国家目標プログラム（NTP-NRD）（2011-2020年）、プログラム135における最貧層の多く存在するコミューンへの支援と合致していた。</p> <p>【事前・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】 本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにベトナムにおける貧困削減・コミュニティ参加型開発に関する開発ニーズと合致している。事前評価時、ベトナム政府は貧困削減プロジェクトを少数民族居住地域で実施していたが、有効性・持続性の点で課題があり、コミュニティ参加型アプローチ導入の必要性は高かった。事業完了時、貧困率は改善の傾向を示していたものの、マンヤン郡の二つのコミューンにおける貧困層の少数民族数は依然多かった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業の実施は日本のODA政策と合致している。2003年に策定された対ベトナム国別援助計画において、生活・社会</p>
-------	---

¹ プログラム135は首相決定135/1998/QD-TTgに基づいたプログラムであり、特に困難を抱えるコミューンや村落におけるインフラ投資支援や生産支援などを行うものである。

面での改善は重要分野として位置づけられており、また住民の組織化・インフラ整備は同分野において重要事項とされている。

【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

本事業は、事業完了時点において、(i)対象地域での地方行政官の50%以上が、プロジェクトでの手法が以前のアプローチより効果があると認識し(指標1)、(ii)活動に参加した世帯の50%以上が、彼らの生活が改善されたと認識し(指標2)、(iii)農業農村開発省(MARD)が本事業によって開発された参加型農村開発アプローチを適用可能と認め、ワークショップを開催しており(指標3)、プロジェクト目標は達成された。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業完了後、本事業のアプローチの新たな適用は組織的に行われていない。しかし、本事業により移転された技術や施設は一部継続して活用されており、参加型農村開発アプローチはロパン・コミュニティ及びコンチュップ・コミュニティに根付いている。例えば、参加型計画アプローチは地方行政官により、国際開発協会(IDA)支援の新規プロジェクト(中部高原地域貧困削減プロジェクト(CHPoV))に適用されている²。キーファーマー(モデル農民)は事業で習得した技術である牛舎による肥料原料生産、土壌被覆植物などを現在も使用し、事業完了後に本事業の技術を適用した住民の数も増加している。保健に関する研修により、ほとんどの女性が自宅での出産より郡/コミュニティの保健施設での出産が安全であることを理解している。また、子供の栄養改善に関しては、子供が病気や米飯を食べたくない時などのおかゆの調理法を理解した。しかしながら、識字教室の参加者の多くは頻繁には練習を行っておらず、識字教室で学んだことを忘れていた。本事業で建設した給水システムを中心とする殆どの小規模インフラは引き続き住民により利用されている。生活の改善については、住民は回答することができなかった。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は一部達成された。本事業は、小規模インフラ整備、生活改善、保健、教育などに関し、住民が事業計画時点から参加するように計画された。住民の参加を促すため、本事業は研修実施・モデル確立を行い、住民が実習からモデルを学べるようになった。MARDはこれらの教訓は、山岳地域の少数民族のための新農村開発プログラム、貧困削減プログラムに適していると考えており、本事業の以下のような教訓をプログラムに反映しようと試みている：(i)コミュニティが農村開発の計画を担当し、計画に人々の意見を反映させる。(ii)農道の建設に関して、政府はセメントや砂・石などの資材提供などの支援を行い、人々が土地や労働力を提供する。(iii)農村インフラの建設は人々のニーズに基づき決定される。(iv)農業生産に関しては、政府は技術的アドバイスとインフラの提供による支援を行い、人々が自ら組織化を行う。(v)上記プログラムに適用される予算は中央政府40%、地方予算30%、民間企業20%、地域住民の貢献10%とする。(vi)地域住民はプログラム実施のすべての段階に参加する。

農業技術はマンヤン郡の9つのコミュニティに、DPCの農業部門スタッフにより普及された。本事業で開発されたモデルに関する情報シートや、農業技術導入のガイドブックなどは農業技術普及に活用された。一方、事業完了後は、ワークショップや会議を開催するための資金が不足しており、DPCは他の地域に事業効果の普及を行っていない。

MARDは事業完了後、本事業の経験を共有するためのワークショップを一回開催し、また本事業の農村開発の経験に関する事業資料を配布した。同時に、MARDは本事業の参加型アプローチの取組の一部をプログラム135における生産支援に関する通達に取り入れた³。また、本事業の最終段階でプロジェクト側から他郡への普及のためのセミナー開催を提案したが、本事業の範囲がマンヤン郡の2つのコミュニティに限定されていることから、ザーライ省人民委員会から受け入れられず、省内の他郡へ事業の結果の紹介をすることができなかった。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業では用地取得は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

【評価判断】

本事業は、事業完了時点において、地方行政官が事業アプローチの効果を認識し、住民の生活が改善し、MARDが事業アプローチの適用可能性を認めており、プロジェクト目標は達成された。事業効果は事業完了後も一部継続している。上位目標は、計画時から住民参加することが貧困削減のための国家ターゲットプログラムやプログラム135に掲げられ、また、MARDは本事業の教訓の上記プログラムへの反映を試みていることから一部達成したといえる。よって、本事業の効果・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) 女性や非識字者へ配慮しながら、対象地域の地方行政官及び住民の能力向上を通じて、少数民族のための参加型	1. 対象地域での地方行政官の50%以上が、プロジェクトでの手法が以前のアプローチより効果があると認識する。	達成状況：達成 (事業完了時)事業期間中に実施された調査によれば(2013年3月)、聞き取りを行った18名 ⁴ の行政官全員がアプローチの利点を指摘しており、従来の方法よりも本事業のアプローチがより利点があると認識している。
	2. 活動に参加した世帯の	達成状況：達成(事後評価時の継続状況は不明)

² プロジェクトは、2014年～2019年にかけて実施され、ザーライ省を含む中部高原地域4省の最貧困地域26郡130コミュニティを対象とする。

³ これを受けて、2016年以降、プログラム135は国家貧困削減目標プログラムの一部と位置付けられ、住民の参加を奨励する実施メカニズムとなっている。

⁴ インタビューを実施した18名の内訳は、プロジェクト運営委員会6名のうち1名、郡レベルの技術支援グループ11名のうち7名、ロパン・コミュニティ農村開発グループ16名のうち6名、及びコンチュップ・コミュニティ農村開発グループ14名のうち4名である。

<p>農村開発手法が開発される。</p>	<p>50%以上が、彼らの生活が改善されたと認識する。</p>	<p>(事業完了時) 事業期間中に実施された調査によれば、85.3% (218人の聞き取り中186人) が、生活が改善したと認識した。 (事後評価時) 57人に対して聞き取りを行ったが、住民は事業実施前の状態を明確には記憶しておらず、比較はできなかった。</p>
<p>(上位目標) プロジェクトで開発された住民参加型開発アプローチが貧困地域での生活改善のために普及される。</p>	<p>3. 新農村開発担当機関がプロジェクトによって開発された参加型農村開発アプローチを適用可能と承認(認める)する。</p>	<p>達成状況: 達成 (事業完了時) - 対象2コミュニティでのNTP-NRD マスタープランは、「コミュニティレベルでのアグロフォレストリー及び漁業生産に関する参加型計画策定のためのマニュアル」に基づき策定された。 - 「貧困削減のための参加型農業・農村開発ガイドライン」(本事業の教訓を要約)が開発された。 - MARDとJICAは事業の結果普及のためのワークショップを開催し、ガイドラインが使用された。</p>
	<p>1. 新農村開発プログラムがプロジェクトからの教訓により補完される</p>	<p>達成状況: 一部達成 (事後評価時) 計画時から住民の参加は、新農村開発プログラム、プログラム135に反映されている。</p>

出所: JICA 内部資料、カウンターパートへの質問票・インタビュー

3 効率性

本事業は、協力期間は計画どおりであったが(計画比:100%)、住民の要望に応えるためにコミュニティ開発の活動が追加されたことで協力金額は計画を若干上回った(計画比:102%)。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

ベトナムの政策は本事業の効果継続を担保している。2011年の決議80/NQ-CPは、2011年～2020年の持続的貧困削減の新しい方向性を示し、貧困層、特に山岳地域・少数民族地域の貧困層の生活条件の改善を目指している。プログラム135は2012年～2015年及び2016年～2020年、特に貧困地域であるコミュニティにおけるインフラ整備・生産促進を支援している。

【体制面】

DPCでは、参加型農村開発を担当する部門はない。また本事業実施のために設置され、技術移転の主たる対象であった技術支援グループ(SG)及び農村開発グループ(RDG)は事業完了後は存在していない。SG及びRDGのメンバーは、DPC、またはコミュニティ人民委員会の職員であり、SGやRDGは存在しないものの彼らは農村開発に携わっており、新しいプロジェクト・プログラムの計画策定・実施などの日常業務に参加型農村開発を適用している。事業アプローチを拡大するための、キーファーマー、女性連合、学校間の連携やメカニズムは存在しないものの、有効性・インパクトで記載したとおり、キーファーマーは事業アプローチを適用している。さらに、DPCによれば、DPCのほぼ全ての部署で参加型アプローチを適用しており、本事業で研修を受けた人材はDPCのプログラム・プロジェクトで活用されている。従って、本事業の効果はある程度継続が期待される。職員数に関する情報は確認できなかった。

MARDに関しては、MARDは貧困削減・社会保障部門が本事業の効果政策策定や事業活動に反映させる部署として指名された。

【技術面】

DPCでは、技術移転のシステムが確立されている。キーファーマーは他の農民への技術移転の実施に困難を感じているが、SGメンバーは、キーファーマーによる他の農民への技術移転についてサポートすることは本来業務ではないものの、彼らの技術移転を支援している。本事業により開発された給水システムは住民により維持管理されている。

事業効果の普及のためには、全てのレベルでの農村開発担当行政官が参加型開発について研修を受ける必要があるが、MARDでは、組織的な取り組みの欠如や財務的な制約により、そのような人材は十分に確立されていない。

【財務面】

新農村開発、貧困削減、農業普及に関するプログラムへの財源はあるものの、参加型開発実施のためにそれら財源は十分ではない。一方、国際開発協会によるCHPoVへの支援は継続している。本事業で建設された給水システムの費用は住民が負担している。

【評価判断】

体制面、技術面及び財務面に課題がみられることから、本事業による効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業完了時点において、地方行政官が事業アプローチの効果を認識し、住民の生活が改善し、MARDが事業アプローチの適用可能性を認めワークショップを開催しており、プロジェクト目標は達成された。事業効果は事業完了後も一部継続し、また他事業にも反映されている。上位目標は、計画時から住民参加することが国家プログラムに掲げられ、また、MARDは本事業の教訓に基づき上記プログラムへの反映を試みていることから一部達成したといえる。持続性に関しては、体制面・技術面・財務面に課題がある。効率性に関しては、協力金額がわずかに計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると本事業の評価は一部課題がある。

III 教訓・提言:

【実施機関への提言】

農家から本事業の農業技術の適用の要望があった場合、DPC は SG メンバー及びキーファーマーを支援し、農民への技術移転を行う必要がある。

【JICA への教訓】

1. 本事業では、受益者は、整備した施設の必要性を認識し、整備計画の意思決定・工事・維持管理に参加した。受益者は工事に関しては一部費用の負担を行い、また労働の提供も行った。これらのプロセスにより、受益者の間に独立心が育まれた。その結果、住民は施設を補修しつつ使用し続けている。小規模インフラ整備の全ての過程への受益者の参加は、施設の持続的利用を担保する。
2. 事後評価時、事業効果は事業実施サイトにおいては継続し、また MARD は本事業の教訓を政策に反映することを試みていたものの、実際の他地域への普及は限定的であった。本事業の実施は主に省・郡が行い、MARD は実施機関として、事業の進捗・年間計画の承認を行った。MARD にとっては、実際の実施に関与していないため、本事業を完全に把握し、本事業の経験を新たな政策に反映することやプロジェクト成果を他の地域に普及することは難しかった。将来の政策策定が関係する同様の事業においては、主たるカウンターパートは、国家政策を担当する中央省庁とすべきである。一方、政策策定の主要な役割を担う機関（政府官房、ベトナム共産党など）との調整も事業活動の一部とするべきである。また、本事業は、モデルの構築、ガイドライン・マニュアルの策定が中心であり、事業成果の中央政府一担当省庁のみならず、政府官房、計画投資省、労働・戦争障害者・社会問題省、共産党など関連機関へのアドボカシー活動は殆どなかった。これはカウンターパートが省であることによるものであるが、一方で、日本側・ベトナム側共に本事業を代表して政策対話やドナー会合で事業成果を発表できる専門家がいなかったことにもよる。同種事業においては、アドボカシー活動もより強調することが必要である。



Dak Hla 村の牛舎



Kon Thup 村の小学校の給水所

国名 エチオピア	住民参加型初等教育改善プロジェクト
-------------	-------------------

I 案件概要

事業の背景	エチオピアの教育は近年、特に、粗就学率などアクセスの側面において著しい改善がみられた。しかしながら、初等教育の完全普及には課題が残されていた。高い留年率・中途退学率、低い初等教育終了率や教室・教科書・有資格教員の不足などが、特に農村部で問題となっていた。 これらの問題を改善し、とりわけ教育の質向上に取り組むため、連邦教育省は2009年より「教育の質向上プログラム（GEQIP）」を実施した。同プログラムは、(1)カリキュラム、教科書、試験の改善、(2)教員開発プログラム（TDP）の改善、(3)学校改善プログラム（SIP）、(4)運営の改善、(5)プログラムの調整・モニタリング・評価から構成される。また、同プログラムは、学校活動へのコミュニティの参加を奨励し、地方教育行政と協働することで、質の高い教育機会の拡充をめざしていた。				
事業の目的	本事業は、(1) Ho!ManaBU 研修（HM 研修）*の開発、HM 研修の講師研修の実施、パイロット・クラスター・リソース・センター（Cluster Resource Center : CRC）の HM 研修実施支援、(2) モニタリング・レポートシステムシステムの改定・開発、(3) オロミア州教育局（OEB）による OEB 主体計画（HM 研修・アプローチ）実施への支援を通じ、HM 研修で得られた知識や技術が対象パイロット CRC で活用されることにより、パイロット CRC での中途退学率・入学率が改善されることを目指し（プロジェクト目標レベル）、それによりオロミア州において、参加型学校運営に関する研修（HM 研修）が広く行われ、オロミア州における入学率、中途退学率、ジェンダーギャップが改善されることを目指した。本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：オロミア州において、主体的な学校運営が広く行われる。 2. プロジェクト目標：プロジェクト対象地域において、教育行政機関の支援の下、学校と地域住民の協働を通じて主体的な学校運営が行われる。 *HM 研修は、本事業により開発される研修であり、学校・コミュニティが学校の運営改善における各々の責任・役割を理解し、学校運営活動への積極的な参加を促すことを目指した（Ho!ManaBU はコミュニティ主体の学校運営（Hoggansa Mana Barnoota Ummataa）を意味する）。				
実施内容	1. 事業サイト：オロミオ州 13 県の 54 郡（ワレダ）または特別市における 104 パイロット CRC 2. 主な活動：(1) Ho!ManaBU 研修（HM 研修）の開発、HM 研修の講師研修の実施、パイロット CRC の HM 研修実施支援、(2) モニタリング・レポートシステム、教育行政機関のフォーマット・ガイドラインの改定・開発、(3) オロミア州教育局による OEB 主体計画（HM 研修・アプローチを普及する計画）実施への支援 3. 投入実績 日本側 1) 専門家派遣：延べ 11 人 2) 研修員受入：延べ 6 人 3) 機材供与：四輪駆動車など 4) 運営経費：1 億 2,407 万 4,000 円 相手国側： (1) カウンターパート配置：OEB にプロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー等、各県教育事務所（ZEO）、市行政区教育事務所（TAEO）、郡教育事務所（WEO）にフォーカル・パーソン各 1 名 (2) 土地・施設：OEB、イーストワレガ及びイーストショーワ県 ZEO 内にオフィススペース、ほかに研修会場として各パイロット CRC を使用 (3) 運営経費等 103 万 3,929 ブル				
事前評価年	2008 年	協力期間	2008 年 9 月～2012 年 9 月	協力金額	(事前評価時) 370 百万円 (実績) 385 百万円
相手国実施機関	オロミア州教育局 (OEB)				
日本側協力機関	-				

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時の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る。事前評価時、教育セクター開発プログラム III（2005/06～2009/10）、は、コミュニティと地方教育行政機関との協働に基づいた教育への質の高いアクセスの拡大を目指していた。事業完了時、ESDP IV（2010/2011～2014/2015）はコミュニティの参加及びワレダ・CRC・学校各々のレベルでの運営能力の改善を優先事項としていた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のエチオピアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、エチオピアにおける万人のための教育に関する開発ニーズと合致している。事前評価時、エチオピアは、高い留年率・中途退学率、低い初等教育終了率や教室・教科書・有資格教員の不足などの問題が特に農村部において深刻であった。事業完了時、中途退学率、女兒、教育の質などが依然課題であった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、日本の援助方針とも合致している。エチオピア国別援助計画（2008年）によれば、教育セクターにおいて、地方行政の能力強化と住民参加による学校建設・運営を通じた教育の質改善が優先課題として掲げられていた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
-------	--

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時に達成された。プロジェクト目標の達成を測る指標として設定された、「パイロットCRCにおける中途退学者の減少」(指標1)、「パイロットCRCにおける(特に女兒の)就学者数の増加」(指標2)、「HM研修で得た知識やスキルを生かし、学校改善のための活動を行ったパイロットCRCの割合(8割以上のパイロットCRCで実施)」(指標3)が達成されたことによる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業の効果はパイロットCRCレベルではある程度継続している。パイロットCRCはSIPにHM研修の要素を取り入れ、SIPの枠組みの中で独自の状況に応じた各地域の課題に取り組んでいる。とりわけ、SIPは女兒の就学や生徒の出席を促す手段として使われている。CRC行政官やZEOよれば、保護者会(PTA)の活発な参加をつうじ、パイロットCRCでは就学率や中途退学率が改善している。コミュニティは、研修や生徒を学校へ送る相談といった形で学校運営に引き続き参加している。一人の生徒の欠席が続いていた際、保護者会委員会が村に赴き、両親と欠席の理由等につき話し合ったケースがあった。また、毎学校年度の始まりに開かれる教育フェスティバル期間には、「家に残される子どもをなくす」ことをモットーに両親は子どもを学校に送るように奨励されている。このイニシアティブは、就学率向上に貢献している。

パイロットCRCは、スーパーバイザーが女子を就学させ、中途退学を防ぐことの重要性に関するコミュニティ教育を行うことにより、サテライト校に対する研修の調整等重要な役割を果たしている。これらの活動の結果、サテライト校において中途退学率の減少、就学率の向上がみられる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

本事業で開発されたHM研修及びパイロットCRCでの経験に基づいたHM研修・アプローチを普及するためのOEB主体計画は、実施されておらず、上位目標は達成されていない。代わりに、中途退学や女子教育環境の改善のための別の講師研修がZEOからCRCレベルまで行われている。講師研修は、SIP部の下では、生徒の学習環境改善に焦点を当て、またTDP部では教師の能力開発に焦点を当てている。これらのTOTはHM研修の主要な要素を取り入れていない。HM研修が計画とは異なり継続していない理由としては、主体計画に対する行政官のオーナーシップが欠けていたこと、更なる研修のための制度的な取り組みを確立することが出来なかったことがあげられる。本事業で技術移転された職員の高い離職率も一因である。

よって、教室でのHM研修の計画に関する組織だった情報は得られなかった。しかしながら、OEB、ZEO、WEOによれば、HM研修は、SIPに対し、オロミア州で就学率・中途退学率の改善に焦点を充てることに関して一定のインプットを与えている。SIPには、就学や中途退学といった課題について学校運営・コミュニティ動員により改善することで、学習・教育環境の改善が図られることが反映されている。SIPの枠組みでは、殆どの全ての学校が、共通の課題である中途退学・女子の教育について注意を払っている。

HM研修・OEB主体計画は州全体で実施・普及されておらず、オロミア州の教育統計への本事業の貢献を測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】

本事業では用地取得・住民移転は行われず、環境への負の影響は発生していない。

【評価判断】

以上のとおり、プロジェクト目標は、パイロットCRCがHM研修で得た知識・技術を活用し、中途退学率・女子の就学が改善していることから、事業完了時点で達成され、事業完了後も事業効果はパイロットCRCレベルである程度継続している。しかしながら、上位目標は達成されなかった。よって、本事業の有効性/インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																				
(プロジェクト目標) プロジェクト対象地域において、教育行政機関の支援の下、学校と地域住民の協働を通じて主体的な学校運営が行われる。	指標 1. パイロットCRCにおける中途退学者の減少	<p><u>達成状況：達成(継続)</u></p> <p>(事業完了時)</p> <p>パイロットCRCの小学校児童の中途退学者数は、1万1,163人(8.4%、2008/09年)から1万580人(8.1%、2010/11年)に減少した。この、パイロットCRCの小学校児童の中途退学率8.1%(2010/11年)は、パイロットCRC近辺の非対象CRCの小学校児童の平均中途退学率10.0%よりも良い値を示している。</p> <p>(事後評価時)</p> <p>対象ZEOによると、パイロットCRCにおける中途退学者は大きく減少した。2014/15年のパイロットCRCの中途退学率6.9%であり、非対象CRC81校の7.5%よりも良い値を示している。コミュニティの継続的な参加の影響が大きい。</p>																				
	指標 2. パイロットCRCにおける(特に女兒の)就学者数の増加	<p><u>達成状況：達成(継続)</u></p> <p>(事業完了時)</p> <p>パイロットCRCの小学校第1学年の生徒数 (パイロットCRCが位置する対象県の合計人数)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>男女合計</th> <th>女子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008/2009 (a)</td> <td>20,019</td> <td>10,264</td> </tr> <tr> <td>2010/2011 (b)</td> <td>22,693</td> <td>11,426</td> </tr> <tr> <td>増加数 (b)-(a)</td> <td>2,674</td> <td>1,162</td> </tr> </tbody> </table> <p>(事後評価時)</p> <p>パイロットCRCの小学校第1学年の生徒数 (パイロットCRCが位置する対象県の合計人数)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>男女合計</th> <th>女子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014/2015 (a)</td> <td>26,210</td> <td>14,110</td> </tr> <tr> <td>2015/2016 (b)</td> <td>29,319</td> <td>16,426</td> </tr> </tbody> </table>	年	男女合計	女子	2008/2009 (a)	20,019	10,264	2010/2011 (b)	22,693	11,426	増加数 (b)-(a)	2,674	1,162	年	男女合計	女子	2014/2015 (a)	26,210	14,110	2015/2016 (b)	29,319
年	男女合計	女子																				
2008/2009 (a)	20,019	10,264																				
2010/2011 (b)	22,693	11,426																				
増加数 (b)-(a)	2,674	1,162																				
年	男女合計	女子																				
2014/2015 (a)	26,210	14,110																				
2015/2016 (b)	29,319	16,426																				

		増加数 (b)-(a)	3,109	2,316		
		事後評価時点では、パイロット CRC の就学者数は大幅に増加し、特に女子の就学が増加した。PTA がコミュニティに子ども、特に女子を学校へ就学させるように呼びかけたことが奏功している。				
	指標 3. HM 研修で得た知識やスキルを生かし、学校改善のための活動を行ったパイロット CRC の割合 (8 割以上のパイロット CRC で実施)	達成状況：達成 (一部継続) (事業完了時) - 91% のパイロット CRC が HM 研修で習得した知識と技能を活用した活動を実施した。2009 年 11 月以降の活動総数は 848 件に達した。 - 活動例：中途退学／女子教育委員会を設置し、問題のフォローアップを行う。女子向け個別指導クラスの設置、学校設備の改良など。 (事後評価時) HM 研修で得た知識・技術は、引き続き、就学の向上、中途退学の改善、女子の就学の増加に活用されている。				
(上位目標) オロミア州において、主体的な学校運営が広く行われる。	指標 1. プロジェクトで開発された主体的な学校運営のための研修がオロミア州で実施される。	達成状況：未達成 (事後評価時) HM 研修・OEB 主体計画は実施されていない。代わりに、他の部の下、異なる講師研修が実施されている。				
	指標 2. オロミア州における教育指標 (就学率、中途退学率、及び男女差) の改善	達成状況：未達成 (事後評価時) HM 研修及び OEB 主体計画の実施/地域全体への拡大はされておらず、よって、本事業がオロミア州の教育指標の改善にどのように貢献したかを測るのは難しい。オロミア州の基礎教育の純就学率、中途退学率 (%)				
			2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
		純就学率 (男女計)	83.6	84.8	85.2	95.5
		純就学率 (女子)	80.6	80.9	83.4	89.9
		中途退学率 (男女計)	16.2	7.8	9.9	13.0
		中途退学率 (女子)	16.1	6.9	10.0	13.5

出所：JICA 内部資料、OEB、ZEO (3 機関)、WEO (4 機関)、CRC 行政官 (5 人) への質問票及びインタビュー

3 効率性

協力期間は計画どおりであったが (計画比：100%)、協力金額は計画を若干上回った (計画比：104%) ため、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

事後評価時、ESDP V (2016～2019) は、コミュニティ参加を、教育の質の改善、学校環境の改善、より高いレベルでの学習・教授プロセスの改善への重要な戦略とみなしている。

【体制面】

特に体制面からみた持続性は低い。HM研修をフォローアップするための特別な組織体制はない。OEBは、SIP部を設立し、特に講師研修を通じてコミュニティ参加型の学校運営改善を促進している。しかしながら、HM研修がこの過程の一部であることを示す直接的な証拠はない。殆どの職員は新しく、HM研修に関する情報は殆ど持っていない。終了時評価では、指導部、TDP部にOEB主体計画関連活動のためのフォーカル・パーソンを任命することを提言したが、フォーカル・パーソンは任命されていない。

【技術面】

事業完了後、研修のカスケードシステムは構築されなかった。HM研修は拡大されず、本事業で開発した研修教材は、OEB、ZEO、WEO及び殆どのパイロットCRCで使用されていない。

【財務面】

OEB主体計画がその一部となることが期待されていたSIPはGEQIPの下で世銀が管理する学校補助金が配布され実施されている。予算は全てのGEQIPの活動を実施するには十分ではない。しかしながら、OEBのSIP部は、特に就学率の改善・女子教育の改善に注力するつもりである。

【評価判断】

以上より、本事業は、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低い。

5 総合評価

プロジェクト目標は、パイロットCRCがHM研修で得た知識・技術を活用し、中途退学率・女子の就学が改善していることから、事業完了時点で達成され、事業完了後もパイロットCRCレベルで事業効果は一定程度継続している。上位目標は、本事業の効果は州全体に波及せず、達成されなかった。持続性に関しては、体制面、技術面、財務面に問題がある。効率性に関しては、協力金額が若干計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓

OEBは、事業期間中は事業を効果的に実施していたが、事業効果の持続性を確保することには成功しなかった。本事業のカウンターパートであり、本邦研修にも参加した OEB 局長及び局員は、異動により OEB を離れたが、OEB 主体計画を制度

化しないままであった。事業形成中、専門家・OEBのカウンターパート共に、事業の持続性につき事業開始前までに考慮すべきであった。また、事業実施中、HM研修・OEB主体計画を事業完了後に他のZEO、WEO、CRCへの普及させる制度や戦略が明確に策定されなかった。

HM研修・OEB主体計画は、OEBレベルで制度化されなかったが、プロジェクト・マネジャーやカウンターパートは、OEBの専門職ではない行政官であったことも一因であった。高官が交代・異動した際、新たな行政官・専門官にはHM研修・OEB主体計画や本事業に関する十分な情報共有は行われず、よってフォローアップも行われなかった。



女子の出席は増加した。



生徒の就学は大幅に増加した。

国名 フィリピン	ムスリム・ミンダナオ自治区人材育成プロジェクト
-------------	-------------------------

I 案件概要

事業の背景	1996年に、フィリピン政府とモロ民族解放戦線（MNLF）との間で和平合意がなされ、ムスリム・ミンダナオ自治区（ARMM）において相対的な平和がもたらされた。ARMMは、1989年に自治区として設置され、5州1市で構成されている。325万人の人口を有し、その48.7%が貧困層であるARMMでは、長期に渡る武力闘争により開発が進められなかった。また、MNLFから分裂したモロイスラム自由戦線（MILF）とフィリピン政府の和平協議の遅れや、様々なインフラの未整備、その他の要因により、同自治区の復興と開発の妨げとなっていた。特に、ARMMの行政能力の欠如が障害となっていた。こうした理由から、JICAは、ムスリム・ミンダナオ自治政府の幹部及び職員の基礎的なスキルの向上のため、ARMM行政能力向上支援プロジェクト（2004年12月～2007年3月）を実施した。その結果、ARMM政府の幹部や職員の行政及び地域開発に係る基礎知識は向上し、計画策定やマネジメントに係るスキルの向上が見られた。しかしながら、ARMM政府の行政能力は、未だ様々な面で不十分であり、特定の分野における実務的及び技術的なスキル向上と特に中堅職員（テクノクラート）の能力向上が必要となっていた。そこで、フィリピン政府は、重点課題として、こうしたテクノクラートの能力向上に向けた技術協力プロジェクトを要請した。要請を受け、本事業は、「日本バンサモロ復興開発イニシアティブ（J-BIRD）」と呼ばれる日本政府による和平・復興支援プログラムの一環として2008年5月に開始された。						
事業の目的	本事業は、行政管理、インフラ開発及び経済開発に係る対象機関の中間管理職及び中核となる職員の能力向上を図り、以ってARMMの行政能力の向上と経済開発の促進に寄与することを目指した。本事業は、以下のコンポーネントにより構成された。1) 行政管理：行政法及び施行規程・細則（IRR）の策定と人事情報管理システム（HRIS）の整備、2) インフラ開発：郡レベルのエンジニアの育成のためのTOTトレーナー向け研修、3) 経済開発：対象リージョンにおいて有望産業の一つであるハラル産業振興に向けたヤギ生産及びマーケティングに係るトレーナーの育成及び普及サービス員の育成本事業の計画では、以下の目標が設定された。						
	1. 上位目標：ARMM自治政府の行政能力が向上し、ARMMの経済開発が促進される。 2. プロジェクト目標：ARMM自治政府の行政管理、インフラ開発、経済開発分野の中堅職員の能力が強化される。						
実施内容	1. 事業サイト：コタバト及びダバオ（ARMM） 2. 主な活動：1) 行政管理：行政法及びIRRの草案作成、HRISの研修マニュアルの作成、2) インフラ開発：インフラ管理及びプロジェクトプロポーザル作成に係るトレーナー養成研修（TOT）の実施、TOTトレーナーによる郡レベルのエンジニア向け研修の実施、3) 経済開発：ヤギ生産及びマーケティングに係るTOTの実施、TOTトレーナーによる普及サービス員向け研修の実施、ビジネス管理及びヤギ生産に係るガイドブックの作成、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> 日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 本邦研修 11人 (3) 機材供与 PC、プリンター、ソフトウェア、衛星電話、事務用品、等 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> 相手国側 (1) カウンターパートの配置 122人 (2) 土地・施設提供 コンタバト市におけるプロジェクト用執務スペース、土地、コンピューター </td> </tr> </table>					日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 本邦研修 11人 (3) 機材供与 PC、プリンター、ソフトウェア、衛星電話、事務用品、等	相手国側 (1) カウンターパートの配置 122人 (2) 土地・施設提供 コンタバト市におけるプロジェクト用執務スペース、土地、コンピューター
日本側 (1) 専門家派遣 8人 (2) 本邦研修 11人 (3) 機材供与 PC、プリンター、ソフトウェア、衛星電話、事務用品、等	相手国側 (1) カウンターパートの配置 122人 (2) 土地・施設提供 コンタバト市におけるプロジェクト用執務スペース、土地、コンピューター						
事前評価年	2008年	協力期間	2008年5月～2013年3月 （延長期間：2011年4月～2013年3月）	協力金額	（事前評価時） 370百万円 （実績） 606百万円		
相手国実施機関	ムスリム・ミンダナオ自治区政府						
日本側協力機関	アイシー・ネット株式会社						

II 評価結果

<事後評価において留意すべき事項>

【政府機構の変更】

- 2012年10月にフィリピン政府とMILFによってバンサモロに関する枠組み合意が調印された。それ以降、両当事者間で、国会を通過し承認されれば、バンサモロ暫定政府、最終的にはバンサモロ政府の設立につながる、バンサモロ基本法の策定作業が進められてきた。しかしながら、アキノ政権下の最後の国会において、バンサモロ基本法は不成立となった。現状では、2016年5月9日の選挙結果によりロドリゴ・ドゥテルテ新大統領のリーダーシップによる新政権に引き継がれるため、和平プロセスは不透明な状況である。本事後評価では、事後評価時点におけるARMM自治政府の状況に基づき分析を行った。その一方で、本事業の効果が継続されるための提言を導出するよう考慮した。

1 妥当性

【事前・事業完了時のフィリピン政府の開発政策との整合性】

「ミンダナオの和平と開発」を開発政策上の優先課題とする、「地域行政アジェンダ及び地域開発プログラム（2006～2008年）」といったフィリピン政府の政策に合致している。

【事前・事業完了時のフィリピンにおける開発ニーズとの整合性】

ARMMの行政システムの改善、MNLFの元兵士及び兵士を含む行政官の人材開発並びに制度構築という、フィリピンの開発ニ

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】

フィリピン政府の重点課題である「ミンダナオの平和と安定」、特に、政策立案・実施への支援に向けた、「対フィリピン国別援助計画（2008年）」（改訂版）に合致している。

【評価判断】 以上より、本事業の目的の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

行政管理、インフラ開発及び経済開発の3つのコンポーネントで構成されるプロジェクト目標は、事業完了時点までに達成された。

（行政管理）

ARMM行政法及びIRRの草案が作成され、参加した省のすべてがHIRSの更新を開始した。また、行政法及びIRR並びにHRISの継続的な改訂・更新のための持続的なメカニズムが提案された。

（インフラ開発）

TOTトレーナーによる内部技術研修が、ARMM公共事業省（DPWH-ARMM）により導入され、各島事務所の技術者及びエンジニア向け研修が行われた。また、持続的な能力開発のための体制作りが、DPWH-ARMMにより行われた。さらに、道路改修、病院改修及び農村給水の3つの分野の実際のプロジェクト提案書が作成された。

（経済開発）

ヤギ生産が、同リージョンにおける有望産業の一つとして、ハラル産業振興の対象として選定された¹。農民に対するヤギ生産に係るビジネス支援及び技術支援が、普及サービス員による農民向け研修を通じて行われた。また、ヤギ生産ビジネス向けの持続的な普及サービス体制が整備され、ヤギ生産に係る適切なビジネス及び技術支援が行われるようになった。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

（行政管理）

事業完了後、2011年に行政法がリージョン議会により法律として施行され、知事代行により承認された。しかしながら、IRRの承認は、1) 行政法の下で提示されている位置づけとするためには財政上の制約がある、2) フィリピン議会によりバンサモロ基本法の審議が開始された、という理由により保留された。IRRは承認されていないものの、リージョン副長官府やリージョン予算管理局に関する行政法で規定された役割及び所管の適用など、行政法のいくつかの規定はARMM政府の省庁により実質的に実施されている。人事情報センター（HRIC）は、様々なARMMの政府機関の職員向けのHRISデータベースの運用・維持管理及び更新に関する研修の実施など、継続的に機能している。

（インフラ開発）

DPWH-ARMMの職員は5件のプロジェクト提案書を作成した（2013年3件、2014年2件）。過去2年間において、DPWH-ARMMの職員は、コントラクター向けの業務指示書の作成、外部コンサルタントが作成した提案書（フィージビリティ調査）のレビュー及びインフラプロジェクトの監理に従事するようになっている。また、DPWH-ARMMは、2013～2015年の間に道路、橋、農村給水及びその他、合計で345件のプロジェクトを実施し、2015年にはさらに475件のプロジェクトが計画されていた。

（経済開発）

プロジェクトの対象であった3つの地方自治体（LGU）とその後に拡大した1つのLGUの計4つのLGUsが、ヤギ生産について、それぞれ平均で800軒の農家に対する支援を継続的に行っている。各LGUの農業事務所は、マギンダナオ州政府の農業漁業局（DAF）の支援の下、ヤギの配布や技術支援サービスの提供などの普及支援サービスを行っている。しかしながら、本事業の終了時に向けて作成され、合意された「ハラルヤギ産業振興のための行動計画」は、DAF-ARMMの計画において優先度が低く、新たなARMM政府の財政支援もないことから、実施されるに至っていない。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は一部達成したと判断される。行政法及びIRRの普及・モニタリングメカニズムは、技術ワーキンググループ（TWG）メンバーが行政法の内容を同僚に対し継続的に普及を行っているものの、IRRの承認が保留となっているため、機能していない。HRISは、他ドナーのプロジェクトにより開発されたデータベースを使用している教育省を除く、すべてのARMMの省庁により運用・更新されている。プロジェクト完了後、ARMMに派遣された日本人専門家の技術支援を受けて、HRICによりHRISデータベースの更新と強化が行われた。インフラプロジェクトに関する内部技術研修は、8郡のエンジニアリング事務所（DEOs）に派遣された3名にTOTトレーナーによるメンタリングワークショップの形で実施された。研修の質は、DPWH-ARMMのエンジニアがインフラプロジェクトを適切に管理するにあたって十分な水準であるとみなされる。ヤギ飼育に関する普及サービスについては、4つのLGUsが2014年にマギンダナオ州DAFの監督のもと、普及活動を実施している。しかしながら、現行のARMM暫定政府の本事業で作成された、「ヤギ・ハラル産業振興のための活動計画」に対する優先度が低下し、必要な予算が得られなくなったため、2014年以降、これらのLGUにおけるヤギ飼育に関する普及活動は、著しく減少している。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業によるいくつかの正のインパクトが、事後評価時点で確認された。HRISは、年間人件費の算定や和平プロセスに関わる中央政府機関に人事情報を提供する際に非常に役立っている。本事業は、また、DPWH-ARMMのエンジニアの能力構築に貢献した。ARMMのインフラ予算は、大規模なインフラ開発を実施するため大幅に増加している一方で、DPWH-ARMMのエンジニアはこうしたプロジェクトの管理ができるようになっている。加えて、本事業により、ヤギ飼育による収入は対象地域において増加している。2015年1月にJICAが実施した「ハラルヤギ生産コンポーネント」に係る調査²によれば、農家1軒当たりのヤギ飼育数は平均で9頭に増えており、農家1軒当たりのヤギ販売の推定販売収入は19,000～47,000ペソに増加した。自然環境への負の影響は見られていない。

【評価判断】 本事業は、プロジェクト目標を達成し、上位目標も一部達成した。また、本事業はいくつかの正のインパクトに貢献した。しかしながら、現行のARMM暫定政府のもと、IRRの承認見込みが不透明なことや対象LGUsにおけるヤギ生産の普及活動が大幅に削減されたことから上位目標の達成に一部及ばなかった。従って、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

¹ 本事業の開始段階である2008年6月時点で、同リージョンのハラル産業振興の対象とすべき産品を特定するため、経済開発に係る基礎調査が本事業により実施された。以下の4つの基準（①ハラル認証の可能性、②マーケットでの需要と成長の可能性、③対象産業に従事する労働力の規模、④対象産業の競争力）により点数化した結果、ヤギ生産を含む畜産が最も高い点数となった。2009年1月の合同調整会議での検討を経て、ヤギ生産が経済開発の活動として正式に選定された。

² JICA フィリピン事務所が、2015年1月に「経済開発コンポーネントに関するフォローアップ調査」を実施した。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																
プロジェクト目標 (行政管理、インフラ開発、経済開発に係る対象政府機関の中間管理職、中核職員の能力向上)	(行政管理) (指標 1-1) 行政法及び IRR の草案が改善される。	達成状況：達成 (当初期間完了時) ● ARMM 行政法及び IRR の草案が作成された。 (事後評価時) 継続 ● 行政法は 2011 年に施行、承認された。IRR の承認は保留されているが、行政法のいくつかの規定は、ARMM の省庁により実施されている。																
	(指標 1-2) 参加した省及び職員の 75% が HRIS の更新を開始する。	達成状況：達成 (当初期間完了時) ● プロジェクトに参加した省庁の 100% が HRIS の更新を開始した。 (事後評価時) 継続 ● HRIS は、教育省を除く ARMM のすべての省庁により運用・更新されている。																
	(指標 1-3) 3 名の職員が HRIS の運用について指導できる。	達成状況：達成 (当初期間完了時) ● 各省から 10 名以上の職員が、HRIS の運用ガイドを普及するためのインストラクターとして養成された。 (事後評価時) 継続 ● HRIC は、様々な ARMM 政府組織の職員向けに HRIS データベースの運営維持管理及び更新に関する研修を行う役割を継続的に果たしている。																
	(延長期間) (指標 1-4) 行政法及び IRR の改訂を捕捉するメカニズムが TWG により提案される。	達成状況：達成 (延長期間完了時) ● 行政法及び IRR の継続的な改訂の制度的メカニズムが TWG により作成された。 (事後評価時) 一部継続 ● IRR の承認が保留されているため、改訂を捕捉する制度的メカニズムは構築されていないが、TWG メンバーは行政法及び IRR の普及及びモニタリングを行う役割を果たしている。																
	(指標 1-5) HRIS に関する定期的な内部研修が中核となる 17 省庁のうち 80% 以上で開始される。	達成状況：達成 (延長期間完了時) ● 17 の ARMM の省庁が、HRIS に関する内部研修プログラムを導入した。 (事後評価時) 継続 ● HRIC は、様々な ARMM 政府組織の職員向けに HRIS データベースの運営維持管理及び更新に関する研修を行う役割を継続的に果たしている。																
	(指標 1-6) HRIS に関する持続的なメカニズムが提案される。	達成状況：達成 (延長期間完了時) ● HRIS の持続的なメカニズムが提案された。 (事後評価時) 継続 ● HRIC は、様々な ARMM 政府組織の職員向けに HRIS データベースの運営維持管理及び更新に関する研修を行う役割を継続的に果たしている。																
	(インフラ開発) (指標 2-1) 内部技術研修の 3 名の TOT トレーナー	達成状況：達成 (当初期間完了時) ● DPWH-ARMM におけるインフラ管理に関する技術研修を実施できる 10 名の TOT トレーナーが養成された。 (事後評価時) 継続 ● DPWH-ARMM には 24 名の TOT トレーナーがおり、うち 3 名が内部研修及びメンタリングに従事し、その他の TOT トレーナーは様々なインフラプロジェクトの監督・モニタリングのために配置されている。																
	(指標 2-2) 内部技術研修が DPWH-ARMM により導入される。	達成状況：達成 (完了時) ● インフラ管理に関する内部 TOT 研修が、研修機会が限られている離島のリージョン事務所の技術者・エンジニア向けに実施された。 (事後評価時) 継続 ● 内部技術研修は、DPWH-ARMM の TOT トレーナーにより実施されている。																
(指標 2-3) プロジェクト提案書 3 件が完成し、提出される。	達成状況：達成 (当初期間完了時) ● 道路建設、病院改修及び農村給水の新たなプロジェクト提案書 3 件が、プロジェクト完了時点までに、プロジェクト提案グループにより作成された。 (事後評価時) 継続 [DPWH-ARMM 職員が作成したプロジェクト提案書の件数]																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>病院改修</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>農村給水</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	分類	2013	2014	2015	道路	1	0	0	病院改修	1	0	0	農村給水	1	1	0
分類	2013	2014	2015															
道路	1	0	0															
病院改修	1	0	0															
農村給水	1	1	0															

		その他、港湾整備	0	1	0												
	(延長期間) (指標 2-4) 内部技術研修の TOT トレーナー10名の、インフラ建設管理に関する研修の計画、実施、評価のための、能力強化が行われる。	<u>達成状況：達成</u> (延長期間完了時) ● 13名のTOTトレーナーが養成された。 <u>(事後評価時)</u> ● DPWH-ARMMには24名のTOTトレーナーがあり、うち3名が内部研修及びメンタリングに従事し、その他のTOTトレーナーは様々なインフラプロジェクトの監督・モニタリングのために配置されている。															
	(指標 2-5) 継続的な能力開発活動のための組織体制(内部研修課、内部規定など)が確立される。	<u>達成状況：達成</u> (延長期間完了時) ● 継続的な能力開発の組織体制がプロジェクト完了時点までに確立された。DPWH-ARMMは、本プロジェクトで養成されたTOTトレーナーによるDPWHのエンジニア向け研修の実施管理のため、既存の人事管理課を活用した。 <u>(事後評価時) 継続</u> ● 郡及びフィールドエンジニア向けの技術内部研修、OJT及びメンタリングワークショップが制度化された。															
	(経済開発) (指標 3-1) TWG/普及サービス員によるビジネス支援が開始される。	<u>達成状況：達成</u> (当初期間完了時) ● 農民へのビジネス支援が、TOT研修で養成された普及サービス員による「ヤギ生産技術」研修を通じて、実施された。 <u>(事後評価時) 一部継続</u> ● 農民向けビジネス支援は実施されているが、2014年以降大幅に減少した。															
	(指標 3-2) TWG/普及サービス員により、ハラル製品(ヤギ)に関する技術支援が開始される。	<u>達成状況：達成</u> (当初期間完了時) ● 農民への技術支援が、TOT研修で養成された普及サービス員による「ヤギ生産技術」研修を通じて、実施された。 <u>(事後評価時) 一部継続対象 LGUs</u> におけるヤギ生産に関連する普及活動は、2014年以降大幅に減少した。															
	(延長期間) (指標 3-3) ビジネス及び技術支援がヤギ生産/ビジネス管理に関する持続的な実施体制に向けた ARMM の組織体制の下、対象 LGUs の限られた人員により、実施される。	<u>達成状況：達成</u> (延長期間完了時) ● ヤギ生産のための適切なビジネス及び技術支援が、確立されたヤギ生産・ビジネス向けの普及サービスのための持続的な体制により提供された。 <u>(事後評価時) 一部継続</u> ● 対象 LGUs におけるヤギ生産に関連する普及活動は、2014年以降大幅に減少した。															
上位目標 (ARMM における行政能力の向上と経済開発の促進)	(指標 1) 行政法及び IRR のモニタリング及び普及が実施される。	<u>達成状況：未達成</u> (事後評価時点) ● 行政法及び IRR の普及・モニタリングメカニズムは、IRR の承認が保留されているため、機能していない。															
	(指標 2) 人事管理のための HRIS が ARMM 政府において広く活用される。	<u>達成状況：達成</u> (事後評価時点) ● HRIS は、独自の人事データベースを有する教育省を除き、ARMM のすべての省庁で活用されている。															
	(指標 3) インフラ管理における人材育成活動が、DPWH-ARMM により定期的実施される。	<u>達成状況：達成</u> (事後評価時点) [DPWH-ARMM の TOT トレーナーによる技術研修] <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>テーマ</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015 (plan)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プロジェクト提案書の作成</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>建設管理</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				テーマ	2013	2014	2015 (plan)	プロジェクト提案書の作成	2	2	2	建設管理	2	2	2
	テーマ	2013	2014	2015 (plan)													
プロジェクト提案書の作成	2	2	2														
建設管理	2	2	2														
(指標 4) 対象 LGUs がヤギ飼育普及活動の継続的な実施を開始する。	<u>達成状況：一部達成</u> (事後評価時点) ヤギ生産に係る普及活動は継続しているが、2014年以降大幅に減少した。 [対象 LGUs における普及活動] <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015 (plan)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヤギ生産を支援している LGUs の数</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>LGUs によるヤギ生産への支援を受けている農家の軒数</td> <td>800*</td> <td>800*</td> <td>800*</td> </tr> </tbody> </table> *各 LGU の平均 200 軒					2013	2014	2015 (plan)	ヤギ生産を支援している LGUs の数	4	4	4	LGUs によるヤギ生産への支援を受けている農家の軒数	800*	800*	800*	
	2013	2014	2015 (plan)														
ヤギ生産を支援している LGUs の数	4	4	4														
LGUs によるヤギ生産への支援を受けている農家の軒数	800*	800*	800*														

出所：終了時評価報告書、プロジェクト完了報告書、TWG メンバーとのフォーカス・グループ・ディスカッションの結果

3 効率性

当初協力期間に計画された成果(アウトプット)はおおよそ当初協力金額・期間内に達成された(計画比:101%、100%)。プロジェクト目標の範囲を拡大するためのアウトプットが追加され、その産出に必要な日本人専門家の派遣など追加の投入が行われた結果、全体として本事業の協力金額及び期間は計画を超過した(計画比:163%、169%)が、延長期間に追加さ

れた協力金額と延長期間の長さは、拡大されたプロジェクト目標の達成に向けた追加のアウトプットに見合うものであった。よって、事業全体の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

2011年に引き継いだ現ARMM政府は、社会経済開発及び平和と安全保障とともに、改革のアジェンダとして「良いガバナンス」を掲げている。これに沿って、開かれた、透明性のある、説明責任を確保したガバナンスが、「改訂版地域開発計画（RDP）2013～2016年」における優先事項の一つとされた。RDPにおいて、ARMMの行政能力向上の裏付けとなる主な政策は、イ）ARMMの省庁の能力構築と行政法の段階的な実施によるARMM官僚の合理化及び専門化、及びロ）資源の健全な計画及び管理を支援するデータベース管理システムの制度化に関する政策、である。しかしながら、経済開発については、本事業期間に策定された「ヤギ・ハラル産業振興のための活動計画」への現行ARMM暫定政府の優先度が低下している。

【体制面】

（行政管理）

本事業で導入したARMM職員の能力開発システムは、継続されている。現在では、県職員を含め、総勢36名の職員がHRISの運用にあたっている。また、HRISオペレーターは、2013年34名から2015年119名に増加し、業務目標を予定通り達成するのに十分な人数となっている。HRISセンターに配属された4名についても、ARMMの様々な省庁に配属された人事課職員及びHRISオペレーターと業務が分担されていることから、十分な人員であるといえる。HRICは、HRISの運用・維持管理並びにデータベースの更新に関するARMMの人事関連職員向けの研修の実施といった機能を維持している。ARMM政府にとってバンサモロ新政府への行政移管の準備に向けた人事記録の自動化が最重要事項となっていることが、主な推進要因となっている。なお、本事業完了後にHRISデータベースの更新を支援する日本人専門家が派遣されたことも、貢献している。

（インフラ開発）

DPWH-ARMMに、24名のTOTトレーナーが配属されている。そのうち、3名が内部研修及びメンタリングを行っており、その他のトレーナーは様々なインフラプロジェクトの監理・モニタリングに従事している。また、本事業で育成されたすべてのDPWH-ARMMのエンジニアは、ARMM地域におけるインフラプロジェクトの計画、実施、管理に従事しており、新たに45名（8つの郡事務所とリージョン事務所がそれぞれ5名採用）が採用されたことから人数も十分である。

（経済開発）

ヤギ生産を行う農家に対する技術・ビジネス支援は、予算が配分された際に限られるが、業務の一環として、LGUsの普及サービス員によって継続されている。DAF-ARMMの普及員は、2013年に優先開発支援基金(PDAF)によりヤギ生産に予算配分が行われていた際には、積極的に技術支援を行っていたが、ヤギの配布や農民への研修などの普及活動は2014年のPDAFの予算配分の停止後にほぼ行われなくなっている。

【技術面】

（行政管理）

TWGのすべてのメンバーは、ARMMのそれぞれの省庁での勤務を継続しており、前述の通り、行政法の内容について同僚に普及する活動を行っている。また、育成されたHRISオペレーターの90%以上が本事業実施中と同じポジションで勤務しており、本事業で習得したHRISの運用・更新に関する知識及びスキルを適用している。

（インフラ開発）

本事業で育成されたDPWH-ARMMの30名のTOTトレーナーのうち、24名は郡エンジニア向けの内部技術研修を実施するための知識・スキルを維持しており、彼らの知識は2014年及び2015年に実施された包括的能力開発プロジェクト（CCDP）による研修でさらに強化された。

（経済開発）

DAF-ARMMのTOTトレーナー数名が通常業務の一部として、ヤギ生産に関する研修を実施する機会を得ているが、その他の省庁のTOTトレーナーは事業完了後研修に関与していない。本事業で育成された普及サービス員のほとんどは、普及員としてそれぞれの所属先での勤務を継続している。普及サービス員は、ヤギ飼育及びビジネスマネジメントに関する知識・スキルを維持しており、それぞれの所属先の通常業務を通じて適用しているが、事業完了後は研修を受ける機会には恵まれていない。事後評価で調査したヤギ農家によれば、本事業の研修に参加した農家の約90%は、現在もヤギ飼育を行っており、ミネラル補給など研修を通じて得た知識・スキルを適用している。ヤギ飼育に係るガイドブックは、普及サービス員にとって有益であり、特に、DAF-マギンダナオのヤギ配布プロジェクトを支援しているPDAFにより動員されている普及員により活用されている。

【財務面】

（行政管理）

HRIS及びHRISセンターを維持するための予算は、ARMMの年間地方予算割り当てに含まれている。HRISセンターのHRISに関する予算は、2013年35万フィリピンペソから2015年40万フィリピンペソに増加しており、これは十分な額と考えられている。JICAの支援による研修が行われたため、2013年及び2014年には研修予算が配分されなかったが、2015年には研修予算がHRISセンターの予算に含まれている。

（インフラ開発）

2013～2015年には内部技術研修に25万フィリピンペソが配分されており、十分な予算であるとみなされている。インフラプロジェクトの実施については、予算は2013年15億フィリピンペソから2014年50億フィリピンペソ、2015年101億フィリピンペソに大幅に増加している。DPWH-ARMMの予算が大幅に増加したのは、現在のARMM政府の下で、インフラプロジェクトの実施改善、透明性、職員の能力、資金管理に関する改革が成功したこと起因しているといえる。こうした改善やアキノ政権におけるミンダナオの平和と開発に関するアジェンダにより、大統領府の予算管理省（DBM）はDPWH-ARMMの予算の継続的な増加を承認してきた。

（経済開発）DAF-ARMMは普及及びビジネス支援に予算を配分しており、2013年80万フィリピンペソから2015年125万フィリピンペソに増額されている。しかしながら、予算はヤギ生産のみではなく、他の優先農産品にも配分されており、マギンダナオ州の対象町以外の町にも分配されている。したがって、普及及びビジネス支援の予算は、不十分であると見られている。また、2013年から2015年にかけては、普及サービス員向けの研修には予算は配分されていない。

【評価判断】以上より、経済開発コンポーネントについては持続性に係るすべての側面で問題がみられているが、行政開発及びインフラ開発については深刻な問題は見られない。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、行政管理、インフラ開発及び経済開発に関する対象政府機関の中間管理職及び中核職員の能力向上というプロジェクト目標を達成し、ARMMの行政能力の向上と経済開発の促進という上位目標を一部達成した。持続性については、行政開発については、HRISは、十分なスキルを有するHRISオペレーターにより継続的に機能しており、HRISセンターの予算も増加している。インフラ開発については、DPWH-ARMMのTOTトレーナーは、継続して郡エンジニア向け研修に従事している。しかしながら、経済開発については、ヤギ飼育に関する普及とビジネス支援向けの予算も十分に配分されていない。効率性については、当初協力期間に計画された成果（アウトプット）はおおよそ当初協力金額・期間内に達成されたが、拡大されたプロジェクト目標の達成に向けた追加のアウトプット産出のための活動が追加され、追加の内容は妥当であった。

総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

Ⅲ 教訓・提言：

【実施機関(ARMM政府)への提言】

- 新たなバンサモロ新政府への移管の準備において、行政法の内容の実施・普及のレビューとモニタリングを行うメカニズムを確立する。
- ARMMのインフラ開発プログラムの有能な管理職や後継の政治体制へのニーズを踏まえ、リージョンレベルのみならず、郡レベルや州レベル事務所のDPWH-ARMMの技術職員の能力強化を継続する。
- LGUsにより提供することが期待されていた普及支援システムは、事業完了後、実現しておらず、多くの農民はLGUsによる普及サービスに代わり、地域の本事業で育成され、成功したヤギ農家から技術的アドバイスを求めることを求めており、既存の普及サービス体制の弱点を踏まえ、対象地域において成功しているヤギ農家から知識・スキルを一般のヤギ農家へ知識・スキルを移転するという農民間普及のアプローチを適用する、ハラルヤギクラスター産業開発の実施メカニズムをレビューする必要がある。
- ARMM人材開発プロジェクト(AHCDP)で育成されたARMM地域における将来の能力構築活動の人材とされるトレーナーの名簿を作成する。

【JICAへの教訓】

- 能力開発活動の実施における技術ワーキンググループの活用は、プロジェクトのカウンターパートの参加やオーナーシップの確保のみならず、ARMMの官僚機構内のそれぞれの関係を構築し、コミュニケーションを促進するのに役立つ。
- 事業実施中の研修活動においてDPWH-ARMM人材開発課の積極的な参加は、研修管理に関するDPWH-ARMMの能力構築につながり、また、事業完了後の能力開発活動の継続性の確保につながった。



人材情報センターの職員



ヤギを飼育する農家

国名	中西部地区リハビリテーション人材養成プロジェクト
中華人民共和国	

I 案件概要

事業の背景	中国では、経済発展や交通量の増加などにより労働災害・交通事故が急増し、障害者数が急速に増加していた。統計上の障害者数は8,296万人（総人口の6%）に達している（2006年）。また、高齢者は2020年までに2.5億人に達するとも言われ、リハビリテーションへのニーズは大幅に高まるとされている。中国政府は各地にリハビリテーション施設を設立していたが、ニーズの拡大に追いつけず、人材面での整備も重要課題となっていた。日本政府は、北京においてリハビリテーションサービスの拠点となる中国リハビリテーション研究センター（CRRC）の開設（1988年）や専門学部の設立を無償資金協力により支援してきた。しかし、地方におけるリハビリテーションサービスは質、量ともにいまだ十分でなく、北京で確立したサービスや人材育成の経験を地方に波及させることが強く期待されていた。				
事業の目的	本事業は、CRRC及び対象3サイトにおける遠隔教育システムの整備、同システムを用いた省級リハビリテーション人材の能力向上、さらには養成された省級人材 ¹ による基層人材 ² の能力向上というリハビリテーション人材養成のモデルシステムの構築を図り、これにより、リハビリテーションのサービスの質の向上と量的拡大を目指した。				
	1. 上位目標：対象3サイトにおいて提供されるリハビリテーションサービスの質が向上し、サービスを受容する障害者の数が増える 2. プロジェクト目標：CRRCを中核として対象3サイトにおけるリハビリテーション人材養成の新しいモデルシステムが整備される				
実施内容	1. 事業サイト：中西部3サイト（陝西省、重慶直轄市、広西チワン族自治区） 2. 主な活動：遠隔教育システム（カリキュラム、教材、教員、ネットワークシステム）の整備、省級人材に対する研修、基層人材を指導する省級人材（中核人材）の育成、基層人材に対する試行的な研修の実施 3. 投入実績（終了時評価時点）				
	日本側	相手国側			
事前評価年	2008年	協力期間	2008年4月～2013年3月	協力金額	(事前評価時)480百万円 (実績)414百万円
相手国実施機関	中国リハビリテーション研究センター（CRRC）、陝西省障害者連合会、重慶市障害者連合会、広西チワン族自治区障害者連合会				
日本側協力機関	国立身体障害者リハビリテーションセンター、国際医療福祉大学、日本理学療法士協会、日本作業療法士協会				

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時の中国政府の開発政策との整合性】</p> <p>「第11次国民経済及び社会発展5か年計画」（2006年～2010年）、「第12次国民経済及び社会発展5か年計画」（2011年～2015年）では障害者支援事業が重要項目として掲げられ、施設整備や人材育成が推進されており、本事業の目的は中国政府の開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時の中国における開発ニーズとの整合性】</p> <p>交通事故や労働災害の増加、高齢化により障害者の総数は増加しており（2006年末の障害者数は8,296万人）、その多くは貧困家庭に属している。経済発展の進んでいない中西部をはじめとして、障害者が多く存在する地方においてリハビリテーションの拡充に対するニーズは事業完了時点までであった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>「対中国経済協力計画」（2001年）では環境保全、内陸部の民生向上や社会開発、人材育成、制度づくり、技術移転などを中心とする分野が重要視されており、このうち本事業は人材育成に合致する。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】</p> <p>プロジェクト目標は達成された。CRRCによる省級人材を対象とした遠隔教育は目標値である年間600時間に対し490時間（2年目以降）～640時間と概ね計画どおり実施された。中核人材も年間500時間の遠隔教育により61人養成され、JICA専門家やCRCC講師からその能力は高く評価された。このように、遠隔教育を活用したリハビリテーション人材養成のモデルシステムは整備されたと言える。</p> <p>【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】</p> <p>本事業で整備された人材養成モデルシステムの効果は継続している。対象3サイトにおける省級人材と中核人材は事業期間</p>

¹ 省レベルの組織に勤務する人材。事業サイトはいずれも省レベルの行政区分。

² 県・市・区レベルの組織に勤務する人材。

中に養成されたため、事業完了後に遠隔教育を活用した新たな人材養成は実施されていないが、本事業で養成された中核人材は、事後評価時点においても基層人材養成の講師としての役割を果たしている。例えば、陝西省では養成された中核人材は全員勤務を継続しており、県以下レベルのリハビリテーションセンターに毎月2回、3名が派遣され、基層人材を対象とした研修の講師を務めている。広西チワン族自治区では、養成された中核人材がリハビリテーションセンターに新たに雇用された技術者を指導し、中核人材チームを拡大している。中核人材は、自治区内の市・区のリハビリテーション施設、特殊教育学校、病院から研修生を受け入れ、研修を実施している他、自治区外においても省級研修コースの講師を務めている。重慶直轄市では、障害者連合会が作成する研修教材の編集に携わったり、市が実施するリハビリテーション関連の研修で講師を務めている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成されている。対象3サイト間の差異はあるが、リハビリテーションのサービスを提供する施設数や規模が増加した。また、CRRCの研修や専門研修を終了したリハビリテーション人材も増加しており、提供するサービスも研修前と比較すると改善している。例えば、児童リハビリテーションでは、患者や保護者とのコミュニケーションをより重要視するようになった他、新療法による脳性まひ（CP）の在宅リハビリテーションが可能になった。他方、患者数も増加しており、専門技術に対するニーズも絶えず増大している。広西チワン族自治区のリハビリテーションセンターではコミュニティ・リハビリ指導科に関して言えば、専門技術者としてのリハビリテーション人材の配置が3人と限られている上、研修修了後に異動するスタッフもいる。これらのことから、専門リハビリテーション人材の人数は必ずしも十分ではない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業では、遠隔教育を活用したリハビリテーション人材養成を行ったが、同様のモデルを導入したいという相談が他地域からCRRCに寄せられているが、モデルとしての他地域への普及は実現していない。遠隔教育にはサーバーや通信機材のインフラ整備および通信費の確保が必要となるためである。

本事業による自然・社会環境への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、プロジェクト目標は事業完了時点までに達成され、その効果は継続している。しかしながら、上位目標の達成状況は部分的である。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 CRRCを中核として対象3サイトにおけるリハビリテーション人材養成の新しいモデルシステムが整備される	1. 対象3サイトに対する遠隔教育コース実施時間数（約600時間／年）	（事業完了時）概ね達成 ・2012年の省級人材対象の年間のコース実施時間数は第1期640時間（第2期以降490時間）、中核人材対象のコース実施時間数は15時間であり、2011年の実績は500時間強。省級人材対象のコース時間数は、第1期受講生の意見を踏まえて短縮された。
	2. 総合型遠隔教育コースを通じて養成された省級人材の中核人材としての認知度	（事業完了時）達成 ・いずれのサイトにおいても省級人材の中核人材としての認知度は高い（JICA専門家、CRRC講師及び各サイトのセンター幹部に対するヒアリング結果）。 （事後評価時）継続 ・事業期間中の遠隔教育で養成された中核人材は事後評価時点においても基層人材養成の講師としての役割を果たしている。
	3. さらにその中から中核的役割を担う人材（育成された人材の数）	（事業完了時）達成 ・中核人材養成コースに計61人（陝西省29人、広西チワン族自治区16人、重慶直轄市16人）が研修を受講し、全員が修了した。
上位目標 対象3サイトにおいて提供されるリハビリテーションサービスの質が向上し、サービスを楽しむ障害者の数が増える	1. 対象3サイトにおいてサービスを受けた障害者数	（事後評価時）達成 ・陝西省の一日あたりのリハビリテーション外来患者は、プロジェクト期間中は150人であったが、400人に増加した（2016年7月）。 ・広西チワン族自治区では、一年あたりのリハビリプログラム受入れ人数は350人（2012年）から500人（2015年）に増加した。 ・重慶直轄市では、リハビリプログラム受入れ人数は、2015年までは年間200人程度、2016年は約230人、2017年は265人（計画）。2017年は聴力訓練だけで年間165人を受入れる計画。
	2. 対象3サイトにおけるサービス提供施設数	（事後評価時）達成 ・陝西省のリハビリテーション施設数は増加している（データは得られなかった）。リハビリテーションセンターは2015年に専門棟を建設し、従来の施設面積が約6,000㎡から20,690㎡に拡大した。 ・広西チワン族自治区のリハビリテーションセンターは、従来の2科から5科に拡大した。自治区内の他施設数のデータは得られなかった。 ・重慶直轄市の施設は53箇所であり、増加している（過去のデータは得られなかった）。 （※上記はいずれも各リハビリテーションセンターヒアリングに基づく）
	3. 対象3サイトにおけるリハビリテーション人材、及びそのうち専門教育もしくはCRRC、その他上位リハビリテーション機関での研修を修了したものの割合	（事後評価時）一部達成 ・陝西省ではリハビリテーションセンターによると、多数のリハビリテーション人材が学会やCRRCの研修に参加しているが、専門医の人数は十分ではない。 ・広西チワン族自治区では47人（専門技術者の全員）が研修を修了したが、区内のニーズに対応するには十分ではない。 ・重慶直轄市のデータは入手できなかった。
	4. リハビリテーション後の治療効果の評価の向上	（事後評価時）一部達成 ・治療効果の向上の程度については評価に時間を要することもありデータは

	<p>なかったが、以下のリハビリテーションの変化が確認された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 陝西省では、児童リハビリ科では患者との対話、保護者への指導などコミュニケーションを重要視するようになった。 ・ 広西チワン族自治区では、新設されたリハビリテーション・エンジニアリング科で矯正装具等を用いたリハビリテーションが可能になった。CP（脳性まひ）児童の CBR に関する研究が国内でも最高級と評価された。新たな技法により CP 児童の在宅リハビリテーションが可能になった。 ・ 重慶直轄市では、以前は複数の障害を持つ子どもの受入れを断っていたが、可能になった。また患者や家族とのコミュニケーションを重要視するようになった。
--	---

出所：CRRC、対象3サイトのリハビリテーションセンター。

注：プロジェクト目標の指標 1、3 については、対象3サイトの遠隔教育による人材育成は本事業の期間中に一通り行われ、事業完了後は同コースを実施する計画となっていなかったため、事後評価時の継続状況を確認しない。

<p>3 効率性</p> <p>事業期間、事業費ともに計画内に収まった（計画比はそれぞれ 100%、86%）。よって、本事業の効率性は高い。</p>
--

<p>4 持続性</p> <p>【政策制度面】</p>

2015 年、国務院より、障害者を含めての小康社会（ややゆとりある社会）を 2020 年までに全面的に実現するという政府目標が発表された。「第 13 次国民経済及び社会発展 5 か年計画」（2016～2020 年）において、障害者支援及びリハビリテーション人材の育成は重要項目となっている。同計画下でもリハビリテーションのサービスを無料で受けられる施策が予定されている。この他、全国障害者連合系統³による「全国リハビリテーション専門人材実名制研修プラン」（2016～2020 年）があり、3 万人のリハビリテーション人材の研修が計画されている。

【体制面】

リハビリテーション人材養成の体制は事業期間中から変更はない。CRCC はリハビリテーションのサービスを提供する他、研究・人材養成、情報提供の中心となっている。各省では障害者連合会が計画策定・予算配分し、これに基づいてリハビリテーションセンターがサービスの提供、研究・人材養成を行う。CRRC は「国際遠隔医療診察及びカンファレンスセンター」を建設済みであり、本事業で構築したモデルを用いて今後対象3サイト以外の全国の省級人材養成を予定している。遠隔教育を実施する場合、CRRC の臨床医が講師を兼任する。患者が増加していることから臨床業務が増加し、カリキュラム・教材改訂やシステム保守管理等も担当する講師の人数は十分ではない。全国のリハビリテーション人材の養成状況については SNS 等で状況を概ね把握している。対象3サイトでは事業期間中に 61 人の中核人材が養成されたが、陝西省、広西チワン族自治区、重慶直轄市では大半（それぞれ 29 人、14 人、16 人）が勤務を継続している。このうち陝西省では、2015 年以降、30 施設の基層レベル人材 100 人の研修が計画・実施されており、研修後はリハビリテーションセンターが定期的訪問を通じてリハビリテーション実践状況や治療効果をモニタリングしている。対象3サイトでは基層レベル人材の研修カリキュラム・教材改訂や研修評価は実施されており、そのための人員も配置されているが、陝西省と広西チワン族自治区では CRRC の研修や専門教育を受けたリハビリテーション人材のニーズが増加しており、全てのニーズに応えるには不足している。

【技術面】

CRRC は事後評価時点では遠隔研修は実施していないが、中核人材を対象とした実技研修を実施している。CRRC の研修講師は毎年、リハビリテーション人材を対象として神経成長因子とボバース法⁴の研修を実施している他、CRRC は独自予算により日本から専門家を招聘して研修を実施している。また、毎週の勉強会もあることから、CRRC は研修講師の技術と研修実施ノウハウは、個人差はあるものの概ね十分であると考えている。本事業で作成された遠隔教育コースの教科書は事後評価時点でも活用されている。対象3サイトにおける中核人材については、「有効性・インパクト」で述べたとおり、各サイトで基層人材養成の講師として活躍している。リハビリテーションに関連する様々な学会や CRRC での研修・研究会に参加して知識・技術の維持に努めているが、更なる技術レベルの向上に向けたフォローアップのニーズがある。本事業で作成された基層人材研修用の教材は事後評価時点でも広西チワン族自治区と重慶直轄市の実技研修で活用されている。

【財務面】

CRRC では政府からの予算配布は僅かであり、基本的に独立採算となっている。財務データは得られなかったが、CRRC によると黒字経営とのことである。また、遠隔教育の実施には多額の通信費用がかかるため（事業期間中は年間 10 万円⁵）、「国際遠隔医療診察及びカンファレンスセンター」稼働後に通信予算を確保する見込みであるが、対象3サイトでは遠隔教育再開の目途は立っていないとのことである。対象3サイトのリハビリテーションセンターの財務データも得られなかったが、3 サイトともリハビリテーションセンターによると、人材養成の予算や設備更新の予算が確保されている。陝西省のリハビリテーションセンターでは 2015 年にリハビリテーション専門棟を自己資金と助成金で建設しており、また陝西省障害者連合会向けのリハビリ研修用特別予算として、省内の 30 の各施設に 10 万円の研修参加費と 40 万円の機材整備費が配布されている。同センターによると、人材養成の予算は十分であるが、独立採算経営の総合病院であり、サービス提供に必要な予算は十分とはいえない。広西チワン族自治区と重慶直轄市の場合、各リハビリテーションセンターによると、病院ではなくリハビリ専門施設であるため、サービスは無料で提供し、受入れ人数枠に対して政府から十分な予算配布が行われている。

【評価判断】

以上より、政策制度面と技術面の持続性は高いが、体制面と財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

<p>5 総合評価</p> <p>本事業は、対象3サイトにおいて遠隔教育を活用して省級リハビリテーション人材を養成し、うち中核人材が基層人材を養成するというモデルシステムの整備により、リハビリテーションのサービスの質の向上と量的拡大を目指したものである。事業完了時までには計画どおりに中核人材は養成され、事業完了後に中核人材が基層人材の研修講師を務めている。人材養成に加</p>

³ 国・省・県レベル等、全体を総括する際の呼称。

⁴ 1940 年代にイギリスのボバース夫妻によって始められた中枢神経疾患に対するリハビリテーションの方法の一つ。

⁵ 1 元=15 円として換算して、10 万円=150 万円。

え、施設数・規模も拡大し、リハビリテーションのサービスの量・質は拡大したが、増大する専門的ニーズに追いついていない。3サイトでの人材養成のモデルは他地域にはまだ普及していない。持続性については、臨床業務との兼任のためCRRCの研修講師は十分ではなく、各サイトにおいても専門人材が不足している。対象3サイトでは人材育成の予算は十分に措置されているものの、増大するニーズに対応するサービス提供といった面では不足がある。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・CRRC及び対象3サイトにおいて、導入した遠隔教育システムにかかる通信設備・サーバー等の機材が使用されていない状況にある。今後、CRRCにて「国際遠隔医療診察及びカンファレンスセンター」の使用が開始される際、遠隔教育によるリハビリテーション人材の育成（本事業で開発したモデル）のために、これら設備・機材を有効に活用することを提言する。

JICAへの教訓：

- ・対象3サイトでは事業期間中に省級人材と中核人材が遠隔教育コースを受講し、事業完了後はこれらの人材が各サイトで基層人材を養成することになっていたため、遠隔教育コースは事業完了後に実施されていない。本事業では将来的に対象3サイトを除く中西部地区において遠隔教育モデルを用いた人材養成が行われることがスーパーゴールとして目指されていたが、未だ実現していない。また、CRRCが新たに建設したセンターにおいて遠隔教育がどれ程活用されるかどうか、CRRC及び遠隔教育を受けるサイトの双方で機材設置や通信費等の予算措置が難しいことなどが考えられるため未知数である。他サイトへの普及にあたっては対象3サイトの協力（CRRCへのフィードバック、他サイトとの経験共有等）が有効であると考えられる。また、研修修了者のニーズとして挙げられていたアドバンスコース等の遠隔教育を事業完了後も継続することにより、CRRCが既存システムを用いて他サイトへの波及促進をし易くなった可能性もある。以上より、遠隔教育については、事業期間中のみでなく継続的に活用する方策について可能性を吟味し、事業期間中に対策を取っておくべきであった。



本事業で供与された遠隔教育用機材（陝西省）



児童向け聴力リハビリテーションプログラム（重慶）

国名 インドネシア	南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏 上水道サービス改善プロジェクト
--------------	-----------------------------------

I 案件概要

事業の背景	南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏は、東部インドネシア地域最大の都市圏であり、同地域経済の牽引役としての役割を担っていた。しかし、水道普及率は中心都市マカッサル市でも70%程度、マロス県、ゴワ県、タカラール県では15%程度（いずれも2005年時点）と低かった。無収水率が約30%～50%（2005年時点）と高いこと、債務返済の負担が大きいこと、水道料金が低すぎることが水道公社（PDAM）の経営を圧迫しており、管網の更新や給水区域の拡張に必要な投資資金の手当てができないことから、都市化の進展に水道施設の拡張が追いついていなかった。また、小規模浄水場では基礎的な水質分析機器すら整備されておらず、水質検査を行わないまま配水されていた。このようなサービス水準の低さが住民の水道料金支払意思を低下させ、無収水率が高い一因となっていた。さらに、マミナサタ広域都市圏にあるPDAM間の連携・調整メカニズムがなく、問題解決に向けた体制が構築できていなかった。		
事業の目的	本事業では、PDAM間の ¹ 地域内協力・調整メカニズム、PDAMの財務管理能力、無収水削減、GIS ² データベース構築、水質管理に係る技術力の強化により、マミナサタ広域都市圏におけるPDAM職員の下水道サービスの財務管理・維持管理能力向上（プロジェクト目標）を図り、もってPDAMによる下水道サービス（能力・質）改善（上位目標）をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：マミナサタ広域都市圏における水道公社による下水道サービス（能力・質）が改善される。 2. プロジェクト目標：マミナサタ広域都市圏における水道公社職員の下水道サービスの財務管理・維持管理能力が向上する。		
実施内容	1. プロジェクトサイト：南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏（マカッサル市、マロス県の一部、ゴワ県の一部、タカラール県） 2. 主な活動：(1) 四つのPDAM間の地域内協力・調整メカニズム構築、(2) 四つのPDAMのビジネスプラン作成、水道料金徴収業務の効率改善・新規投資のコストリカバリー・顧客満足促進などに係る実地研修実施、(3) 正確な無収水率測定のためのマスターメーター設置、漏水検知技術・技能に関する実地研修実施、無収水削減年次実施計画の作成・実施、(4) 各PDAMのモデル地区におけるGISデータベース構築、GISデータベースの有効活用・維持管理に係る実地研修実施、各PDAM給水区域全体へのGISデータベース拡張作業実施計画作成・実施、(5) 水質分析機器・水質管理ガイドラインの準備、水質分析・薬注量調節・水質管理などに係る研修実施など 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 日本側 (1) 専門家派遣 13人 (2) 研修員受入 17人 (3) 機材供与（財務管理用コンピューター、漏水探知機器、流量計、GISサーバー、GISソフトウェア、水質分析機器など） (4) 現地活動費 </td> <td style="width: 50%;"> 相手国側 (1) カウンターパート配置 プロジェクト・ダイレクター、プロジェクトマネージャー、各PDAMから対象分野ごとにスタッフを配置 (2) 土地・施設など提供 事務スペース、必要な設備、研修用会議室 (3) ローカルコスト負担（カウンターパート旅費、カスタマーメーター・水質分析機器の設置・運営維持管理費、事務スペース用の電気代、インターネット接続費、水道料金など） </td> </tr> </table>	日本側 (1) 専門家派遣 13人 (2) 研修員受入 17人 (3) 機材供与（財務管理用コンピューター、漏水探知機器、流量計、GISサーバー、GISソフトウェア、水質分析機器など） (4) 現地活動費	相手国側 (1) カウンターパート配置 プロジェクト・ダイレクター、プロジェクトマネージャー、各PDAMから対象分野ごとにスタッフを配置 (2) 土地・施設など提供 事務スペース、必要な設備、研修用会議室 (3) ローカルコスト負担（カウンターパート旅費、カスタマーメーター・水質分析機器の設置・運営維持管理費、事務スペース用の電気代、インターネット接続費、水道料金など）
日本側 (1) 専門家派遣 13人 (2) 研修員受入 17人 (3) 機材供与（財務管理用コンピューター、漏水探知機器、流量計、GISサーバー、GISソフトウェア、水質分析機器など） (4) 現地活動費	相手国側 (1) カウンターパート配置 プロジェクト・ダイレクター、プロジェクトマネージャー、各PDAMから対象分野ごとにスタッフを配置 (2) 土地・施設など提供 事務スペース、必要な設備、研修用会議室 (3) ローカルコスト負担（カウンターパート旅費、カスタマーメーター・水質分析機器の設置・運営維持管理費、事務スペース用の電気代、インターネット接続費、水道料金など）		
事前評価年	2009年 協力期間 2009年9月～2012年3月 協力金額 432百万円		
相手国実施機関	監督機関：公共事業・国民住宅省人間居住総局（DGHS） 実施機関：南スラウェシ州空間計画居住局、マミナサタ広域都市圏の四つの水道公社（PDAM）		
日本側協力機関	名古屋市上下水道局、岡山市水道局、株式会社日水コン、株式会社コーエイ総合研究所		

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「国家中期開発計画（RPJMN）（2005年～2009年）」「水道公社経営健全化計画（2007年）」「RPJMN（2010年～2014年）」などに掲げられた「地域開発の格差是正」や「PDAMの経営改善促進」というインドネシアの開発政策に合致している。</p> <p>【事前・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】 マミナサタ広域都市圏は、空間管理の観点からインドネシアにおける国家戦略地域の一つであり、事前評価時及び事業完了時において、給水区域の拡張や水質の改善を含む下水道サービスの改善は同都市圏の都市開発に関する重要な課題であった。よって、本事業は現地のニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「対インドネシア国別援助計画（2004年）」に掲げられた「民主的で公正な社会造り」という日本の援助方針に</p>
-------	--

¹ マミナサタ広域都市圏では、マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県の各PDAMが下水道サービス提供を担っている（同都市圏には計四つのPDAMがある）。

² GIS：地理情報システム

合致している。「貧困削減」と「ガバナンス改革」が「民主的で公正な社会造り」のために重要であると指摘されており、貧困率が高い東部インドネシア地域の支援及びPDAMの能力向上支援を行う本事業は同方針に合致している。

【評価判断】以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

プロジェクト目標は、事業完了までにおおむね達成された。効果指標のうちコストリカバリー率、料金徴収率、無収水率、接続栓数は、本事業の対象となった四つのPDAMのうち三つにおいて、事業実施前と比して改善された。また、水質基準順守率は、本事業対象の12の浄水場のうち八つにおいて目標を上回った（指標1）。すべてのPDAMのカウンターパートは、本事業で作成された水道料金算出マニュアル、水質管理ガイドライン、標準運転手順書（SOP）を上水道サービスの日常業務で活用した（指標2）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事業効果は事業完了以降もおおむね継続している。事後評価時、料金徴収率、無収水率、接続栓数は全対象PDAMにおいて維持またはさらに改善されている。コストリカバリー率は、四つのうち三つのPDAMにおいて維持またはさらに改善されている。水質基準順守率は八つの浄水場で目標以上、二つで目標以下、二つで情報が入手できなかった。GIS、漏水探知機器、水道メーター交換、水質管理などの研修を通じて習得した技術や技能は、事業完了以降もPDAMの上水道サービスの運営維持管理業務において継続して活用されている。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

上位目標は、指標2の達成度がマミナサタ広域都市圏の浄水場のうち半分以上について確認できなかったことから、事後評価時まで一部達成されたと判断した³。2015年のマミナサタ広域都市圏におけるパイプ給水普及率は、2012年～2014年の同都市圏における給水普及率の年間増加率を基に算出すると、約52%となることが見込まれ、これは国家目標（57.4%）の91%である（指標1）。本事業の直接の対象であった12の浄水場のうち、2014年の水質基準順守率は、二つの浄水場では目標の60%～63%であり、八つの浄水場では目標の80%以上であった（残り二つの浄水場のデータは入手できなかった）。マミナサタ広域都市圏における他の28の浄水場については、水質基準順守率のデータが確認できたのは四つの浄水場のみであったため、本事業対象外の浄水場における順守率は不明である。しかし、2014年のこれら四つの浄水場における順守率は100%であった（指標2）。水質はインドネシアの保健省が定めた水質基準（濁度5NTU、6.5<pH<8.5）に準じている（指標3）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業の活動やリソースパーソンの能力強化は、公共事業・国民住宅省が現在、南スラウェシ州を含む複数の州を選び実施している「センター・オブ・エクセレンス（COE）プログラム」に貢献した。本事業対象の四つのPDAMのすべてが「健全な」PDAMと分類され、公共事業・国民住宅省人間居住総局（DGHS）により講師育成研修（TOT）のための講師とみなされている⁴。

【評価判断】プロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了後に事業効果はおおむね継続している。事後評価時における上位目標の達成度は部分的である。パイプ給水普及率はおおむね目標値を達成したが、本事業による、本事業対象外の浄水場の水質へのインパクトは、情報不足により十分に確認できなかった。以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

3 効率性

本事業の協力金額は計画を上回り（計画比117%）、協力期間は計画どおりであった（計画比100%）。協力金額は、事業実施中における物価上昇により計画額を上回った。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策・制度面】

RPJMN（2015年～2019年）には、インドネシアが2019年までに安全な飲料水へのアクセス率100%を達成すべきと記されており、地方の給水システム整備が、今後の外国借款優先事業のリスト（ブルーブック）に含まれている。

【体制面】

事後評価時において、職員数はマカッサル市PDAMでは517名、マロス県PDAMでは101名、ゴワ県PDAMでは141名、タカラール県PDAMでは80名である。いずれのPDAMも、上水道サービスに必要な業務（無収水削減、GISデータベース拡張、水質管理、水道料金徴収などを含む）を適切に実施するのに、現在の職員数は十分といえる。

本事業では、マミナサタ広域都市圏において給水人口を増やすために重要と考えられた、PDAM間の地域内協力・調整メカニズムに係る協定案が策定された。「PDAM間の区域外給水」にかかる協定については、プロジェクト実施中に「ゴワータカラール」「マカッサルータカラール間」の協定書が締結された（但し、「マカッサルータカラール」間の区域外給水は、未実施）。また、協定書は締結されていないが、本事業がきっかけとなり、「マカッサルータカラール」でも区域外給水が行われている。

一方、「州政府主導の広域給水事業」に関する一般広域連携協定については、地方自治体間の調整を担当しているマミナサタ広域都市圏技術実施ユニット長によれば、マミナサタ広域都市圏の給水事業計画の策定と実施を担当する「マミナサタ広域都市圏上水道サービス技術実施ユニット（UPTD）」はまだ設立されていない。しかし、マカッサル市及び3県は協定に署名済で、州議会の決定を待っているところである。また、別添に示したとおり、同都市圏における接続栓数実績は事業完了以降増加しており、すべてのPDAMにおいて2014年に計画値の90%以上を達成している。したがって、「州政府主導の広域事業」実施は、長期的には必要であるものの、個別のPDAM間で行われている地域間協力・調整を含む現行の体制は、対象地域の給水を近い将来までの間維持するのに十分であると考えられる。また、四つのPDAMはインドネシア国水道協会（PERPAMSI）南西スラウェシ支部の会員であり、ゴワ県PDAMは支部長、マカッサル市PDAMは事務長をそれぞれ務めており、他の2県のPDAMも、同支部の中心的役割を務めているなど、地域間連携に役割を果たしている。

【技術面】

事後評価時、本事業のカウンターパートは四つのPDAMにおいて引き続き勤務している。これらPDAMの職員の現在の技術レベルは十分である。本事業で作成された研修教材やマニュアルは日常業務において活用されており、受講者数は少ないものの（年

³ 本評価では、プロジェクト目標レベルの効果は本事業の直接対象となった12の浄水場について検証し、上位目標レベルの効果（インパクト）については、同12浄水場に加え、マミナサタ広域都市圏で運営されている他の28の浄水場について検証した。

⁴ COEプログラムでは、DGHSが「健全な」PDAMから選ばれた職員に対しTOTを実施し研修講師を養成しており、育成された研修講師が出身州における他のPDAMに対し研修を実施している。2012年に2州（南スラウェシ州、南スマトラ州）で開始されたプログラムは、2013年に1州（バリ州）が追加され、2014年からは、このプログラムを一部の州を除く全国で実施中である。

に各PDAMで数名)、四つのPDAMではGIS、無収水、水道料金などに関する研修が定期的に行われている。マロス県PDAMでは機材の問題が確認された。具体的には、洪水によりサーバーが故障し、衛星画像が限られるなど、GISの技術的な問題が生じている。他のコンピュータにバックアップされたデータの活用などの措置が講じられているが、サーバーの交換などの根本的な解決策も検討されている。

【財務面】

事後評価時におけるPDAMの年間収入額は、マカッサル市で約2,600億ルピア、マロス県で約150億ルピア、ゴワ県で約250億ルピア、タカラール県で約110億ルピアである。四つのPDAMの現在の収入額は、マミナサタ広域都市圏における上水道サービスに係る必要業務を行う上で十分である。これは、タカラール（運営・維持管理費の増加及び減価償却費の支出への計上により支出が収入を上回った）以外のPDAMにおいてコストリカバリー率が100%を超えていることによる。プロジェクト目標の他の指標実績からも、PDAMの良好な財務状況がうかがえる（下表のプロジェクト目標指標1を参照）。

【評価判断】 以上より、政策・制度面、体制面、財務面には問題がみられない。技術面については、四つのPDAMのうち一つにおいて機材の問題が確認されたが、手段が講じられている。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

プロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了後に事業効果はおおむね継続している。パイプ給水普及率はおおむね目標値を達成したが、本事業による、本事業対象外の浄水場の水質へのインパクトが十分に確認できなかったため、事後評価時における上位目標の達成度は部分的である。持続性については、政策・制度面、体制面、財務面には問題がみられず、一つのPDAMにおける機材の問題については対処されている。効率性については、事業費が計画を上回った。

総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 教訓・提言

実施機関への提言：

漏水率の大幅な改善のためには、老朽化した水道管のリハビリや交換が必要で、特にマカッサル市 PDAM において必要性が高い。しかし、ほとんどの PDAM において、それだけの投資を行うには予算の制約があるが、PDAM が費用対効果の高い漏水対策の実施を徹底させるとともに、地方政府が水道料金の改定を検討し、コストリカバリー率をさらに向上させることが必要である。そして、これらは料金改定に係る利用者の啓発のための公共キャンペーンと合わせて行われるべきである。マミナサタ広域給水事が実施されれば、パイプ給水サービスの拡大による料金収入の増加が見込まれるが、同事業計画策定の際には上記の課題を十分検討するべきである。

JICA への教訓：

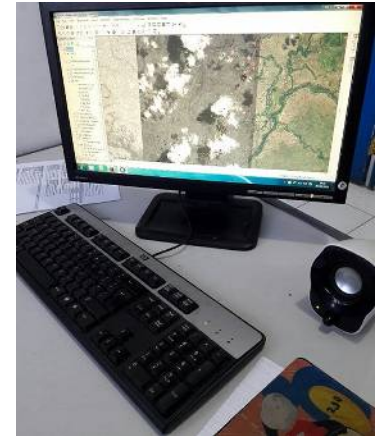
技術協力プロジェクトの形成時、事業効果を全国に普及させるメカニズムの確立を活動に組み込むことが多いが、期待どおりの確立に至らないこともある。そのため本事業では、事業期間の制約も考慮し、事業成果を他の PDAM へ普及させることを意図しなかった。しかし、事業完了後、特定の PDAM への技術協力が、中央政府が実施する研修プログラムや PERPAMSI 等の既存の組織とうまく結びついたことで、結果的に対象 PDAM のみにとどまらないアウトカムを生み出した。このように、単一事業の限られた期間と投入によって、最大限の効果を発揮するためには、既存のプログラムや組織との連携を積極的に検討することが重要である。



ゴワ県 PDAM の、新たな貯水池と浄水場



マカッサル市 PDAM が新規導入したモニタリングシステム



プロジェクトで導入した GIS データベース (タカラール県 PDAM)

添付資料

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																					
プロジェクト目標 マミナサタ広域都市圏における水道公社職員の上水道サービスの財務管理・維持管理能力が向上する	指標 1: 運営・維持管理に関するパフォーマンス指標 (例: コストリカバリー率、接続栓数、水質基準順守日数など。事業開始後 3 カ月以内に設定) が改善される (補完情報) 事後評価では以下の指標を用いる: (1) コストリカバ	達成状況: おおむね達成 (おおむね継続)																																																					
		(1) コストリカバリー率 (%) ⁽¹⁾																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="2">マカッサル</th> <th colspan="2">マロス</th> <th colspan="2">ゴワ</th> <th colspan="2">タカラール</th> </tr> <tr> <th>計画</th> <th>実績</th> <th>計画</th> <th>実績</th> <th>計画</th> <th>実績</th> <th>計画</th> <th>実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>-</td> <td>92</td> <td>-</td> <td>75</td> <td>-</td> <td>93</td> <td>-</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>-</td> <td>93</td> <td>-</td> <td>86</td> <td>-</td> <td>108</td> <td>-</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>84</td> <td>94</td> <td>80</td> <td>78</td> <td>93</td> <td>105</td> <td>96</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>87</td> <td>89</td> <td>92</td> <td>97</td> <td>94</td> <td>104</td> <td>96</td> <td>76</td> </tr> </tbody> </table>	年	マカッサル		マロス		ゴワ		タカラール		計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	2007	-	92	-	75	-	93	-	77	2008	-	93	-	86	-	108	-	83	2009	84	94	80	78	93	105	96	78	2010	87	89	92	97	94	104	96	76
		年		マカッサル		マロス		ゴワ		タカラール																																													
			計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績																																													
2007	-	92	-	75	-	93	-	77																																															
2008	-	93	-	86	-	108	-	83																																															
2009	84	94	80	78	93	105	96	78																																															
2010	87	89	92	97	94	104	96	76																																															

リー率、(2) 料金徴収率、(3) 無収水率、(4) 接続栓数、(5) 水質

2011	93	108	95	105	95	93	104	75
2012	140	170	105	103	100	101	127	66
2013	160	170	101	99	100	98	133	61
2014	160	170	103	100	100	105	160	54

(事業完了時) タカラール以外のすべてのPDAMにおいて、2007年(事業実施前)と比して2010年/2011年の実績は改善された。タカラールでは減価償却率が大幅に改訂されたため、実績が改善されていない。タカラール県PDAMが所有する施設のほとんどは補助金で建設され、これら施設の減価償却費は費用として計上されており、コストリカバリー率を引き下げた。

(事後評価時) タカラール以外のすべてのPDAMにおいて、改善されたコストリカバリー率は維持されている、またはさらに改善されている。タカラール県PDAMでは電気代、職員の人件費、薬品代を含む運営・維持管理費の増加及び減価償却費の計上により、コストリカバリー率は減少している。マカッサル市PDAMは、2011年6月に水道料金の改定(一部値上)を行ったことで、2012年以降コストリカバリー率が大幅に増加した。

(2) 料金徴収率 (%) ⁽²⁾

年	マカッサル		マロス		ゴワ		タカラール	
	目標	実績	目標	実績	目標	実績	目標	実績
2007	90	86	64	76	81	94	78	83
2008	90	89	66	82	89	88	82	83
2009	90	94	82	88	89	97	85	93
2010	90	96	88	84	94	95	85	92
2011	93	96	90	82	96	110	92	99
2012	95	95	82	99	75	89	85	94
2013	96	93	84	99	75	94	85	94
2014	95	98	85	97	75	97	85	81

(事業完了時) すべてのPDAMにおいて、2007年(事業実施前)と比して2011年の実績は改善された。また、マロス県PDAM以外のすべてのPDAMでは2011年の実績は目標を上回った。マロスでは、2011年に大口顧客(空軍、軍隊、警察)からの支払いが滞ったため、目標を達成できなかった。これらの大口顧客は2011年の請求額を2012年に支払った。これら大口顧客から2012年に支払われた分を2011年に含めると、2011年の徴収率は90%となる。同様に、ゴワ県PDAMにおける2011年の実績額には前年の請求に基づいて支払われた分が含まれている。

(事後評価時) すべてのPDAMにおいて、料金支払い所の増設や徴収人の増員により徴収活動を強化したことにより、改善された料金徴収率は維持されている、またはさらに改善されている。マロスにおける2013年以降の大幅な増加やタカラールにおける2014年の減少の理由は確認できなかった。

(3) 無収水率 (%)

年	マカッサル	マロス	ゴワ	タカラール
2010	48.0	41.6	42.8	31.2
2011	48.7	37.3	40.4	31.0
2012	49.7	35.2	38.4	20.9
2013	47.4	29.7	33.6	19.9
2014	44.2	34.5	30.6	18.0

(事業完了時) 四つのPDAMの給水エリア全域の無収水率は、マカッサルを除いて2011年に前年より少し減少した。本事業における無収水削減活動範囲はパイロットエリアに限られており、各パイロットエリアの無収水率は大幅に(平均17%程度)削減されたことに留意する必要がある。

(事後評価時) すべてのPDAMにおいて、漏水への対処、老朽化あるいは故障したメーターの交換、顧客情報記録システムの改善、非効率・漏水に脆弱なネットワークの移転などの対策を通じて、改善された無収水率は維持されている、またはさらに改善されている。タカラールでは、2008年~2013年までの5年間に、中央政府の無償援助による施設投資で、古い管渠から新しい管渠に切り替えたことにより、2012年以降、無収水率が大幅に減少した。

(4) 接続栓数

年	マカッサル		マロス		ゴワ		タカラール	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
2007	-	135,013	-	7,477	-	11,092	-	2,623
2008	-	140,457	-	8,441	-	12,714	-	3,344

		<table border="1"> <tr><td>2009</td><td>146,110</td><td>146,658</td><td>9,341</td><td>9,375</td><td>14,314</td><td>12,954</td><td>4,994</td><td>4,909</td></tr> <tr><td>2010</td><td>154,860</td><td>150,281</td><td>10,341</td><td>9,755</td><td>15,814</td><td>14,771</td><td>6,395</td><td>6,065</td></tr> <tr><td>2011</td><td>163,110</td><td>154,500</td><td>11,341</td><td>10,424</td><td>17,314</td><td>18,418</td><td>7,490</td><td>7,239</td></tr> <tr><td>2012</td><td>163,259</td><td>158,779</td><td>11,210</td><td>11,050</td><td>19,635</td><td>20,555</td><td>11,025</td><td>11,038</td></tr> <tr><td>2013</td><td>165,504</td><td>160,439</td><td>11,850</td><td>12,127</td><td>24,555</td><td>23,399</td><td>12,622</td><td>12,554</td></tr> <tr><td>2014</td><td>176,665</td><td>162,984</td><td>12,898</td><td>13,524</td><td>27,399</td><td>27,734</td><td>16,925</td><td>15,608</td></tr> </table> <p>(事業完了時) すべての PDAM において、2007 年以降、接続栓数は増加しており、2010 年・2011 年の実績は計画の 90%以上を達成した。</p> <p>(事後評価時) すべての PDAM において、事業完了以降、接続栓数は増加しており、2014 年の実績は計画の 90%以上を達成した。すべての PDAM において、事業完了以降、GIS データベース内にデジタル化された配管延長も増加している。</p> <p>(5) 水質 (事業完了時) 本事業における水質基準順守率は、水質基準を満たした日数÷年内日数により算出された⁽³⁾。本事業対象の 12 の浄水場のうち、八つにおいて順守率実績は目標を上回ったが、残り四つの浄水場（マロスに一つ、ゴワに三つ）では 2011 年の順守率実績は目標の 80%を下回った（目標の 32%～79%）。</p> <p>(事後評価時) 2014 年の八つの浄水場における順守率実績は目標の 80%以上であるが、二つの浄水場では凝固剤の不十分な使用や不定期の計測（検査が行われない時もあり、その場合はゼロと記録されるが、これにより平均値が引き下げられる）により、目標の 80%を下回っている（目標の 60%～63%）。2014 年の残り二つの浄水場のデータは、浄水場と検査室間の連絡不足が一部にあることを理由に入手できなかった。</p>	2009	146,110	146,658	9,341	9,375	14,314	12,954	4,994	4,909	2010	154,860	150,281	10,341	9,755	15,814	14,771	6,395	6,065	2011	163,110	154,500	11,341	10,424	17,314	18,418	7,490	7,239	2012	163,259	158,779	11,210	11,050	19,635	20,555	11,025	11,038	2013	165,504	160,439	11,850	12,127	24,555	23,399	12,622	12,554	2014	176,665	162,984	12,898	13,524	27,399	27,734	16,925	15,608
2009	146,110	146,658	9,341	9,375	14,314	12,954	4,994	4,909																																																
2010	154,860	150,281	10,341	9,755	15,814	14,771	6,395	6,065																																																
2011	163,110	154,500	11,341	10,424	17,314	18,418	7,490	7,239																																																
2012	163,259	158,779	11,210	11,050	19,635	20,555	11,025	11,038																																																
2013	165,504	160,439	11,850	12,127	24,555	23,399	12,622	12,554																																																
2014	176,665	162,984	12,898	13,524	27,399	27,734	16,925	15,608																																																
	指標 2: 研修で得た技術・技能が、上水道サービスの運営・維持管理の日常業務で活用される	<p>達成状況: 達成(継続)</p> <p>(事業完了時) 四つの PDAM のカウンターパートは本事業で作成された水道料金算出マニュアルを 2011 年及び 2012 年に水道料金を計算するのに活用した。また、本事業で作成された水質管理ガイドラインや SOP も日常業務において活用された。</p> <p>(事後評価時) 四つの PDAM は、事業完了以降も活用している技術・技能として、GIS、漏水探知機器、水道メーター交換、水質管理などを挙げた。</p>																																																						
上位目標 マミナサタ広域都市圏における水道公社による上水道サービス(能力・質)が改善される	指標 1: サービス受給人口が国家目標レベルに向けて増加する(2015 年までにパイプ給水普及率 57.4%)	<p>達成状況: おおむね達成</p> <p>(事後評価時) 2014 年のマミナサタ広域都市圏におけるパイプ給水普及率は平均 47.6%であったが、2015 年のデータは確認できなかった。同都市圏の 2012 年～2014 年の年間増加率は約 10%であることから、2015 年におけるパイプ給水普及率は約 52%となると予想され、これは国家目標 (57.4%) の 91%に値する。各 PDAM によれば、マカッサルでは国家予算や地方政府予算は配分されておらず、配水管網の拡張費用は独自予算で賄っている。ゴワでは、簡易浄水施設の建設のために毎年国家予算が配分されており、ゴワ県のすべての区域を網羅するには不十分であるものの、配水管網の拡張のために地方政府予算が配分されている。マロスとタカラールでは、上水道インフラ整備のために十分な国家予算と地方政府(州・県)予算が配分されている(各 PDAM に実際に配分された額は入手できなかった)。</p> <p style="text-align: center;">パイプ給水普及率 (%)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>マカッサル</th> <th>マロス</th> <th>ゴワ</th> <th>タカラール</th> <th>マミナサタ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012</td> <td>67.0</td> <td>53.4</td> <td>19.2</td> <td>18.0</td> <td>39.4</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>69.0</td> <td>55.0</td> <td>23.8</td> <td>27.0</td> <td>43.7</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>71.0</td> <td>59.4</td> <td>27.8</td> <td>32.0</td> <td>47.6</td> </tr> </tbody> </table>	年	マカッサル	マロス	ゴワ	タカラール	マミナサタ	2012	67.0	53.4	19.2	18.0	39.4	2013	69.0	55.0	23.8	27.0	43.7	2014	71.0	59.4	27.8	32.0	47.6																														
年	マカッサル	マロス	ゴワ	タカラール	マミナサタ																																																			
2012	67.0	53.4	19.2	18.0	39.4																																																			
2013	69.0	55.0	23.8	27.0	43.7																																																			
2014	71.0	59.4	27.8	32.0	47.6																																																			
	指標 2: 毎日の浄水の水質検査結果が常に水質基準を満たす	<p>達成状況: 一部達成</p> <p>(事後評価時) 本事業対象の 12 の浄水場については、プロジェクト目標指標 1 ((5) 水質) を参照。これら 12 の浄水場に加えて、事後評価時にはマカッサルには二つ、マロスには八つ、ゴワには 10、タカラールには八つ(六つの浄水場と二つの給水施設)の浄水場がある(追加分は計 28 浄水場)。これらの浄水場ではゴワにある一つの浄水場(パラングレ浄水場)を除き、水質検査が日常的に実施されている。パラングレ浄水場では、JICA から供給された機材が故障しているため、水質検査は実施されていない(ゴワ県 PDAM が新しい機材を調達中)。これらの浄水場における水質基準順守率は計 28 浄水場のうち四つ(マカッサルの二つの浄水場及びタカラールの二つの給水施設)で確認できたのみであるが、これら四つにおける順守率は 2014 年に 100%であった。</p>																																																						
	指標 3: 水質がインドネシアの保健省が定めた水質基準に準じる	<p>達成状況: 達成</p> <p>(事後評価時) 使用されている水質基準(国家基準)は、事業実施中に使用されていた基準同様、濁度 5NTU、6.5<pH<8.5 である。</p>																																																						

出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、PDAM への質問票調査

注: (1) コストリカバリー率の計算方法: (給水収益+その他の営業収益) / (営業費用+営業外費用)。(2) ゴワとタカラールの PDAM では、料金徴収率は各年の 1 月から 12 月の間の水道料金の徴収額総額を、同じ年の 1 月から 12 月の請求総額で割ることで求められている。この場合、徴収額はその年より前に発行された請求書に対して、その年に支払われた額を含んでいる。そのため、ゴワ県 PDAM の料金徴収率が 2011 年に 110%になっている。マカッサルとマロスの PDAM では、料金徴収率は 1 月から 12 月に発行された請求書に対する支払額のみで計

算されている。(3) 順守率は濁度と pH の両方基準内であった日数 (分子) と対象期間日数 (分母) で計算されており、水質測定が行われなかった日や濁度と pH の一方のみの順守だった日は「非順守」として計算されている。

国名 カンボジア	建設の品質管理強化プロジェクト
-------------	-----------------

I 案件概要

事業の背景	カンボジアでは、公共事業運輸省（Ministry of Public Works and Transport: MPWT）が、持続可能かつ効率的な社会経済開発と貧困削減に向けて、政府予算とドナーによる資金支援を受けて、道路及び橋梁などの運輸インフラの建設・改修に集中的に取り組んできた。ドナーによる支援を受けた事業により整備された道路の質は、コンサルタント及び/あるいはコントラクターの監督により管理がなされていた。一方で、政府予算で建設・改修が行われた道路・橋梁については、MPWTの道路インフラ部（Road Infrastructure Department: RID）と重機センター（Heavy Equipment Center: HEC）、州公共事業運輸局（Department of Public Works and Transport: DPWT）が直営で実施し、建設資材の規格や施工技術・方法の点検等、監督による品質管理が徹底されていなかった。かかる状況下、カンボジア政府は、日本政府に対し、道路・橋梁建設に係る品質管理・品質保証（QC/QA）システムの構築を行うための技術協力プロジェクトを要請した。				
事業の目的	本事業は、品質基準のガイドラインの策定、関連図書の図書室管理の確立、品質管理に関する技術研修の実施により、道路・橋梁の建設・維持管理の品質管理に関するMPWTのエンジニアの能力向上を図り、以って、道路・橋梁の建設・維持管理の品質とサイクルの向上に貢献することを目的とする。 1. 上位目標：道路・橋梁の建設・維持管理の品質と全体プロセスが向上する。 2. プロジェクト目標：品質管理・保証（QC/QA）システム（取扱要領、実施規定、研修、標準図面）の適用による、直営で実施される道路・橋梁の建設・維持管理の品質管理に関するMPWTエンジニアの能力が向上する。				
実施内容	1. 事業サイト：シムリアップ、カンダル及びカンボン・チャム 2. 主な活動：1)道路・橋梁の建設・維持管理の品質基準ガイドラインの作成、2)基準に適合するラボ機材の調達計画の策定、3)図書室管理・維持計画作成への支援、4)カンボジア側カウンターパートへの図書室運営管理に関する技術指導の実施、5)RID、HEC、DPWT、監査当局及びその他関連職員向けの建設品質管理のパイロット研修計画の企画・実施、等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 11人 (2) 研修員受入 11人 (3) 機材供与 三軸高圧機、多段速電動圧縮機、湿度計、カラーデジタルプリンター、等 相手国側 (1) カウンターパート配置 16人 (2) 土地・施設 オフィス・スペース (3) 現地業務費 パイロット・プロジェクト実施費用、等				
事前評価年	2009年	協力期間	2009年5月～ 2012年10月	協力金額	(事前評価時) 398百万円 (実績) 425百万円
相手国実施機関	公共事業運輸省（MPWT）				
日本側協力機関	国土交通省				

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】 本事業は、「国家戦略開発計画（NSDP）（2006～2010年）」、「成長、雇用、平等、効率に向けた四辺形戦略フェーズ2（2008年）」及び「NSDP（2009～2013年）」に掲げられる、「道路橋梁を含む、インフラの継続的な再開発と建設」というカンボジア政府の開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】 道路インフラのコスト削減に向けた道路・橋梁の建設・維持管理の品質管理に関するMPWTの能力向上は、カンボジアの開発ニーズと合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 対カンボジア援助計画（2002年）において、経済インフラを含む、持続的な経済開発への支援を重点とする、日本の対カンボジア援助方針に合致している。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 事業完了時点までに、プロジェクト目標は概ね達成された。本事業により改訂された取扱要領と実施規定は、プロジェクト完了時まで少なくとも10件の定期維持管理と15件の緊急プロジェクトに適用された。（その後、定期維持管理は16州¹で、緊急プロジェクトは24州全州で、2013年から2015年にかけて直営工事として実施された。）本事業での技術研修を通じて、MPWTの研修講師は取扱要領及び実施規定に関する知識・技術並びに指導法を向上させたが、各研修の研修終了後のテストの平</p>

¹ カンダル、コンボン・トム、パイリン、プルサット、プレイ・ヴェン、プレア・ヴィヒア、プレア・シアヌーク、モンドウル・キリ、シム・リアップ、ストウン・トレン、スヴェイ・リエン、ウドン・メンチェイ、コンボン・チャン、ココン、コンポット、コンボン・スプー

均点数は54~68点であり、目標値の70点を下回った。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果の一部が継続されている。本事業で改訂された取扱要領及び実施規定は、道路の定期維持管理や緊急プロジェクトに引き続き適用されているが、橋梁の建設・維持管理に関するデータは確認できなかった。MPWTによれば、少なくとも維持管理や緊急プロジェクトの70~80%に、取扱要領及び実施規定が適用されている。他方、MPWT及びDPWTの職員は日常業務に取扱要領や実施規定を活用しているが、修正・更新が必要な多くの点が指摘されている。また、土質分析ふるいセット等、MPWT試験所向けに本事業で整備された検査機材は、MPTWのQC/QZ活動の一環として道路・橋梁建設に必要な検査に活用されており、それらは、MPWTのもとで実施される建設工事の質の向上に大きく貢献している。

本事業で整備した完工図書管理システムはMPWT及びDPWTのQC/QA活動に重要なものであり、竣工図を蓄積するデータベースは維持されており、MPWT職員により活用されている。また、新たなプロジェクトの完工図書は、電子媒体で公共事業研究センター（PWRC）が受入れ・収集を行っており、継続的にデータベースに蓄積され、アップロードされている。データベースにアップロードされた完工図書数は、事業完了時点の12,000点から事後評価時点で12,181点に増加した。しかしながら、本事業で改修された図書室は、職員の執務スペースを確保するため、HECの機材供給センターの他の場所に一時的に移動した。図書室に収められた、サーバーやコンピューター以外の書籍や他の資料は、保管室で保管されているが、保管室は職員が容易にアクセスできないため、図書室に収蔵された本や資料は増加しているにもかかわらず、事後評価時点において図書室は十分に機能してはいなかった。

道路・橋梁の建設・維持管理に関するQC/QAシステムに関する技術研修については、予算上の制約により、MPWTあるいはDPATにより、それぞれの職員向けの研修は行われていない。本事業により育成された、事後評価時点でインタビューを行ったRID、HEC及びPWRCの講師全員が、QC/QAシステムに関する研修に従事していない。従って、本事業で育成された講師やQC/QAシステムに関する知識・スキルを有するシニア・エンジニアは、日常業務を通じて若手あるいは新たに採用された職員に対し、彼らに有する知識・スキルの移転するよう取り組んでいる。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成されている。PWRCによれば、本事業の完了以降にMPWTにより実施された直営の建設工事において大規模な瑕疵はなかった。PWRC局長及びHEC局長によれば、主な理由としては、道路・橋梁の建設・維持管理のQC/QAについてのエンジニアや技術者の能力の向上があげられる。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

PWRC、RID及びコンポン・チャム、カンダル、シム・リアップの各DPWTによれば、本事業において実施されたパイロット・プロジェクトによる自然環境への負の影響は見られなかった。また、本事業による住民移転や用地取得は発生しなかった。事後評価時点において、本事業によるその他の正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業は、道路・橋梁の建設・維持管理の品質管理に関するMPWTの能力向上を通じて、プロジェクト目標を概ね達成し、上位目標の指標を達成した。しかしながら、図書室が機能しておらず、QC/QAシステムに関する技術研修が実施されていないため、本事業の目標達成状況は限定的な継続にとどまっている。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																				
プロジェクト目標 品質管理・保証（QC/QA）システム（取扱要領、実施規定、研修、標準図面）の適用による、直営で実施される道路・橋梁の建設・維持管理の品質管理に関するMPWTエンジニアの能力が向上する。	(指標1) 事業完了時点までに、改訂された取扱要領及び実施規定が、2013年から開始される、2つのパイロット州を除く3つの州において、少なくとも3件の直営の道路・橋梁プロジェクト（新規建設あるいは定期維持管理における大規模改修）で適用される。	達成状況：達成 (事業完了時) ● 少なくとも、直営の10件の定期維持管理と15件の緊急プロジェクトで改訂された取扱要領と実施規定の適用により、2013年より実施された。 ● 橋梁の建設・維持管理に関する情報は無い。 (事後評価時) 継続 【取扱要領・実施規定に則った直営工事の実施件数】 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 建設</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td> 定期維持管理</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td> 緊急工事</td> <td>15</td> <td>90</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table>		2013	2014	2015	道路				建設	-	-	-	定期維持管理	10	11	10	緊急工事	15	90	86
		2013	2014	2015																		
道路																						
建設	-	-	-																			
定期維持管理	10	11	10																			
緊急工事	15	90	86																			
(指標2) 講師養成研修を受講した講師が評価され、2012年に毎年実施される技術研修に参加した受講者が品質管理に関する知識レベルが向上し、研修後テストにおいて70点を獲得する。	達成状況：一部達成 (事業完了時) ● MPWTの講師は、継続的な向上が必要であるものの、取扱要領及び実施規定に関する知識・技術並びに指導法を向上させた。 ● 研修後のテストの平均点数は、研修ごとに異なるが、54~68点のレンジであった。 (事後評価時) 継続していない。 ● 予算上の制約のため、MPWT及びDPWTによるQC/QAシステムに関する研修はMPWT及びDPWT職員向けに実施されていない。 ● 本事後評価において聞き取り調査を行った、本事業で養成されたRID、HEC及びPWRCの講師全員は、QC/QAシステムに関する研修には携わっていなかった。																					
上位目標 道路・橋梁の建設・維持管理の品質とサイクルが向上する。	(指標1) MPWTの直営建設プロジェクトにおける瑕疵担保検査において、大規模な瑕疵が発見されない。	達成状況：達成 (事後評価時) 【発見された大規模瑕疵の件数】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	2012	2013	2014	2015	2016	0	0	0	0	0										
2012	2013	2014	2015	2016																		
0	0	0	0	0																		

出所：事業完了報告書、MPWT 年次報告書、PWRC 局長、副主任、HEC 局長、講師

3 効率性

事業期間は計画内（計画比：100%）であったものの、事業費は計画を若干上回った（計画比：106%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

直営で実施される道路・橋梁の建設・維持管理に係るQC/QAは、公共事業・運輸大臣が2012年10月25日付で発行・調印した「道路・橋梁に関する取扱要領及び実施規定並びに標準図面」の公式利用に関するMPWTの省令により裏付けられており、事後評価時点においても有効であった。

【体制面】

MPWTの組織構造は変更されたが、本事業でパイロット・プロジェクトが実施された、カンダル、コンボン・チャム及びシエム・リアップのDPWTの組織体制にも変更はない。MPWTの組織改革により、部署間の管轄の更なる明確化を通じて直営事業のパフォーマンスと品質管理を大幅に強化した。しかしながら、MPWTとDPWTの職員数の不足は、QC/QA活動の実施の制約となっている。MPWTについては、HECに41名、PWRCに27名が配属されているが、養成された職員はすでにMPWTを退職したり、離職したりしている。パイロット・サイトのDPWTについては、シエム・リアップとカンダルではQC/QA活動を行うエンジニアや技術者の人数が不十分であり、MPWTにより新たな職員の採用を待たざるを得ない状況であるが、コンボン・チャムについては維持管理や建設工事の件数が少なく、新たに採用された職員が配属される予定であることから、十分な技術系職員を有していると言える。

データベースシステムと図書室の維持については、司書の職員は配置されていないものの、データベース担当職員は3名、図書室担当職員は4名配置されており、十分な人員が配置されている。QC/QAシステムに関する技術研修については、講師及び研修担当職員ともに十分な人数が配置されているが、予算上の制約によりMPWTによる研修は実施されていない。MPWTの研修への取組みが限定的な一つの理由としては、QC/QAシステムに関する技術研修実施を同省の職員向けの定期研修プログラムに組み入れるための、人事課との調整を行っていなかったことにあると考えられる。

取扱要領と実施規定の改訂・更新に関する活動については、異なる局から構成されたチームは正式に任命されて組織されたものではなかったため、事業完了後もチームを継続して組成することは困難であった。

【技術面】

本事後評価でインタビューをした、RID、HEC及びPWRCの講師やエンジニアを含む、MPWT職員の全員が、引き続き業務で活用していることから、本事業により導入されたQC/QAシステムに関する技術・知識を維持しているといえる。また、シエム・リアップ州のDPWTの技術系職員は、予算上の制約によりQC/QAシステムに関する研修を受けていないが、本事後評価でインタビューしたカンダル州とコンボン・チャム州のDPWTのエンジニア及び技術者も、これらの技術・知識を維持し、日常業務に適用している。上述の通り、本事業で改訂された取扱要領と実施規定は、道路・橋梁の建設・維持管理の品質管理に活用されている。2013年から2014年にかけて実施された本事業のフォローアップ・プロジェクトでは、7つの優先プロジェクトへのアドバイスを通じて、QC/QAシステムの促進が図られた。QC/QAシステムに関する技術移転は、正規の研修は行われていないものの、日常業務での実践を通じて実施されている。日常業務を通じての技術移転は現場における技術職員のスキルの向上にはつながるものの、職員間の技術スキルの不均衡をもたらし、MPWT及びDPWTの技術基準の維持を困難にする可能性がある。したがって、正式な研修による技術移転の必要性についてさらに検討する必要がある。

データベースシステムと図書室の管理については、配置されている職員は必要なスキル・知識は有しているが、自ら技術的スキルをアップデートする能力は不十分であることから、その向上が必要となっている。データベースシステムの開発はサービス提供者への外注が行われ、また、図書室職員はデータベースシステムについて明確に理解はしていないことから、データベースシステムの適切な更新や維持管理に技術については向上が必要となっている。2013年から2014年にかけて実施されたフォローアップ・プロジェクトの実施時点において、こうした課題は指摘されたが、依然として大幅な改善は図られていない。

【財務面】

直営で実施される道路・橋梁の建設・維持管理のための予算は、事業実施と品質管理の2つに分けられる。道路・橋梁の建設・維持管理の全体の予算額は、年ごとに変動している。2016年の予算は、2015年118.7百万ドルから133百万ドルに増加している。事業実施の総予算額（直接経費合計額）の2%が、省レベルでの監督を含む品質管理活動の実施に向け、関係各局に配分されている。しかしながら、QCチームに対する予算は必要な経費を賄うのに十分な額ではないものの、配分された予算の範囲内でQC/QA活動を完了できるよう取り組んでいる。各パイロット州のDPWTの予算額は、それぞれ差があり、また、年ごとに変動している。また、QC/QA活動を維持するのに十分な予算が常に確保されているわけではない。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、道路・橋梁の建設・維持管理の品質向上というQC/QA活動の適切な実施のためのMPWTの能力強化に向けたプロジェクト目標は概ね達成され、上位目標も達成された。しかし、本事業で整備された検査機材はMPWTのQC/QA活動及び建設工事の質の向上に貢献しているが、必要な図書を集約し、提供するための図書室は十分には機能しておらず、QC/QAシステムに関する技術研修は提供されていない。持続性については、本事業で改訂した取扱要領や実施規定は、直営の道路・橋梁の建設・維持管理工事に適用されているものの、MPWTやDPWTの技術系職員の人数が不十分であり、QC/QAシステムの技術研修が実施されていないことや予算上の制約があることが、必要なQC/QA活動を妨げている。効率性については、事業費が計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

【MPWT】

- MPWT 及び DPWT 職員が日常業務に取扱要領や実施規定を活用しており、その中で修正・更新が必要な多くの点が指摘されていることから、MPWT は、公式に取扱要領及び実施規定を定期的に更新し、書面及び電子媒体で配布する必要がある。
- MPWT は、すべての職員が関連図書や資料を効率的に参照できるよう、新たな建物の建設の完了後、建設に関する図書や書籍を保管するための図書室を再整備し、コンピューターネットワークと接続する必要がある。
- MPWT は、職員向け研修をどのように効果的に実施すべきか内部で議論することが求められる。取扱要領及び実施規定に関する研修は現状では現場研修（オン・ザ・ジョブ・トレーニング、OJT）で行われているが、MPWT の年次研修の一部に組み込む、あるいは特定の職員を対象とする公式の研修として別途構築することが求められる。

JICA への教訓：

- MPWT の全体としての能力の向上につながったことから、事業計画段階において、異なる局の職員で構成されるチームを構成したことは効果的であったとみられる。しかしながら、事業完了後は、チームは個別に対応するようになり、公式な役割を与えられていなかったことから、取扱要領などの改訂といった活動を継続することが難しくなった。したがって、JICA は、そうした問題を回避するため、今後の事業においては下記の対応策をとるべきである。
 - 1) 計画段階において、JICA は、カウンターパートとなるプロジェクトチームの構成に留意すべきである。異なる局からの職員が参加する混成チームの場合、事業では事業完了後も活動が継続されるよう、（省令の発布など）チームに公式の役割を与える活動を組み入れるべきである。また、JICA は、事業活動の実施に当たり、活動が完了後も維持されるよう、新たなチームを形成することのみを検討するのではなく、当該国の既存のシステムの活用も検討するべきである。
 - 2) 実施段階において、日本人専門家は、カウンターパートのオーナーシップ（自主性）を強化する取組を行うべきである。例えば、日本人専門家は、事業期間の最終年においては、活動をカウンターパート自身で行えるようにするなどがあげられる。
- 本事業で実施された研修は、予算不足や省内の調整が不十分なため、事業完了後は実施されなかった。こうした問題を回避するため、JICA は以下の対応策をとることが求められる。
 - 1) 計画段階において、JICA は事業完了後も研修が継続的に実施されるよう、研修の財務面及び体制面も考慮すべきである。人事部は、省の職員の定期研修を行う部署となることから、協議を行う際に人事部も含めて行うべきであった。さらに、研修の財務的な計画を行うにあたり、事業活動において経済財務省との必要な調整を活動に含めるべきであった。
 - 2) 実施段階においては、研修の効果を評価し、研修活動の継続のための必要な予算を確保するために、各研修のフィードバックを人事部及び経済財務省と協議すべきであった。



パイロット事業が実施された 71 号線（コンボン・チャム州）



維持管理工事が実施された国道 6 号線（シエムリアップ州：クロン・セレイ・ソファン・クロン・シエムリアップ間）

国名	ビズップ・ヌイバ国立公園管理強化プロジェクト
ベトナム	

I 案件概要

事業の背景	ビズップ・ヌイバ国立公園 (BNBNP) は、ベトナムラムドン省の北東部に位置し、総面積 7 万 38ha と、国内有数の大きな保護区で、2004 年に国立公園に指定された。BNBNP は、亜熱帯高山気候の典型的な森林生態系を擁し、96 の固有種を含む 1,933 種の植物と 32 の絶滅危惧種を含む 422 種の動物が生息していた。BNBNP の内部と周辺に、約 5,000 世帯 (約 2 万 6,000 人) の住民が生活しており、その多くが少数民族に属し伝統的な農業により生計を立てていたが、貧困を背景に、森林の農地転用、野生動物の狩猟、違法伐採、焼畑を原因とした森林火災などが続いており、同公園の生物多様性は脅威にさらされていた (数値はいずれも事前評価時データ)。														
事業の目的	本事業では、モデル事業の実施、研修、合意文書等の草案作成、政策提言などの活動によって、住民主導型エコツーリズム (CBET) と環境保全型生計向上手段 (EFLO) という二つのコンポーネントを軸とする、地方政府とバッファゾーン (国立公園外緩衝地帯) 住民による国立公園の自然資源協働管理 (CM) モデルを開発することで、ビズップ・ヌイバ国立公園管理事務所 (BNBNPMB) の能力向上 (プロジェクト目標) を図り、もって BNBNPMB が BNBNP における協働管理を実行すること (上位目標) をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。														
	1. 上位目標：BNBNPMB が、対象村落の住民と協働して、国立公園の一部の自然資源管理を行う能力を身につけている。 2. プロジェクト目標：BNBNPMB の国立公園における自然資源管理能力が対象村落での協働管理 (CM) モデルの開発を通じて強化される。														
実施内容	1. 事業サイト：BNBNP のバッファゾーンに位置する 5 村落 (B' No B、Bon Dung I、Da Tro、Da Ra Hoa、Da Blah) 2. 主な活動：(1) プロジェクト内作業グループの形成と研修、(2) 対象村落の住民と共同での調査・自然資源の利用に関する基本的な原則及びルール作成、(3) CBET モデル事業の体制づくり・住民グループの能力強化・試験的事業実施・評価、(4) EFLO 特定・実地研修・展示圃場などの設置・評価、EFLO 普及促進計画の策定、(5) 公園の自然資源の協働管理に関わる BNBNPMB と対象住民グループ間の合意文書案及び協働管理の継続的な実施を支援する省レベルでの政府文書案の検討など。 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 4人</td> <td>(1) カウンターパート配置 27人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 8人</td> <td>(2) プロジェクト事務所 (ラムドン省ダラット市)</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 (車両、オートバイ、事務機器、カメラ、GPS、双眼鏡、コミュニティ用農具など)</td> <td>(3) ローカルコスト負担</td> </tr> <tr> <td>(4) 在外事業強化費 (調査、CBET モデル事業の試験的実施、EFLO の開発と普及、ビジターセンター設置など)</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 4人	(1) カウンターパート配置 27人	(2) 研修員受入 8人	(2) プロジェクト事務所 (ラムドン省ダラット市)	(3) 機材供与 (車両、オートバイ、事務機器、カメラ、GPS、双眼鏡、コミュニティ用農具など)	(3) ローカルコスト負担	(4) 在外事業強化費 (調査、CBET モデル事業の試験的実施、EFLO の開発と普及、ビジターセンター設置など)	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 4人	(1) カウンターパート配置 27人														
(2) 研修員受入 8人	(2) プロジェクト事務所 (ラムドン省ダラット市)														
(3) 機材供与 (車両、オートバイ、事務機器、カメラ、GPS、双眼鏡、コミュニティ用農具など)	(3) ローカルコスト負担														
(4) 在外事業強化費 (調査、CBET モデル事業の試験的実施、EFLO の開発と普及、ビジターセンター設置など)															
事前評価年	2009 年	協力期間	2010 年 1 月～2014 年 1 月	協力金額	(事前評価時) 310 百万円 (実績) 306 百万円										
相手国実施機関	ビズップ・ヌイバ国立公園管理事務所 (BNBNPMB)														
日本側協力機関	環境省														

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時の「2010年に向けた保全地域管理戦略」(2003年)における戦略目標の一つである「自然管理及び生物多様性保全の強化」(「バッファゾーンにおける持続的な社会経済モデル開発」他を通して実現するとしている)及び、「2020年に向けた保全地域管理戦略及び2030年に向けたビジョン」(事業完了時、ドラフトを最終化中)における戦略目標の一つ「住民参加型の保護区の管理/利用/保護の実施」などのベトナムの開発政策と合致している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時、上記「事業の背景」欄に記したようにBNBNPの生物多様性保護の必要性は高く、かつ本事業の対象村落住民の多くは公園内にて農業を行っていたことから、これら住民が参加する公園の自然資源の協働管理は重要であった。事業完了時も、バッファゾーン住民は農業生産性の低さという課題を抱えており、公園の協働管理などを通じ、住民の生計向上と国立公園の保護を実現することが必要であった。このように、本事業は対象地域のニーズと合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「ベトナム国に対する国別援助計画」(2009年)の四つの援助重点分野の一つ「環境保全」の項にて、「森林地域における住民の生活の向上」「森林保全・違法伐採対策を含む持続可能な森林経営」「生物多様性保全を含む自然環</p>
-------	---

境保全」が掲げられていることから、本事業は事前評価時の日本の援助方針と合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。CMモデル実施体制の構築として、村落自然資源管理規程（VR）及びその実施体制が住民参加を通じて策定・郡人民委員会に承認され、村落レベルでは協働管理ネットワーク（CMNW）及びCMNW管理チーム（CMMT）が結成された。CBET関連活動としては、BNBNPMBの下位組織であるエコツーリズム環境教育センター（CEEE）設立支援、ビジターセンターや遊歩道他の施設整備、エコツアーガイドや伝統舞踊（ゴング）他の住民への研修などが実施された。EFLO関連活動としては、低農薬コーヒー栽培に係る農民研修などが行われた。さらに、EFLOの便益共有メカニズム（BSM）として、村落開発基金（VDF）も設立・強化された¹。

その結果、プロジェクト目標の指標であるBNBNPの自然資源に関する合意書（CMA）の作成（指標1。2013年12月に住民グループ、BNBNPMB及びコミュニケーション人民委員会3者の署名により発効）、事業成果を踏まえた省政府への政策提言の作成（指標2）、BNBNPMB職員のCMモデルへの理解の深まり（指標3）、いずれも達成された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

プロジェクト目標の効果は継続している。CMAは事後評価時でも有効である。BNBNPMB職員への聞き取りからは、CMモデル実施方法を引き続き理解し（適切に説明することができる）、技術移転を受けた職員の関連部署への配置や本事業で作成されたマニュアルの継続活用により、CMモデルを継続的に実施していることが確認された。事後評価時に至るまで、職員の異動もない。なお、このような継続には後続案件「持続的自然資源管理プロジェクト」（2015年～2020年）による、持続的森林管理のための政策構築支援や予算配賦も貢献している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上記政策提言の省政府文書への反映（指標2）が、関連複数組織の調整に時間がかかっていることにより未達成であることから、上位目標は一部達成と判断した。もっとも、BNBNPMBは、CMモデル制度化及び政策提言の文書への反映のため、事後評価時に各政府機関と議論を行っている。他の指標については、上記のように、CMAが発効済みであること（指標1）、対象5村落で、CMMTを中心に、本事業で導入されたCM活動をおおむね継続して行っていること（指標3）から達成といえる。

CM活動におけるBNBNPMBの能力は、特にCBET及び研修において発揮されている。例えば、CBET活動マネジメント強化のため、CEEE職員、村落CBETグループへの研修を実施し、CEEE、観光業者、村落住民協働で、観光教育開発を含む商品開発を行っている。また、本事業からの教訓・提言を反映させ、CBETマスタープラン（2015年～2020年）も作成された。村落住民を対象としたCMA、VR普及、農業技術・資金管理、エコツーリズム関連の能力開発も引き続き行われている。一方、EFLOグループの協同組合などへの組織化については、BNBNPMBは村落住民からの要望・提案を待つて実行するなど受動的な対応を取っている²。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業における施設建設を含むCBET実施計画に対しては、EIAを実施して環境への負の影響が少ないことを確認し、天然資源環境省（MONRE）による許可を得たうえで活動を開始した。事業完了時、顕著な負の環境影響は確認されておらず、BNBNPMBによれば、事後評価時にも負の影響は生じていない。

その他のインパクトとして、CBET活動が、BNBNPの周辺の他の村落2箇所に波及した。

【評価判断】

本事業の実施により、事業完了時点でプロジェクト目標は達成され、事後評価時でもその効果が継続している。上位目標は、未達成の指標があるため一部達成としたが、全体としては、本事業の下導入された、BNBNPMBと住民の協働によるBNBNPの一部の自然資源管理が、地方政府や観光業者とも連携のうえ実現している。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 BNBNPMBの国立公園における自然資源管理能力が対象村落での協働管理(CM)モデルの開発を通じて強化される。	1. 対象住民グループとBNBNPMBの間で協働の合意がなされ、国立公園内における自然資源管理の協定の草案がプロジェクト終了までに作成される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）一連の各村落住民グループとの村落会議を通じてBNBNPの自然資源に関する合意書（CMA）案が本事業にて作成された。草案はラムドン省人民委員会の承認も得、2013年12月16日に住民グループ、BNBNPMB及びコミュニケーション人民委員会3者が署名し、CMAが発効した。 （事後評価時）CMAは引き続き有効で、変更点はない。
	2. VR、CBET、EFLOの活動を含む協働管理の継続実施を担保するための州政府向け政策提言が取りまとめられる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）ワークショップや関係機関との議論を経て、協働管理の持続的実施に関する政策提言案が本事業にて作成され、2013年11月の合同調整委員会（JCC）において承認された。 （事後評価時）省人民委員会は(1)予算確保、(2)CMA普及という政策提言の内容を理解していることを聞き取りにて確認した。(1)に関しては、省

¹ 便益や資源をいったん蓄積し住民に平等に分配するために、本事業で供与した肥料を回転資金として設立された。その後、CBET、EFLO関連資金、収入を主な資金源としてVDF合計金額は年々増加し、農業関連物資等の目的で村落メンバーに有効利用されている。

² EFLOグループが協同組合化されることにより、集団コーヒー加工・直接販売、肥料共同・直接購入が可能となり、実際に一部のグループでは肥料の直接購入などが確認されている。一方で村落住民は協同組合化を希望するものの、先導的役割の不在、協同組合のメリットに対する理解の不足により協同組合化は十分に進められていない。

		人民委員会は本事業完了後から後続案件「持続的自然資源管理プロジェクト」(2015年～2020年)開始までの移行期間における自己資金の継続的支出を行った。(2)に関しても、省人民委員会はCMモデルによる森林管理を表明した。
	3. プロジェクト活動に携わる BNBNPMB スタッフの70%以上が国立公園における自然資源のCMモデルの実施方法を理解している。	達成状況：達成(継続) (事業完了時) 終了時評価時の調査によれば、本事業に参加したBNBNPMB職員(回答160名)のうち、75%以上がCMモデルの実施方法を理解のうえ協働管理に関連する事業活動に携わった。同評価中の聞き取り調査の結果からも、BNBNPMB職員の協働管理に関する理解度が深まっていることが確認された。 (事後評価時) 職員はCMモデル実施方法を適切に説明することができる。技術移転を受けた職員の関連部署への配置や本事業で作成されたマニュアルの継続活用により、CMモデルの継続実施を図っている。職員の異動もない。
上位目標 BNBNPMBが、対象村落の住民と協働して、国立公園の一部の自然資源管理を行う能力を身につけている。	1. プロジェクト終了後3年以内に、対象住民グループとBNBNPMBの間で、国立公園内の一部における自然資源管理の協定が結ばれる。 2. (プロジェクト目標指標2の)対象住民グループとBNBNPMBが国立公園内の一部における自然資源管理を協働で行うために必要な政策提言が州政府文書(省令、ガイドライン、計画等)に反映される。 3. 対象村落がプロジェクトによって導入された活動を継続している。	(事後評価時) 達成。プロジェクト目標指標1の欄を参照。 (事後評価時) 未達成。プロジェクト目標指標2の欄に示したように、省人民委員会は政策提言の内容の一部実行に移しているが、省の正式文書に反映されるまでには至っていない。しかし、事後評価時、省人民委員会の主導にてCMプラットフォーム(協働管理に関する関係部局間の会議)が形成され、BNBNPMBと省農業農村開発局(DARD)、省天然資源環境局(DONRE)、省計画投資局(DPI)、省文化・スポーツ・観光局(DOCST)間で、CMモデルの制度化が協議されている。 (事後評価時) 達成。観光需要が伸び悩んでいることや一部の村(BonDung1)で本事業関連以外のCBETが活発に活動していることなどから、CBET活動は一部停滞傾向だが、全村で本事業設置の組織が引き続き活動している。新規ツアー、トレッキングコースの開拓などの活動拡大、CBET収入増加、VDF基金の総額増加なども勘案し総合的にみると、5村落でのCM活動がおおむね継続・発展しているといえる(下表)。

出所：JICA提供資料、終了時評価報告書、BNBNPMBへの質問票・聞き取り、対象村落CMMTへの聞き取り。

3 効率性

本事業では、協力金額は計画内に収まった(計画費99%)が、協力期間がやや計画を上回った(計画比102%)ため、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

上記「妥当性」に示した「2020年に向けた保全地域管理戦略及び2030年に向けたビジョン」は2014年2月に発効し、事後評価時も有効である。関連法規である「森林保護開発法」「2010年の特別利用林の組織及び管理に関する規則」は改正の予定があるが、住民参加型の保護区管理・利用・保護の政策や制度が強化される方向を規定した方向での変更が見込まれている。

【体制面】

実施機関レベルでは、事業実施中の想定のとおり、CM、BSM、EFLO関連業務についてはBNBNPMB熱帯高地生態系研究国際センター(ICTHER)が、CBETに関してはCEEEが、それぞれ担当している。両部署とも職員数(8人ずつ)は規定どおりの配置であり、かつ業務を遂行できているため十分といえる。また、CMを規定するVRの指導・普及はレンジャーが担当、経理などのBNBNPMB管理部門もCM、BSM、EFLOにおける各部署関連業務を行うなど、BNBNPMB内で協力体制が構成されている。

村落レベルでも、CMMTはCMMT核メンバー、村落グループリーダーで構成され、村落全体のCM参加住民のとりまとめ、VR促進、VDF管理を継続して行っている。

【技術面】

上記「有効性・インパクト」に記したように、事後評価時点までBNBNPMB職員の異動はなく、本事業で作成したマニュアル類も使用されている。BNBNPMBによれば、将来、職員の異動がある場合は、前任職員が後任職員にCMモデルの知識・ノウハウに関する引き継ぎを十分に行った上で異動するよう、指導する予定とのことである。

BNBNPMBから村落住民への、CM管理、農業関連の研修も継続して行われている。本事業で各村落に移転されたVR・VDF管理、CBET、EFLO関連の技術もおおむね存続している。一方で、織物やコンポスト、コーヒー豆精製など、一部の技術に関し需要の伸び悩みや住民の経済状況などにより、上記技術の使用機会が限られている。例えば、生産者は仲介業者にコーヒー豆生産に必要な農業関連物資調達を依存しており、高利子の負債返済をコーヒー精製豆価格より安価な生豆で行っている。本事業は、右状況をコーヒー豆精製技術の普及により脱却することをめざしていたが、仲介業者へ生豆で返済するため生産農家には精製して収益を得るための十分な生豆が残らず、多くの生産農家が精製をするようになるに至らなかった。これは、上述のような仲介業者との相対取引により、各農家から市場向けの出荷が少量にとどまっているため、精製コストが高くなることによる。村落住民が組織的にコーヒー豆を生産から精製まで行うことにより、精製コストの低減及び豆の単価の引き上げが見込まれ³、ひいては対象地域全体におけるコーヒー収入額

³ 組合を発足することにより、各生産農家から集めた生豆を大量に精製することで、精製コストが削減される。また、組合による、仲介業者との価格交渉により、生豆の取引単価を上げるなど。

の増加に寄与するものと考えられるが、そのための協同組合化などは進んでいない。

本事業で整備された公園施設やEFLO用機材もおおむね良好な状態にあるが、事後評価時、除草機は全村で故障していた。同除草機は事業期間において有効活用されたものの、村落住民によりエンジンが大きく燃費が良い新モデルが購入され、除草活動は継続されている。

【財務面】

実施機関レベルでは、現在、後続案件「持続的自然資源管理プロジェクト」（2015年～2020年）が実施中であり、CM活動の資金確保が可能となっている。しかし、事業が完了した後にも持続的な予算確保がなされるかは不確かである（本事業の完了後から同事業開始までの2年間のCM活動予算も、省人民委員会による自己資金からの支出であった）。独自予算確保のためには、CMモデルによる自然資源管理を制度化させる必要があるとのBNBNPMBの説明であった。なお上述のとおり、CMプラットフォームにおいて政府機関とCMモデルの制度化が協議されている。

村落レベルでは、対象村落CMMTの予算⁴は増加傾向にあるものの、CBET参加機会や収入額がまだ限られていることから、住民が例えば上述のような仲介業者依存を克服し、本事業で導入された技術を最大限に活用するためには十分ではない。しかし、PFES（森林環境サービスに対する支払い）やREDD+（途上国における森林減少と森林劣化からの排出削減並びに森林保全、持続可能な森林管理、森林炭素蓄積の増強）といった取り組みとの連携を含むVDF資金メカニズム構築、新規観光商品開発によるCBET活動促進による、予算増額が検討されている。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標としてめざした、BNBNPMBの能力向上を、BNBNPMBと対象村落との自然資源協働管理（CM）システム構築により計画どおり実現した。上位目標については、CMシステムの制度化が未達成であったが、実質的なCM活動は継続している。持続性については、将来的なBNBNPMBの予算確保が不確かであることや村落での予算が限定的であること及び、それにより一部活用できない移転技術があることから、技術、財務に一部問題がある。効率性については、協力期間が計画をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・BNBNPMBは、今後保全活動を継続するため、持続的な予算確保を図る必要がある。そのため、後続案件「持続的自然資源管理プロジェクト」を通じて、右プロジェクト期間中に、協働管理（CM）モデルによる自然資源協働管理制度を具体化の上、効果が持続するために必要な財源の確保に努めるべきである。
- ・BNBNPMBは環境保全型生計向上手段（EFLO）グループが協同組合の組織に発展するための活動を支援すべきである。協同組合化の促進は住民の生計向上に資するのみでなく国立公園の保全活動にも貢献することから、BNBNPMBは、各村落EFLOグループに協同組合化のメリットや意義を普及・啓発し、組織発展に必要な行政手続きを指導することが大切である。
- ・エコツーリズム環境教育センター（CEEE）は、EFLO活動をさらに活発化するため、ノウハウや知見共有の促進を目的として、Bon Dung1村において、本事業にて組織された活動とは独立して活躍するゴング民族舞踊、エコツーリズムグループと情報共有・協力するべきである。

JICAへの教訓：

- ・事業計画時、JICA及び実施機関は、事業対象者の生計向上を目的として機材・技術導入を実施する場合、同機材・技術の不足以外の生計向上阻害要因（仲介業者への依存、販売能力不足など）の有無を検討し、右要因の根本的解決を促す包括的対応策を活動に組み込むべきである。本案件の場合、仲介業者との相対取引による生豆の量不足が精製コーヒー豆生産のボトルネックであることが事業実施中に判明し、VDF導入などの対策を取ったものの十分ではなかった。対応策として、生産農家が共同で生豆を精製することや仲介業者との交渉などが考えられるが、そのためには、協同組合を発足することが必要とされている。もしこの問題が事業計画時に十分認識されていれば、環境保全型生計向上手段（EFLO）グループの協同組合化を精製技術・機械の導入に並行して支援することで、同技術の導入、活用が促進されたものと考えられる。
- ・村落住民は、本事業で供与した除草機が事業完了後に故障した際に、それを修理するのではなく、エンジンが大きく燃費の良い新モデルを購入した。事業にて供与機材を購入する際は、使用者が持続的に使用できるよう、性能・品質を十分に検討したうえで購入・提供すべきである。
- ・プロジェクト目標、上位目標は、事業が目指した効果と開発課題への貢献の道筋が明確になるように設定すべきである。本案件の場合、前者が後者の言い換えとなっており、論理性に課題があるものであった。プロジェクト目標を協働管理（CM）モデルの開発、上位目標を上述モデルの継続的使用と設定すれば、より論理的、明確な目標設定となっていたと考えられる。

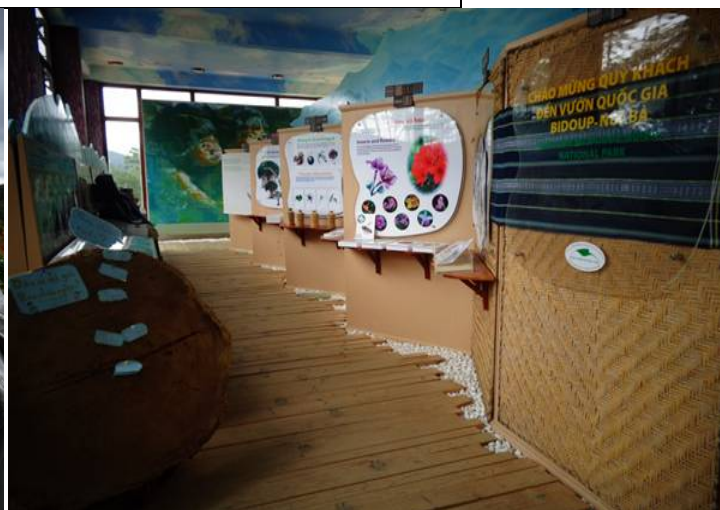
⁴ 村当たりの平均は、2015年度のCMMT収入額217百万ドン、うち大半はVDF基金を含む、前年からの繰越金で、会費、VDF利子、エコツーリズム収入などのCM活動からの収入が26百万ドン、交通費やミーティング、報酬などの支出約4百万ドン。

対象村落における CM 活動の実施状況（上位目標指標 3）

内容	事業完了時の状況 <5 村 667 世帯>	事後評価時の状況 <5 村 883 世帯>
住民組織 化（CMNW 参加）	各村落に CMNW 設置（当初、BSM ネットワーク（BSMNW）、2013 年 12 月に CMNW に移行）。 組織率は全世帯の 60% 程度。	全村にあり。平均 39%の世帯が加入（CMNW は固定的な組織ではないため、加入世帯数は増減するとの実施機関からの説明あり）。 主な活動は VDF ローン貸借、農業技術共有。
住民組織 の運営 （CMMT 運 営）	各村落に CMMT 設置（当初、BSM マネジメントチーム、2013 年 12 月に CMMT に移行）。	全村にあり。メンバー数は平均 9 人。 主な活動は CMNW メンバー取りまとめ、VDF の運営・管理、VR 説明。
VR 順守	VR 順守にコミットする意志のある住民を CMNW/CMMT として組織化。	全村で順守。VR 導入後、違法森林伐採、BNBNP 内侵入は発生していないが、CMNW 不参加者の VR 理解は十分とは言えないため、CMMT が説明、指導を行っている。
村落開発 基金（VDF 運営）	基金残高は 2013 年 12 月で総額 160 百万ドン。VDF を村落単位で構築できるようにすることが必要。	全村で運営。利用者数は村平均 62 人。 基金残高は 5 村合計約 10 億ドン、村平均 200 百万ドン（約 93 万円）。 繰り入れる収入の種類は VDF 会費、VDF ローンの利子 貸付金返済状況は平均 90%。 貸付金の用途は種子、肥料、殺虫剤（村により食料、医療費も）。
エコツー リズム （CBET）	4 村計 47 世帯が参加。研修などを受けてエコツアーガイド、インタープリテーション、ゴング舞踊、織物などの CBET 活動を実施。	4 村計 16 世帯が CBET 住民グループに参加。うち Bon Dung1 村では、本事業設置の組織とは独立したグループが活動している。 主な活動はエコツアーガイド、インタープリテーション、ゴング舞踊、伝統的織物（ただし織物は需要が高くなく一部のみ継続）。 料金収入は 4 村全体で、2014 年 66 百万ドン、2015 年 75 百万ドン。 本事業完了後、観光業者と連携した新規ツアー、新トレイルの開拓、学校・会社などの集団を対象にしたチームワーク強化アクティビティなどあり。
生計向上 （EFLO）	低農薬コーヒー栽培の研修を 300 世帯以上が受け、うち 80%以上が実践。	全村で低農薬コーヒー栽培を実施。実施世帯数は計 167 世帯、村平均 33 世帯。 全村で、低農薬コーヒー生産量増加（データなし）。 全村で、生産農家から他の農家に技術を教えている。研修も実施している。ただし、コンポストやコーヒー豆の精製など一部技術の使用機会は、牛を所有している世帯や、生豆ではなく精製豆を企業に販売できる世帯に限られている。



対象村落 CMNW 管理チームメンバーとコーヒー畑



BNBNP 内ビジターセンター

国名 パキスタン	生徒中心・探求型の理科教育促進プロジェクト
-------------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	パキスタンでは、「国家教育政策（1998年～2010年）」において、初等教育の質の向上が大きな課題の一つとして挙げられていた。2006年に教育省（MOE）は教員中心・暗記型の教育を改めるべく、「学習者中心型・探求型（SCIB）、成果重視型」を基調とした新カリキュラムを制定した。2009年より3年間で新教科書を導入し、この新学習観に基づいた授業を実施することが計画されていたが、現場の教師は①新学習観に沿った授業の実践スキルが不足し、②それを補完するための研修機会がなく、③実用的な教員用指導書もない、また、④理科の知識が不足しているなどの問題があった。国立科学技術教育研究所（NISTE）は、20年ほど理科の教員研修を実施していたが、この成果が十分には教室で生かされていなかった。一方、JICAは2003年よりシニア海外ボランティアをNISTEに派遣し、「身近な素材を利用した実験教材の開発」を支援してきた。MOEは、生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるためのSCIB教員研修モデル確立をめざした技術協力プロジェクトの実施をJICAに要請した。				
事業の目的	本事業では、4年生から8年生のSCIB理科授業のための教員用指導書の開発、マスター・トレーナーによるSCIB理科授業を実践するための知識と技能の習得、イスラマバード首都圏（ICT）でのパイロット活動を通じた、効果的な教員研修を促進する活動の明確化、SCIB教員研修モデルの経験を他の教育関係機関と共有することにより、SCIB理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルの構築を図り、もってICTパイロット地区（5クラスター）以外及び他州の教育行政機関による同モデルの活用をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルがICTパイロット地区以外及び他州の教育行政機関によって各関係機関の状況に整合した形で活用される。 2. プロジェクト目標：生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが構築される。				
実施内容	1. 事業サイト：イスラマバード（イスラマバード首都圏（ICT）） 2. 主な活動：(1)新カリキュラム及び作成済みの新教科書に基づき、また選定校でのフィールドテストを通じてSCIB理科授業についての教員用指導書のプロトタイプ案を作成、プロトタイプが各州の新教科書に沿ったものになるよう調整、(2)マスター・トレーナー研修プログラムの立案・実施、研修教材の作成、(3)ICTのクラスターレベルでの効果的な教員研修を実施するための戦略の立案、NISTEでの研修を受けたマスター・トレーナーがICTパイロット地区で教員研修を実施、(4)州の間でSCIB理科授業の良い実践が共有され、普及されるために全国レベル及び州レベルでのフォーラムを開催など ※本事業の対象科目は総合理科であり、対象学年は4年生から8年生である。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 22人 (3) 機材供与（コンピューター、プロジェクター、プリンター、コピー機など） 相手国側 (1) カウンターパート配置 25人 (2) プロジェクト事務所、研修会場、研修者宿泊施設、エアコン (3) ローカルコスト負担（第8学年教員指導案集開発費）				
事前評価年	2008年	協力期間	2009年5月～2012年4月	協力金額	(事前評価時) 350百万円 (実績) 340百万円
相手国実施機関	国立科学技術教育研究所（NISTE）				
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

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のパキスタン政府の開発政策との整合性】 本事業は、パキスタンの開発政策に合致している。事前評価時、「国家教育政策（1998年～2010年）」「万人のための教育国家行動計画（2001年～2015年）」「中期開発フレームワーク2005年～2010年」において「理科教育の改善」が掲げられていた。事業完了時において、「万人のための教育国家行動計画（2001年～2015年）」は引き続き有効であり、「国家教育政策（2009年）」や各州の教育セクター計画（案）などの他の政策文書ではSCIB理科教育の促進に重点が置かれている。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のパキスタンにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時において、SCIBに基づいたカリキュラムは導入済みであったが、それに伴う教科書の開発・改訂はまだ行われていなかった。SCIB授業の実践に係る教員の技術力は低く、また教員がこのような授業に関する理解を深めるための教材がなかった。 事業開始後、新教科書の開発・改訂及び印刷には、ICT、州いづれにおいても計画（上記「事業の背景」参照）より長期間</p>
-------	---

を要した。本事業ではそのような状況を考慮に入れ、新教科書は2006年導入の新カリキュラムに沿うものとなるとの予測の下、その導入を待たず、同新カリキュラムに沿って教員用指導書の開発を続けることが、事業期間中に合意された¹。

事業完了時において、2010年の第18回パキスタン憲法改正により、教科書の開発・改訂・印刷は各州に権限委譲された。同様に、州における教員研修モデルの普及も（NISTEではなく）各州の権限に任されることとなったため、本事業では上位目標を現状に沿ったものに改訂し、州への働きかけを強めるべく、既述の「主な活動(4)」により重点を置くこととした。

【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、対パキスタン国別援助計画（2005年）における基礎教育の充実に係る日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までにおおむね達成された。ICTにおけるパイロット教員研修を基に、教員研修モデルが開発され、「生徒中心・探求型の理科教育教員研修プログラムのガイドライン」として文書化され、MOE及びプロジェクト実施モニタリング委員会（PIMC）によりレビュー・承認された（指標1）。また、エンドライン調査及びモニタリング報告書によると、研修を受けた教員のうち、4、5学年（初等）の教員の70%及び6、7学年（前期中等）の教員の55%がSCIB理科授業の少なくとも1要素²を実践していた（指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は部分的に継続している。ICTでは、本事業（JICAプロジェクト）完了後、教員研修はCIDAプロジェクト（2007年～2016年）³を通じて実施されている。これらの研修は2006年の新カリキュラム及び、「質問」「予測」「発見」というコンセプトをもって2012年以降導入された新教科書に基づいている。JICAプロジェクトのカウンターパート数名により開発された新教科書の内容の70%はSCIBアプローチを含んでいる。また、JICAプロジェクトで研修を受けた職員の半数以上がNISTEにより引き続き雇用され、CIDA支援による教員研修の企画・実施に大きく貢献したため、事業完了後の教員研修においてもSCIBアプローチが活かされている⁴。

一方、州では、教員研修はもはやNISTEの権限ではなく、本事業で研修を受けたマスター・トレーナーは教員研修には従事していない。すなわち、本事業で研修を受けたマスター・トレーナーはさまざまな学校で実際に教えている教員であり、研修所のマスター・トレーナーではなく、研修所のマスター・トレーナーとして参加させる仕組みが本事業では構築されなかった⁵。とはいえ、マスター・トレーナーは本事業で学んだ知識や経験を自分たちの学校で引き続き活用している。また、州の教科書委員会から本事業に参加したカウンターパートは、他の執筆者とともに新教科書の開発に貢献した。

ICT及び州のいずれにおいても、新教科書が導入されたため、本事業完了後、本事業で開発されたガイドラインは使用されていない。ガイドラインは教科書がない中で、教科書が開発されるまでの代替手段として作成されたことに留意する必要がある⁶。また、教員の多くは新教科書が4学年から8学年を教える上で十分な教材だと認識しており、教員は教員用指導書の代わりに教員が書き記す日誌を主に用いることから⁷、本事業で開発されたSCIB教員用指導書も、本事業完了後、ICTや州において使用されていない。

SCIB理科授業の3要素の実践については、事後評価のために実施された授業観察において⁸、5学年の教員2名のうち1名が2要素（「生徒からの質問」及び「生徒による予測」）を実践しており、6、7学年の教員3名のうち1名が2要素（「生徒からの質問」及び「生徒による発見」）を実践していた。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで部分的に達成された。既述のとおり、本事業完了後、CIDAプロジェクトを通じて本事業のパイロット校及び非パイロット校を含め、ICTではクラスター全域で計140人の教員が研修を受けた。よって、SCIBアプローチはICTの五つのパイロット・クラスター以外において活用されている（指標1）。州では、既述のとおり、SCIB教員研修モデルは継続していないが、SCIBアプローチは教科書の内容に包含され、研修を受けたマスター・トレーナーは自分たちの所属する各学校で教員としてSCIBアプローチを実践している（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

¹ イスラマバード及び各州における4年生～8年生向け理科教科書の開発・改訂・印刷が行われた時期は次のとおり。a) イスラマバードでは2011年～2015年、b) パンジャブ州では2011年～2016年、c) シンド州では2015年～2016年、d) カイバル・パクトゥンクワ州では2011年～2015年、e) バロチスタン州では2013年～2015年。

² SCIB理科授業の実践におけるプレゼンターの技術力を評価するために、3要素に重点が置かれた：①「生徒からの質問」、②「生徒による予測」、③「生徒による発見」。

³ CIDAプロジェクトの概要は次のとおり。「教育省教員研修並びにICT、連邦直轄部族地域、北部地域及びアザド・カシミール初等教員養成校能力向上プロジェクト」は、CIDAの教育支援債務振り替え（DFEC）プログラムの下で2007年に開始された。5年間の同プロジェクトは、パキスタンの初等教育の質を向上するために、1,280人の初等学校教員の研修を目標として、669,556百万パキスタン・ルピーの予算にて、NISTE及び当時の教育省「政策・計画ウィング」とともに開始された。2013年、同プロジェクト向けの開発予算（PC1）が修正となり、プロジェクト期間が2016年まで延長された（費用の増額はなし）。NISTEは全体としてICTの初等学校226校1,421人の教員を研修した（本JICA事業の完了後（2013年から2016年の間）、CIDAのDFECプログラムの下、ICTにて計140人の初等学校教員（女性67%、男性33%）が研修を受けた）。

⁴ 例えば、CIDA支援による研修は生物と化学に重点を置いているが、加えて情報通信技術の利用及びSCIBアプローチを用いた理科学科の教授法（現実の生活状況に基づいた理科教育、理科キットの使用、理科キットの全初等・中等学校への供与など）といったコンポーネントを重視している。

⁵ 背景として、州教育局が州内の他の関係機関（研修所、学校管理者、教科書・カリキュラム関連部署など）との調整を行う主機関ではなかったことがある。そのため、州レベルにおける長期的な持続性や事業の受益者インパクト発現に必要な、オーナーシップ促進や組織能力構築を、本事業では行うことができなかった。

⁶ NISTEの担当者の指摘及び本JICA SCIB事業の終了時評価要約表「持続性」の「各州では（中略）教科書を通じたSCIB型理科授業の推進が見込まれる」との記載のとおり。

⁷ 日誌は大まかな概要に重点を置くものであり、授業の成果目標については記載がなく、包括的性質のものであるため、日誌が教員用指導書の代用となることはできない。

⁸ 授業観察は、事後評価のための現地調査中に、ICTのパイロット地区の3校において5、6、7学年の理科教員5名に対し行われた。

本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、事業完了時までにはプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成されたが、事業完了以降、事業効果は部分的に継続し、事後評価時までには上位目標の指標の目標値は部分的に達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが構築される。	指標 1: ①準備、②研修方法、③研修内容、④モニタリング・評価のプロセスを含むモデルが計画、実践され、文書としてまとめられたものが、承認される。	達成状況：達成（一部継続） （事業完了時）本事業で実施された ICT におけるパイロット教員研修を基に作成された研修ガイドラインがまとめられ、MOE 及び PIMC により承認された。 （事後評価時）本事業で作成された研修ガイドライン（生徒中心・探求型の理科教育教員研修プログラムのガイドライン）は、事業完了以降、ICT やその他の州において使用されていないが、SCIB アプローチは新教科書に包含され、CIDA プロジェクトにおいて研修が実施されている。本事業で開発された SCIB 教員用指導書も事業完了以降、ICT やその他の州において使用されていない。
	指標 2: ICT パイロット地区で研修を受けた教員の 70% が、SCIB 理科授業のコンセプトのうち少なくとも 1 要素を実践できるようになる。	達成状況：おおむね達成（一部継続） （事業完了時）エンドライン調査及びモニタリング報告書によると、研修を受けた教員のうち、4、5 学年（初等）の教員の 70% 及び 6、7 学年（前期中等）の教員の 55% が SCIB 理科授業の少なくとも 1 要素を実践していた。 （事後評価時）事後評価のために実施された授業観察において、5 学年の教員 2 名のうち 1 名が SCIB 理科授業の 2 要素（「生徒からの質問」及び「生徒による発見」）を実践しており、6、7 学年の教員 3 名のうち 1 名が 2 要素（「生徒からの質問」及び「生徒による発見」）を実践していた。
上位目標 生徒中心・探求型の理科授業を教員が実践できるようになるための効果的な教員研修モデルが ICT パイロット地区以外及び他州の教育行政機関によって各関係機関の状況に整合した形で活用される。	指標 1: ICT の 5 つのパイロット・クラスター以外で SCIB 教員研修モデルが活用される。	達成状況：おおむね達成 （事後評価時）SCIB 教員研修モデルは、ICT において主に CIDA プロジェクトの教員研修を通じて活用されており、ICT ではクラスター全域で計 140 人の教員が研修を受けた。
	指標 2: SCIB 教員研修モデルが各州の状況に合わせて活用される。	達成状況：一部達成 （事後評価時）本事業完了以降、SCIB 教員研修モデルの各州への導入は行われていないが、SCIB アプローチは教科書に包含されており、研修を受けたマスター・トレーナーは実際に教員でもあることから、所属する各学校で SCIB アプローチを引き続き実践している。

出所：JICA 内部資料、NISTE、連邦教育局（FDE）、ICT の 30 校における学校管理者及び教員への簡易インタビュー、ICT の 3 校における学校管理者及び教員への詳細インタビュー並びに授業観察

3 効率性

協力金額及び協力期間ともに計画内に収まり（計画比はそれぞれ97%、100%）、効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

「国家教育政策（2009年）」は、既述の「国家教育政策（1998年～2010年）」の改訂版であり、新政策が施行されるまでの最新の政策である。「国家教育政策（2009年）」は教育の質の重要性を強調しており、教員研修を通じた理科教育の改善や2006年の新カリキュラムに重点を置いたSCIB理科教育の促進の必要性を示唆している。

【体制面】

NISTEのSCIB理科教育促進のための組織体制は事業実施期間中の体制から変更はない。将来の見通しとしては、NISTEが国立技術大学への移行段階にあり、移行後に活動範囲や権限が変更されることになる。

NISTEの現在の理科担当職員数について、本事業で（パキスタンにおけるSCIB理科教育促進のための教員研修を行うために）研修を受けた計14名のうち8名は、事後評価時においてNISTEに引き続き勤務している。地方分権化後にNISTEの研修権限が大幅に少なくなったことに鑑みると、この人数は活動内容に対して十分である。

州では、本事業でマスター・トレーナーとしての研修を受けた教員の約90%が学校に引き続き勤務している。しかし、これらの「マスター・トレーナー」を研修所のマスター・トレーナーとして参加させる仕組みがないことから、これらの人員は、本事業で構築されたSCIB研修モデルに基づいた研修活動を州において継続するのに十分ではない。

【技術面】

NISTE職員の技術レベルは、本事業で直接研修を受けた職員が在籍していることから、事後評価時においてパキスタンでSCIB理科教育を促進するのに十分である。必要があれば、他部署へ異動になった職員も研修活動のために呼び戻すことができる。マスター・トレーナーや教員については、本事業で研修を受けたすべてのマスター・トレーナーとパイロット教員がICTの学校に引き続き勤務している。しかし、これらのマスター・トレーナーやパイロット教員が研修プログラムを継続するのを支援する仕組みはない。したがって、研修プログラムを引き続き維持するために、現在の管理職レベルの職員の技術力を向上する必要がある。州においては、本事業で研修を受けた州の教育行政機関のすべての職員が他部署へ異動になり、本事業で研修を受けた教員数（「マスター・トレーナー」）は限られている。

【財務面】

NISTEの予算総額は2013年に約300万ルピー、2014年に約500万ルピー、2015年に約600万ルピーであり、これは教員研修を賄うものであった。連邦教育局（FDE）は教員研修のために年間2,000万～3,000万ルピーの予算をもっているが、既述の教員研修の費用はすべてCIDAにより支払われているため、この予算は使われていない。2016年6月のCIDAプロジェクト完了後、教員研修は連邦予算によりおおむね賄われる。しかし、NISTEやFDE当局はCIDAプロジェクトで支援してきたことを継続するイニシアティブをもっていない。また、関連職員の異動や臨時職員による業務、財政管理及び予算計画に焦点を当てた研修の欠如により、FDEの予算の計画・支出能力に懸念がある。

州の教育行政機関は事後評価時において、SCIB理科教育を促進するための組織的な活動を行うための特別な予算は有していない。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業では、事業完了時までにはプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成されたが、事業完了以降、事業効果は部分的に継続し、事後評価時までには上位目標の指標の目標値は部分的に達成された。持続性については、体制面、技術面、財務面に一部問題がある。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

1. マスター・トレーナーが教員職の人員であり研修指導員でない場合、同マスター・トレーナーのみによる研修プログラムを展開するのは実践的ではない。本事業では、マスター・トレーナーとして育成されたのは実際には学校教員であり、その職務は教えることであり研修を行うことではなかった。
2. 本事業では、研修機関ではなく学校の教員がマスター・トレーナーとして育成されたため、そのマスター・トレーナーによる教員研修に基づく SCIB 理科授業のモニタリングのためには、学校教育部門と教員養成校との調整メカニズムが特に州レベルで必要であった。今後類似の事業を実施する場合、事業活動の継続を確実にするために、さまざまな組織や学校の間で調整するための仕組み（メカニズム）を、事業実施段階に十分確立する必要がある。

イスラマバードの FDE の学校で理科の授業を受けている 5 年生



イスラマバードの FDE の学校で行われている 6 年生の理科の授業

国名 パプアニューギニア	総合コミュニティ開発プロジェクト
-----------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	先行の技術協力プロジェクト「首都圏セトルメント地域における総合コミュニティ開発プロジェクト」に基づき、コミュニティ開発省（DFCD）は「総合コミュニティ開発政策（ICD政策）」を2007年1月に導入した。第2フェーズの本事業は、地方でのコミュニティ開発の基本戦略及び推進役としてのコミュニティ学習開発センター（CLDC）の設立を推進するものである。				
事業の目的	本事業は、(i) コミュニティ開発活動を支援するコミュニティ学習開発センターフォーカル・ポイント（CLDC F/P）を監督するための仕組み（合同実施委員会：JIC 他）の設立、(ii) DFCD 及び州政府（首都圏庁（NCDC）及び東セピック州政府（ESPA））に対する持続的コミュニティ開発活動のための研修の実施、(iii) CLDC F/P への研修、パイロットサイトでの CLDC F/P による啓発活動、(iv) パイロット活動の計画・実施及び ICD 政策ガイドラインの実施などを通じ、CLDC F/P の CLDC 活動/コミュニティ活動支援能力の向上及び DFCD・NCDC・ESPA・郡政府の CLDC F/P 支援能力の強化が行われ（プロジェクト目標レベル）、それにより、ICD 政策（CLDC F/P が中心的役割を果たすコミュニティ開発）に基づいたコミュニティ開発がパプアニューギニア（PNG）の他の地域に適用される（上位目標レベル）ことを目指した。 本事業の計画では、以下の目標が設定された。				
	1. 上位目標：PNG で ICD 政策に基づいたコミュニティ開発が促進される。 2. プロジェクト目標：ICD 政策に基づいた持続的コミュニティ開発を推進するために必要な人材、組織、体制が強化される。				
実施内容	1. プロジェクトサイト：ポートモレスビー（首都圏）、東セピック州 2. 主な活動：(1)プロジェクトは、政府を支援し、CLDC F/P による CLDC 活動/コミュニティ活動支援・促進を監督するための仕組み（JIC 他）を設立する。(2)プロジェクトは DFCD 他に対し、持続的コミュニティ開発活動実施のための、プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）に関する研修を行う。(3) JIC は、CLDC F/P に対し研修を行い、CLDC F/P はパイロットサイトでコミュニティの啓発活動を行う。(4)プロジェクトは、州政府（NCDC、ESPA）に対し、持続的コミュニティ開発実施のための PCM 等に関する研修を行う。(5)JIC と CLDC F/P はパイロット活動の計画・実施を行い、パイロット活動に基づいた ICD 政策ガイドラインを作成する。(6) JIC と CLDC F/P は、ICD 政策に関する情報を普及させる。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：9 人 (2) 日本での研修：5 人、フィリピンでの研修：3 人 (3) 機材供与：コンピューター、コピー機、AV 機材 相手国側 (1) カウンターパートの配置：53 人 (2) 土地・施設提供：事務所設備・スペース、電話 (3) ローカル・コスト：交通手段（車両）、燃料、上水プロジェクト実施費用、JIC 日当、プロジェクト職員給与				
事前評価年	2008 年	協力期間	2009 年 3 月～2012 年 3 月	協力金額	299 百万円
相手国実施機関	コミュニティ開発省（Department for Community Development：DFCD）、首都圏庁（National Capital District Commission：NCDC）東セピック州政府（East Sepik Provincial Administration：ESPA）				
日本側協力機関	-				

II 評価結果

1 妥当性

【事前・事業完了時のパプアニューギニア政府の開発政策との整合性】

本事業の実施は、パプアニューギニア政府の開発政策と合致している。本事業は、パプアニューギニア初めてのコミュニティ開発政策であり 2007 年に議会にて制定された ICD 政策の実施を直接支援するものであった。ICD 政策に基づいた CLDC を通じたエンパワーメントとコミュニティの参加の原則は、中期開発戦略 2005-2010 で掲げられた社会開発の目標と合致するものである。長期開発計画「パプアニューギニア Vision 2050」もコミュニティ開発・社会開発を重視している。

【事前・事業完了時のパプアニューギニアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業の実施は、事前評価時・事業完了時ともにパプアニューギニアにおける開発ニーズと合致している。本事業実施前、DFCD は、州政府と地方政府にかかる基本法で規定された役割により、地方コミュニティを直接支援することができず、その結果、先行事業のパイロット事業等は、実施者の努力にもかかわらず、十分な効果が発現していなかった。事業完了時、農村地域では多くの住民が基礎行政サービスを依然必要としており、本事業は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】

パプアニューギニア政府と日本政府は、政策協議を通じ、日本の ODA は効果的な開発のための人材開発・能力開発を重視することに合意した。

【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

【本事業のプロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】

事業完了時点において、本事業のプロジェクト目標は一部達成された。本事業が目指したレベルまでは到達しなかったものの、主要な人材の能力が向上した（指標 1）。CLDC F/P を通じてのリソース動員は試みられ、それには東セピック州政府による他開発パートナーへの申請も含まれるが、結果的に外部リソースの動員はできなかった（指標 2）。DFCD は本事業において

予算を確保したが、NCDC・ESPA はポートモレスビー及び東セピック州 Wosera Gaui 郡パティコ村でのパイロット事業に十分な予算を確保することができなかった（指標 3）。

【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】

事後評価時、予算の制約と組織の脆弱性（オーナーシップの弱さ、不十分な職員配置）により、地域コミュニティに対し、コミュニティ開発を継続的に実施するための十分な支援は行われていなかった。NCDC がセトルメント地域の治安状況の悪化により事業から撤退した後、JIC ミーティングは開催されておらず、また JIC 本部は本事業終了後開催されていない。パイロット事業に対し、DFCD、NCDC、東セピック州政府は定期的にモニタリングを実施しておらず、これは主に予算の制約による。2012 年の本事業完了後、NCDC・ESPA 支援による新たなコミュニティ開発活動は行われていない。

【本事業の上位目標の事後評価時点における達成状況】

DFCD は ICD 政策を 16 州に展開している。パプアニューギニア政府の CLDC 設立に関する資金的支援は限られているが、CLDC F/P は全 16 州に設置され、コミュニティ開発を推進する中心的な役割を担っている。しかし、事後評価時には、16 州のうち、実際に CLDC が設立されたのは 5 州に過ぎないことが確認された。その他の州では、コミュニティ開発職員がフォーカル・ポイントとして活動している。コミュニティ開発は CLDC F/P を通じて行われることが想定されていたが、事後評価時には、CLDC F/P はこの役割を十分に果たしていなかった。将来の ICD 政策の展開も、現在の仕組みを大きく改善しない限り、同じ結果になると思われる。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業での研修に参加したゴロベ・セトルメントの女性メンバーは、現在小規模事業に従事している。パイロット事業を通じ習得した基本的なマネジメント技術は、女性の小規模事業実施能力に繋がるという正のインパクトとなった。

本事業では用地取得は行われず、また環境への負のインパクトも発生していない。

【評価判断】

本事業は、DFCD・NCDC・ESPA に対し、ある程度の技術移転が行われており、プロジェクト目標は一部達成された。事後評価時点においては、予算の制約と組織の脆弱性により事業効果は継続していないことが確認された。上位目標に関しては、ICD 政策は 16 州に展開されたものの、CLDC F/P は効果的ではない。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
(プロジェクト目標) ICD 政策に基づいた、持続的コミュニティ開発を推進するために必要な人材、組織、体制が強化される。	(指標 1) 国、州、郡それぞれのレベルにおいて、プロジェクトに携わる主要な人材が、ICD 政策への理解と関与を深めていることを実際に示す。	達成状況：事業完了時一部達成 (事業完了時) 全ての主要関係者の ICD 政策への理解は深まった。ある程度の技術移転は行われたものの、実践は行われていない。ICD 政策の理解により、明確な事業効果が現れたなどの証拠はない。 (事後評価時) 職員が習得した技術を実践した明確な証拠はない。
	(指標 2) プロジェクト対象地域において、ICD 実施政策のために CLDC F/P を通じて動員されるリソースが増加する。	達成状況：事業完了時未達成 (事業完了時) 試みは行われたものの、新たなリソースを動員することはできなかった。 (事後評価時) 新たなリソースは動員されていない。
	(指標 3) DFCD、NCDC、ESPA 及び郡政府が ICD 政策に沿ったコミュニティ開発予算を確保し、執行する。	達成状況：事業完了時一部達成 (事業完了時) DFCD は事業実施期間中及び 2012 年に、ICD 政策に基づくコミュニティ予算を確保した。NCDC、東セピック州は事業実施期間中、約束した金額の予算を実行することができなかった。事業完了時、DFCD と NCDC はある程度の予算があったものの、ICD 政策展開のために十分ではなかった。 (事後評価時) 十分な予算は確保されていない。
(上位目標) PNG で ICD 政策に基づいたコミュニティ開発が促進される。	(指標) ICD 政策の展開・範囲の程度	達成状況：一部達成 (事後評価時) ICD 政策は 16 州に展開されたが、CLDC F/P は効果的に機能しているとは言い難い。

出所：JICA 内部資料、カウンターパートへの質問票・インタビュー

3 効率性

本事業は、協力金額・協力期間共に計画どおりであった（計画比：共に 100%）。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

本事業の持続性は、事業完了後の事業効果の継続の可能性の観点で、以下のような影響を与える要因から分析された。

【政策・制度面】

社会開発はパプアニューギニア政府にとって依然優先事項であり、中期開発計画 2011—2015 及び開発戦略計画 2010—2030 の優先分野として掲げられている。更に 2007 年策定の ICD 政策（2007—2011）によって、政策面はより強固なものとなっている。DFCD によれば、同 ICD 政策が現在レビュー中であり、その結果により後続の政策の策定が決定される。

【体制面】

DFCD・NCDC・ESPA は適切な組織体制となっている。しかしながら、職員数は事業の効果的・持続的な実施のために十分ではない。体制面での持続性は中央政府の効率的な運営にかかっている。DFCD、NCDC は公務員採用の責任省庁である Department of Personnel 及び公務員給与の責任省庁である Department of Finance と、職員数の追加配置について協議しているが、通常の中央レベルでの予算プロセスに基づいた承認が得られていないため、追加の職員配置を行うことは依然認められていない。

【技術面】

DFCD・NCDC・ESPAの職員の技術力は本事業の活動により向上したものの、技術を実践していることはほとんど確認できていない。各組織内の内部研修システムは概して弱い。

【財務面】

DFCD・NCDC・ESPAの予算は、政策的な支援があるにもかかわらず十分ではない。

以上のとおり、主に予算の制約により、新たなコミュニティ開発活動は行われておらず、本事業の持続性は低い。

5 総合評価

本事業のプロジェクト目標は、事業完了時に DFCD・NCDC・東セピック州に対しある程度の技術移転が行われており、一部達成された。本事業は良い結果を残した一方、継続的なコミュニティ開発活動は、予算の制約・組織の脆弱性により行われていない。上位目標は、ICD 政策は CLDC F/P の機能が十分でないものの 16 州に展開しており、一部達成された。現時点で、DFCD はパイロット州での新たなコミュニティ開発の資金を確約できていない。持続性に関しては、財務面・組織面で制約がある。

以上より、総合的に判断すると本事業の評価は一部課題があると判断される。

III 教訓・提言：

【JICA への教訓】

ICD 政策は 16 州に展開されたものの、各州において CLDC 設立の資金的支援を伴わないものであった。将来のコミュニティ開発への支援は、ポートモレスビー、首都圏、東セピック州 Wosera Gaui 郡のパイロット事業からの教訓を反映する必要がある。パプアニューギニアでコミュニティ開発を成功させるにはカウンターパート機関のオーナーシップが重要である。従って、日本は支援決定の前に、予算の確保など十分なレベルのオーナーシップを確認する必要がある。



ゴレブ女性研修センターは現在使われていないが、研修に参加した女性は、小規模事業を行っている。



ポートモレスビー、ゴレブ・セトルメントの女性研修センター看板

国名	生命の水プロジェクトフェーズ2
ボリビア多民族国	

I 案件概要

事業の背景	ボリビアでは安全な水にアクセスできる国民は全体の71%（2005年、世界銀行）であった。農村部の給水率は50%（2006年、世界銀行）のみであり、水因性疾病の蔓延や高い幼児死亡率が問題となっていた。このような状況を受け、日本政府は全国9県中6県に対し、3件の無償資金協力により地下水開発に必要な機材を供与し、パイロット村落で井戸の掘削と施設建設を行った。ボリビア政府は、市が給水施設を設置し、維持管理するための取組みを行ったが、十分ではなかった。このため、これらの6県において、県の飲料水供給事業を担当する部署（UNASBVI）の能力向上、給水施設維持のための生産的村落開発活動の促進、水関連組織の協力強化を市に対して支援するための技術協力プロジェクト「生命の水」（2005～2008年）が実施された。しかしながら、6県の能力レベルの差、井戸掘削や地下水開発のための技術不足等の課題が残った。これらに対応するため、ボリビア政府は全国9県を対象として同プロジェクトの後継フェーズを要請した。														
事業の目的	本事業は、農村部における飲料水供給のUNASBVIの能力向上を図り、もって人々の健康状態の改善に貢献することを目指した。 1. 上位目標：全国地方部給水率の向上及び保健指標の改善に貢献する。 2. プロジェクト目標：県の村落給水事業の持続的実施能力が強化される。														
実施内容	1. 事業サイト：サンタクルス県サンタクルス市、オルロ県オルロ市、他県の県都（チュキサカ、タリハ、ポトシ、ラパス、ベニ、パンド、コチャバンバ） 2. 主な活動：i) 生命の水技術センターの運営委員会設立、ii) 技術センター（CT-ASVI）による県技術者・村落水管理委員会の研修、iii) 給水施設の県データベースの開発、iv) CT-ASVIによる給水に関連する研究、v) UNASBVIによる給水関係者間の調整 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣 6人</td> <td>1) カウンターパートの配置 46人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入 9人</td> <td>2) 土地・施設提供 日本人専門家執務スペース、技術センター等</td> </tr> <tr> <td>3) 機材供与 195百万円（車両、井戸掘削機等）</td> <td>3) ローカルコスト負担 133百万ボリビアノ</td> </tr> <tr> <td>4) 現地業務費 76百万円</td> <td></td> </tr> </table>					日本側	相手国側	1) 専門家派遣 6人	1) カウンターパートの配置 46人	2) 研修員受入 9人	2) 土地・施設提供 日本人専門家執務スペース、技術センター等	3) 機材供与 195百万円（車両、井戸掘削機等）	3) ローカルコスト負担 133百万ボリビアノ	4) 現地業務費 76百万円	
日本側	相手国側														
1) 専門家派遣 6人	1) カウンターパートの配置 46人														
2) 研修員受入 9人	2) 土地・施設提供 日本人専門家執務スペース、技術センター等														
3) 機材供与 195百万円（車両、井戸掘削機等）	3) ローカルコスト負担 133百万ボリビアノ														
4) 現地業務費 76百万円															
事前評価年	2008年	協力期間	2008年6月～2011年12月	協力金額	（事前評価）290百万円 （実績）256百万円										
相手国実施機関	環境・水資源省、対象9県政府														
日本側協力機関	なし														

I 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事業完了時のボリビア政府の開発政策との整合性】</p> 農村部における給水の改善は「国家開発計画」（2006～2011年）、「基礎衛生セクター計画」（2001～2010年、2011～2015年）及び「基礎衛生国家計画」（2008～2015年）で優先付けられており、本事業はボリビア政府の開発政策と合致していた。 <p>【事前評価時・事業完了時のボリビアにおける開発ニーズとの整合性】</p> 灌漑用水への農薬混入や鉱山地域の公害により悪化した水質改善管理に関して課題があった。農村部の安全な飲料水の確保、水質分析や地下水開発を通じた県政府の能力強化へのニーズが大きかった。 <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> 2006年の政策協議に基づき、社会開発を含む3つの支援重点分野が選定された。この中で水・衛生は生計向上改善に必要なものと認識されていた。 <p>【評価判断】</p> 以上より、本事業の妥当性は高い。
2 有効性・インパクト
<p>【プロジェクト目標の事業完了時点における達成状況】</p> プロジェクト目標は概ね達成された。9県のうち5県で計画以上の生産井が掘削され、7県で給水施設設置済みの井戸が運用されているように、UNASBVIの地方部における給水能力は強化された。目標が達成されていない県では施設建設が遅れたことがその理由である。給水の裨益人口は7県で計画どおりに増加した ¹ 。他方、コチャバンバ県では本事業によって井戸が掘削されず、給水施設も設置されなかった。これは同県政府の給水事業への優先度が低かったためである。しかしながら、米州開発銀行からの支援を受けた中央政府の施策によって同県で飲料水用の井戸は掘削された。 <p>【本事業の効果の事後評価時点における継続状況】</p> 事業完了後も本事業の効果は概ね継続していると判断する。事業実施中に掘削された生産井および給水施設が設置された井戸についての事業評価時の運用状況については情報が得られなかったものの、後述のとおり各県の裨益人口が増加していることや、地方部給水率が継続的に増加していることから、概ね継続的に機能していると判断する。また、給水事業開発能力については、事業完了後もコチャバンバ県を除くすべての県で、新たな井戸掘削および給水施設設置が実施されている。農村部における給水率も2015年までに72%に増加した ² 。環境・水資源省と国家レベル水・衛生・住宅セクター審議会

¹ ベニ県では給水施設設置数は計画を下回ったが、裨益人口は計画以上となった。この理由については事後評価では確認できなかった。
² コチャバンバ県では本事業に関連した活動は実施されなかった。しかしながら、中央政府の施策として給水施設整備事業は実施されてお

(DINESBVI) は UNASBVI の能力強化にコチャバンバ県を含めようと努力したが、同県の優先は灌漑分野に置かれており、実現していない。

【上位目標の事後評価時点における達成状況】

本事業の貢献を厳密に検証することが難しいものの、上位目標は達成されたと判断できる。農村部における水因性下痢症の件数は減少した。インタビューした住民、保健省、ラパス県保健局 (SEDES) によると、水因性下痢の減少は水質と衛生状況の改善によるということであった。オルロ県の技術センターは全県の水質分析を実施しており、水質基準を満たす水は 76% (2010 年) から 85% (2015) に増加した。

【事後評価時点で確認されたその他のインパクト】

本事業の先行フェーズで開発され、本事業によって活用された生産的村落開発モデル (DESCOM-P)³ は、給水施設の持続的利用を促進することを目的として 2014 年以降国家規定に組み込まれるまでとなった。例えば、本事業によって建設された野菜栽培の温室は村落水管理委員会に収入をもたらすだけでなく、子どもたちに健康的な食事を提供している。この生産的活動は市内の雇用機会創出にもつながっている。他のインパクトの例は、水汲み負担の減少である。本事業実施前は、女性と子どもは 100~1,000 メートル離れた水源まで水汲みに行かなければならなかったが、現在は以前よりも住居のより近くで水を手に入れている。6 県 (オルロ、サンタクルス、チュキサカ、ポトシ、ラパス、ベニ) の住民インタビューによると、住居の近くで水が入手できるようになったことで、家庭の手洗いや入浴をより頻繁に行うようになるなど、衛生習慣を改善することの動機付けとなったということである。

自然環境面での負のインパクト、土地収用・移住は生じていない。

【評価判断】

プロジェクト目標 (農村部における UNASBVI の給水能力の強化) は概ね達成され、継続している。その効果として水因性疾患が減少し (上位目標)、正のインパクトが報告されている。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績									
(プロジェクト目標) 県の村落給水事業の持続的実施能力が強化される	1. 各県での 2011 年までの村落給水事業の実績	(事業完了時) 一部達成 (事後評価時) 概ね継続 - 生産井掘削数は以下のとおり。									
	1) 各県の生産井の数 (2008~2011 年)	SC	CH	TR	OR	PT	LP	BE	PA	CB	Total
	計画 (2008~2011 年)	176	56	40	40	64	64	36	18	18	512
	実績 (2008~2011 年)	478	86	98	60	37	142	19	16	0	936
	事業完了後の実績 (2012~2015 年 5 月)	248	86	135	94	25	131	21	4	0	744
注: SC: サンタクルス, CH: チュキサカ, TR: タリハ, OR: オルロ, PT: ポトシ, LP: ラパス, BE: ベニ, PA: パンド, CB: コチャバンバ											
2) 各県の給水施設設置済みの井戸の数		(事業完了時) 達成 (事後評価時) 概ね継続 - 給水施設が設置された井戸の数は以下のとおり。									
		SC	CH	TR	OR	PT	LP	BE	PA	CB	Total
	計画 (2008~2011 年)	158	50	36	36	58	58	32	16	16	460
	実績 (2008~2011 年)	469	62	68	66	75	91	25	16	0	872
	事業完了後の実績 (2012~2015 年 5 月)	247	39	135	94	8	131	21	4	0	679
3) 給水率 100% の市・郡の数 (サンタクルス県 15)		(事業完了時) 一部達成 - 給水率 100% の市は 5、95% の市は 20。 (事後評価時) 継続 - 2015 年、給水率 100% の市は 15。									
4) 2011 年までの裨益人口数		(事業完了時) 達成 (事後評価時) 継続 - 増加した裨益人口数は以下のとおり。									
		SC	CH	TR	OR	PT	LP	BE	PA	CB	Total
	計画 (2008~2011)	256,511	11,162	19,761	3,475	18,919	11,127	13,724	3,019	13,303	351,000
	実績 (2008~2011)	269,214	42,000	15,892	31,710	29,169	49,676	22,652	3,276	0	463,609
	事業完了後の実績 (2012~	122,645	84,859	17,921	87,032	19,932	54,027	39,311	840	0	426,567

り、給水率は改善している。

³ DESCOM-P は参加型村落開発手法と給水施設の運営維持管理資金を調達するための生産活動に基づいて開発された給水管理モデルである。本事業では、養蜂、温室花木栽培、パン製造、畜産等、様々な生産活動が実施された。

		2015年5月)									
	5) 1998～2011年に掘削済みの生産井のうち機能している井戸の割合(90%)	(事業完了時) 達成 -1,867の生産井のうち、1,616が機能している(86.5%)。 (事後評価時) 継続 -2,610の生産井のうち、2,553が機能している(97.8%)。									
	2. 2011年までの全国地方部給水率65%(512井戸、35.1万人)	(事業完了時) 達成 -地方部給水率は68%に増加した(プロジェクト推定値)。 (事後評価時) 継続 -2015年の地方部給水率は72%(各県データの集計)。									
(上位目標) 全国地方部給水率の向上及び保健指標の改善に貢献する	2. 県が給水事業を実施した村落において、水因性疾患の発症数が減少する	(事後評価時) 達成 -5歳未満児の急性下痢患者数(1,000人あたり)は以下のとおり。									
			2008	2009	2010	2011	2012	2013			
			都市部	26	25	NA	23	21	20		
			農村部	20	23	NA	20	18	18		
			合計	35	29	NA	27	26	23		

出所：終了時評価調査報告書、業務完了報告書、対象県提供データ、INE、MOH。

注：プロジェクト目標の指標1-6)は本事業により達成目標としないことが決定されていたため使用しなかった。上位目標の指標1もプロジェクト目標の指標と重複することから使用しなかった。

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画内に収まった。したがって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策・制度面】

安全な飲料水の供給は「基礎衛生セクター計画」(2016～2020年)といった政府の開発計画や他多くの法律・規定の中でも優先付けられている。県レベルでも同様である。有効性・インパクトの項目で述べたとおり、DESCOM-Pのガイドブック6種は、飲料水や衛生関連の事業を実施する際に公的・民間機関の全て、地方政府、NGO等で適用されている。

【体制面】

UNASBVIが県政府の水・基礎衛生責任部署であり、井戸掘削・給水施設設置を実施している。6県において技術職員の体制は十分である(サンタクルス32人、チュキサカ30人、オルロ39人、ラパス37人、ベニ15人、パンド15人)。6県(サンタクルス、チュキサカ、タリハ、ラパス、ポトシ、コチャバンバ)では県の水審議会⁴が活動調整を行い、関係組織間の研修や研究に関する情報共有を行っているが、他3県では県政府か市役所が同様の機能を果たしている。定期的に開催される国家調整委員会(ADESBVI、前DINESBVI)⁵で9県の経験が共有されている。9県の水関連データは国家データベースに集約されている。水質検査サービスはオルロとサンタクルスの技術センターにより、県、市、他機関(SEDESや県灌漑局等)に無料で提供されている。サンタクルスの技術センターの職員は8人であり、彼ら自身は各市への研修や技術支援を実施するには十分であると認識している。他方、オルロの技術センターは技術系・社会系の職員が不足している。同県にはそのような人材がいらないからである。市レベルでは、給水施設のモニタリングや維持管理に必要な人数の技術者が配置されていないが、村落水管理委員会がこれらの機能をカバーしている。

【技術面】

サンタクルスの技術センターはUNASBVI職員及び村落水管理委員会への井戸掘削・給水施設の運営・維持管理(O&M)に関する研修を事業完了後から2015年までに60回実施している。人事異動のあったタリハ県を除き、UNASBVI職員は市やコミュニティの給水施設のO&Mや生産活動を支援するのに十分な技術を有していることは事後評価調査の観察で確認され、彼ら自身も同様に認識している。本事業により養成された講師の大半も事後評価時点まで勤務を続けており、その他に技術センターに新たに講師として加わった人もいる。ベニとパンドの両県では、UNASBVIの職員は深井戸掘削、施設のO&M、衛生等に関して研修を受けている。DESCOM-Pのマニュアルはサイト調査を実施した6県(オルロ、サンタクルス、チュキサカ、ポトシ、ラパス、ベニ)で活用されている。加えて、水の適切で持続的な利用に関するマニュアルがオルロの技術センターによって作成され、コミュニティに広く配布されている。本事業で導入された技術は、水汲み上げ用の太陽光パネル、風力を用いた水くみ上げ等に活用されている。UNASBVIの職員は市やコミュニティに対して施設のO&Mに関する支援を提供するための技術力は、必要に応じて技術センターからの技術支援も受けられるので、十分であると自己評価している。

【財務面】

各県の予算は中央政府と炭素税から配分される。大半の県のUNASBVIの予算は2012年以降増加しているが、サイト調査でのインタビューによると、オルロ県のみ予算は十分あるとのことであった(2015年3.02百万ボリビアノ)。他県では、市の給水事業のカウンターパート予算も十分でなく、UNASBVIの事業実施のための予算は十分といえない。コチャバンバ県では灌漑セクターが優先されており、本事業の期間中と同様、水セクターへの予算措置がない。

サンタクルスの技術センターの2015年の予算は12.83百万ボリビアノであった。予算は2012年から増加しており、毎年の支出額も予算額を上回っている。しかし、技術開発、研修、県間の水平協力へのニーズを全て満たすには十分でない。オルロの技術センターの支出は2012年以降減少している。しかしながら、両方の技術センターによると、給水はサンタクルス県の事業によりカバーされており、大半の県において水セクターは優先度が高いことから、将来的には最低限の給水に関する予算は確保される見込みである。

【評価判断】

以上より、体制面と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

プロジェクト目標(農村部におけるUNASBVIの給水能力の強化)は概ね達成され、継続している。その効果として水因性疾患が減少し(上位目標)、正のインパクトが報告されている。他方、コチャバンバ県では、本事業開始から事後評価調

⁴ 各県の水審議会は県内の水・基礎衛生に関連する活動をする団体が集まった組織であり、UNASBVIが長を務める。

⁵ 国家調整委員会(前DINESBVI)は本事業によって設立された組織で9県の代表により構成される。環境・水資源省やドナー会合と水に関する事業の調整を行う。

査時点まで本事業によって井戸掘削の活動は実施されていない。本事業の効果継続に関して、安全な飲料水供給の組織体制・責任は維持されているが、幾つかの県では職員が不足している。また、大半の県では地下水開発や市への支援に関連する活動の継続の予算が十分ではない。技術センターの研修・水平協力の予算も十分ではない。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 教訓・提言

実施機関への提言：

1. 6 県（サンタクルス、チュキサカ、タリハ、ラパス、ポトシ、コチャバンバ）では水審議会が機能しており、計画以上に生産井が掘削され、給水施設設置済み井戸が運用されている。給水施設の持続的利用に関する経験や情報の共有を行うために、これらの県における水県審議会の継続を促進することが重要である。残る 3 県（オルロ、ベニ、バンド）においては同委員会や同等組織の再活性化を提言する。
2. 安全な飲料水供給に関連して、各県政府は技術系・社会系課題を扱う職員を十分に配置し技術センターの研修を受講させることを提言する。

JICA への教訓：

1. 幾つかのコミュニティは、安全な飲料水を供給するために DESCOM-P モデルに基づいて給水施設を運用し、施設の持続性のために生産的活動から収益を上げている。これはニーズに基づいていること、参加型アプローチを採用していることにより実現している。また、コミュニティの住民が施設の O&M に関して事業期間中に研修を受けたことも要因である。事業完了後に住民が主体的に自己予算により施設の O&M を行うことが想定される場合、住民のニーズに基づいて予算創出活動を決定すること、そのための技術支援を事業期間中に十分に実施することが重要である。



(ベニ県のプエルト・ヘラルダ村落の太陽光パネルを供えた給水施設)



(サンタクルス県ホロキト村落における DESCOM-P モデルの養殖事業)

国名 ガーナ共和国	現職教員研修運営管理能力強化プロジェクト
--------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	ガーナ政府は教育を国家の重要な課題とし、開発政策・戦略においても重要分野と位置付けていた。初等教育の総就学率は90%に到達していたが（2006年）、教育の質、とりわけ初等教育の教員の質が課題として残っていた。JICAはガーナ政府からの要請を受け、2000年以降、パイロット郡での試行を通じた現職教員研修（INSET）モデルの発展を目的とする技術協力を実施してきた。ガーナ政府はINSETモデルの全国展開を推進しており、体系的かつ質の高い理数科のINSETを確立・強化するためJICAに支援を要請した。				
事業の目的	INSET 運営管理体制の強化と郡レベル担当者の能力強化を通じて、小学校の理数科における INSET の実施を強化することを図り、もって教員の指導力向上に貢献するものである。 1. 上位目標：理数科分野における公立小学校教員の指導力が向上する 2. プロジェクト目標：理数科分野において、体系的かつ質の高い現職教員研修（INSET）を全国展開するための運営管理体制が確立・強化される				
実施内容	1. 事業サイト：170郡（増加後。当初は138郡） 2. 主な活動：INSETの全体管理に関する国家INSETユニット（NIU）の能力強化、INSETソースブック及び授業観察シート（LOS）マニュアルの改訂、INSETの実施・クオリティーコントロールのための州及び郡レベル担当者の能力強化、INSETモニタリングシステムの構築等 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 52人 (3) 第三国研修 35人 (4) 機材供与 バイク、車両、PC等 (5) 現地業務費（現地傭人費、機材維持管理、旅費等） 相手国側 (1) カウンターパート配置 12人 (2) 土地・施設提供 執務室、会議室 (3) 業務費（研修、教材印刷等）				
事前評価年	2009年	協力期間	2009年6月～2013年3月	協力金額	（事前評価時）390百万円 （実績）432百万円
相手国実施機関	教育省				
日本側協力機関	株式会社パデコ				

II 評価結果

【留意点】

- ・ 本事業は2013年3月に完了したが、プロジェクト目標の指標2と指標3の達成期限は「2013年までに」となっていたため、2013年末までの状況を確認することにより、プロジェクト目標の達成を判断した。一方、上位目標の指標の達成期限は2016年となっていた。本調査において2016年のデータは入手不可能であったため、2015年までの達成の検証をもって2016年の達成を推定することとした。
- ・ 対象郡数は事前評価時に138であったが、その後再編成があり、170となった。既存の郡の人口増加に対応するために、地方自治・農村開発省により新たな郡が再編された。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のガーナ政府の開発政策との整合性】 「第2次ガーナ貧困削減戦略（GPRS II）（2006年～2009年）及び「中期国家開発計画」（2010年～2013年）において、INSETの強化が重要視されており、本事業はガーナの開発政策と整合している。また、「教育戦略計画（ESP）」（2003年～2015年、2010年～2020年）にも指導・学習方法の改善が含まれており、評価時、事業完了時の開発政策と整合する。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のガーナにおける開発ニーズとの整合性】 初等教育の総就学率は2006年に90%に到達したが、教員の質の低さが課題となっていた。事業完了時点においても増加する児童の就学に対して十分に訓練された教員がおらず、INSETに対するニーズが大きかった。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対ガーナ共和国国別援助計画」（2006年9月）では、4つの戦略プログラムの一つが貧困地域における基礎生活環境の改善であった。このプログラムのサブ・プログラムの一つが基礎教育へのアクセス及び質の改善であった。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 プロジェクト目標（小学校の理数科のINSET強化）は部分的に達成された。事業完了までに、教務主任（CL）研修は154の対象郡の大半で実施された。各年、理数科で校内研修（SBI）¹を3回以上、クラスター研修（CBI）を1回実施したCL研修が半数以下であったのは、SBI/CBI用の資材や軽食用の資金が不足していたためである。その他、SBI/CBIが実施されなかったのは、指導が難しい項目に関する研修は前年までに実施済みであったと学校が考えたためである。他方、SBI/CBIを各年3回以上実施した学校では、研修は成功裏に実施され、教員の満足度も計画以上であったことが調査結果からわかっている。</p>

¹ SBIの例として、学期が始まる前に、教員が理数科で指導が難しい項目について議論する。CLや校長が作成した時間割に基づいて、その項目を指導できる教員が同僚教員に対して研修を行う。研修を実施できる教員がない場合、校長はDMTに研修を依頼する。また、MTが研修モニタリングと呼ばれる。研修では、モジュール3～6、評価ツールとしてLOSが活用されている。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

本事業で構築されたINSETは継続している。CLソースブック研修はプロジェクト期間に研修が実施されなかった郡のうち1郡を除く全てで実施された。1郡で実施されなかったのは、郡のINSETの体制が整っておらず、予算不足もあったためである。CLソースブック研修後は、研修に参加したCLの大半が2015年までに各年3回以上のSBI/CBIを実施している。事後評価調査を行った10郡の学校によると、計画した以上の教員がINSETに満足している。ただし、INSETを実施するには指導学習教材（TLM）を含む様々な資材が必要であり、資金の多寡がその実施頻度に影響を及ぼしている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

2016年のデータは入手不可能であったが、上位目標は達成されたと判断する。INSETの結果として、教員の理数科の指導力（指導技能、指導教科の知識等）は向上した。INSETの研修を受けた教員に指導された児童は、教員の指導力に関する満足度を4.7ポイント（1～5段階のレーティング）とした。ディストリクト・マスター・トレーナー（DMT）による教員の指導力の評価は平均して5段階の3.6ポイントであった。パイロット郡と3つのバッチの学校の中で児童の満足度・DMTの評価に大きな差はなかった。DMTとNIUによると、教員は授業やTLMの準備を以前に比べてよくするようになり、難しい項目も自信を持って指導しているということである。また、以前よりも児童中心型の授業が実践され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】

第一に、本事業の経験が対象外の32郡に1郡を除く全ての郡で展開された。これらの郡の郡INSET委員会（DIC）は研修を、さらにすべてのCLもCLソースブック研修を受けている。第二に、本事業で開発されたINSETの体制は他の教科（英語、国語）にも適用され、75郡のDMTはこれら2教科の研修を「教育のためのガーナ・パートナーシップ基金」（GPEG）の支援により受けている。第三に、本事業の経験はパイロットベースとして、中学校の理数科においても適用されることが計画されている。INSETの計画からモニタリングまでのプロセスが参考にされる予定である。本事業による自然・社会環境への負のインパクトは確認されていない。

【評価判断】

以上より、プロジェクト目標の完了時までの達成は部分的であったが、完了後には達成され、その効果はおおむね継続している。言い換えると、完了時のSBI/CBIの実施回数は計画に達しなかったが、対象郡でSBI/CBIは一部継続している。この結果、上位目標（理数科の指導力の向上）は達成された。正のインパクトは複数報告されている。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
（プロジェクト目標） 理数科分野において、体系的かつ質の高い現職教員研修（INSET）を全国展開するための運営管理体制が確立・強化される	1. 60%以上の郡が CL ソースブック研修 1 を実施する	（事業完了時）達成 - 170 郡のうち 154 郡（90.6%）が CL ソースブック研修を実施した。 （事後評価時）継続 - CL ソースブック研修が実施されていなかった 46 郡のうち 45 郡において研修が実施されている。
	2. CL ソースブック研修 1 に CL が参加した小学校のうち 80%以上が、2013 年までに理数科の SBI/CBI を少なくとも年 3 回実施する	（事業完了時）未達成 - 報告のあった 115 郡のうち、CL ソースブック研修に CL が参加した小学校の 38.3%が 2013 年までに少なくとも年 3 回、理数科の SBI/CBI を実施した。 （事後評価時）一部継続 - 調査が行われた 10 郡のうち、CL ソースブック研修に CL が参加した小学校の 84.5%が 2013～2015 年に平均して少なくとも年 3 回、理数科の SBI/CBI を実施した。
	3. サンプリング調査として、全国（パイロット10郡及び第1バッチ郡）から選定された学校において、INSET（SBI/CBI）に関する教員の満足度が、2013年までに平均で2.8ポイント以上（1-4段階のレーティング）に達する	（事業完了時）達成 - サンプリング調査として全国（パイロット 12 郡及び第 1 バッチ郡）から選定された学校において INSET（SBI/CBI）に関する教員の満足度は平均 2.9 であった。 （事後評価時）継続 - パイロットと第 1 バッチの 4 校において教員の満足度は平均 3.25 であった（事後評価の調査結果）。 - 第 2、3 バッチの 6 校において教員の満足度は平均 3.00 であった（事後評価の調査結果）。
（上位目標） 理数科分野における公立小学校教員の指導力が向上する	1. サンプリング調査として、全国（パイロット 10 郡及び第 1 バッチ郡）から選定された学校において、教員の指導技能、指導教科の知識などに関する児童の満足度が 2016 年までに平均で 90%以上に達する	（事後評価時）達成 - パイロットと第 1 バッチの 4 校において、理数科の教員の指導方法に関する児童の満足度は平均 96%であった（事後評価の調査結果）。 - 第 2、3 バッチの 6 校において、理数科の教員の指導方法に関する児童の満足度は平均 92%であった（事後評価の調査結果）。
	2. サンプリング調査として、全国（パイロット 10 郡及び第 1 バッチ郡）から選定された学校において、教員の指導力が 2016 年までに平均で 3.0 ポイント以上（1-5 段階のレーティング）に達する	（事後評価時）達成 - パイロットと第 1 バッチの 4 校において、（LOS に基づく）教員の指導力は平均で 3.5 ポイントであった。 - 第 2、3 バッチの 6 校において、（LOS に基づく）教員の指導力は平均で 3.6 ポイントであった。

出所：NIU。

注：プロジェクト目標の指標にある「CL ソースブック研修 1」は CL ソースブック研修第 1 回目を意味する。入手データは第 1 回目を含む CL ソースブック研修に関するものである。

3 効率性

協力期間は計画どおりであった（計画比：100%）。協力金額は計画を超えた（計画比：111%）のは、新しい郡が作られた

ことにより研修対象の教員が増加したからである。協力金額の増加は、32郡の増加によって必要となった作業負荷に見合うものであった。よって、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

INSETを通じた指導・学習の改善は、「初中等教員の資質向上・管理政策」（2014年～2018年）及びESP（2010年～2020年）の中で重要視されている。

【体制面】

INSETの組織体制は事業完了時と同様であり、これに加えて、ガーナ教育サービス（GES）と州教育事務所（REO）の連携を強化するために州INSET委員会（RIC）が全10州で設立された。国家レベル（NIU）では、2人が退職し4人となったことで人員不足である一方、郡レベルでは、事業期間同様、離職が頻繁にあるが、新規に配置された人員には研修が行われており、十分である。対象の170郡の校長と指導主事（CS）に対しては研修が実施されている。INSETのモニタリングはCSによりSBI/CBIの観察という形で行われているが、資金不足により計画的なものではない。年次INSET進捗報告書は郡研修担当官（DTO）により作成され、RICを経由して全ての郡教育事務所（DEO）よりNIUに提出されている。

【技術面】

国・地域レベルの人員の大半は、本事業のカウンターパートであり、事業期間中に研修を受け、モニタリングやデータ分析を含むINSETの運営管理に必要な知識・技術を有している。NIUの委員長によると、彼らの作業結果からもそのように考えているとのことである。郡レベルの人員（DMT、郡教員支援チーム（DTST）、DTO、CS）についても、NIUによると、INSET運営管理の研修を受けており、実際に責務を果たしていることから、必要な知識・技術を有しているとのことである。INSETに関連して技術的な問題が生じた際の相談相手も明確になっている（DTSTはNIUに、DTOはDEOに、CSはTICに相談する等）。全DEOにLOSマニュアルはあるが、INSETソースブックのモジュール1/2は資金不足のために配布されていない。また、理科・教授法のモジュールはNIUによりGPEGの支援を受けて一度改訂されたが、資金不足により印刷はされていない。モジュール、LOSマニュアル、校長ハンドブックは新設の学校を除いて各学校に配付され、活用されている。

【財務面】

GESの予算は中央政府から配賦される。INSET関連の財務データはGESから直接は入手できなかったが、教師教育局（GES内の一部局）によると、INSETに特化した予算はないことから事業完了後の予算は変動があるということである。GESはUNICEFといったドナーからINSETに関連して資金面での支援を受けることがあるが、上述のとおり、新たな研修や改訂済みモジュールの印刷等、幾つかの活動は恒常的な資金不足により実施されていない。また、学校レベルでの財務面の問題もある。過去3年間、中央政府からの各学校への配布金が支出されていない。その理由はGESからは確認できなかったが、教師教育局によると、近年の国内経済の停滞から学校への配布金といった法定の支払いができずにいるということである。これによりINSETが実施できない学校もある。

【評価判断】

以上より、本事業は体制面、技術面、財務面のいずれも問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

プロジェクト目標の完了時までの達成は部分的であったが、完了後には達成され、その効果はおおむね継続している。言い換えると、完了時のSBI/CBIの実施回数は計画に達しなかったが、対象郡でSBI/CBIは継続している。この結果、上位目標（理数科の指導力の向上）は達成された。INSETの運営管理の継続と拡大については資金不足が大きな課題となっている。INSETに特化した予算はなく、SBI/CBIのモニタリングも制度化されておらず、改訂済みモジュールの印刷ができずにいる。本事業の効率性に関しては、新しい郡が作られたことにより研修対象の教員が増加したため協力金額が計画を超えたが、これは追加で必要となった作業負荷に見合ったものである。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・資金不足により、非対象郡の校長やCTの研修、SBI/CBIの定期モニタリング、モジュールの印刷・配布等、幾つかのINSET関連の活動が実施されていない。INSETの実施・運営管理をさらに促進するために、これまで実施されなかった活動をどのような順番で実施すべきか検討し、限られた資金の中で予算執行の優先付けを行うことを提言する。INSET関連活動が全国的に制度化され、教員の業務の一つとなることが求められている。

JICAへの教訓：

・幾つかの学校では軽食用の予算が不足しているためにSBI/CBIが実施されていない。事業期間中に軽食用の資金が提供されることがGESから教員に説明されていた。軽食が提供されないことが判明すると、INSET実施に消極的な態度を示す教員がいた。他方、十分な資金面での支援がなくても、DTOからの支援やCSの監督を受けて校長とCLが効果的に協働することで、SBI/CBIを実施している学校もある。事業が教員のイニシアチブによって実施される活動を推奨する場合、その継続性のためには、資金面や物質面での補償ではなく、教員の動機付けのために校長・教員の意識化と郡事務所の定期モニタリングが考慮されるべきである。SBI/CBIは資金面や物質面での補償を必要とするものではなく、教員の業務の一部であるというメッセージを伝えることが重要である。



(他教員に対して SBI を実施している教員：ブロン・アハフォ州セネ郡セント・ポール R/C 小学校)

3 45 / 45
 ASIKUMA PRESBYTERIAN BASIC SCHOOL
 SCHOOL-BASED AND CLUSTER-BASED INSETS FOR THE 2015/2016 YEAR

Kindly Comply, Please.

PERIOD	IMPLEMENTATION DATE	TYPE OF INSET	TYPE OF ACTIVITY	NO. OF PARTICIPANTS	RESOURCES/MATERIALS REQUIRED	ESTIMATED COST (GHS)	SCOPE OF INSET
TEAM ONE	1 May 2015/2016	SBI	Peer teaching on SHIP	17	Cardboards, pens, rulers etc	80.00	CLUSTER
	2 May 2015/2016	SBI	Demonstration lesson on Writing (NALAR)			50.00	
	3 May 2015/2016	SBI	Demonstration lesson on Mathematics			120.00	
TEAM TWO	1 May 2015/2016	SBI	Preparation of TLMs for English lessons	17		120.00	CLUSTER
	2 May 2015/2016	SBI	Peer teaching on ICT		Compass, Cardboards, pens, rulers etc	120.00	
	3 May 2015/2016	SBI	Preparation of TLMs for Mathematics lessons		Cardboards, pens, boards etc	150.00	
TEAM THREE	1 May 2015/2016	SBI	Demonstration lesson on Writing	17		180.00	CLUSTER
	2 May 2015/2016	SBI	Peer teaching on ICT			100.00	
	3 May 2015/2016	SBI	Preparation of TLMs for Social Studies			150.00	

(セントラル州アシクマ・オドビン・ブラクワ郡の2015年度SBI/CBIの日程表)

国名	リビングストーン市道路整備計画
ザンビア共和国	

I 案件概要

事業の背景	ザンビアでは、道路は国際物流を含む物資、旅客輸送の重要な役割を担っており、経済発展の基盤となっている。リビングストーン市のモシオツンヤ道路は、首都ルサカからジンバブエを経由して南アフリカへ至るルートと、ボツワナを経由して南アフリカに接続するルートの分岐点に位置している。しかしながら、同路線は1970年代に舗装改修が行われた後は一部が打ち換えされただけである。その結果、全体の半分が簡易舗装され、残りは未舗装という状況であった。また、大型車両の増加による破損や歩道や排水施設の損傷が著しく、観光業を主とするリビングストーン市の経済発展の阻害要因となっていた。				
事業の目的	リビングストーン市においてモシオツンヤ道路を整備することにより、同路線上での円滑で安定的な交通の確保を図り、もって物流・人的交流の促進と観光施設へのアクセスの改善に寄与する。				
事業内容	1. 事業サイト：リビングストーン市 2. 日本側の実施：モシオツンヤ道路の13.01km区間の整備等（舗装表層を除く） 3. 相手国側の実施：13.01km区間の舗装表層の施工、既存街路灯の撤去・移設、上下水道管の移設、マンホールの改修、電力線の移設、新設街路灯の電力引込等				
事前評価	2008年	交換公文締結日	2008年7月4日	事業完了日	2010年3月9日
事業費	交換公文限度額：986百万円、供与額：982百万円				
相手国実施機関	リビングストーン市役所（LCC）				
案件従事者	無償資金協力分：株式会社アンジェロセック、徳倉建設株式会社、ザンビア側：ブライアン・コルグム・ヒュー・オドネルとパートナー社（BHCOD）、INYATSI 道路ザンビア社				

<評価の制約>

本無償資金協力事業の完了後、瑕疵検査において轍を含む問題が指摘され、ザンビア政府により表層の撤去・再舗装の全面的な補修工事が実施された。同補修工事は2013年9月30日に完了し、ザンビア政府により約500百万円（詳細不明）が負担されたが、事業完了後に実施されたため、この期間・金額は本事後評価の効率性の検証対象には含まれていない。しかしながら、データ・情報分析にあたり、ザンビア側工事分を無償資金協力事業から切り離すことは不可能であり、確認された効果やインパクトは双方によるものである。

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事後評価時のザンビア政府の開発政策との整合性】</p> <p>「第5次国家開発計画（2006～2010年）」及び「第6次国家開発計画（2010～2015年）」において道路インフラの維持・補修が優先付けられているように、本事業はザンビア政府の開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>モシオツンヤ道路はザンビアの経済社会開発に関して交通の要衝とされている。しかしながら、本事業実施前は全面補修が実施されておらず、損傷の著しい道路もあった。現在まで道路補修・維持管理というニーズがある。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>「対ザンビア国別援助計画」（2002年）では、重点分野の一つが「均衡のとれた経済構造形成の努力に対する支援」であった。これに関連して、インフラ整備は経済活動を支える基盤とされていた。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>

2 有効性・インパクト
<p>【有効性】</p> <p>モシオツンヤ道路の円滑で安定的な交通の確保という目標は部分的に達成された。指標の一つは平均走行速度である。リビングストーン市役所（LCC）によると、モシオツンヤ道路（市街地区を除く）での平均走行速度は計画年（2010年）の目標以下であったが、2014年には計画値に到達した（表2）。2010年に計画値に到達しなかった原因についてLCCからの回答はなかった。2014年の走行時間は2010年から半減した。LCCは走行速度や時間をモニタリングしていないため、LCCから提供されたこれらの値は推測値であるが、評価チームによる直接計測においても、平均走行速度は計画値以上となったことが示されている（表1）。</p>

表1. モシオツンヤ道路での平均走行速度（km/h）

区間	2010年計画	2015年実績（8～9時）	2015年実績（17～18時）
ウォータータンクー空港道路	40～50	50～60	45～60
空港道路ーショップライト交差点		40～45	35～50
ショップライト交差点ー鉄道交差部		50～60	50～65
鉄道交差部ーコートヤードホテル		60～70	55～70
コートヤードホテルービクトリア・フォールズ		80	70～80

情報源：評価チームによる直接計測（2015年7月）。計測値は平日と週末の値を平均したもの。

もう一つの指標は交通事故の件数である。街路灯が設置された区間の夜間の年間交通事故の件数は事業完了後、2013年まで変わらなかったが、2014年に1件増加した。この増加の原因についてLCCからの情報は得られなかった。LCC及び交通警察によると、地域全体での交通事故は増えたものの、モシオツンヤ道路では運転手は道路のポットホールを避ける必要がなくなり、より円滑に運転できるようになったため、昼間の交通安全は改善されたとのことである。道路交通安全庁及び交通警察は運転手の法令順守を巡視している。また、インタビューした歩行者によると、路肩が整備されて歩道が道路から分離されたことで、歩行者と自転車利用者の安全性が改善された。

【インパクト】

モシオツンヤ道路が補修された結果として、道路開発公社（RDA）及び LCC によると、第一に、交通量が増加した。これは対象区間で商店やレストランが増加したことも影響している。第二に、トラック運転手の利便性が向上した。例えば、時間を節約できるようになった。以前は破損した道路により車両が損傷を受けるリスクを避けるため別のルートを経由することもよくあったが、今では補修された道路をそのまま通行できる。また、費用も節約できるようになった。以前は未補修の道路を徐行しなければならず、積載荷物（鉱業機材、鉄鋼、化学品）が途中で盗難されることがあったが、今では荷物の損失なく容易に走行できる。第三に、歩行者や宿泊施設によると、街路灯や整備された歩道により、観光客の安全性が確保された¹。

本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

上述のとおり、事後評価時において平均走行速度は計画値以上となったが、表 2 のとおり事業完了後からザンビア政府による補修工事完了後までは計画値を満たしていない。よって、事後評価時点での定量的効果には補修工事による効果も含まれていると推察されるため、本事業の有効性／インパクトは中程度である。

表 2. 定量的効果

	2009年(事業前)実績値	2010年(計画年)計画値	2010年(計画年)実績値	2011年実績値	2012年実績値	2013年実績値	2014年実績値
対象区間の安全な走行速度の改善(市街地区間除く)(km/h)	20-30	40-50	20-40	20-40	15-30	15-30	40-60
(補足情報)							
対象区間の走行時間(市街地区間除く)(分)	N/A	N/A	20	20	25	25	8
対象区間の夜間の年間交通事故数(km2+169-km5+280)(件)	N/A	N/A	2	2	2	2	3

情報源：LCC。

注：Km2+169は道路開始地点からの距離を表す。

3 効率性

本事業のアウトプットは計画どおりに産出された。しかしながら、完了後の瑕疵検査において轍を含む問題が指摘されたが補修された。これらは道路整備期間の品質管理に不備があったためと考えられる。事業費は計画どおりであったが(計画比100%)、交通整理・迂回に想定以上の時間を要したため事業期間は計画を超えた(計画比114%)。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

道路の計画・管理はRDAの管轄であり、その指示を受けてLCC他自治体が市街地の主要道路を建設・維持する(パッチング、歩道・路肩の修繕、排水施設の清掃・維持管理を含む)。RDAは毎年、道路の状態の調査し、維持について提案する。RDAにはエンジニア2人、技術者3人(空席2人)がいる。これらの人数は民間のコントラクターが行う維持管理作業をモニタリングするには十分でない。LCCの技術サービス局には局長、道路課職員7人、電気課職員5人がいる。これらの人数はアスファルトの再舗装といった小規模な作業には十分であるが、路床の交換といった大規模修繕には不足している。一つの小さな懸念は、リビングストーン市を担当するRDAの南部州事務所がリビングストーン市からチョマ(リビングストーン市から約190km)に移動したことである。これにより、リビングストーン市で道路維持管理が必要な際に機材はチョマから輸送されることになり、以前より時間を要する。

【技術面】

LCC職員は排水施設の砂利・ゴミの清掃に必要な技術は十分に有しているが、道路の劣化・亀裂・ポットホールの早期発見のための能力向上が必要である。LCCは職員を対象とした研修は実施していないが、同職員は国家建設評議会が開催する研修に参加できる。RDA職員については、本部は事業・契約管理に関する研修を年に2回実施しており、マネジメントの道路維持管理技術は十分である。RDAには点検マニュアルがあるが、それはコントラクターの実績評価表であり、点検手法について説明するものではない。大規模修繕作業を請負うコントラクターの技術はRDAが満足するレベルである。

【財務面】

LCC、RDAともに中央政府とドナー(JICA、EU等)の支援から予算を得ている。LCCの道路維持管理の予算は十分ではない。予算は2011年から増加しているが、2012年~2014年にかけては、執行率が低い(3~15%)。その理由についての情報は得られなかった。設置した街路灯の運用・維持管理のための予算は基本設計調査で計画された金額より大きい。LCCは街路灯更新に関する具体的な実施計画を有していない。RDAについては、南部州事務所は毎年約10百万ZMW²の予算があるが、リビングストーン市事務所の財務データは得られなかった。RDAによると、これらの事務所の予算は通常道路維持管理や大規模修繕の契約には十分だということである。

【維持管理状況】

LCCとRDAは定期的に道路・路床・路肩の維持管理、排水施設の清掃、街路灯の維持管理を行っている³⁴。大規模修繕は民間業者が請負う。これらの維持管理にもかかわらず、RDAからの回答によると、1~25%の道路・路床、26~50%の歩道に何らかの問題がある。また、設置された街路灯62基のうち20基が機能していない。調査を実施した時期は、乾季であり、且つ気候変動等の影響により例年に比べ国の水力発電量がひっ迫しており、これが影響し、電力配分が適切に行われていないためだと考えられる。交通事故による損傷も街路灯が作動していないもう一つの原因である。過積載車両からの損傷を防ぐため、RDA

¹ リビングストーン市はビクトリア・フォールズ(世界遺産)が位置する観光地である。

² ZMWはデノミネーション後のザンビアの通貨(Zambian Kwacha)。1 ZMW = 1,000 ZMK。

³ LCCとRDAの分担については、LCCはリビングストーン市内、RDAは市外の道路を担当する。しかしながら、市内で大規模修繕が必要な場合、RDAのコントラクターがそれを請負う。

⁴ LCCとRDAは以下を行う——(i)半年ごとに(または問題が生じた場合)道路損傷部分のパッチングと歩道の維持管理を行う。(ii)毎月、横断暗渠(地下水路)と排水ますを清掃する。(iii)毎週(または問題が生じた場合)、路肩の維持管理を行う。(iv)毎日、排水路と街路灯の清掃・維持管理を行う。(v)必要に応じて、路床の維持管理を行う。

は計量台を2基所有している。RDAと請負コントラクターは道路維持管理を実施するのに十分な機材を所有しているが、LCCは予算不足のため機材不足である。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面と維持管理状況に僅かな問題がある。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

モシオツンヤ道路の円滑で安定的な交通の確保という目標は部分的に達成された。即ち、道路補修の結果として走行速度が増加した。夜間の交通事故の減少にはつながっていない。事業の持続性については、RDAには問題はないが、LCCは道路補修の予算や能力向上が十分でない。幾つかの道路・路床・歩道の状態は望ましくなく、三分の一の街路灯が機能していない。効率性に関して、交通整理・迂回に想定以上の時間を要したため事業期間が計画を超えた。

以上より、総合的に、本事業の評価は一部課題がある。

III 教訓・提言

【実施機関への提言】

1. LCCが街路等や排水施設の修繕を実施できるための長期の予算確保するよう、RDAは中央政府に要請することを提言する。
2. 道路劣化・亀裂・ポットホールの早期発見を担当するLCC職員に対して研修が必要である。そのためにLCC職員をRDAの研修に参加させることは一案である。
3. 道路交通安全庁と協力し、信号機・街路灯や車両減速のためのロードハンプを設置する等して、交通事故を減少させる手段を講じることが必須である。

【JICAへの教訓】

1. 本事業は対象区間の円滑で安定的な交通の実現を目指したものである。道路補修の結果、走行速度は増加したが交通事故もわずかに増加した。これらの相反する目標を達成するためには、事業の設計段階において、交通安全性への影響を入念に検証し、信号機、街路灯、ロードハンプ等の設置のような道路補修後の対応も含め、可能な対応策についても考慮すべきである。これらの手段により、事業完了後の運営維持管理の労力を軽減することにもつながる。
2. 事業完了後の瑕疵検査では轍を含む多くの問題が指摘されたが、同検査後にザンビア政府により補修が実施された。施工業者による道路整備に不備があったためと考えられる。これらの問題は交通事故の原因となりうるだけでなく、インタビューを行った一部近隣住民が完工直後の道路補修の品質に落胆を示したように、JICAによる支援に対する低評価にもつながりうる。JICAは、コンサルタントが設計段階において自然条件、予測交通量、材料調達可能性等を踏まえた適切な設計を行い、実施段階においてはコントラクターの業務を監理するのを指導する必要がある。



(市街地区のモシオツンヤ道路)



(夜間に点灯している街路灯)

国名	サンティアゴ島地下水開発・給水計画
カーボヴェルデ	サンティアゴ島給水計画

I 案件概要

事業の背景	<p>カーボヴェルデは、アフリカ大陸西端の熱帯性サヘル乾燥地帯に位置している。平均約300ミリという限られた年間降雨量は、特に乾季の水不足を生じさせている。そうした状況下、安全な飲料水の供給は、1990年代以降、重点的な国家開発目標の一つに掲げられていた。同国の給水率の向上に向けて、国家水資源管理庁（INGRH）は、「水資源統合のための国家行動計画（2008年）」を策定した。1994年以降、カーボヴェルデ政府の要請に基づき、飲料水不足に対応するため、日本政府は地下水開発・利用の支援を行ってきており、2004年には「サンティアゴ島地下水開発・給水計画（以下、「地下水計画」）」を開始した。しかしながら、同事業における建設工事は中断され、計画の一部を除いて、水源開発と給水施設の建設未完了のまま、事業の完了となった。そのため、カーボヴェルデ政府は日本政府に対して、同事業において計画された水源開発と給水施設を完成させる事業を要請し、コミュニティ開発無償資金協力事業として「サンティアゴ給水計画（以下、「給水計画」）」が2009年に開始された。</p>				
事業の目的	<p>本事業は、十分な質・量を確保する水供給施設の建設と住民による衛生啓発活動の体制整備により対象地域の住民への安定的な安全な水の供給を図り、もって、対象地域住民の生活条件と衛生の改善を目的とする。</p>				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト: サンティアゴ島 25カ所: タラファル (1カ所)、サン・ミゲル (1カ所)、サンタ・カタリナ (4カ所)、サン・サルバドール・ド・ムンド (4カ所)、サンタ・クルス (1カ所)、サン・ロレンソ・ドス・オルガオス (3カ所)、サン・ドミンゴ (7カ所)、プライア (1カ所)、リベイラ・グランデ・デ・サンティアゴ (3カ所) 日本側の実施 25サイトにおける18給水施設の建設（深井戸、汲上ポンプ、配水貯水池、配水管、公共水栓等）、技術支援（ピア・エデュケーター（対象サイトのコミュニティで衛生啓発活動を実施するコミュニティメンバーから選定されたコミュニティ・インストラクター）への研修 相手国側の実施 サイトの確保、土地造成、アクセス道路の整備 				
事前評価実施年	2009年（コミュニティ開発支援無償）	交換公文締結日	2004年5月21日（地下水計画）	事業完了日	2011年12月12日（給水計画）
事業費	交換公文限度額：622百万円（地下水計画）、供与額：995百万円（二事業合計）				
相手国実施機関	国家水資源管理庁（INGRH）（2013年に国家水衛生機構（ANAS）に改組）				
案件従事者	（「地下水計画」）コンサルタント：日本テクノ株式会社、建設業者：ドリコ株式会社 （「給水計画」）コンサルタント：日本テクノ株式会社、調達代理機関：日本国際協力システム				

II 評価結果

<留意事項>

【本事後評価の評価対象事業】

「地下水計画」はE/N期限内に事業を完了することができず、「給水計画」は主に「地下水計画」で計画された建設工事の完了のために実施されたことから、本事後評価では同2事業を1事業として評価を行った。

【期待された事業効果の検証とベースライン】

事後評価時点における期待された事業効果の検証にあたり、案件計画時に推定されたデータに基づいた以下のベースラインを使用する。

- ・指標1（安定的で安全な水へのアクセスのある人口）：事業サイトは「地下水計画」の当初計画の23カ所から「給水計画」では25カ所に増加したことから、給水施設により被覆される対象受益者は、「給水計画」で推定されたおよそ17,000人とした。
- ・指標2（給水率の向上）：サンティアゴ島の給水率を6.5ポイント増加（2000年38.6%から2010年45.1%）することが当初計画で期待されていたが、他のプロジェクトで2006年時点の給水率は81%に達していたことから、2000年の給水率からの変化に対する本事業の貢献度を検証することは困難である。したがって、サンティアゴ島の給水率の向上に対する本事業の貢献を明確にするため、本事業で建設あるいは改修した給水施設へのアクセスのある人口が増加することによる2006年から2015年の給水率の変化により検証を行った。

1 妥当性
<p>【事前評価時・事後評価時のカーボヴェルデ政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は、「安全で安定的な給水率の100%達成」という、「水資源開発マスタープラン（1993～2005年）」、「統合的な水資源のための国家行動計画（2008年）」、及び「2025年に向けた水、生活及び環境の国家ビジョン」に掲げられた、カーボヴェルデ政府の開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のカーボヴェルデにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、対象地域の住民への安全な飲料水の供給を行うための給水施設の建設、というカーボヴェルデの開発ニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、事前評価時における、水供給を含む、基礎生活環境分野への支援を重点とする、日本の対カーボヴェルデ援助方針に合致している。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた「対象地域における安全な水の安定供給」を達成した。サンティアゴ島の9市において、安全な水への安定的なアクセスのある人口は、およそ19,000人に達しており、これは目標値の17,000人を上回っている。また、サンティアゴ島の給水率の改善は、目標値の5.4ポイントの向上を上回り、2006年のベースラインから6.5ポイント改善した。25カ所のうち22カ所において、本事業で建設あるいは改修を行った給水施設は良好に機能しており、継続的に安全な水を供給している。ポ・デ・サッコ、トロニコ及びレイタオジーニョの3つのサイトでは、2015年の雨期の雨水流出により配水管の大部分に亀裂が入るなどして、ポンプシステムが稼働していない。ANASによれば、対象地域において本事業で建設された給水施設により供給される水の品質は、ポ・デ・サッコを除いて、カーボヴェルデの水質基準を満たしている。対象地域の住民は、本事業で訓練を受けたピア・エドゥケーターによる衛生啓発活動を通じて、水の安全な使用方法、身体を清潔に保つ、手洗い、住居内の衛生といった衛生習慣を改善している。また、給水施設が十分に機能している22サイトでは、平均給水量は、1人1日当たりの目標値である20リットルを超えている。

【インパクト】

本事業は、対象地域の水因性疾患の減少、女性や子供による水汲み労働やそれに係る時間の軽減といった、住民の生活条件や衛生の改善に貢献した。水因性疾患の発生については、例えば、5歳未満児の下痢の発症件数は、本事業完了後にいくつかのサイトで減少している。サン・ミゲルでは、2012年576件から2014年367件、サン・ドミンゴでは同期間に477件から346件に減少した。水・衛生局(SAAS)及び事業サイトの水利用者によれば、本事業で建設・改修された給水施設により、事業サイトにある住居から飲料水へのアクセスはおよそ3~5キロメートルから短縮され、安全な水の入手可能性は向上した。その結果、水汲みにかかる平均時間は3時間から減少した。また、本事業で給水施設が建設・改修された市では、各戸接続を行ったことから、安全な水へのアクセスはより容易になった。

他方、3つの事業サイト(サン・トメ、トロニコ、及びモンターニャ・イ・フンドラ)では、住民への水供給に地下水を利用していることから、地下水位の低下が起こった。こうした問題に対応するため、将来のプログラムにおいて建設される予定の他の水源に接続することが計画されている。

本事業による用地取得及び住民移転は発生しておらず、本事業による自然環境への負の影響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。

定量的効果

指標	事業実施前 (2003年)	目標値 (2015年)	実績値 (2012年)	実績値 (2013年)	実績値 目標年 (2014年)	実績値 事後評価時 (2015年)
指標1*: 事業サイトで安全な水への 安定的なアクセスのある人 口(サンティアゴ島9市)	0	およそ 17,000人	-	-	-	およそ 19,000人
指標2**: サンティアゴ島の給 水率の向上	0ポイント (81.0%) (2006年)	5.4ポイント (86.4%)	-	-	-	6.5ポイント (87.5%)

出所：事前評価表、概略設計報告書、基本設計報告書、ANAS及びSAASから提供された情報

注1：*指標1は、事業サイトの給水施設を通じて水供給へのアクセスのある人口の増加により検証。

注2：**指標2は、2006年時点の給水率をベースラインとして推定された給水人口314,814人に対し、本事業で想定された被覆人口17,000人増加という本事業の効果による貢献を通じたサンティアゴ島の給水率の向上により検証した。

3 効率性

「地下水計画」の当初計画では、サンティアゴ島の23サイトにおける19カ所の給水システムの建設が計画され、6サイト¹⁾においては給水施設の全部あるいは一部が「地下水計画」の交換公文(E/N)期間内に完成した。カーボヴェルデ政府の要請に基づき、2009年に締結されたE/Nによる事業では、「地下水計画」で未完了のサイトと追加サイトにおける建設工事の完了と「地下水計画」で完了したシステムの改修を行うため、サンティアゴ島の25サイト18給水システムの建設を目的としていた。事業サイトが追加されたことから、配水管は総延長48.5kmから65.5kmに延長された。

事業費及び事業期間は、大幅に「地下水計画」の計画を超過した(計画値：それぞれ160%、475%)。事業費の超過は、事業サイト数の増加と新たな貯水池の追加建設、及び既存のサイトの改修によるものである。加えて、国際市場におけるエネルギー価格と材料価格の大幅な上昇により、建設費が増加した。また、計画された建設工事は、「地下水計画」²⁾のE/N期限内に完了しなかったことから、「給水計画」が実施され、全体の事業期間が当初計画を超過した。よって、効率性は低い。

4 持続性

【体制面】

セクター改革下で、INGRHは2013年にANASに改組された。ANASは、すべての水資源、世帯向け水供給、排水処理及び衛生に関する政策と計画策定を所管している。ANASは、政府の全体的な政策の方向性にセクター政策を調整するため、2015年に設立された、主要な省、地方自治体、民間セクターで構成される、国家水・衛生評議会により指導される予定となっている。地方給水施設の運営・維持管理は、SAASが地方自治体(市)レベルで所管している。ANASの技術系職員は、2009年40人から2015年55人に増員しており、給水施設の適切なモニタリングを行うために十分な人数に達している。SAASについては、地方自治体の規模により人数は異なっているが、事業サイトの給水施設の適切な運営・維持管理に十分とみなされる。各サイトには、少なくともポンプ・オペレーター1名、公共水栓ごとに1名の水販売人が配置されている。タラファルとサン・ミゲルを除き、対象地方自治体では、公共水栓周辺の衛生管理、研修や住民との対話を通じた住居における安全な水の消費や

¹クラル・ヴェーリョ、シャ・デ・ポンタ、ボンバルデイロ、エントレ・ピコス・デ・レーダ、リベイラ・デ・バルカ、及びリベイラオ・アルモサの6サイト。

²コンサルタントと建設業者間で、設計変更についての合意がなされず、建設工事が中断し、そのままE/N期限内に未完了となった。

保存条件など、衛生習慣の改善に向けた啓発活動に従事する1~2名のピア・エデュケーターを配置している。SAASは、主要なサイトにおいて、衛生啓発活動を実施するため、本事業で訓練したピア・エデュケーターの監督・モニタリングを継続している。

【技術面】

ANASのエンジニア及び技術者は、政府によるキャパシティ・ビルディングや継続研修を通じて、地方給水施設の大規模修繕、水質管理及びSAAS職員向けの維持管理に関する研修の実施に関する技術・知識を維持している。しかしながら、塩素処理システムについては、ANASは維持管理のための技術を有していない。また、SAASの技術職員は、ANASによる研修により、給水施設の維持管理に関する技術・知識を維持している。適切な衛生啓発活動を実施するため、ピア・エデュケーターの監督・モニタリングを行うのに必要な十分な技術・知識を有している。事業サイトのポンプ・オペレーター及び水販売人は、ANASによる研修を受けており、水料金収入を含め、給水施設の運営維持管理の十分なレベルの技術・知識を維持していた。本事業で作成されたマニュアルは、ピア・エデュケーターの監督・モニタリングを、ポンプ・オペレーター及び水販売人により活用されている。なお、ANASは研修システムを確立しているが、定期的な研修は実施されていない。

【財政面】

ANASは、政府から配分される予算により、対する給水施設の大規模修繕を行うSAASへの支援を行っている。しかしながら、大規模修繕に必要な金額を動員するプロセスは時間がかかるものとなっている。サン・ミゲル、サンタ・カタリーナ、サンタ・クルスといった対象地域のいくつかのSAASによれば、必要なO&M費用を賄うのに十分な収入を水販売から継続的に得ている。

【維持管理状況】

上述の通り、25事業サイトのうち、22サイトの給水施設は、良好に機能している。本事業で建設された主要な給水施設は、ほとんどのサイトですでに機能していない塩素処理システムを除き、計画通り稼働している。一時的な機能不全については、必要な場合などポンプの調達などANASの支援を得て、SAASは短期間に修理することが可能である。

【評価判断】

以上のとおり、技術面、財務面及び維持管理状況に問題が見られている。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業目的とした「対象地域の人口への安定的な安全な水の供給」を達成した。また、本事業は、対象地域における水因性疾患の減少、水汲みの負担や時間の軽減に貢献した。持続性については、プロセスに時間がかかることにより、給水施設の大規模修繕に向けたタイミングのよい予算配分に懸念がある。また、給水施設に整備された塩素処理システムは、多くの事業サイトで機能していない。効率性については、「地下水計画」の下で計画された建設工事は中断され、その後追加工事が必要となったことから、事業費及び事業期間は大幅に計画を超過した。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 教訓・提言

実施機関への提言

【ANASへの提言】

- 運営・維持管理システムの技術レベルを維持するため、技術者向け研修の計画を改善する必要がある。
- 給水施設が長期にわたり機能不全となることを回避するため、タイミングよく大規模修繕を行えるよう、ANAS内部の予算執行手続きを改善することが求められる。
- 塩素処理システムのような機材の維持管理を確保するため、必要な技能をANAS及びSAASの技術者が身に付けられるよう、事業サイトに整備された塩素処理システムに関する研修を導入すべきである。



サオ・トメ（プライア）の公共栓



レバダ（サン・ロレンソ・ドス・オルガオス）の給水タンク及び機械室

国名 モンゴル	子どもの発達を支援する指導法改善プロジェクトフェーズ2
------------	-----------------------------

I 案件概要

事業の背景	モンゴルでは、教育セクター改革により2005年に学習指導要領である「新教育スタンダード」が導入され、基礎教育課程は10年制から12年制に移行して入学年齢が8歳から6歳へ引き下げられるとともに、総合学習、総合理科などの新たな教科が導入された。加えて、従来の暗記中心の指導法から子どもの発想や思考を促すような「子どもの発達を支援する指導法」（以下、「新指導法」という。）を行うことが目指された。しかしながら、新スタンダードの内容が学術的であるため現場の教員が理解しづらく、また教員は従来の暗記中心の教授法で養成されてきたため、新指導法の具体的な方法がわからず授業で実践できないでいた。 こうした状況の下、モンゴル政府は我が国に対して新指導法の開発に係る支援を要請し、2006年～2009年に技術協力プロジェクト「子どもの発達を支援する指導法改善プロジェクト」（以下、「フェーズ1」という。）が実施され、新スタンダードに対応した教員向け指導書8科目（算数、数学、初等理科、総合理科、化学、物理、総合学習、IT教育）と指導書作成マニュアル等が開発され、指導書は全国の学校に配布された。フェーズ2である本事業では、現場の教員が新指導法を正しく理解し、実践していくための取り組みを行って行くことを目指した。				
事業の目的	本事業は、ウランバートル市ソングノハイラン区、ボルガン県、ザブハン県をモデル区/県として、フェーズ1で導入された新指導法を普及する体制を強化することを目的とした。これにより、全国の区/県に新指導法を普及させることを目指した。				
	1. 上位目標：モデル区/県及び他の区/県で新指導法が実施される。 2. プロジェクト目標：新指導法を普及する体制が強化される。				
実施内容	1. 事業サイト：全国（モデル区/県としてウランバートル市ソングノハイラン区、ボルガン県、ザブハン県） 2. 主な活動：1) プロフェッショナルチーム ^(注1) による全国の区/県（9区21県）の区/県チーム ^(注2) に対する新指導法の研修の実施、2) モデル区/県における授業研究のモデル事例の開発、3) モデル区/県内のモデル校（14校）での新指導法を基にした授業研究の実施など （注1）フェーズ1時から関わっていた教育研究所研究員、指導法開発センターのメンバー（モンゴル国立大学、モンゴル国立教育大学）、教員等により科目ごとに構成され、研修パッケージの作成や改訂、モデル区/県における研修や授業研究モニタリングを実施。 （注2）プロフェッショナルチームから研修を受ける区/県の代表者。各区/県の教育局に所属する指導主事、学校管理職員、教員の代表10名程度で構成される。				
	3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 7人 (2) 研修員受入 62人 (3) 機材供与 ビデオカメラ、プロジェクター、スカイプ用ウェブカメラ等				
事前評価年	2009年	協力期間	2010年3月～2013年8月 (うち延長期間：2013年3月～2013年8月)	協力金額	(事前評価時) 300百万円 (実績) 319百万円
相手国実施機関	教育科学省				
日本側協力機関	株式会社コーエイ総合研究所、東京学芸大学				

II 評価結果

【留意点】

・本事業の完了後、2016年から本事業と関連した技術協力プロジェクト「児童中心型教育支援プロジェクト」（2016年～2019年）が実施されており、本事後評価では、当該事業が開始されたことに伴う本事業のインパクト及び持続性への影響を考慮することとする。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のモンゴル政府の開発政策との整合性】

モンゴルの中長期的な国家開発計画である「包括的国家開発戦略」（2007年～2021年）において、教育水準の向上が重点分野の一つに位置づけられていた。また、「教育マスタープラン」（2006年～2015年）においても、基礎教育分野の質の向上に向け、新教育スタンダードとカリキュラムを施行するために教員の専門能力及び指導技術を向上させることや、学校単位で再訓練制度を導入させることが、実施すべき具体的な行動計画の一つに定められており、本事業はモンゴル政府の開発政策と一致していた。

【事前評価時・事業完了時のモンゴルにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時・事業完了時において、現場の教員は新教育スタンダードの内容が学術的すぎて理解することが難しく、従来の暗記中心の教授法で養成されてきたため新指導法の具体的な実践方法が分からず困難を抱えており、本事業はモンゴルの開発ニーズと一致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

対モンゴル国別援助計画（2004年11月策定）において、四つの重点分野の一つに「市場経済化を担う制度整備・人材育成に対する支援」が掲げられ、基礎教育の充実が重要とされていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了までに達成したと判断される。モデル区/県であるウランバートル市ソングノハイルハン区、ボルガン県、ザブハン県のモデル校全14校において、全8教科で新指導法による質の高い授業が実施されていることが確認され（指標1）、ソングノハイルハン区では100%、ボルガン県では70%、ザブハン県では100%の学校において、年2回以上の授業研究が実施された（指標2）。また、全国のすべての区と県（9区及び21県）において授業研究に係る研修計画が策定され（指標3）、教育科学省は新指導法の普及に関連した多くの大臣令、局長令を発出し、新指導法普及に係る制度化を支援した（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後も効果は持続している。事業完了後、モンゴルでは「生きる力を養うカリキュラム（通称コア・カリキュラム）開発」が導入されたが、同カリキュラムは「暗記中心の教育から脱却し、子どもの発想や思考を促す」という点が強化されており、新指導法のコンセプトと一致している。全モデル校は授業研究の導入に積極的で質の高い授業が実施されていると教育科学省に認識されていたことから、コア・カリキュラムを開発するラボ校（パイロット校）に選定された。また、ソングノハイルハン区では100%、ボルガン県では82%、ザブハン県では100%の学校において年2回以上の授業研究が実施されている。さらに、すべての区/県において引き続き授業研究に係る研修計画が策定されており、教育科学省による新指導法普及に係る支援も継続されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標も事後評価時点で達成されている。「全国において60%の学校が少なくとも年2回授業研究を実施する」という指標に対し、実際には80%以上の学校で年2回以上の授業研究が行われている。また、すべての区/県において、新指導法に係る研修が実施された。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

モンゴルでは新教育スタンダードの導入により総合学習の科目が新たに導入されたが、教員は同科目の授業を具体的にどのように行えばよいかかわからず、同科目の授業で別の科目の予習や復習などを行うケースもあった。しかし授業研究の対象科目の一つに総合学習が選ばれたことにより同科目の授業内容が向上するようになり、後に策定されたコア・カリキュラムにおいても総合学習は明確に位置づけられるようになった。加えて、事業完了直前の2013年8月に、プロフェッショナルチームのメンバーが中心となって「モンゴル授業研究協会」がNGOとして設立され、新指導法の普及活動として研修の開催や講師の派遣等を行っている。

【評価判断】

以上より、本事業の実施によりプロジェクト目標は達成され、新指導法を普及する体制が強化された。事業完了後も効果は継続しており、事後評価時点においてモンゴルのすべての区/県において新指導法に係る研修が実施され、全国で80%以上の学校が年2回以上の授業研究を実施しており、上位目標も達成されている。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 新指導法を普及する体制が強化される。	(指標1) モデル校において、8教科で新指導法を用いた質の高い授業が実施される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) プロフェッショナルチームがモデル校14校における8教科の授業をモニタリングし、1) 教材の適切性、2) 授業構成の適切性、3) 発問の適切性、4) 教員による指導・指示の適切性、5) 児童の反応、の視点に沿って授業の質をチェックし、質が向上していることが確認された。 (事後評価時) 事業完了後、モンゴルでは新指導法のコンセプトと一致する「コア・カリキュラム」が導入されたが、上記モニタリングによって全モデル校は授業研究の導入に積極的で質の高い授業が実施されていると教育科学省に認識されていたことから、コア・カリキュラムを開発するためのラボ校に選定された。ラボ校は各県及びウランバートル市の代表校から成り、コア・カリキュラムの全国規模での実施前にパイロット的に導入され、実施結果が教育科学省にフィードバックされた。
	(指標2) モデル区/県において、少なくとも70%の学校が毎年2回の授業研究を実施する。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) 2012/13年度には、ソングノハイルハン区では100%、ボルガン県では70%、ザブハン県では100%の学校が年2回以上、授業研究を実施した。ボルガン県で実施していない学校は規模が小さすぎるため自校で授業研究を実施していなかったが、教員は近隣校での授業研究に参加していた。 (事後評価時) 2014/15年度には、ソングノハイルハン区では100%、ボルガン県では82%、ザブハン県では100%の学校が年2回以上、授業研究を実施した。
	(指標3) すべての区と県が授業研究に係る研修計画を策定する。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) すべての区と県（9区及び21県）で授業研究に係る研修計画が策定された。 (事後評価時) すべての区と県において、引き続き授業研究に係る研修計画が策定されている。

	(指標4) 新指導法普及に係る制度化のため、政策的、財政的、人材的コミットメントが教育科学省により行われる。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) 教育科学省は、教員及び教員養成大学の教員の専門性向上のための研修実施の指示、非モデル県への研修実施の指示、現職教員研修計画の中で教員研修所が基本研修において授業研究を活用していくことの盛り込み等、本事業に関連した多くの大臣令や局長令を発出し、それに伴う資金や人材の配賦・配置も行い、新指導法普及に係る制度化を支援した。 (事後評価時) 教育科学省は事業完了後も、コア・カリキュラムなどの新指導法普及に関連する新たな大臣令の発出や上記大臣令・局長令の改訂及びそれに伴う資金や人材の配賦・配置を行うなど、支援は引き続き行われている。																				
上位目標 モデル区/県及び他の区/県で新指導法が実施される。	(指標1) 全国において、60%の学校が少なくとも年2回授業研究を実施する。	(事後評価時) 達成 全国で年2回以上授業研究を実施している学校の割合は、以下のとおり。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2011/12年度</th> <th>2012/13年度</th> <th>2013/14年度</th> <th>2014/15年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全学校数</td> <td>747</td> <td>752</td> <td>767</td> <td>767</td> </tr> <tr> <td>実施校数</td> <td>476</td> <td>487</td> <td>634</td> <td>634</td> </tr> <tr> <td>割合</td> <td>64%</td> <td>65%</td> <td>83%</td> <td>83%</td> </tr> </tbody> </table> 上記のとおり、80%以上の学校で年2回の授業研究が行われている。		2011/12年度	2012/13年度	2013/14年度	2014/15年度	全学校数	747	752	767	767	実施校数	476	487	634	634	割合	64%	65%	83%	83%
	2011/12年度	2012/13年度	2013/14年度	2014/15年度																		
全学校数	747	752	767	767																		
実施校数	476	487	634	634																		
割合	64%	65%	83%	83%																		
	(指標2) すべての区/県において新指導法に係る研修が実施される。	(事後評価時) 達成 全国のすべての区/県(9区/21県)において、新指導法に係る研修が実施された。																				

出所：JICA 内部資料、教育科学省・教育研究所・モデル区/県教育文化局・教員研修所等へのヒアリング

3 効率性

本事業は、協力金額、協力期間とも計画を上回った(それぞれ計画比106%、117%)。協力期間が上回った理由は、2012年のモンゴルにおける教育行政体制の変更を受け、2012年9月に設置された教員研修所が現職教員研修を担うことになり、同機関に対して新指導法普及に係る能力強化を支援するため、期間を6カ月間延長することが決められたためである。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

モンゴル政府は2012年から教育の質の改革を行っており、教科中心ではなく生徒個人の能力中心の教育を強化すべく、2016年から本格的にコア・カリキュラムの導入を開始した。さらに、教育マスタープランの後継政策である「教育に関する国家政策」(2014年～2024年)が2015年に国会で承認されており、同政策で「国民一人一人に生涯教育を受ける環境、機会を提供し、年齢、体力、精神的な特性、才能、趣味・希望に合わせた技術能力の向上を目的とする教育の種類、形式を支援し発展させる」ことが示されていることから、新指導法の普及に関する政策方針は今後も継続されることが見込まれる。

【体制面】

事後評価時点でのモンゴルにおける新指導法を普及する体制として、2012年に設立された教員研修所において行われる現職教員研修に新指導法が取り入れられた。また、2013年に設立されたモンゴル授業研究協会においても新指導法に係る研修の実施や研修講師の派遣などが行われている。加えて、本事業により組織されたプロフェッショナルチームはモンゴル授業研究協会として事後評価時点で存続しており、政府からの委託を受け、各科目10名程度のメンバーが引き続き新指導法の研修やモニタリング・指導を行っている。同協会には学会の開催等を契機に入会希望者が多数おり、協会のWEBサイトにおいてメンバーを募っている。区/県チームも存続しており、各区/県における新指導法の普及や授業研究の実施に関連した活動を継続して行っている。

【技術面】

現職教員に対する新指導法に係る研修は、上記のとおり教員研修所とモンゴル授業研究協会により主に行われている。表1は、事後評価時点までに教員研修所において行われた新指導法に係る研修の実施回数及び受講者数を示したものである。モンゴル授業研究協会や区/県チームは、各区/県内の学校に対して新指導法の実践に関するモニタリング・指導を行っており、同協会がモニタリング状況をまとめ、成果や課題、解決策等を整理した上でモニタリング報告書を作成し、教育科学省、教育研究所、教員研修所等に報告を行っている。協会メンバーによる世界授業研究学会での発表や、日本の教育NPOと連携した研修が実施されるなど、メンバー自身の能力強化活動も行われている。なお、本事業で作成された指導書はコア・カリキュラム導入後も利用されている。さらに、教育科学省は教員向けのICT研修教材の充実を図っており、児童中心型指導法に関するDVD教材を30種類ほど作成して全国に配布している。これにより、研修の受講機会がない地方在住の教員なども同教材により新指導法のエッセンスや授業研究について学ぶことができるようになっている。

【財務面】

2012年に教育の質を重視する政策方針が打ち出されたことを受け、2013年以降、教育科学省では教員の能力強化費用に係る予算が増加している。新指導法に関連した予算は、2012/13年度の約7億MNT(約3千万円)から2013/14年度には約45億MNT(約2億円)に増加し、その後も毎年35億MNTが配賦されている。また、コア・カリキュラム関連予算も2012/13年度以降、毎年おおよそ10億～30億MNTが配賦されている。加えて、2016年に開始したJICAの技術協力プロジェクト「児童中心型教育支援プロジェクト」が2019年まで実施される予定であり、今後しばらくは新指導法に関連した予算は一定程度確保されることが見込まれる。モンゴル授業研究協会の財源は会員の年会費と研修費用などから成り、研修は教員研修所と契約して実施している。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業ではプロジェクト目標は達成され、新指導法を普及する体制が強化された。事業完了後も効果は継続しており、事後評価時点でモンゴルのすべての区/県において新指導法に係る研修が実施され、全国で80%以上の学校が年2回以上の授業研

表1 教員研修所における新指導法に係る研修の実施回数及び受講者数

	2012/13年度	2013/14年度	2014/15年度	2015/16年度
実施回数	14	14	14	14
受講者数	2,277人	6,017人	4,205人	4,365人

注：研修受講者は、実務経験1年、5年、10年目の教員が対象。

究を実施しており、上位目標も達成されている。事業の持続性に関しても、政策制度面、体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。一方、事業完了前に設立された教員研修所に対して新指導法普及に係る能力強化を支援するために協力期間が6カ月間延長され、協力金額、協力期間とも計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

・事業が完了する直前、カウンターパートを中心としモンゴル授業研究協会が NGO として設立され、新指導法の普及活動として研修の開催や講師の派遣等が行われている。モンゴルでは頻繁な政権交代により政策の一貫性や予算の確保、人員の定着が難しく、事業完了後の技術の定着に困難を伴うことが多いが、本事業で技術移転を受けたカウンターパートによって NGO が設立されたことにより、移転された知識・技能を持続・普及することに貢献した。事業実施中に専門家が協会主催の学会実施に向けて授業研究に関するプログラムの策定支援や発表内容に対する助言等の技術的な支援を行ったことも功を奏したといえる。このように、技術分野の特質、技術移転の対象者、カウンターパート側リーダーの素質などを踏まえて NGO 等の団体創設が有効と認められる場合には、事業により団体創設に対する技術的支援を行うことは効果的といえる。



授業研究会（2015年12月）の集合写真



事業で作成された指導書

国名 ザンビア	ザンビア投資促進プロジェクト-トライアングル・オブ・ホープ-
------------	--------------------------------

I 案件概要

事業の背景	ザンビア共和国は、独立以来、銅資源に偏重した経済構造を有しており、産業の多角化が長年の課題となっていた。ザンビア政府は、同国への投資の増加を通じて産業の多角化及び経済成長を図ることをめざしてきた。このような状況下で、JICAは2006年7月から2009年3月まで、「南南協力を通じた投資促進環境整備プロジェクト（トライアングル・オブ・ホープ（ToH）プロジェクト）」を実施した。同事業では、ザンビア政府に対し、投資環境整備に必要な12アクションアジェンダ（ToHアクションアジェンダ（ToH AA））の策定・実施、投資家に必要な情報整備及びその公開、並びに投資促進活動に係る技術的助言を行った。2008年11月に実施された同事業の終了時評価において、ザンビアへの投資を促進する上で、2007年に同事業の実施機関となったザンビア開発庁（ZDA）の能力強化（人材育成、関連政府機関・民間との連携強化、クライアントへの情報提供・管理能力向上）を中心に、12のToH AAの完了をめざすためのモニタリングについて、更なる支援の必要性が確認された。				
事業の目的	本事業では、関連省庁と連携してZDAが投資家のための質の高いサービスを提供できるようにすること、投資促進ミッションの派遣を通じて海外直接投資（FDI）促進のためのZDAの能力を向上させること、ToH AAを円滑に実施することにより、投資家に好ましい環境整備を図り、もって国内外からの投資を促進することをめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。 1. 上位目標：国内外からの投資が促進される。 2. プロジェクト目標：投資家に好ましい環境が整備される。				
実施内容	1. 事業サイト：ルサカ（首都） 2. 主な活動：(1) サブセクタープロファイルの作成、投資モニタリングシステムの構築、投資家のための投資促進ツールキットやマニュアルの作成、(2) ZDA職員の投資促進ミッションに係る経験の蓄積、(3) ToH AAの統合・モニタリング、など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 4人 (2) コンサルタント 3人(マレーシア2人、ザンビア1人) (3) 研修員受入 4人 (4) 機材供与（車両1台、事務機器） (5) 現地活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置 65人 (2) 専門家執務室 (3) 事業活動費				
事前評価年	2008年	協力期間	2009年8月～2012年8月	協力金額	(事前評価時) 210百万円 (実績) 252百万円
相手国実施機関	通商貿易産業省（MCTI）、ザンビア開発庁（ZDA）				
日本側協力機関	N/A				

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のザンビア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「Zambia Vision 2030」「第5次国家開発計画（2006年～2010年）」「第6次国家開発計画（2011年～2015年）」に掲げられた「投資環境の改善」や「国内外の投資増加」というザンビアの開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時及び事業完了時において、ZDA職員はそのサービス向上及び投資促進のために能力向上を必要としていた（事前評価時の状況は上記「背景」に記したとおり。事業完了時の状況としては、終了時評価にて外国及び国内の投資家がZDAのサービス向上などビジネス環境の改善を求めていることが確認されていた）。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対ザンビア国別援助計画（2004年）」において、商業的農業や観光開発など、鉱物資源に偏重しない産業開発を支援するとしており、本事業は産業多様化支援プログラムに位置づけられていることから、日本の援助方針に合致している。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】 プロジェクト目標は事業完了時までにおおむね達成された。本事業の活動を通じ、ZDAは投資情報の収集・共有（Q-Beeという投資記録データベース管理システム、セクター・サブセクタープロファイル及び投資促進ツールキットの開発）、投資促進ミッション、ToH AAのレビュー・実施などを行えるようになった。聞き取り及び質問票調査によると、その結果、ザンビア企業、経済団体、外国人投資家は、ザンビアの投資政策環境及びZDAの提供するサービスが改善されたと感じ、事業完了時のザンビアのビジネス環境におおむね満足していた。多くのZDA職員も、ZDAのサービスについて企業からの反応が良くなっていると感じていた。</p> <p>【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】</p>

事業完了後、事業効果は一部継続している。問合せから認可に至るまで、すべての投資家に係る情報がQ-Beeシステムで収集、蓄積、共有、分析され、セクター・サブセクタープロファイルが毎年更新されているものの、2011年の政権交代を受けて、多くの政策変更（不整合）が生じたため、2011/2012年に投資促進ツールキットの更新に遅れが生じた¹。事業完了以降、ZDAに配分される政府予算がその権限を実行するには不十分なため、ZDAは投資促進ミッションをほとんど行っておらず、ZDAにジョイントベンチャー（JV）プロポーザルも提出されていない。一方、マルチファシリティ経済区（MFEZ）の開発など、ToH AAの実施には一定の進展がみられた。

このような状況下で、事後評価のために実施された15名（ザンビア企業5社、経済団体5団体、投資家5名）に対する質問票調査結果によれば、回答者の60%（9/15）がZDAのサービスに概して満足しており、47%（7/15）がザンビアのビジネス環境が投資家にとって好ましいと考えている²。満足度をZDAのサービス内容で細分化すると、回答者の80%³以上がセクタープロファイル、投資手続きに関する情報、投資ガイドブックに満足している。しかし、40%から50%⁴の回答者が投資セミナー/会議の機会や質問に対するZDAからの回答に満足しておらず、JVプロポーザルの準備に対するZDAからの支援に満足しているのは、わずか13%⁵であった。質問票にて「悪い」「特に悪い」を選んだ回答者のコメントとしては、ザンビア政府は同国でビジネスを行うための規定や手続きに関して、政策の一貫性を確保することができていない、ZDAがルサカのみにあるため、地方のビジネスコミュニティにとってはZDAからの支援を受けにくく不便である、投資へのインセンティブはすべての投資家に平等に与えられておらず、MFEZに投資している投資家に限定されているなどがある。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成されなかった。事業完了以降のFDI額はやや安定しているが、事業実施期間中より少ない。事業完了以降の国内投資額は概して増加しているが、情報不足により、事業実施期間中の額と比較ができない。しかしながら、ビジネス環境及び政情は安定しており、事後評価時、ZDA及び所轄官庁は投資の誘致に引き続き取り組み、多くの投資案件においてプレッジまたは実行がなされている。

【評価判断】

以上より、事業完了時までプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成されたが、事業完了以降、ZDAがTOH AAの推進に積極的に取り組むなどのプラス面も確認されたものの、事業効果は部分的に継続しており、上位目標の指標の目標値は事後評価時まで達成されなかった。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																	
プロジェクト目標 投資家に好ましい環境が整備される。	指標：投資家及び利用者のZDA サービスと投資政策環境に対する満足度	達成状況：おおむね達成（一部継続） （事業完了時）聞き取り及び質問票調査によると、外国企業、ザンビアの経済団体（ザンビア商工会議所）、外国人投資家（フィンランド、インド、日本の各大使館からの情報提供による）は、ザンビアの投資政策環境及びZDAの提供するサービスは過去数年間で改善されていると感じ、事業完了時のザンビアのビジネス環境にはおおむね満足していた。 （事後評価時）事業完了以降にZDAのサービスを利用した15名（ザンビア企業5社、経済団体5団体、投資家5名）に対する質問票調査結果： 質問1:利用したZDAのサービスの評価																																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>特に良い</th> <th>良い</th> <th>普通</th> <th>悪い</th> <th>特に悪い</th> <th>回答なし</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ザンビアのセクタープロファイル</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>JVプロポーザルの準備</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>投資手続きに関する情報</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>投資ガイドブック</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>投資セミナー /1対1の会議</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>質問への回答</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		特に良い	良い	普通	悪い	特に悪い	回答なし	ザンビアのセクタープロファイル	0	6	6	1	1	1	JVプロポーザルの準備	0	1	1	5	4	4	投資手続きに関する情報	3	6	4	2	0	0	投資ガイドブック	2	7	3	2	1	0	投資セミナー /1対1の会議	1	2	5	3	4	0	質問への回答	2	3	4	3	3	0
			特に良い	良い	普通	悪い	特に悪い	回答なし																																											
		ザンビアのセクタープロファイル	0	6	6	1	1	1																																											
		JVプロポーザルの準備	0	1	1	5	4	4																																											
		投資手続きに関する情報	3	6	4	2	0	0																																											
		投資ガイドブック	2	7	3	2	1	0																																											
		投資セミナー /1対1の会議	1	2	5	3	4	0																																											
		質問への回答	2	3	4	3	3	0																																											
		質問2:ZDAのサービスに満足しているか	<table border="1"> <thead> <tr> <th>とても満足している</th> <th>ある程度満足している</th> <th>あまり満足していない</th> <th>全く満足していない</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	とても満足している	ある程度満足している	あまり満足していない	全く満足していない	3	6	3	3																																								
とても満足している	ある程度満足している	あまり満足していない	全く満足していない																																																
3	6	3	3																																																
質問3:ザンビアのビジネス環境は投資家にとって好ましいと思うか	<table border="1"> <thead> <tr> <th>とても好ましい</th> <th>ある程度好ましい</th> <th>あまり好ましくない</th> <th>全く好ましくない</th> <th>回答なし</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	とても好ましい	ある程度好ましい	あまり好ましくない	全く好ましくない	回答なし	3	4	3	3	2																																								
とても好ましい	ある程度好ましい	あまり好ましくない	全く好ましくない	回答なし																																															
3	4	3	3	2																																															
補完情報1: 事業完了以降、セクター・サブセクタープロファイルや投資促進ツールキットが定期的に更新されているか	達成状況：（一部継続） （事後評価時）セクタープロファイルは毎年更新されている。セクタープロファイルは特定の職員に割り当てられ、各自でセクター・サブセクタープロファイルを毎年更新することとなっている。しかし、2011年の政権交代を受けて、多くの政策変更（不整合）が生じたため、2011/2012年に投資促進ツールキットの更新に遅れが生じた。																																																		
補完情報2: 事業完了以降、問合せから認可、モニタリング、アフターケアに至るまで	達成状況：（継続） （事後評価時）問合せから認可に至るまで、すべての投資家に係る情報がQ-Beeシステムで収集、蓄積、共有、分析されている。																																																		

¹ 例えば、「第6次国家開発計画」が、政権公約に合わせるために多くの法規則や政策とともに改定され、政策間の不整合を招いた。

² 「ZDA年次報告書」（2012年、2013年、2014年、2015年）によると、過去4年のZDAのサービス利用者数は計10,523人を超えており、中小企業及び大企業（外資）を含む。

³ 「特に良い」「良い」「普通」と回答した人を含む。

⁴ 「悪い」「特に悪い」と回答した人を含む。

⁵ 「特に良い」「良い」「普通」と回答した人を含む。JVプロポーザルの準備に対する支援への満足度が特に低いことは、事業完了後にJVプロポーザルが提出されていない状況をもたらしていると思われる。ZDAの説明によると、JVが進まないのは、JVの相手に責任を押し付けようとする企業の態度にも一因があるが、そのことについてもZDAが非難を受けているのことであった。

	あらゆる段階の投資家に係る情報がQ-Beeシステムで収集、蓄積、共有、分析されているか																																																										
	補完情報3: 事業完了以降、投資促進ミッションがどの国に対し何回行われたか	達成状況:(継続していない) (事後評価時) 資金不足により、ZDAは事業完了以降、投資促進ミッションをほとんど行っていない。																																																									
	補完情報4: 投資促進ミッションでは投資促進ツールキットが活用されたか、また同キットは満足のいく内容だったか	達成状況:(一部継続) (事後評価時) ツールキットを用いる場である投資促進ミッションがほとんど行われていないが、ツールキットはZDAのウェブサイトにはアップロードされた。																																																									
	補完情報5: 事業完了以降、いくつのJVプロポーザルがザンビア企業によって作成されたか、またいくつの投資プロジェクトが実現(投資認可)に至ったか	達成状況:(継続していない) (事後評価時) 事業完了以降、ZDAにJVプロポーザルは提出されていない。																																																									
	補完情報6: 事業完了以降、ToH AAの実施は進展したか	<p>達成状況:(一部継続) (事後評価時) 事業実施中に12のアクションアジェンダから選定された10の優先アジェンダの現状は次のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="579 723 1513 1574"> <thead> <tr> <th>優先アクションアジェンダ</th> <th>事業完了時</th> <th>事後評価時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ルサカ MFEZ</td> <td>やや進展</td> <td>MFEZ 開発は ZDA 法に組み込まれた。</td> </tr> <tr> <td>2. ルサカ空港ハブ化ビジョン (Lusaka Air Hub Vision)</td> <td>未実施</td> <td>KKI 空港の拡張が 2015 年 6 月に開始され、54 カ月で完成する計画。</td> </tr> <tr> <td>3. 内陸港 (少なくとも 1 港を運営)</td> <td>未実施</td> <td>ルサカ南部マルチファシリティ経済区 (LS-MFEZ) のドライポート (貨物積み替えなどのターミナル) 開発業者の入札が 2015 年 11 月に行われ、建設工事が間もなく開始される予定。</td> </tr> <tr> <td>4. 観光</td> <td>未実施</td> <td>観光回廊が観光促進政策の一部となった。政府は空港インフラを整備している。</td> </tr> <tr> <td>5. 綿セクターの再活性化</td> <td>未実施</td> <td>政府は民間セクターの参入を促進している。政府が所有する最大の繊維工場が 2016 年 8 月 1 日に再開されたことは、綿セクターの成長を促進する要因である。</td> </tr> <tr> <td>6. 新たな非伝統的農業</td> <td>やや進展</td> <td>ファームブロック (投資家向けの大規模農場) が整備された。</td> </tr> <tr> <td>7. 投資促進のターゲットアプローチ</td> <td>実施</td> <td>ZDA は同アプローチを継続的に取っている。</td> </tr> <tr> <td>8. ザンビアを訪問した企業へのフォローアップ</td> <td>(情報なし)</td> <td>(情報なし)</td> </tr> <tr> <td>9. 医療・教育セクター</td> <td>実施</td> <td>投資が促進されている (政府は両セクターを自由化)</td> </tr> <tr> <td>10. 汚職の軽減・説明責任の改善 (電子政府など)</td> <td>未実施</td> <td>政府は電子政府を継続的に促進。ルサカ・ワン・ストップ・ショップが投資家に手続きサービスを提供。</td> </tr> </tbody> </table>	優先アクションアジェンダ	事業完了時	事後評価時	1. ルサカ MFEZ	やや進展	MFEZ 開発は ZDA 法に組み込まれた。	2. ルサカ空港ハブ化ビジョン (Lusaka Air Hub Vision)	未実施	KKI 空港の拡張が 2015 年 6 月に開始され、54 カ月で完成する計画。	3. 内陸港 (少なくとも 1 港を運営)	未実施	ルサカ南部マルチファシリティ経済区 (LS-MFEZ) のドライポート (貨物積み替えなどのターミナル) 開発業者の入札が 2015 年 11 月に行われ、建設工事が間もなく開始される予定。	4. 観光	未実施	観光回廊が観光促進政策の一部となった。政府は空港インフラを整備している。	5. 綿セクターの再活性化	未実施	政府は民間セクターの参入を促進している。政府が所有する最大の繊維工場が 2016 年 8 月 1 日に再開されたことは、綿セクターの成長を促進する要因である。	6. 新たな非伝統的農業	やや進展	ファームブロック (投資家向けの大規模農場) が整備された。	7. 投資促進のターゲットアプローチ	実施	ZDA は同アプローチを継続的に取っている。	8. ザンビアを訪問した企業へのフォローアップ	(情報なし)	(情報なし)	9. 医療・教育セクター	実施	投資が促進されている (政府は両セクターを自由化)	10. 汚職の軽減・説明責任の改善 (電子政府など)	未実施	政府は電子政府を継続的に促進。ルサカ・ワン・ストップ・ショップが投資家に手続きサービスを提供。																								
優先アクションアジェンダ	事業完了時	事後評価時																																																									
1. ルサカ MFEZ	やや進展	MFEZ 開発は ZDA 法に組み込まれた。																																																									
2. ルサカ空港ハブ化ビジョン (Lusaka Air Hub Vision)	未実施	KKI 空港の拡張が 2015 年 6 月に開始され、54 カ月で完成する計画。																																																									
3. 内陸港 (少なくとも 1 港を運営)	未実施	ルサカ南部マルチファシリティ経済区 (LS-MFEZ) のドライポート (貨物積み替えなどのターミナル) 開発業者の入札が 2015 年 11 月に行われ、建設工事が間もなく開始される予定。																																																									
4. 観光	未実施	観光回廊が観光促進政策の一部となった。政府は空港インフラを整備している。																																																									
5. 綿セクターの再活性化	未実施	政府は民間セクターの参入を促進している。政府が所有する最大の繊維工場が 2016 年 8 月 1 日に再開されたことは、綿セクターの成長を促進する要因である。																																																									
6. 新たな非伝統的農業	やや進展	ファームブロック (投資家向けの大規模農場) が整備された。																																																									
7. 投資促進のターゲットアプローチ	実施	ZDA は同アプローチを継続的に取っている。																																																									
8. ザンビアを訪問した企業へのフォローアップ	(情報なし)	(情報なし)																																																									
9. 医療・教育セクター	実施	投資が促進されている (政府は両セクターを自由化)																																																									
10. 汚職の軽減・説明責任の改善 (電子政府など)	未実施	政府は電子政府を継続的に促進。ルサカ・ワン・ストップ・ショップが投資家に手続きサービスを提供。																																																									
上位目標 国内外からの投資が促進される。	指標: 国内外からの投資の状況	<p>達成状況: 未達成 (事後評価時) 2011 年 (事業完了 1 年前) から事後評価時までの FDI 及び国内投資額は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="579 1657 1513 1953"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>2011 年</th> <th>2012 年</th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">FDI</td> <td>認可額 (百万ドル)</td> <td>5,414</td> <td>10,072.8</td> <td>5,471.0</td> <td>5,129.0</td> <td>3,321.0</td> </tr> <tr> <td>うち非鉱業</td> <td>4,431</td> <td>5,837.0</td> <td>5,149.0</td> <td>5,149.0</td> <td>3,278.0</td> </tr> <tr> <td>実行額 (百万ドル)</td> <td>1,982</td> <td>504.8</td> <td>275.8</td> <td>125.0</td> <td>339.8</td> </tr> <tr> <td>雇用数 (人)</td> <td>39,845</td> <td>4,398</td> <td>3,864</td> <td>1,465</td> <td>7,147</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">国内投資</td> <td>認可額 (百万ドル)</td> <td>N/A</td> <td>1,041.7</td> <td>1,030.2</td> <td>223</td> <td>1,920.6</td> </tr> <tr> <td>うち非鉱業</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>実行額 (百万ドル)</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>雇用数 (人)</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>			2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	FDI	認可額 (百万ドル)	5,414	10,072.8	5,471.0	5,129.0	3,321.0	うち非鉱業	4,431	5,837.0	5,149.0	5,149.0	3,278.0	実行額 (百万ドル)	1,982	504.8	275.8	125.0	339.8	雇用数 (人)	39,845	4,398	3,864	1,465	7,147	国内投資	認可額 (百万ドル)	N/A	1,041.7	1,030.2	223	1,920.6	うち非鉱業	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	実行額 (百万ドル)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	雇用数 (人)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年																																																					
FDI	認可額 (百万ドル)	5,414	10,072.8	5,471.0	5,129.0	3,321.0																																																					
	うち非鉱業	4,431	5,837.0	5,149.0	5,149.0	3,278.0																																																					
	実行額 (百万ドル)	1,982	504.8	275.8	125.0	339.8																																																					
	雇用数 (人)	39,845	4,398	3,864	1,465	7,147																																																					
国内投資	認可額 (百万ドル)	N/A	1,041.7	1,030.2	223	1,920.6																																																					
	うち非鉱業	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A																																																					
	実行額 (百万ドル)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A																																																					
	雇用数 (人)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A																																																					

出所: 終了時評価報告書、ZDA、ザンビア企業 5 社、経済団体 5 団体、投資家 5 名への質問票調査/インタビュー

注: PDM ではプロジェクト目標の達成度を検証するために指標が一つのみ設定されている (投資家及び利用者の ZDA サービスと投資政策環境に対する満足度)。内部評価において投資家及び利用者の満足度に係る大規模な調査を実施することは困難であることから、事業効果が事後評価時まで維持されているかを検証するために補完情報を用いた。

3 効率性

本事業は、日本人専門家追加投入により、協力金額が計画を上回り (計画比120%)、協力期間は計画どおりであった (計画比100%)。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「商業貿易産業政策」（2007年）、「中小企業政策」（2008年）、「競争政策」（2009年）、「国民経済強化庁（CEEC）政策」（2009年）など事後評価時に有効な貿易・産業政策は、民間セクターの参入促進を支持している。また、「第6次国家開発計画改訂版」（2013年～2016年）において、地方への投資、貧困削減、及び人間開発の促進を可能にするインフラ開発、経済成長、産業の多角化を加速する必要性が述べられている⁶。

【体制面】

本事業の終了時評価時（2012年）において、ZDA法改正の見直しが進められており、ZDAの組織改編が予測されていた。しかし、事後評価時において、ZDA法改正はまだ国会で成立していない。ZDAの現在の職員総数は減少している（設立時の計138名に対し、計95名）が、投資促進に最も関連する部署の職員数は十分である。すなわち、ビジネス開発課では定員数12名に対し12名が実際に配属されており、投資促進課では定員数20名に対し19名が実際に配属されている。一方、情報不足により、MCTI、大統領府、内閣府などの関連機関がToH AAを実施及びモニタリングする上で十分な人員を有しているかは不明である。

【技術面】

事後評価時において、本事業のカウンターパートはMCTIやZDAなどにおいて引き続き勤務しているが、何名かは退職、他部署へ転属、または転職した。ZDA職員は投資促進活動のオリエンテーションや経験を通じてスキルを習得したことから、その技術力は投資促進活動を適切に行う上で十分と考えられる。一方、情報不足により、MCTI、大統領府、内閣府などの関連機関職員の技術力がToH AAを実施及びモニタリングする上で十分かは不明である。

【財務面】

ザンビア政府はZDAへの財源の配分を確約している。例えば、2015年におけるZDAの投資促進関連活動に係る支出実績は950,823クワチャ（約900万円）であり、これは海外投資ミッション、年1回の投資促進イベント、地方投資促進、国内投資ミッションなど本事業で開始された活動に充てられている。しかし、この金額は、本事業で始められた投資促進活動をZDAが十分に継続するには不十分である。一方、情報不足により、MCTI、大統領府、内閣府などの関連機関がToH AAを実施及びモニタリングする上で十分な予算を有しているかは不明である。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業で始められた投資促進活動を通じて、プロジェクト目標の指標の目標値は事業完了時までにおおむね達成されたが、事業完了以降、主に資金不足により事業効果の継続は部分的である。上位目標の指標の目標値は事後評価時において達成されていない、すなわち、本事業完了以降、投資額は増加しなかった。持続性については、ザンビア政府が財政的制約に直面しており、またZDA以外の関連機関が事業効果を継続することができるか否かを裏付ける十分な情報を収集できなかったため、体制面、技術面、財務面に一部問題がある。効率性については、日本人専門家追加投入により、協力金額が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・既述のとおり、情報不足により、計100のToH AA提言のうち、いくつかは完了し、いくつかはまだ実施されておらず、いくつかは実施困難かなどは不明である。MCTIとZDAは、円滑な実施と結果追跡を行うべく、ToH AA実施をモニタリングするために本事業で開発されたモニタリングシートを活用すべきである。

JICAへの教訓：

・ZDAやMCTIの間で本事業の活動を年間活動計画や予算に含める強いコミットメントがあれば、本事業の活動をより効率的に継続することができたと考えられる。今後実施する事業において、事業で始められた活動を事業完了後も継続することが望まれる場合、実施機関は事業活動をその組織の担当職員の業務内容に含めるなど、事業活動を制度化すべきである。

⁶ 運営レベルでは「有効性・インパクト」にて記したような政策変更がZDAの実績に影響しているものの、投資促進の全体的な政策の方向性は変更されていない。



ザンビアにおける投資を促進する6組織から成る、ルサカ・ワン・ストップ・ショップ



ルサカ南部マルチファシリティ経済区オフィスビル

国名 インドネシア	経済危機下の中小企業人材開発プロジェクト
--------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	インドネシアは、1997年の通貨危機後後の回復を順調に進めていたが、2008年の世界経済危機により再び大きな打撃を受けた。輸出企業向けの製品を製造していた中小企業は特に大きな影響を受け、経営及び生産の両面で、危機に対応できる運営基盤を確立する必要性に迫られた。JICAは中小企業に対し支援を行っており、2005年～2008年には257人の中小企業診断士が養成され、地方自治体にて中小企業診断士の養成を行う直接診断ユニット（UPL）106箇所が設置された。しかし、診断士やUPLの実践的技術力は、経済危機の影響を受けた中小企業を支援するには依然不十分な状況であった。				
事業の目的	1. 上位目標：中小企業の業績が回復し、経済危機下のインドネシア経済の安定化に貢献する。 2. プロジェクト目標：中小企業支援体制を強化するとともに、中小企業の経営スキル・生産技術の向上を図る。				
実施内容	1. プロジェクトサイト：ジャカルタを拠点としつつ、診断士トレーナー訓練は7市（工業省地域訓練センター（BDI）所在地）にて実施され、また経営スキル・生産技術に関連した現地国内研修は17市（工業省工業センター（Balai Besar）または工業研究標準化センター（Baristand）の所在地）にて実施された。 2. 主な活動：診断士トレーナー訓練、生産技術トレーナー訓練、中小企業向け研修、政策・施策に係る調査。 ※主な対象産業：繊維、製靴、食品飲料、電気電子、玩具。 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：9人（短期専門家計28.39人月） (2) 研修員受入：20人（本邦研修） (3) 機材供与：なし (4) その他：調査のための現地コンサルタント雇用 相手国側 (1) カウンターパート配置：工業省、中小企業診断士（人数の記載なし） (2) 土地・施設：専門家の執務スペース (3) ローカルコスト負担：記載なし				
事前評価年	2009年	協力期間	2009年9月～2010年8月	協力金額	204百万円
相手国実施機関	工業省				
日本側協力機関	ユニコ インターナショナル株式会社、株式会社ワールド・ビジネス・アソシエイツ				

II 評価結果

<評価の制約>

- 有効性・インパクト**：(1) 本事業はファストトラック制度の適用を受けており、緊急性の高い課題に迅速に対応するため、計画策定ステップが簡略化され得る事業であった。その結果、本事業の計画文書には詳細な記載がなく、入手可能な資料からは、本事業が診断士の訓練を通じてどのようにプロジェクト目標指標1（直接診断ユニットの役割に係る大臣令）の達成を意図していたのかが明らかではない。したがって、有効性の評価デザインにおいては、成果がどの程度活用されているか（参加者が、学んだことを各自の業務にてどの程度用いているか）を追加的な確認事項とした。(2) 同じ理由により終了時評価報告書も詳細ではなく、また事業完了報告書は事業の投入、活動及び成果の記載（研修の記録）が中心であったため、事業完了までのプロジェクト目標達成度に係る情報がほとんど入手できなかった。加えて(3) 事後評価時、研修受講者（プロジェクト目標指標2及び上位目標指標1の達成度の検証に重要な情報提供者）と連絡を取るのが困難であった。そのため、プロジェクト目標と上位目標の達成度の検証は、工業省の一般的なコメント及び、同省が2012年に実施した、中小企業診断士による診断サービスに対する中小企業の満足度調査（2012年モニタリング評価）の結果からの推測に依拠せざるを得なかった（同調査の回答が、本事業による研修の受講者の意見を表しているかについての情報はない）。このようにデータや情報の入手に制約があったため、以下に記載する評価結果は、JICAの事後評価のガイドラインに厳密に沿ったものとするのは困難であった。
- 持続性**：持続性の評価にあたっては、本事業がその性質上、世界経済危機の中で即時の効果発現をめざし、かつ事業期間が1年間のみであったことを考慮し得る。それでもなお、「(評価を)適用しない」という後述の判断は例外的な措置である。

1 妥当性

本事業は、事前評価時、事業完了時ともにインドネシアの開発政策及び開発ニーズに合致している。開発政策としては、国家産業政策に係る大統領令2008年第28号（事業完了時有効）が工業の再活性化をめざしていることと整合している。開発ニーズについては、経済危機をうけ、輸出企業の原料提供により受注生産を行ってきた中小企業が原料調達ノウハウを学び、国内向けの製品を開発して売上を増やすための支援を行える人材の育成が必要とされていた。また、本事業は事前評価時における日本の援助方針とも合致していた。

本事業がファストトラック案件であることによるプロジェクトデザイン上の課題があった。すなわち、高い目標や指標をどのように達成するかについて、プロジェクトデザインが明確ではなかった。また、本事業にて育成した人材の活用計画及び事業効果のモニタリングシステムが事前に考慮されるべきであった。もっとも、本事業がファストトラック制度を用い、経済危機の影響にタイミングよく対応した意義は大きい。

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本事業は、診断士トレーナー、生産技術トレーナー及び中小企業能力向上により中小企業支援体制の強化及び中小企業の経営スキル・生産技術の向上を図り（プロジェクト目標）、中小企業の業績を回復により経済の安定への寄与（上位目標）を

めざすものであった。

実績としては、(1) インドネシア国内7市にてのべ122人の診断士トレーナーがオンザジョブ・トレーニング (OJT) ベースのトレーナー訓練を受講し、10人の診断士トレーナー及び10人の生産技術トレーナーが、日本にて実際の中小企業診断及び生産改善の現場をそれぞれ見学した。また、(2) 対象産業の中小企業から約1,000人が、インドネシア国内17市にて実施された41の現地国内研修コースのいずれかを受講した。

これらの研修を通し、元受講者の中小企業診断または経営スキル・生産技術が向上し、研修で学んだ内容が各自の業務 (中小企業診断・コンサルテーションまたは中小企業運営) における研修計画に取り入れられた。しかし事業完了後は、中小企業支援の基点としての直接診断ユニットの役割を明確化した大臣令は出されず、また企業の経営が向上したかどうかを示す定量データは入手できなかった。もっとも、インドネシア国内にて実施されたOJTトレーナー訓練の元受講者によると、本事業から得た知識は工業省及び地方自治体を実施する中小企業向けワークショップ・セミナーに反映されているとのことである。また、本事業の効果が現場で継続しているとのプラスの調査結果もあった。聞き取りに回答した、日本での研修への元参加者3人は、講義や診断を行う際、本事業で作成されたOJTマニュアルを活用し、本事業をとおして学んだ知識を活用しているとのことであった。また、インドネシアで実施されたOJTトレーナー訓練の元受講者の中には、別のJICA事業「中小企業振興サービスのデリバリー改善プロジェクト」(2013年～2016年) において、地元の産業と地元産業を促進する機関 (地方自治体、商工会議所、銀行の地方支所など) とをつなぐファシリテーターとして選定された者もあった。これらの元受講者は、本事業にて培われたノウハウを活用することで中小企業の業績向上に貢献している。

上位目標については、表1に示すようにGDPに対する中小企業の寄与度は徐々に増大しているが、本事業との因果関係ははっきりしない。また、当初設定された指標のうちもう一つに関し、工業省が2012年に実施した調査によれば、企業は中小企業診断士の診断を受けた後に生産能力、製品の品質、バラエティを一定程度向上させている (後述の囲み参照)。同調査の回答者には現地国内研修の元受講者が含まれているほか、診断を行った中小企業診断士には本事業関係者 (診断士トレーナー訓練の受講者または診断士トレーナーから指導を受けた診断士) も含まれている。

このように、本事業は中小企業支援分野におけるトレーナーの能力強化を促進し、中小企業診断士制度への工業省の関心を維持するのに有効であったといえるが、上位目標を検証するために必要な情報を十分集めることはできなかった。主に研修からなる1年間の事業にしては、プロジェクト目標と上位目標の設定レベルが高すぎることに留意すべきである。

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 全国に存在する中小企業診断士による中小企業に対する実践的なアドバイス能力が向上し、実際にアドバイスが行われることによって、経済危機で特に影響を受けた産業における中小企業の経営スキル・生産技術が向上する。	中小企業診断士による支援に関して、支援の基点となるべく設立された直接診断ユニットの役割が明確された大臣令が出される。	(事業完了時) 直接診断ユニットは、2007年の工業省中小企業総局長令第55/IKM/PER/2007 (同ユニットの設置に係るガイドラインを示したもの) により制度化されたが、関連の大臣令は本事業期間中に出来なかった。しかし工業省は中小企業診断士の重要性を認識し、直接診断ユニットの数を段階的に増加させた。 (事後評価時) 関連の大臣令は出されていないが、工業省中小企業総局長令第55/IKM/PER/2007は引き続き有効であり、直接診断ユニットの数も2008年の106箇所から2012年の154箇所に増加した。また、インドネシア国内OJTトレーナー訓練を受け、中小企業支援に携わった元受講者は、本事業で学んだ知識を引き続き活用している。
	研修に参加した企業が品質、生産工程などを改善し、より質の高い製品を生産する。	(事業完了時) 国内研修に参加した中小企業のほとんどは、研修で学んだ内容を適用した (ただし詳細情報は不明)。 (事後評価時) 工業省が2012年に実施した調査結果から、本事業の何らかの貢献が推測される。
上位目標 中小企業の業績が回復し、経済危機下のインドネシア経済の安定化に貢献する。	研修参加企業の半数が研修後に売上高・利益を増加させる。 GDPへの中小企業による寄与度が高まる。	(事後評価時) 工業省が2012年に実施した調査結果から、本事業の何らかの貢献が推測される。 (事後評価時) 徐々に高まっているが、因果関係は不明。

出所：終了時評価報告書、事業完了報告書、工業省報告書

3 効率性

本事業は、協力金額及び協力期間ともに計画内に収まった (計画比はそれぞれ82%、100%)。事業の成果は、成果2を除きほぼ計画どおり産出された (成果2が計画どおり産出されなかったのは、海外ドナーから供与された機材を政府の施設以外に置くことがインドネシア政府の規則により禁止されていたため、研修用機材の供与が取りやめとなったことによる)。以上より、本事業の効率性は高い。

4 持続性

政策制度面につき、工業再活性化の加速をめざす「国家産業政策に係る大統領令2008年第28号」及び、中小企業振興を掲げる「国家中期開発計画」(2015年～2019年)のいずれも、事後評価時に引き続き有効である。

体制面では、中小企業診断士の多くが他部署に異動になり、その大半が中小企業支援とは直接関係がない業務に従事している。工業省によれば、より多くの中小企業診断士を中小企業担当部署に配置すべきだが、中小企業診断士は地方自治体に所属しているため同省には人事の権限がないとのことであった。加えて、中小企業診断士そのものが十分機能していないとの同省のコメントもあった¹。そのため、工業省は2012年に診断士養成を停止したうえ、2013年に同省中小企業総局が中小企業診断士制度の改善に係るタスクフォース (作業グループ) を設置して課題解決を図っている。本事業実施時にカウンターパートであった職員の一部は同タスクフォースに参加していた。同タスクフォースは解散したが、中小企業総局は中小企業診断士制度の

¹ 2012年の中小企業診断士数は408人であった。診断士業務を行っている診断士トレーナーの累積数は、2010年に51人、2011年に60人であった。加えて、本事業の事業完了報告書(2010年)によると、中小企業診断士制度は次のような問題を抱えていた。「診断士が途中で離職するケースが多い。」「診断士の資格を持っていても昇進、昇給などにはほとんど関係なく、インセンティブもないためである。中央政府からのサポートもなく、また企業側の意識も浸透していない。」「診断士制度の現地企業に対する周知度は低い。」(4-1ページ)

改革を引き続き検討している。

技術面では、上述のスキル不足の問題の現状について情報を十分入手できなかったが、肯定的な調査結果もあった。すなわち、本事業実施時にカウンターパートだったがその後異動となった職員の業務が新任職員に引き継がれている。また、OJTトレーナー訓練及び日本での研修への元参加者への聞き取りでは、回答者はOJTマニュアルを引き続き参照しており役に立つと考えているとの回答であった。

財政面については、診断士養成が停止された理由の一つは予算の削減であるとの工業省からのコメントがあった。

以上の調査結果からは、さらなるインパクトのためには実施機関の体制面、技術面及び財務面に問題が見受けられ、事業によって発現した効果の持続性は限定的であるが、評価を適用しないと判断する。

このような判断の理由は次のとおりである。本事業はもともと、2008年の経済危機の直後、中小企業開発のため迅速な対策を図るものであったことに留意すべきである。本事業が、素早いアクションを重視した1年間の事業であったことを考慮すると、事業効果の持続性を他の事業と同様に評価するのは困難である。

5 総合評価

本事業は、ファストトラック制度を適用して経済危機に対し迅速なアクションを取ったものであり、中小企業診断士トレーナー多数及び中小企業からの研修受講者約1,000人の能力を向上させ、2008年の世界経済危機後の中小企業の強化に寄与した。工業省が2012年に実施した調査では、本事業によって強化された中小企業診断サービスを受けた参加者の60%が診断サービスによって何らかの能力向上をみたとの結果が得られているが、入手できた情報は限定的であり、本事業のプロジェクト目標と上位目標の達成度を特定することはできなかった。

持続性については、本事業にて移転された知識や作成されたマニュアルを継続的に活用している診断士トレーナー及び中小企業診断士が確認された。しかし、政府は2012年に診断士養成を停止し、新たな中小企業支援策の策定を図っている。体制面、技術面、財務面に改善すべき点があるものの、本事業は期間1年間で中小企業の回復のための素早いアクションを取るものであったことに留意すべきである。

以上より、持続性の評価を行わないため、本事業の評価は該当なしとの判断とする。

III 教訓・提言

実施機関への提言：

工業省は中小企業診断士制度の効果を活用する必要がある。また、現在の経済面の要請に応えるような、有効な中小企業開発政策・施策の展開にあたって本事業の経験を用いるべく、必要なアクションを取ることが望まれる。

JICAへの教訓：

本事業はデザイン及び指標のあり方を含め、事業の評価可能性に改善すべき課題があった。事業効果のモニタリングシステムが十分考慮されなかった結果、診断士トレーナー訓練によってどのようにプロジェクト目標指標1（直接診断ユニットの役割に係る大臣令）を達成しようとしていたのかが、入手可能な資料からは明確に読み取れなかった。また、GDPにおける中小企業の寄与度の上昇という上位目標の指標は高すぎる到達目標であった。プロジェクト目標、上位目標及びそれらの指標は、事業の投入や期間を踏まえて慎重に検討されるべきである。

表1 中小企業のGDPへの寄与

(単位：十億ルピア)

	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
中小企業小計	2,613,226	55.7%	2,993,152	56.5%	3,466,393	57.1%	4,303,573	57.9%	4,869,596	59.1%	5,714,575	60.3%
中規模企業	630,340	13.4%	713,263	13.5%	816,745	13.5%	1,002,170	13.5%	1,120,353	13.6%	1,299,494	13.7%
小規模企業	472,830	10.1%	528,244	10.0%	597,770	9.8%	722,014	9.7%	798,122	9.7%	920,618	9.7%
零細企業	1,510,056	32.2%	1,751,645	33.1%	2,051,878	33.8%	2,579,388	34.7%	2,951,121	35.8%	3,494,463	36.9%
大規模企業	2,080,583	44.3%	2,301,709	43.5%	2,602,370	42.9%	3,123,516	42.1%	3,372,296	40.9%	3,755,377	39.7%
総計	4,693,809	100.0%	5,294,861	100.0%	6,068,763	100.0%	7,427,088	100.0%	8,241,892	100.0%	9,469,952	100.0%

出所：協同組合・中小事業省 2013 年年次報告書

囲み：中小企業診断の中小企業へのインパクト

2012年、産業教育訓練センター(CIET)は中小企業診断サービスの中小企業へのインパクトに係る調査を実施した。その結果、診断サービスを受ける前との比較において、回答者の69%*が「生産能力が増大した」、68%*が「自社製品の品質が向上した」、63%*が「製品のバラエティが増大した」と回答した。

*数値は「少し増大/向上した」「増大/向上した」「とても増大/向上した」の合計(下表)。

	減少/悪化した	変化なし	少し増大/向上した	増大/向上した	とても増大/向上した	合計
生産能力	11 (16%)	10 (14%)	14 (20%)	14 (20%)	20 (29%)	69
製品の品質	15 (22%)	7 (10%)	14 (20%)	20 (29%)	13 (19%)	69
製品のバラエティ	9 (13%)	17 (25%)	16 (23%)	19 (28%)	8 (12%)	69

出所：工業省「Monitoring and Evaluation 2012」

注：回答69社(中小企業)の内訳は、食品37社、繊維7社、手工芸14社、金属5社、家具2社、家庭用品3社、ハーブ(ジャムウ)1社、建築資材1社。



研修元受講者による製品検査

国名	スリランカ 民主社会主義共和国	コロンボ市無収水削減能力強化プロジェクト
----	--------------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	スリランカ国における上下水道施設の多くは国家上下水道公社（NWSDB）が管轄していたが、無収水率の高さが経営上の大きな課題となっていた。特にコロンボ市は、老朽化した送配水管が多く、2008年の同市の無収水率は54.1%と全国平均約33%と比較しても高かった。この問題に対応すべく、NWSDBでは、漏水修理、違法接続の摘発・排除、公共水栓の撤去及び戸別接続化、料金請求方法の改善等に取り組んできた。しかしながら、これらの対策では十分な成果を挙げることができず、無収水対策に関するNWSDBの実施能力向上のために、ドナー等による外部からの支援が必要とされていた。												
事業の目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上位目標：コロンボ市の無収水率が削減される。 2. プロジェクト目標：国家上下水道公社（NWSDB）のコロンボ市における無収水対策の遂行能力が強化される。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：コロンボ市コタヘナ地区及びボレッラ地区 2. 主な活動：①NWSDB職員を対象としたパイロット地区における無収水削減活動のための方法及び技術に関する研修、②パイロット地区の無収水削減計画の作成、③パイロット地区における水道管補修や他の無収水削減活動の実施、④プロジェクトの成果をコロンボ市のパイロット地区以外の地域に普及させるための展開計画の作成。 3. 投入実績 <table border="0" style="width:100%"> <tr> <td style="width:50%">日本側</td> <td style="width:50%">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 6人</td> <td>(1) カウンターパート配置 30人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 10人（加えて第三国研修6人）</td> <td>(2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所、電気、水道供給</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 ポータブル型超音波流量計、 関連式漏水探知器、電子漏水探知器、パイプ探知機、小型掘削機、ピックアップトラック</td> <td>(3) ローカルコスト負担 カウンターパート給与、パイロット地区での工事費、漏水探知後の水道管網の補修費用及び道路工事開削/復旧費用、プロジェクト供与機材の維持管理費用</td> </tr> </table> 					日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 30人	(2) 研修員受入 10人（加えて第三国研修6人）	(2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所、電気、水道供給	(3) 機材供与 ポータブル型超音波流量計、 関連式漏水探知器、電子漏水探知器、パイプ探知機、小型掘削機、ピックアップトラック	(3) ローカルコスト負担 カウンターパート給与、パイロット地区での工事費、漏水探知後の水道管網の補修費用及び道路工事開削/復旧費用、プロジェクト供与機材の維持管理費用
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 30人												
(2) 研修員受入 10人（加えて第三国研修6人）	(2) 土地・施設提供 プロジェクト事務所、電気、水道供給												
(3) 機材供与 ポータブル型超音波流量計、 関連式漏水探知器、電子漏水探知器、パイプ探知機、小型掘削機、ピックアップトラック	(3) ローカルコスト負担 カウンターパート給与、パイロット地区での工事費、漏水探知後の水道管網の補修費用及び道路工事開削/復旧費用、プロジェクト供与機材の維持管理費用												
事前評価年	2009年	協力期間	2009年10月～2012年10月	協力金額	(事前評価時) 250百万円 (実績) 305百万円								
相手国実施機関	国家上下水道公社 (National Water Supply and Drainage Board: NWSDB)												
日本側協力機関	株式会社日水コン												

II 評価結果

【留意点】

- 上位目標の指標のひとつ「コロンボ市の無収水の減少率が、2017年の時点で1パーセント・ポイントを超えている」では、目標年を2017年と設定されていたが、本事後評価では、この指標の達成度については、実際に入手可能な2015年の数値に基づいて判断を行った。

1 妥当性	<p>【事前評価時・事業完了時のスリランカ政府の開発政策との整合性】</p> <p>本事業は、国家上下水道計画（2002～2005年）及び国家開発10カ年計画（マヒンダ・チンタナ）（2006～2016年）に掲げられた「安全な水へのアクセスの改善」というスリランカ政府の開発政策に合致していた。</p> <p>【事前評価時・事業完了時のスリランカにおける開発ニーズとの整合性】</p> <p>高い無収水率はコロンボ市の重要課題であり、本事業は、コロンボ市の無収水率を削減するというスリランカの開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</p> <p>本事業は、対スリランカ国別援助計画（2004年4月策定）における重点分野のひとつである上水道の改善を始めとする経済基盤整備を含む「中・長期開発ビジョンに沿った援助計画への支援」に合致していた。</p> <p>【評価判断】</p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】</p> <p>プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。下表に示す通り、パイロット地区において、水量計の設置・交換、漏水探査・修理、違法接続の摘発・対策などの様々な無収水削減活動が実施された。その結果、パイロット地区のいくつかのサブ・ゾーンには、無収水削減の効果が顕著にみられた。例えば、コタヘナ地区のK-1サブ・ゾーンでは、事業実施期間中に、無収水率が85.3%から56%まで減少した。パイロット地区の一部は、円借款事業「水セクター開発事業(II)（2008年～2016年）」の対象地域と重なっていたことから、同事業で実施したパイロット地区での水道管の交換などを通じて、同事業も無収水率の削減に貢献した。</p> <p>パイロット地区での経験は、コロンボ市の他の地域にも広まった。パイロット地区以外のエリア・エンジニア、地区担当官、エンジニア・アシスタントは、パイロット地区で抽出された諸課題を共有するため、パイロット地区での活動に参加し、毎週の会議にも出席した。コロンボ市南地区のエリア・エンジニア、及びコロンボ市東地区のエリア・エンジニア及び地区担当官は、ワークショップやセミナー、パイロット地区でのOJT及び毎週の会議への参加により、無収水削減の系統的手法について学び、そして、学んだ手法を各担当地区で実施した。その結果、パイロット地区以外の地区でも無収水率が減少した（下表参照）。また、NWSDBも無収水削減活動のために一定の予算配分を行ったと思われる。事業完了時まで、Corporate Plan 2007-2011で設定された目標値の達成に資する展開計画（案）が作成され、NWSDBの事業計画に反映された。</p>

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、パイロット地区で導入した無収水削減活動は、主要分野に焦点を当てながら、利用可能な資源を活用しつつコロombo市全域において実施された。この活動の進捗状況は、ジェネラル・マネージャーによる毎週の進捗レビュー会議にてモニタリングされている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。展開計画に基づいて無収水削減活動がコロombo市内の22地区で実施された。JICAやADBの支援により、水道管の交換、水量計の設置などが実施される一方、NWSDBでは漏水修理に予算配分を行っている。2015年の1年間に限っても12,000カ所以上の漏水修理や10,400カ所の不良水量計の交換が行われた。その結果、コロombo市内の無収水率は2012年の49.5%から2015年には45.9%まで減少した。2012年～2014年の間に達成された無収水削減に係るこの良好な成果に基づき、コロombo市の無収水の減少率は、当初計画通り、2017年には目標値である年率1.0パーセント・ポイントを達成する見込みである。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業により、水生産コストの削減、配水システムのパフォーマンスの向上、接続戸数・顧客数の増加などの、いくつかのプラスのインパクトが見られた。これらは、NWSDBのサービスの質の向上及び収入の増加に貢献している（表1参照）。本事業は、自然環境に対するマイナスのインパクトはなく、用地取得及び住民移転も発生しなかった。

表1：NWSDBの水道料金収入の増分

	2012年	2013年	2014年	2015年
水道料金収入の増分 (百万 LKR)	344	407	472	507

出所：NWSDB

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、プロジェクト目標は達成され、事業効果も継続し、上位目標も達成され、マイナスのインパクトも見られなかった。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	
(プロジェクト目標) 国家上下水道公社 (NWSDB) のコロombo市における無収水対策の遂行能力が強化される	(指標 1) コロombo市における無収水削減活動の実績がプロジェクト開始前と比べて増加する	達成状況：達成 (事業完了時) a) コタヘナ地区 (パイロット地区)	
		サブ・ゾーン	
		無収水率 (%)	K1 K2 K3&4 K5 K6 K7 K8 K9 K10
		活動実施前	85.3 78.5 - - - - - - -
		活動実施後	56 72 71 - - - - - -
		無収水削減活動 (実施数)	
		公共水栓への水量計の設置	14 33 19 4 - 3 - 3 -
		水量計の設置	45 20 8 0 - 4 - 0 -
		水量計の交換	19 10 14 3 - 4 - 1 -
		漏水探査・修理	90 93 36 9 - 28 70 12 11
		違法接続の摘発・対策	53 23 5 1 - 0 - 1 -
		b) ボレッラ地区 (パイロット地区)	
		サブ・ゾーン	B1 B2 B3 B4-1 B4-2 B5 B6 B7 B8 B9 B10
		無収水率 (%)	
		活動実施前	40.3 - 84.3 - - - - - - -
		活動実施後	18 - 29 27 52 - 28 - - - -
		無収水削減活動 (実施数)	
		公共水栓への水量計の設置	2 6 0 2 25 11 7 1 2 1 0
		水量計の設置	12 25 14 0 17 11 9 0 0 76 0
		水量計の交換	7 7 20 3 12 12 17 6 0 274 1
		漏水探査・修理	47 31 19 5 29 36 31 9 9 65 1
		違法接続の摘発・対策	8 15 19 0 13 9 21 0 2 - 1
		c) パイロット地区以外	
			Kirulapana サブ・ゾーン (コロombo市南地区) Kent road サブ・ゾーン (コロombo市東地区) Handala Ferry road サブ・ゾーン (コロombo市北地区)
		無収水率 (%)	
活動実施前	18.9 52.8 18.3		
活動実施後	7.0 38.0 -		
無収水削減活動 (実施数)			
公共水栓への水量計の設置	- - -		
違法接続の摘発・対策	4 - 2		
水量計の精度診断・水量計の交換	- - -		
漏水探査・修理	11 29 14		
(事後評価時) 継続			
・漏水への対応、夜間の漏水探査、苦情処理、不良水量計の交換、申込み受付、接			

		<p>続スピード、断水診断、水消費が低い場所の確認、違法接続の摘発、水量計未設置場所での計量、配管の洗浄などの主要分野に焦点を当てながら、利用可能な資源を活用しつつ、パイロット・プロジェクトからの学びをコロombo市全域において実施した。上記の進捗状況は、ジェネラル・マネージャーによる毎週の進捗レビュー会議にてモニタリングされている。</p>																			
	<p>(指標 2) NWSDB のコロombo市の無収水対策実施のための予算がプロジェクト開始前と比べて増加する</p>	<p>達成状況：達成 (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 維持管理課及び無収水課では、無収水対策関連の活動を各課の通常予算で賄っているため、NWSDB の通常予算から無収水対策関連の予算を算出するのは困難であるが、NWSDB はプロジェクト活動に必要な経費を通常予算から支出してきた。 従って、NWSDB は無収水削減活動に一定の予算配分を行って来たと言える。 <p>(事後評価時) 継続</p> <ul style="list-style-type: none"> NWSDB の財務状況により、NWSDB の維持管理予算の中からの無収水削減活動への資金配分は限定的である。しかしながら、無収水削減活動は、プロジェクト費用を活用して実施されている。 																			
	<p>(指標 3) Corporate Plan 2007-2011 で設定された目標値の達成に資する展開計画(案)が作成され、NWSDB の事業計画に反映される</p>	<p>達成状況：達成 (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 無収水対策の展開計画は作成され、Corporate Plan の活動計画に組み入れられた。 <p>(事後評価時) 継続</p> <ul style="list-style-type: none"> 活動計画の無収水対策プログラムは、パイロット地区を含むコロombo市全域で実施、更新されている。 																			
<p>(上位目標) コロombo市の無収水率が削減される</p>	<p>(指標 1) 「展開計画」に基づいて無収水対策が市内 22ヶ所のゾーン事務所において包括的に実施される</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 無収水対策の展開計画に従い、無収水削減活動はコロombo市の 22 地区に拡大した。JICA や ADB の支援により、水道管の交換、水量計の設置などが実施される一方、NWSDB では漏水修理に予算配分を行っている。 																			
	<p>(指標 2) コロombo市の無収水の減少率が、2017 年の時点で年率 1 パーセント・ポイントを超えている</p>	<p>達成状況：達成 (事後評価時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2012～2015 年のコロombo市の無収水の減少率は年率 1.2 パーセント・ポイントであり、目標値である年率 1.0 パーセント・ポイントを達成している。 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">実績</th> <th colspan="2">目標</th> </tr> <tr> <th>2012 年</th> <th>2013 年</th> <th>2014 年</th> <th>2015 年</th> <th>2016 年</th> <th>2017 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コロombo市の無収水率 (%)</td> <td>49.5</td> <td>47.7</td> <td>46.3</td> <td>45.9</td> <td>45.0</td> <td>44.0</td> </tr> </tbody> </table>		実績				目標		2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	コロombo市の無収水率 (%)	49.5	47.7	46.3	45.9	45.0
	実績				目標																
	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年															
コロombo市の無収水率 (%)	49.5	47.7	46.3	45.9	45.0	44.0															

出所：NWSDB

3 効率性

本事業の協力期間は計画通り（計画比100%）であったが、2011年の中間評価の提言に対応してGISの再構築及び広報活動への追加的な費用の投入を行ったことにより、協力金額は計画を上回った（計画比120%）。これは、プロジェクト中にバルブ、水道メーター、配管、排水管の位置が確認できる詳細なGISの必要性が確認されたことが要因である。これらのGISマップは、無収水削減対策のための配水システムのモニタリングやアセットマネジメントに活用されることが期待されている。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

無収水削減のための是正措置は、国家開発10カ年計画（マヒンダ・チンタナ）（2006年～2016年）を含むスリランカ政府の全ての政策文書、「組織開発及び無収水技術調査」（マスタープラン更新版）、及びNWSDB開発10カ年計画（2016年～2025年）、NWSDB Corporate Plan（2012年～2016年）などのNWSDBの事業計画において、重要な分野として位置付けられている。

【体制面】

NWSDBは、コロombo市における無収水削減活動に責任を持つ。とりわけ本事業により設立された4つの無収水削減チーム（各パイロット地区に2チームずつ）及びそれらを統括する無収水削減マネジメント・チームは、パイロット地区での無収水削減活動の継続のみならず、コロombo市全域での同活動の普及に主導的な役割を果たしている。無収水削減マネジメント・チームは、NWSDB西部州中部地域支援センター¹の職員で構成される一方、無収水削減チームは、地域支援センターの責任者から構成される。チームメンバー全員（無収水削減マネジメント・チームが7名、ボレッラ地区の無収水削減チームが14名、コタヘナ地区の無収水削減チームが20名）が、現在でも継続して働いている。前述のとおり、パイロット地区の活動に参加し本事業による研修を受けたパイロット地区以外のNWSDB職員（エリア・エンジニア、地区担当官、エンジニア・アシスタント等）は、各担当地区において無収水削減手法の実践に取り組んでいる。しかしながら、コロombo市の22地区において、フルスケールの無収水削減活動を実践するためには、現在の訓練を受けた人材のみでは限界があり、とりわけ各地区単位できめ細かなモニタリングを行うための人材が不足している。NWSDBは、実施中のプロジェクト内での研修や毎年実施される研修予算を使用し、より多くの職員に訓練する取組を行っている。また、NWSDBは、JICAが円借款で実施した「キャンディ上水道整備事業」（2001年～2010年）の予算を活用し、訓練用のデモヤードを建設し、配管工事や漏水探査等の研修を開始する予定である。

¹ NWSDB には 11 カ所の地域支援センターがある。

【技術面】

NWSDB職員は、本事業で導入した無収水削減に対する基礎知識や手法を習得している。NWSDBでもエンジニアを対象とした「無収水削減戦略」や「水道管取付け者や作業監督者のための無収水削減」などの研修プログラムを毎年実施している。本事業で開発されたマニュアルは広く活用されており、JICAマスタープランによりさらに改良された。現在実施中の「NWSDB組織開発事業」（2016年～2018年）及び「大コロombo圏上下水道管理改善投資プログラム」（2015年～2020年）などのADB支援事業により、老朽化した水道管の交換や無収水対策のためのディストリクト・メータリング・エリア（DMA²）と呼ばれる配水管理地区の設置などの配水システムのインフラ改善やNWSDBの技術能力の強化が期待されている。漏水探知機など無収水削減活動に使用される機材の修理が必要な場合は、信頼できる地元サービス業者に委託して修理を行っている。

【財務面】

NWSDBの財政事情により、NWSDBの運営維持管理費のうち無収水削減活動に配分される活動費は限られている。これは、水道料金が費用を反映した料金体系になっていないこと、高い電気料金や人件費、高い無収水率など、いろいろな要因によるものであり。そのため、現在の無収水削減活動は、円借款事業「水セクター開発事業(II)」やADB事業の余剰資金を利用して実施されている。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業のプロジェクト目標及び上位目標は達成された。パイロット地区において無収水削減活動が実施され、その結果、パイロット地区のいくつかのサブ・ゾーンにおいて、無収水削減の効果が顕著にみられた。さらに、パイロット地区でのプロジェクト活動に参加し研修を受けたパイロット地区以外のNWSDB職員を通じて、無収水削減活動はコロombo市内の他の地区へ導入された。その結果、コロombo市内の無収水率は2012年の49.5%から2015年には45.9%まで減少し、コロombo市の無収水の減少率は、当初計画通り、2017年には目標値である年率1.0パーセント・ポイントを達成する見込みである。また、本事業により、水生産コストの削減、配水システムのパフォーマンスの向上、水需要家数（顧客数）の増加などの、いくつかのプラスのインパクトが見られ、そのことが、NWSDBのサービスの質の向上及び収入の増加に貢献した。持続性については、コロombo市でフルスケールの無収水削減活動を実践するためには、無収水のモニタリングを担当する職員数の不足や予算不足などがあることから、体制面及び財務面に一部の問題がある。効率性については、GISの再構築及び広報活動への追加的な費用の投入を行ったことにより、協力金額が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いと評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

NWSDBの無収水モニタリング能力の強化

- 現時点では、無収水モニタリングは、一定の期間における無収水削減活動数の評価を行う目的で実施されている。現在実施中のADB「大コロombo圏上下水道管理改善投資プログラム」（2015年～2020年）において、ディストリクト・メータリング・エリア（DMA）の設置（ゾーン1カ所を複数のDMAに分割）が進められている。将来、DMAをベースとした配水システムへの水流入や売水量のモニタリングのための水監査業務が義務付けられる予定であり、そのことにより各DMAでは収入、無収水レベル及び節水量、職員への報奨金などの計算が可能となる。
- 従って、NWSDBに対して、ゾーンをベースとした既存のモニタリングシステムを参考に、DMAに対応したデータベース、モニタリング・フォーマット、ガイドラインの開発を行うことを提言する。また、水監査業務を実施するためのガイドラインや手続きの準備を行うことも可能であろう。

JICAへの教訓：

- 2カ所のパイロットプロジェクトのうち1カ所は円借款の対象地域と重なった場所であったため、異なる無収水削減技術（プロジェクト予算を使った水道管の交換のケースと限られた運営維持管理予算の制約のものとの他の対策を行うケース）の有効性を比較検証することができ、コロombo市における無収水対策のための優先課題を確認することができた。また本事業と並行して、JICAマスタープラン「組織開発及び無収水技術調査」が実施され、相乗効果も確認された。本事業とマスタープランは、円借款「水セクター開発事業II」及びADB事業の余剰資金によって実施された無収水対策事業に役立った。このように、プロジェクト実施において時機を得たスケジュール調整が行われれば、プロジェクトの相乗効果が得られることが教訓として挙げられる。



² DMAは、水道メーターを用いて水の供給量を測定し、管理するために仕切られた配水区域を指す。DMAをベースとした配水管理は、無収水対策に有効な配水管理システムと考えられている。

コロンボ市 DMA 3 における水量のチェック

コロンボ市 DMA 9 における
老朽化水道管の交換

コロンボ市 DMA 9 における
老朽化水道管の交換

国名	ベモスーディリ給水施設緊急改修計画（第1期）（第2期）
東ティモール民主共和国	

I. 案件概要

事業の背景	<p>既存ディリ市水道施設は、約16万人の市民（2006年3月の推定値）に日量32,000 m³/日の飲料水を供給していた（2007年5月）。この水は過去に我が国が協力事業を行ったディリ中央浄水場（2000年緊急無償で建設）とベモス浄水場（2005年の無償資金協力で実施されたディリ水道施設改修計画で建設）より供給されており、この原水はベモス原水導水管を通じて、ベモス川から運ばれている。</p> <p>しかし、同導水管は2004年および2005年に発生した大規模豪雨による河川氾濫により著しい損傷を受けた。その修復のため、2009年および2010年に我が国に対して東ティモール政府から要請があり、無償資金協力「ベモスーディリ給水システム緊急改修計画」が実施された。</p> <p>しかしながら、2010年1月の本改修計画に係る施工契約締結後、同年の3月から5月にわたりベモス川上流地域にて異常な豪雨が発生し、同導水管および施設への損傷がさらに進み、また浸食拡大や川岸の地盤変化を引き起こしたことから、被災した構造部分の設計変更と地滑りへの対応策を講じる必要があった。このような状況から、第2期事業が計画された。</p>				
事業の目的	<p>本事業は、ベモス川の導水施設の改修により、ベモス川からの安定した原水供給源を確保し、またベモス川導水施設の安全性の向上を図り、もってディリ市の給水サービスの向上に貢献することを目的とする。</p>				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ディリ市 2. 日本側の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・ベモス取水口、注入口及び沈砂池導水管、ベモス川右岸護岸工事、仕切弁及び排砂弁の設置、ベモス浄水場の下部配水池及び仕切弁などを含む15の構造物から成る導水施設の修復及び建設 3. 相手国側の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・ベモス取水口下流部・沈砂池の用地取得 ・事業サイトの整地 ・プロジェクト事務所及び電気・水道などの公共施設の提供 ・プロジェクト事務所へのアクセス道路の整備 				
事前評価実施年	(第1期) 2009年	交換公文	(第1期) 2009年5月26日	事業完了	(第1期) 2011年11月23日
	(第2期) 2010年	締結日	(第2期) 2011年1月31日	日	(第2期) 2012年2月24日
事業費	<p>交換公文限度額：(第1期) 694百万円 / (第2期) 272百万円 供与額：(第1期) 666.9百万円 / (第2期) 271.4百万円</p>				
相手国実施機関	公共事業・運輸通信省水道サービス局				
案件従事者	株式会社 三祐コンサルタンツ、大日本土木株式会社				

II. 評価結果

1 妥当性	<p><事前評価時・事後評価時の東ティモールの開発政策との整合性> 本事業の実施は、東ティモールの年次行動計画（2007、2008年）及び戦略的開発計画（2011～2030年）における「ディリ市給水システムの改善」に合致している。</p> <p><事前評価時・事後評価時の東ティモールにおける開発ニーズとの整合性> 本事業は、「ディリ市における安全で安定的な水供給と豪雨被害を受けたベモス導水施設の復旧」という東ティモール国の開発ニーズに合致している。ディリ市では、水源をベモス川の地表水に大きく依存していることから、ベモス川の導水施設の確保は引き続き重要である。</p> <p><事前評価時における日本の援助方針との整合性> 事前評価時では、対東ティモール国別援助方針（2012年に策定）は未策定であったが、本事業は2008年当時の東ティモールに対する我が国のODA政策で掲げられた3つの重点分野の一つである「インフラ開発整備」に合致していた。</p> <p><評価判断> 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p><有効性> 本事業は、「ベモス川からの安定した原水供給源を確保し、またベモス川導水施設の安全性の向上を図る」という当初の目的を達成した。一日当たりの導水量は2010年の7,800 m³/日から2015年には8,900 m³/日となり、目標値であった8,800 m³/日を達成し、排砂作業により取水が停止する日数も2010年の年間7日から、事業完了後には年間0～1日へと減少した。またベモス導水施設の安全性も向上した。改修工事によりベモス導水施設が補強・強化されたことにより、本事業実施の前後を比較すると洪水による被害の頻度が減少し、導水施設の取水停止も前述の通りほぼなくなった。なおこの取水停止は雨期にだけ起こり、洪水による砂・砂利の取水施設への流入によって引き起こされたものである。このように洪水による被害の頻度が減少した結果、事業実施前と比べて実施後は、特に雨期における導水施設の維持管理が容易になった。</p> <p><インパクト></p>

本事業は、ディリ市の給水システムの改善に貢献した。ディリ市における飲料水の供給量は著しく増加し、ベモス浄水場とディリ中央浄水場における水供給量は2008年の3,312,000 m³/年から2014年には5,034,528 m³/年まで増え、同期間で152%もの増加率となった。ただし、水道サービス局によると右表の数値は頻発する流量計の故障により必ずしも正確とは言えず、加えて年間導水量と整合性が取れていないものもあるが、供給量の増加傾向は認められる。一方で、ディリ市の脆弱な配水網が原因で、末端のユーザまで上水が適切に行き渡らないという問題がある。

ディリ市の水供給量

(単位：m³/年)

	基準値 (2008年)	実績値 (2012年)	実績値 (2013年)	実績値 (2014年)
ベモス浄水場の水供給量	936,000	1,123,000	1,460,600	1,898,208
ディリ中央浄水場の水供給量	2,376,000	2,340,000	2,448,000	3,136,320
合計	3,312,000	3,463,000	3,908,600	5,034,528

出所：水道サービス局

本事業による環境への負のインパクトは認められず、事業実施に伴う用地取得及び住民移転などは発生しなかった。

<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	(事業実施前) 実績値 (2010年)	目標値 (2015年)	実績値 (2011年)	実績値 (2012年)	実績値 (2013年)	実績値 (2014年)	(事後評価時) 実績値 (2015年)
指標 1 (注1) 導水量 (一日当たり) (1,000 m ³ /日)	7.8	8.8	8.7	8.9	8.8	8.9	8.9
指標 1 (注1) 導水量 (年間) (1,000 m ³ /年)	2,850	3,220	3,175.5	3,248.5	3,212	3,248.5	3,248.5
指標 2 (注2) 排砂作業により取水が停止する日数 (日/年)	7	0	0	1	0	1	0

出所：事業事前評価表、公共事業省への質問票回答

注1：導水量とは、ベモス川取水口からディリ浄水場及びベモス浄水場へ供給される原水量のこと。

注2：排砂作業により取水が停止する日数とは、ベモス川取水口からディリ浄水場及びベモス浄水場への原水供給が停止する日数のこと。

3 効率性

事業費及び事業期間ともに計画内におさまった (それぞれ100%と92%)。よって、効率性は高い。

4 持続性

<体制面>

本事業施設の運営維持管理は、公共事業・運輸通信省水道サービス局が責任を持つ。水道サービス局は東ティモールの給水サービス全般を担当し、水道サービス局に属するディリ市給水部がベモス導水施設の運営維持管理を直接担当している。ディリ市給水部の人員は生産ユニットの38名、取水管理者の5名、施設オペレーターの11名 (ベモス浄水場に3名、ディリ中央浄水場に6名、ラハネ浄水場に1名、ベナマク浄水場に1名) を含めた計121名で構成されている。各浄水場は施設オペレーターにより24時間体制で運用されることになっている。水道サービス局は日常点検と定期点検を行い、大規模補修に関してはその都度、民間の維持管理会社へ業務委託している。一方、日常点検及び定期点検を適切に実施するには、現行の職員数では十分とは言えない。加えて、水道サービス局の調達システムでは、運営維持管理に必要な資機材を調達する上で手続きに長い時間がかかる。例えば、一部の浄水場では、浄水処理の過程で必要な化学薬品の調達ができず、薬品を使わずに浄水処理を行っていたところもあった。

<技術面>

JICA技術協力プロジェクト「水道局能力向上プロジェクト (2008～2011年)」及び専門家派遣「給水改善アドバイザー (2012年～2015年)」などのJICAによる協力は、水道サービス局及びディリ市給水部の運営維持管理能力の向上に貢献した。これらのJICAによる支援では、バンコクにてタイ首都圏水道公社の技師による研修を1週間行ったり、数名の水道サービス局職員を日本に招き水分野の研修を実施するなど、浄水場の運営維持管理に係る技術移転が行われた。これらのJICA技術協力の後は、水道サービス局は上記のJICA技術協力プロジェクトによって策定された運営維持管理マニュアル及びガイドラインを活用して、各水道施設の運営を行うようになった。しかし、水道サービス局職員の技術能力は、十分な運営維持管理を実施できるまでには至っていないのが現状である。水道衛生局によると、給水網、モデリング、マッピングシステム、漏水検知プログラム、施設管理などの分野について、一層の運営維持管理能力の向上が求められているとのことである。また特に水道施設の大規模補修を行えるだけの技術力と経験を持った民間の維持管理会社の数が、東ティモール国内では非常に限られていることも課題である。

これらの課題に対応するため、水道サービス局では、将来のディリ市水道施設の運営維持管理の持続性を確保し、財政状況を改善するための最も実現可能な官民パートナーシップ (PPP) の方法を検討するため、現在、実行可能性調査 (フィージビリティ調査) を行っている。

<財務面>

水道サービス局の予算は、申請額に対して減額されたかたちで承認されるのが通常である。水道サービス局は、2014年度の運営維持管理費として100万米ドルの予算を配分されたが、この予算は、必要な交換部品の調達を含めて、十分な運営維持管理を実施する上では不十分な額であった。一方、水道サービス局が得た2014年度の水道料金収入は138,000米ドルのみであった。この低い水道料金収入の問題は、料金徴収対策の不足、高い漏水率、及び配水網における不法接続などの複数の原因によるものと考えられる。この運営維持管理予算の不足は、水道サービス局の運営維持管理担当職員数及び技術能力の不足に繋がっている。

<維持管理状況>

上述のとおり、予算不足に起因する職員不足、技術面での制約、必要な資材の不足などにより、本事業対象の全ての施設について日常点検及び定期点検を適切に実施するまでには至っていないが、主要施設については一定の範囲で維持管理が行われている。例えば、ベモス導水施設の運営責任者（オペレーター）は、ベモス浄水場にある下部配水池の点検を毎日実施しており、同浄水場は物理的にも良好な状態に保たれていることから、現状においては下部配水池の定期補修の必要性は低い。また、沈砂池付近の一部の土地は、地元住民が野菜栽培のため使用しているが、現状においては、このことが施設の稼働に対する障害になるまでには至っていない。水道サービス局では、事業施設の障害とならないよう、2名のオペレーターを配置して取水口及び上記の占有地の見回りなどを行っている。本事業施設は建設されてからあまり年数も経過していないため、現在までのところ各施設は順調に稼働しており、今後一定の期間は、大規模修繕などを行う必要はないと考えられる。

<評価判断>

以上のとおり、実施機関の体制面、技術面に一部の課題がみられ、また財政面に大きな課題がみられることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業は、「ベモス川からの安定した原水供給源を確保し、またベモス川導水施設の安全性の向上を図る」という当初の目的を達成した。一日当たりの導水量及び排砂作業により取水が停止する日数などの定量的指標は、それぞれ目標値を達成した。またベモス導水施設の補強・強化により洪水被害の頻度が減少するなど、ベモス導水施設の安全性も向上した。本事業は、ディリ市の飲料水の全体供給量が2008年から2014年迄で152%増えたことでディリ市の給水システムの改善に貢献した。

持続性については、実施機関の運営維持管理の人員不足、技術能力の不足及び予算不足などから、体制面、技術面、財政面において課題がみられる。一方で、事業施設は現状問題なく機能しており、しばらくの間は大規模修繕は必要ないと思われる。以上より総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III. 提言・教訓

実施機関への提言；

- ベモス浄水場施設の定期点検・補修を行うための継続的な予算配分が必要である。
- 運営維持管理の知識及び技術の向上のため、水道サービス局のスタッフやオペレーターを対象に国内・国外を含めた研修機会を与え、彼らの技術能力の強化に継続的に取り組むべきである。
- 水道サービス局の収益性の向上及び最終裨益者（顧客）の給水サービスへのアクセスの改善のため、水道サービス局は早急にタスクフォースを立ち上げ、配水網の不法接続及び漏水の対策を講じる必要がある。
- 水道サービス局は中央政府と協議を開始し、同局を独立性を持った組織へと再編するため、地方公共企業法や公共企業会計などといった枠組み作りや、或いは水道サービス局に対する公共企業会計の導入などについて検討する必要がある。このことを通じて、資機材の調達や財政不足などの問題の改善を図ることができる。水道サービス局は適切な水道料金収入の確保の重要性を認識している。しかし、現行制度では、水道料金収入は一旦、国庫に納められた後、改めて政府から水道サービス局の運営費として配布されるため、水道サービス局は水道料金収入を自らの裁量で自由に使うことができない。仮に水道サービス局が政府から独立した会計制度を持つことができれば、同局の裁量で水道料金収入の用途を決めることができるようになり、そのことにより、中長期的な財務問題の改善が期待でき、同局による一層厳格な水道料金徴収に取り組む動機づけとなる。

JICA への教訓

導水施設や浄水場を含む給水施設の運営には、適切な運営維持管理能力が不可欠であるが、本事業では運営維持管理機関の技術能力の不足や体制面での制約が見られた。しかし本事業は、東ティモールのような脆弱で紛争終結後まもない国において、最悪の事態である稼働停止を回避することを主目的に実施されたことを勘案すると、緊急改修後の施設維持管理を含むマネジメントについては、JICA または他ドナーによる別支援が必要となることを、計画時に実施機関に対し提案すべきであった。

また、既存施設に対する緊急改修事業を無償資金協力により提供する場合、新規施設供与とは異なる「プロジェクト・ライフ」を計画時にあらかじめ設定することが望ましい。緊急改修事業で設置した機材の耐用年数を当該事業の「プロジェクト・ライフ」とし、その期限内に新規施設建設、あるいは大規模改修を開始するよう、計画時に実施機関に対し明示することを今後は検討すべきである。



ベモス浄水場下部配水池



ベモス浄水場

国名 ベトナム社会主義共和国	国立産婦人科病院機材整備計画
-------------------	----------------

I 案件概要

事業の背景	国立産婦人科病院（National Hospital for Obstetrics and Gynecology：NHOG）はベトナムの産婦人科医療のトップリファラル病院として位置づけられ、ハイリスク分娩への対処をはじめとする先端医療サービスを提供し、年間約 6,000 件の婦人科手術や約 1.5 万件を超えるハイリスク分娩（帝王切開術を含む）をこなし、未熟児出産も年間 2,000 件を超え、年間約 4,000 件のリスクの低い通常分娩にも対応していた。2008 年には外来検査数が 193,356 件、処置数が 164,287 件と患者需要は高まる一方であったが、病棟では 1 台のベッドに 2～3 人の患者を収容している状態が生じており、分娩室数、手術室数、病床数等、NHOG の施設規模はほぼ限界に達しつつあった。また、分娩台、分娩監視装置など 1990 年代に導入された機材も多く、老朽化した施設と機材により最適な診療活動が行えない状況にあった。一方で、NHOG はリファラル体制の下位の医療施設である省病院への教育研修活動を行い、ベトナムにおける産婦人科診療技術の向上においても重要な役割を担っているが、教育機材は分娩シミュレーター 1 台しかなく、十分な効果があげられていない状況であった。				
事業の目的	本事業は、NHOG において、高度産婦人科診療機材及び下位病院に対する産婦人科診療技術指導に必要となる研修機材を調達することにより、NHOG のトップリファラル病院としての診療機能及び下位病院に対する教育研修機能の強化を図り、もってハノイ市及び下位の省病院の能力向上及び産婦人科医療におけるリファラル体制の強化に貢献することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト：国立産婦人科病院（ハノイ市） 2. 日本側の実施：医療機材（自動染色装置、自動血球分析装置、ELISA 測定装置、クライオトーム、新生児用人工呼吸器、麻酔器、X 線装置、救急車等）、教育機材（分娩シミュレーター等）の調達（計 109 機材） 3. 相手国側の実施：新 BC 棟の建設工事、三相電源設置工事、既存固定機器の撤去、壁改修工事				
事前評価実施年	2009 年	交換公文締結日	2010 年 2 月 5 日	事業完了日	2011 年 7 月 22 日
事業費	交換公文限度額：461 百万円、供与額：459 百万円				
相手国実施機関	保健省・国立産婦人科病院（NHOG）				
案件従事者	コンサルタント：アイテック株式会社、機材調達業者：三菱商事株式会社				

II 評価結果

1	妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のベトナムの開発政策との整合性】 本事業の実施は、事前評価時及び事後評価時におけるベトナムの保健セクターの基本指針である 5 カ年保健医療セクター開発計画（2006～2010 年）（2011～2015 年）において、優先事項の一つである「妊産婦・乳幼児死亡率の減少」に合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、NHOG がリファラルシステムのトップに位置する病院として高度診療機材による十分な医療サービスを提供し、下位病院への実践的な研修を提供するという開発ニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、対ベトナム国別援助計画（2009年）の重点分野である「社会・生活面の向上と格差是正」及び開発課題である「基礎社会サービスの改善」と合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2	有効性・インパクト	<p>【有効性】 本事業は目的をほぼ達成したといえる。定量的効果の指標として、目標年である 2014 年の NHOG での分娩件数、婦人科手術件数、マンモグラフィ検査数は目標どおりそれぞれ大きく増加している。一方で、通常分娩の件数はわずかに減少しているが、これは、通常分娩のような低リスク分娩に関しては NHOG から下位病院へのリファラル体制が機能していることを意味する。NHOG での検査結果待ち日数も目標どおり短縮されている。一方、緊急分娩ケア研修の年間実施回数は、NHOG での実施及び下位病院での実施回数とも増えていないが、NHOG ではプロジェクトで供与された研修機材も使用して他の多くの研修を実施している。NHOG へのインタビュー結果によると、2000 年代初頭は NHOG による下位病院に対する研修のうち、緊急分娩ケアを含む緊急産科が最も優先度の高い研修の一つであり、多くの緊急産科研修が実施され、妊産婦死亡率の減少（10 万件中 69 件）に貢献した。しかし、近年は新生児医療が保健省により重要事項として位置づけられ、NHOG は現在、当該医療に関する下位病院へのサポートに集中している。2014 年には、新生児 ICU、授乳、新生児医療に関する 3 つの研修コースが行われ、243 人が受講した。</p> <p>NHOG の看護部門が行った調査結果によると、患者の NHOG のサービスに対する満足度は高く、NHOG は産婦人科医療に特化したリーディング病院として人々に認識され信頼を得ているとのことである。一方で、ベッド占有率が現在も 170%であるなどの過密状態により、待ち時間の長さや施設インフラの不足に関して苦情があるとのことである。</p> <p>【インパクト】 NHOG へのインタビュー結果によると、NHOG と下位病院によるリファラル体制は適切に機能しており、NHOG は産婦人科においてハノイ市及び北部地域にあるすべての下位病院から患者を受け入れている。また、保健省のプログラムや付属のプロジェクト、世銀の保健医療従事者向けプロジェクト等により NHOG は下位病院の医療従事者に対して頻繁に技術研修を実施しており、彼らの技術レベルは向上しているとのことである。事後評価において、これらの下位病院の技術的向上を示す統計的なデータは得られなかったが、NHOG によると、研修や技術移転の成果により、下位病院から NHOG に転送されるケースは約 30%減少しているとのことである。また別のインパクト例として、近年、省の病院だけでなくカンボジア、マレーシア、イ</p>

インドネシア、フィリピン等の近隣国において内視鏡手術及び体外受精のニーズが増加しており、NHOG はこれらの国から 2013 年には 5 つの研修コースに 34 人、2014 年には 4 つの研修コースに 17 人を受け入れた。一方、本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転等は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標		事業実施前 (2008 年)	目標値 (2014 年)	実績値 (2011 年)	実績値 (2012 年)	実績値 (2013 年)	実績値 (2014 年)
指標 1：NHOG の分娩件数	通常分娩	4,385	-	4,625	6,019	4,451	4,380
	吸引・鉗子分娩	6,150	-	16,447	18,850	16,561	16,638
	計	10,535	増加する	21,072	24,869	21,012	21,018
指標 2：NHOG の婦人科手術件数		6,277	増加する	8,497	8,315	10,667	9,442
指標 3：NHOG のマンモグラフィ検査数		0	増加する	-	-	1,672	3,270
指標 4：NHOG の検査結果待ち日数 (PCR、ELISA) 注		10 日程度	短縮される	2～4 日	2～4 日	2～4 日	2～4 日
指標 5：緊急分娩ケアの 研修実施回数 (回/年)	NHOG での実施	4	増加する	0	2	0	1
	下位病院での実施	12	増加する	8	8	11	8

出所：JICA 内部資料、NHOG への質問票・インタビュー

注：産科で普及している血液検査方法。PCR はウイルスや細菌感染、ELISA は抗体・抗原を検出する。

3 効率性

事業費は計画内に収まったが (計画比 100%)、事業期間については入札書類や製造装置の準備に時間がかかり、計画をやや上回った (計画比：118%)。アウトプットのうち、ほとんどの機材は計画以上に稼働している。いくつかの機材はベトナム側が建設する新 BC 棟に設置される予定であったが、予算不足により建設が遅れているため既存の建物に設置されている。これらは 2016 年度の BC 棟の完成後、据え付けが行われる予定である。よって効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

NHOG の組織体制は、事前評価時に適切であったスタッフの人員配置がその後も維持されている。例えば、機材の維持管理や修理を担当する施設・医療器材部門には、4 人のエンジニアと 2 人の技術職員を含む 13 人のスタッフが配属されており、人員体制は十分である。教育研修を担当する研修・地域医療指導活動センターには 42 人のスタッフに加え異なる診療部門から 90 人の研修講師が来ており、この人員配置は下位病院に対して研修を実施・運営するのに不足はない。NHOG の現在の常勤職員は全部で 786 人であり、そのうち医師が 106 人、看護師 192 人、助産師 211 人、技術者 75 人、他 202 人となっており、現人員配置において NHOG の体制面に問題はない。

【技術面】

NHOG の施設・医療器材部門は高度医療機材の通常の維持管理と簡単な修理を担当し、製造業者のエージェントと維持管理契約を結んでいる。プロジェクトから供与された「維持管理マニュアル」は NHOG の関連職員により現在も使用されており、供与機材の維持管理において技術的な問題は生じていない。NHOG の医師や看護師、ラボ技術職員等の医療スタッフも、NHOG ではすべての新規雇用の医師、看護師、助産師等は勤務開始に先立って機材の使用方法についての研修に参加することが規程で決められているため、機材操作に関して適切な知識・スキルを有している。

【財政面】

NHOG の歳入は年々増加しており、2010 年度の 2,870 億ドン (約 14 億 3,500 万円) から 2014 年度は 7,804 億ドン (約 39 億円) に増加し、2015 年度は 8,279 億ドン (約 41 億 4,000 万円) となっている。この予算状況により機材の定期修理や大規模な修理費用は確保されており、供与機材の維持管理において財政的な問題は生じていない。

【維持管理状況】

施設・医療器材部門は各タイプの機材の維持管理マニュアルを保持しており、同部門のスタッフはこれらのマニュアルに基づいて試験器具や X 線機器、外科手術装置等の簡単な修理や検査、パーツ交換を行っている。修理により専門の技術が必要な場合には、維持管理契約に基づき製造業者または販売業者の修理サービスを利用する。NHOG には年間の機材調達計画があり、理事会で承認されたスケジュールにより必要な部品や消耗品を購入している。また、緊急時には政府の調達規程に従っている。

供与された 109 機材はおおむね良好な状態であり、検査や治療、研修に十分に利用されている一方で、109 機材のうちいくつかの機材は十分に使用されていない。ただし、NHOG にとってこれらは深刻な問題とはなっていない。例として、1) 自動染色装置は結果が出るまでに時間がかかるため、スタッフは手動で操作を行っている、2) ELISA 測定装置は消耗化学薬品が品切れになっている、3) 新生児用人工呼吸器は、NHOG で扱う未熟児の平均より重い体重の新生児対象のものであった。他病院での有効活用のため、保健省の許可の下、バクナン省にある産婦人科病院に 3 セット、ハティン省の一般病院に 2 セットを移した。

【評価判断】

以上のとおり、機材の維持管理状況に若干の課題がみられ、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業目的である「NHOG に高度産婦人科診療機材及び下位病院に対する産婦人科診療技術指導に必要となる研修機材を調達することにより、NHOG のトップリファラル病院としての診療機能及び下位病院に対する教育研修機能の強化を図る」ことをほぼ達成し、ほとんどの供与機材が検査や治療、研修に有効利用され、NHOG における分娩件数の大幅な増加等、おおむね計画どおりの効果発現が得られた。また、ハノイ市及び下位の省病院の能力向上及び産婦人科医療におけるリファラル体制の強化にも貢献している。持続性については、維持管理状況における若干の課題以外、NHOG の体制面、技術面、財政面における問題は無い。効率性については、事業費は計画内に収まったが、事業期間については入札書類や製造装置の準備に時間がかかり、計画をやや上回った。

以上に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. NHOG には全般的に適切な機材が供与され、同病院の手術や北部地域の下位病院への研修教育を強化するのに役立つものであり、またほとんどの供与機材も良好な状態であり、頻繁に利用されている。他方、NHOG と下位病院の活動やリファラルデータに関する各種統計データの管理がシステムとして整備されておらず、事後評価において特にインパクトに関する統計的なデータが得られなかった。患者搬送データや機材維持管理記録の分析により、リファラル状況の把握や人材研修の改善の助けにつながるため、IT 化が望ましい。
2. NHOG は北部地域における産婦人科医療のトップリファラル病院として多くの患者を受け入れているが、現存の施設インフラには限界があるため、建設中の新 BC 棟を遅延なく完成させるよう作業を進めていくべきである。

【JICA への教訓】

供与機材のうち、NHOG のニーズに合わない機材が一部あった（例：救急車が狭い、自動染色装置が病院での検査に要求されるスピードより遅い、新生児用人工呼吸器が NHOG 平均の未熟児よりも重い体重の新生児を対象にしていた）。医療技術の進化等を考慮し、協力準備調査及び詳細設計段階において、実施機関と JICA との間で、機材の仕様策定等につき十分な確認を行うことが望ましい。



マンモグラフィ



新生児 ICU で使用されている保育器

国名 ザンビア共和国	ザンビア大学付属教育病院医療機材整備計画
---------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	本事業の対象施設であるザンビア大学付属教育病院（以下「UTH (The University Teaching Hospital)」という。）は第三次医療サービスを担う同国のトップリファラル病院であるとともに、医師や看護師を目指す医学生に対する臨床教育を提供する施設であった。加えて、2009年時点において総人口（約12百万人）の15%が集中するルサカ市では、UTHは同市民にとって高度医療サービスが享受できる唯一の病院であった。しかしながら、同国政府の厳しい予算制約のため、老朽化した医療機材の更新及び広膨大な医療設備の維持管理等を十分に実施することが困難であった。このような状況は、例えば手術件数や分娩件数の減少などにみられるように、診療活動にも影響を及ぼしていた。 かかる状況に直面し、UTHは保健省からの補助金に加え病院の自己収入資金（診療報酬）も充当した施設補修に努めてきた。しかしながら、多様な補修工事や機材の維持管理・更新を賄う財源を一度に手配することは難しく、実際に行われているのは小規模な補修にとどまっており、老朽化した既存医療機材の更新のための予算確保が困難になっていた。				
事業の目的	本事業はUTHに対し医療機材を供与し、それらの運営維持管理を強化することにより、UTHが提供する保健医療サービスの質の向上及び医療従事者に対するUTHの臨床教育・研修実施能力の強化を図り、もってUTHにおける新生児、小児、妊産婦の死亡件数の低下に貢献することを目的とする。				
実施内容	1. 事業サイト：ザンビア大学付属教育病院、ルサカ市 2. 日本側の実施： (1) 中央手術室、救急手術室、産婦人科及び小児科手術室と新生児及び小児集中治療室に対する医療機材の調達 > 移動型X線装置（2台）、超音波診断装置（カラードップラ）（2台）、超音波診断装置（1台）、麻酔器（10台）、人工呼吸器（新生児用）（7台）、人工呼吸器（成人用）（10台）、无影灯（9台）、腹腔鏡（1台）、集中治療室用病床（10台）、分娩台（17台）、保育器（18台）等 (2) ソフトコンポーネント > 機材管理台帳や保守点検マニュアルの作成と組織内の維持管理制度の設立による医療機材の維持管理体制の強化 【成果品】 > ①機材管理台帳、②予防的保守点検マニュアル、③5S規則、④ユーザーメンテナンスチェックシート、⑤ハンドオーバーチェックリスト/シート（交代時の確認事項記録） 3. 相手国側の実施： (1) 本事業で調達する医療機材のための運営維持管理の予算の確保				
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2009年12月11日	事業完了日	2011年4月21日
事業費	交換公文限度額：324百万円、供与額：286.8百万円				
相手国実施機関	保健省政策・計画局				
案件従事者	コンサルタント：株式会社フジタプランニング、機材調達業者：オガワ精機株式会社				

II 評価結果

1 妥当性	【事前評価時・事後評価時のザンビアの開発政策との整合性】 本事業は、「国家保健戦略計画（2006年～2010年）」及び同戦略計画（2011～2015年）に掲げられたザンビア政府の開発政策「医療機材と施設の改善と医療従事者の能力強化」に合致している。 【事前評価時・事後評価時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、UTHの医療機材の整備及び運営・維持管理の強化を目的としており、「質の高い保健医療サービスの確保」というザンビアの開発ニーズに合致している。 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、対ザンビア国別援助計画（2002年に策定）の重点分野の一つである「効率的な保健医療サービスの向上」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「UTHにおける保健医療サービスの質の向上、及び医療従事者に対するUTHの臨床教育・研修実施能力の強化」という目的の一部達成した。手術件数は事業実施前の2007年の年間15,445件から、実施後の2014年には年間19,984件となり29%増加した。主要な手術内容は外科手術 ¹ （約63%）と帝王切開（約18%）である。分娩件数は事業実施前の2007年の年間13,414件から、実施後の2014年には年間21,995件となり64%増加した。集中治療室（ICU）の平均在院日数についてはUTHでは事業実施後の実績値の記録がなく、この効果指標に関する達成度は確認できなかった。 UTHで提供される保健医療サービスの質は向上したことが確認された。本事業で調達された医療機材により、成人及び小児に対する開胸手術等の複雑な手術が可能となった。また、分娩監視モニターの導入により特に胎児の容体に関する判定に改善が見られた。さらに、中央手術室の手術待ちが緩和された。患者に対するインタビューでも、サービスの質の向上への評価が

¹ ここでの外科手術は特に専門性を要しない症例を対象とした虫垂切除、ヘルニア修復、創面切除、裂傷の縫合、切開、排膿、しこりやできものの簡易な切除等を指す。

認められ、緊急手術室で手術を受けた術後患者からは、医療機材が増えたことにより患者への迅速な対応が可能になり、患者の診察待ち時間が短くなったと思われるとのコメントがあった。

UTHの研修能力も強化された。本事業で新しい機材が調達されたことにより、UTHでは例えば大学院レベルの麻酔学や放射線医学の研修プログラムが新規に導入された。外科手術の実践的研修も可能となった。新規機材の導入により、集中治療室における救命、手術、小児科等の看護の各専門性に対応した研修が強化された。その他、麻酔医向け研修プログラムについては、理論学習をチャイナヒルズ大学で実施しつつ、臨床実習はUTHで実施している。また、新生児集中治療室（NICU）看護に係る研修プログラムが2016年より開設される予定である。

但し、上記の成果は本事業以外の要因も背景にあると考えられる。例えば、①ルサカ市及びザンビアの人口増加、②ザンビア政府によるUTHの中央手術室、緊急手術室の全面的なリハビリの実施、③国際機関からの専門家派遣による手術室の医療スタッフの能力向上支援などである。これらの外部要因は、UTHのより良い医療サービス提供と環境改善に貢献し、また、UTHの医療従事者の業務に対するモチベーション向上につながったと言える。

他方、本事後評価時には本事業で調達した約73%の機材が活用されたことが確認された一方、患者監視モニター、麻酔器、人口呼吸器、分娩台、保育器などを含む残りの27%の機材については、使用されていないことが分かった。使用されていない原因としては、交換部品、付属品、消耗品等の不足のほか、いくつかの機材においてはUTHの仕様に合致していないためこれら消耗品等の入手が困難であること、UTHの医療従事者が使用方法に熟知していないことが挙げられた。保育器に関しては、人員不足により、感染予防のための洗浄などの手順を十分に行えないため使用を中止したとの報告があった。

【インパクト】

本事業は新生児の死亡率、死亡数の減少に関しては限定的なインパクトしか与えていない。右の表に示すUTHにおける新生児の死亡数と死亡率は、事業が完了した2011年以降、緩やかに上昇している。UTHはこの要因については、最も一般的な抗生物質に対する薬剤耐性が進んでいることが可能性として考えられると説明している。しかしながら、UTHにおける新生児死亡の減少に対して、本事業は直接的な貢献ができなかったことは明白である。また、本事業で調達された新生児用保育器が使用されていないことも明らかになった。

一方、UTHにおける妊産婦の死亡数と死亡率は微減傾向にある。この減少に本事業で調達された機材が貢献したものと思われるが、一方で、医療従事者の技術向上や妊娠中の女性の健康管理への意識や能力の向上等の他の要因も関係すると考えられる。本事業による小児死亡に関するインパクトについては、病院内の記録データが存在しないため検証が困難であった。

自然環境に対する負のインパクトは発生しておらず、また、本事業では用地取得や住民移転もなかった。

【評価判断】

本事業の三つの定量的効果指標のうち、一つの効果指標の実績値が確認できず、本事業で供与した機材のうち27%が使用されていなかったため、プロジェクト目標は一部達成であり、また、正のインパクトは限定的であったため、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	事業実施前 (2007年)	目標値 (2014年)	実績値 (2011年)	実績値 (2012年)	実績値 (2013年)	実績値 (2014年)	事後評価時 実績値 (2015年)
指標 1: ICUの平均在院日数	50	短縮	不明	不明	不明	不明	不明
指標 2: 年間手術件数 (件数/年)	15,445	増加	18,710	18,242	19,067	19,984	9,714 (6月まで)
指標 3: 年間分娩件数 (件数/年)	13,414	増加	18,682	17,768	20,992	21,995	10,860 (6月まで)

出所：準備調査報告書及び質問票に対する保健省の回答

3 効率性

本事業の事業費及び事業期間はともに計画内であった（計画比はそれぞれ84%及び92%）。よって、効率性は高い。

4 持続性

【体制面】

UTHにおける医療機材の維持管理は、医療機材保守管理課（BME: Bio-Medical Engineering Department、以下「BME」とする。）が担当している。事後評価時において、予算の制約のため必須とされた12名のエンジニアの内、3名のみが従事しており、BMEは人員の大幅な不足状態にある。このことは機材の修理に長時間かかる上に、病棟や手術室での日常の維持管理及び点検の不足、5S²の不履行等により、現場の機材の使用に支障をきたす等の問題の原因となっている、このようなBMEの人員不足を緩和するために、UTHの組織改革の一環としてBMEに新しいスタッフの採用が人事課により提案されている。BMEの業務を補助するため、現在、パートタイムの電気技師と学生のスタッフが単純な維持管理作業に従事している。

同様に、医師やクリニカルオフィサー、看護師、助産師、医療工学士などの医療スタッフについても人員不足があり、必要なポスト数に対して平均して20%の空席がある状態である。UTHは、人員不足が手術室での長い待ち時間や本事業で作成され

² 5S は日本語の「整理」、「整頓」、「清掃」、「清潔」、「しつけ」を基にした目標達成のための業務環境向上5原則。

UTHにおける死亡率の推移

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年 6月まで
1. 新生児						
a) 死亡数	1,102	1,045	1,194	1,423	1,360	710
b) 死亡率	6.3%	5.6%	6.7%	6.8%	6.2%	6.5%
2. 妊産婦						
a) 死亡数	203	165	148	149	138	56
b) 死亡率(出産時死亡)	1.16%	0.88%	0.83%	0.71%	0.62%	0.52%

注：小児の死亡数は記録なし

た勤務交代時のハンドオーバーチェックリストの不使用、5S委員会の機能不全、また、サービスの質の低下などの諸問題を生む原因の一つであると認識している。

【技術面】

BMEのスタッフは電気機械工学技術を専門とする技術専門学校の卒業生である。本事業の医療機材の設置の際には、同スタッフは製造メーカーによる機材の維持管理研修を受けており、彼らは日常の保守点検を実施することは可能である。但し、パートタイムのスタッフは、正式な医療機材の維持管理研修を受けておらず、どのように技術的対応をしたらよいか分からないことがある。深刻な故障が生じた際は、BMEは製造メーカーに連絡を取り指示を仰ぐか、または部品の交換を行う必要がある。BMEのスタッフが医療機材を修理できない場合は、メーカーや代理店のエンジニアに連絡し、修理を依頼する。画像診断機材については保健省がサービス契約を締結しているが、その他の機材についてはサービス契約を結んでいないため個別の対応となり、結果的に費用が余分にかかっている。また、人工呼吸器に関しては専門的な知識がない現地の業者では修理が困難な状況である。また前述したようにBMEの人員不足は日常点検の実施、維持管理マニュアルの活用、5Sの履行等などに影響している。

他方、本事業のソフトコンポーネントにおいて、機材の使用者である医療従事者に対しても日常点検に関する研修を実施したにも関わらず、医師、看護師、医療工学士などの医療スタッフは日常点検や維持管理を行っていない。医療従事者は多くの場合、機材の不具合が発生するとBMEに報告し、現場レベルで対処しようとしめない。BMEのスタッフが各部署を巡回して機材を点検するが、人員不足のため、週に1回、予定されたスケジュールでしか機材点検が実施できていない。BMEでは機材管理台帳や予防的保守点検マニュアルなどを日常の業務に活用しているが、病棟や手術室などの機材を使用する側の部門では、それらの書類を保持しているものの、現場における時間不足と当該文書に対する理解不足から、活用はされていない。

【財政面】

一定の財源は確保され、維持管理の予算は着実に増加してはいるものの、財務当局からの予算配分の制限により、現状の維持管理予算は未だに不足している。例えばUTHは維持管理予算として2014年に年間430,000ザンビアクワチャ（約822万円³）受け取っているが、これはプロジェクトが算出した必要予算額の728,300ザンビアクワチャ（約1,392万円）には達していない。予算不足は必要な交換部品や消耗品の購入を遅延させる結果となり、患者監視モニター、麻酔器、人口呼吸器、分娩台など修理や部品待ちの故障した機材がBMEに放置された状態になっている。これら修理待ちの機材に関し、UTHは使用可能な機材をやりくりして凌いでいるが、手術室の稼働率やサービスの質の低下につながっている。

【維持管理状況】

BMEはすべての部署を少なくとも週2回、産科棟と分娩室は毎日巡回し、医療機材の点検を実施している。加えて吸引器のサービス点検や人工呼吸器の修理を含め各部署から要望が上がったすべての修理業務を実施している。新しい政府の調達手続きでは、交換部品や消耗品の調達に長いプロセスを要し、また国内の代理店を通して購入を行うこととしており、製造メーカーとの直接取引はできないことになっている。このことが、交換部品や消耗品のコスト高と入手の遅れにつながる結果となっている。さらに、患者監視モニター、麻酔器、人口呼吸器、分娩台などの一部機材は、ザンビア固有の事情とUTHの要望した仕様に合致していなかった。

【評価判断】

以上のとおり、実施機関の体制面、技術面、財政面、維持管理状況において課題がみられ、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業は「UTHにおける保健医療サービスにおける質の向上、及び医療従事者に対するUTHの臨床教育・研修実施能力の強化」という目的を一部達成した。本事業の実施より、手術件数は29%増加し、分娩件数も64%増加した。但し、集中治療室の平均在院日数はデータの記録がないために確認できなかった。UTHにおける研修能力は強化された。上記の成果は本事業以外の要因による貢献も認められる。他方、一部の機材についてはUTHの求める仕様に合致していないこと、またUTHの医療従事者が機材の使用方法に熟知していないこと、交換部品、付属品、消耗品の不足のため、調達された機材のうち27%の機材が稼働していないことが明らかになった。さらに、UTHの妊産婦に対する死亡数の減少に対する本事業による正のインパクトは限定的であった。したがって、有効性とインパクトに関しては中程度であるといえる。

持続性に関しては、実施機関における維持管理スタッフの人員不足、予算不足、現地業者の維持管理に関する技術的能力の低さ、機材の付属品や交換部品の調達の困難さから、体制面、技術面、財政面、維持管理状況において課題がみられる。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題がある。

III 提言・教訓

【実施機関への提言】

1. 研修の実施

- 本事業で調達されたものの活用されていない除細動器や新生児保育器などの機材の活用を促すため、当該機材を使用するユーザーに対する研修もしくはオリエンテーションを実施すべきである。
- UTHはすべての機材のユーザーに対して適切な研修もしくはオリエンテーションの受講を保証すべきである。すべての関係各課に研修がいつ実施されるか認識されるように、UTH内のコミュニケーション連携の強化も必要である。

2. 調達機材の交換部品と消耗品

- UTHは保健省の支援の下、特に吸引器、輸液ポンプ、新生児蘇生台、吸引娩出器、手術台、喉頭鏡、ビリルビン測定器、分娩監視モニター、卓上型オートクレーブ、ICUベッド等の医療機材が継続的に維持、活用されるために、関連の交換部品や消耗品の調達がスムーズに行える合理的な調達システムの確立を目指すべきである。

3. 維持管理の人員補強

- UTHは保健省の支援の下、医療機材の十分な維持管理とモニタリングのためにBMEにおいて適切な人数のエンジニアを常駐させるべきである。

4. 維持管理の財務

- 保健省は医療機材の運営・維持管理のために十分な資金を支出、配分すべきである。

³ 1ザンビアクワチャ=19.113円（2014年1月JICA精算レート、JICAホームページ）で換算。

5. 5S

- 5S のコンセプトと実践の再活性化が必要である。5S 規則を掲示板に貼り出し、機材の適切な維持管理に関して継続的な注意喚起を行っていくこと、一月に一日は全員が一斉に 5S 活動を実施する日を設定することを提案する。

【JICA への教訓】

1. 適切な機材の仕様

患者監視モニター、麻酔器、人口呼吸器、分娩台などの一部機材はザンビア固有の事情と UTH の要望した仕様に合致していなかった。例えば、人工呼吸器と麻酔器に関しては、国内の代理店では修理することができず、また、その交換部品は高価格で購入することができないものであった。日本人仕様の分娩台はザンビア人には合わず、すべて破損している。また、日常的に停電が発生する環境にもかかわらず患者監視モニターは標準装備のバックアップバッテリーが付属されない状態で納品されていた。その結果、当該機材は機能を果たさず、活用されていない。したがって、事業計画時において個々の機材の仕様を決定する際には、JICA は実施機関とともにユーザーとなる各課の意見を広く聴取、参考とし、事業で調達する機材が稼働可能であり且つ環境および電力供給可能条件も含め、現地の諸事情に合致しているかを十分確認して実施すべきである。

仮に一部機材の中に付属品や交換部品の調達が相手国で困難な場合、JICA は機材の償却期間中、その使用を維持できる数量の交換部品および付属品の供給も事業スコープに含めることを検討すべきである。

2. 有効性の指標

医療機器の使用状況や稼働率は、事業効果の発現に直接的に関係していることから、本事業の有効性を測る指標として、可能であれば主要機材の年間稼働率を加えることを検討すべきと思われる。



光線治療器による新生児治療



集中治療室における
移動型 X 線装置



使用されていない保育器

国名	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
マーシャル	

I 案件概要

事業の背景	マーシャルではディーゼル発電が主たる発電源動力となっていたが、そのエネルギー源の多くを輸入原油に依存していることから、その価格変動が電力の供給体制に大きく影響を及ぼす脆弱な状況にあった。よって、エネルギー供給体制の強化が課題となっていた。このような状況下、資源開発省は、太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画を策定し、太陽光発電・再生エネルギーの促進を目指しており、その実施のために日本政府に対し無償資金協力を要請した。		
事業の目的	マジュロ市において、太陽光発電関連機材を供与し技術者の育成支援を行うことにより、発電能力向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するマーシャル国民の意識啓発を図り、もって気候変動対策において先進国・途上国双方の取組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	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：マジュロ病院／マジュロ市 日本側の実施：(1) 205kW 太陽光発電システム一式(太陽光発電モジュール、太陽光発電モジュール用設置架台、接続箱、集電箱、連携用変圧器、配線材料、発電データ収録装置、発電量表示装置他)及び太陽光発電設備用交換部品、保守用工具及び試験器具の調達に必要な無償資金の供与。(2) 技術支援（ソフトコンポーネント）：系統連系型太陽光発電システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応などの維持運営管理に関する研修、提言 相手国側の実施：高電圧側の接続作業 		
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日 2009年12月16日	事業完了日 2012年9月19日
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：530百万円、実績額：530百万円		
相手国実施機関	マーシャルエネルギー公社 (Marshall's Energy Company: MEC)		
案件従事者	八千代エンジニアリング株式会社、株式会社アイコンズ、四国電力株式会社、丸紅株式会社、一般財団法人日本国際協力システム(調達代理機関)		

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のマーシャル政府の開発政策との整合性】 本事業はマーシャルの開発政策と合致している。事前評価時、マーシャル政府は、15 年の経済開発計画である国家構想 2018（2003 年～2018 年）に基づき 2003 年に策定した国家エネルギー政策において、「全国民に、入手可能で信頼性が高く、持続可能なエネルギーを供給するとし、2020 年までにエネルギーの 20%を、再生可能エネルギーにて供給すること」を掲げていた。事後評価時、「国家エネルギー政策及びエネルギー行動計画」は 2016 年 7 月に改定され、ビジョンとして、「クリーンで信頼性が高く、入手可能で、環境的に適切で持続可能なエネルギー供給を通じ、マーシャル国民の生活の質を向上する」ことが掲げられ、変わらず 2020 年までにエネルギーの 20%を現地の再生可能エネルギーにより供給することが目標の一つとされた。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のマーシャルにおける開発ニーズとの整合性】 本事業はマーシャルにおけるクリーンエネルギーに関する開発ニーズと合致している。事前評価時、マーシャルは輸入原油によるディーゼル発電に大きく依存していた。事後評価時、マーシャルは依然としてディーゼル発電に依存している。エネルギー源は資金が許す範囲内で緩やかに再生可能エネルギーにシフトしている。マジュロ環礁では、再生可能エネルギーはエネルギー需要の 0.5%を賄い、ディーゼルが 99.5%となっており、全国的には、各々7%、93%となっている。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 2009年の第5回太平洋・島サミット (PALM) において、日本はマーシャルへの ODA の重要分野の一つとして再生可能エネルギーを掲げており、事前評価時、本事業は日本の援助方針と合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
-------	--

2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 事業目的として掲げられた「発電能力向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するマーシャル国民の意識啓発を図る」に関しては、おおむね計画どおりの効果発現がみられた。定量的効果を測る指標である「送電端電力量」「CO₂削減量」「化石燃料消費削減量」は事前評価時に掲げられた目標値を達成しており、MEC によれば本太陽光発電システムは優れており故障もほとんど生じていない。</p> <p>太陽光発電システムを本事業サイト（マジュロ病院）に設置することにより、マジュロの中心部に位置しマーシャルの三次医療施設としてマジュロ病院を利用する国民等へ太陽光発電設備の利用が PR となることが期待されていた。しかしながら、2014 年以降、病院の待合室に設置された発電量表示装置（モニター）が故障しているため（下記「持続性」の「維持管理状況」参照）、PR 効果は限定的である。</p> <p>ソフトコンポーネント実施の結果、職員の太陽光発電システム運営維持管理に関する技術力は向上したが、上述の表示装置を含む運営維持管理の問題に取り組むには更なる技術の向上が必要である。ソフトコンポーネントで最適な電力料金の設定を提案したが、政治的な理由により行われていない。しかし、MEC の財務状況は改善傾向にあり、事後評価時では、検討中で 2017 年度に設定が見込まれている。</p> <p>【インパクト】 日本は、マーシャル政府との政策対話など気候変動対策においてイニシアティブを取っているが、同時にアラブ首長国連邦及び国際再生可能エネルギー機関支援による新しい 600kW の太陽光発電所をはじめ、他の開発パートナーも太陽光発電の発電能力向上を支援している。そうしたなかでも日本の技術協力「エネルギー自給システム構築プロジェクト」（開発計画調査型技協、</p>
-------------	---

2013～2015年)を実施し、同国「イバイでの太陽光発電建設計画」(事後評価時点で準備調査実施中)へと繋がっている。本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施によりおおむね想定どおりの効果発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	基準値 2009年 計画年	目標値 2014年 事後完成3年後	実績値 2012年 事業完成年	実績値 2014年 目標年	実績値 2015年 直近年
指標1: 送電端電力量 (MWh/年)	0	228	170	259	303
指標2: CO ₂ 削減量 (t/年) ⁽¹⁾	0	167	109	165	194
指標3: 化石燃料消費削減量 (ℓ/年)	0	63,84 ⁽²⁾	41,778 (4月～12月)	63,650	78,477

注: (1)CO₂ 削減量 = 2.62 kg-CO₂/ℓ x ディーゼル燃料消費量 (右記(2)参照)。 (2) 228MWh x 0.28 ℓ/kWh =63,84 ℓ。1kWhあたりの化石燃料消費量 (0.28 ℓ/kWh) は、既存6.4MWディーゼル発電所の仕様に基づいて計算された。

出所: JICA 内部資料、MEC への質問票・インタビュー

3 効率性

事業費は計画どおりであった。しかし、事業期間に関しては、調達代理契約からコンサルタント契約まで5ヶ月を要したこと及び詳細設計入札業務が計画4ヶ月のところ7ヶ月弱を要したことから計画を上回った(計画比:118%)。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

本事業で整備された太陽光発電システムの運営維持管理は MEC が行っている。MEC の組織体制に大きな変更はなく、マジュロ病院における太陽光発電システムの運営維持管理を行うために適切な組織体制となっている。太陽光発電システムの日常的な維持管理を行うための職員数は問題なく、むしろ適切と考えられていた事前評価時よりも職員数は増加している。しかしながら、新たに空港近隣に600kWの太陽光発電システムが導入されたため、職員数の増加が必要となる可能性がある。

【技術面】

MECの職員は、太陽光発電システムの維持管理に必要な基本的な技術を有している。しかしながら、技術的な限界もあり、表示装置のモニターの故障や、接続箱の錆の対策の遅れなどの問題もみられる。

【財務面】

本事業で整備された機材は基本的にメンテナンスフリーであるが、故障時にはスペアパーツの取り替えなどが必要である。完成初期には維持管理費用は比較的少額であったが、MECは将来必要となる維持管理費用(測定機材など)の対応を考える必要がある。MECの財務状況全体に関しては、過去3年間赤字となっている。電気料金は未だ回収できる設定となっていないが、現在電気料金体系は見直しが行われており、2017年度には料金回収が可能な新たな設定が認可される見込みである。

【維持管理状況】

発電システムそのものの稼働状況は良好であるものの、課題もみられる。物理的には太陽光発電モジュール用設置架台の一部が錆びていたが、MECが防せい塗料で補修した。また、塩害により接続箱の多くも腐食していたが、MECは2016年9月に塗装を行っている。接続箱への浸水は将来的に問題を引き起こすことが考えられ、MECは接続箱の交換の検討が必要になるだろう。発電データ収録装置に関しては、2015年8月から1年間データが取得できなかった。それは納入業者の担当者変更後、連絡が取れていなかったことが要因だった。その後納入業者からプログラムを入手し再インストールした結果、2016年9月に装置が回復し、データログも回復した。モニタリングプログラムはWindows7対応だったが、未対応のWindows10に誤ってアップグレードしてしまったこと、また、マジュロ病院でのイントラネット再構築の影響もあったことが原因と思われる。一方、発電量表示装置そのものは故障していないものの、表示(モニター)機能は2014年以降機能しておらず、MEC職員が修理を試みているものの成功していない。Windows7からWindows10にアップグレードを行えば機能が回復する可能性もあるが、ライセンス料が必要なため対応していない。

MECは運営維持管理マニュアルでの点検ワークシートに基づき、毎週点検を行っている。ほとんどの消耗品は現地で入手可能であり、スペアパーツは現在まで必要とされていない。

【評価判断】

以上より、技術面、維持管理状況に一部課題があり、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

事業目的として掲げられた「発電能力向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するマーシャル国民の意識啓発を図る」に関しては、定量的効果を測る指標である「送電端電力量」「CO₂ 削減量」「化石燃料消費削減量」は事前評価時に掲げられた目標値を達成しており、本事業はおおむね計画どおりの効果発現がみられた。持続性に関しては、技術面、維持管理状況に一部課題がある。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、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言

- ・新たな太陽光発電システムが導入されたため(アラブ首長国連邦及び国際再生可能エネルギー機関による、空港近隣の貯水池近辺での600kW発電施設など)、維持管理担当職員を増員する必要がある。
- ・腐食した接続箱は、浸水によるシステム故障が生じる前に交換を行うことが強く勧められる。
- ・モニタリング・システムを修理し、活用すべきである。

JICA への教訓:

塩害の影響を強く受ける地域での資材の選定: 資材の選定において塩害への耐久性は考慮されていたが、太陽光発電モジュール架台の状況を見ると、パーツによっては留意が十分でなく、塩害の影響を強く受ける環境での基準仕様に満たなかったように思われる。システムのほとんどは適切に稼働しているが、接続箱は腐食している。太陽光発電モジュールの選定は適切であった

が、接続箱の材質についても、塩害への耐久性を仕様決定において更に考慮するべきであった。



太陽光発電モジュール



接続箱

国名 ミクロネシア	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
--------------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	ミクロネシア連邦国では、電力供給のほぼ全量をディーゼル発電により賄っており、その燃料となる燃油も全量海外からの輸入に依存していたことから、原油価格の変動に大きな影響を受けていた。また、原油消費量の増加に伴い、二酸化炭素の排出量が大幅に増加していた。気候変動問題への意識の高まりや原油価格高騰の影響を受け、同国では、ディーゼル発電に偏重した状況を見直し、発電資源の多様化を図ることが喫緊の課題となっていた。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望まれていた。				
事業の目的	ミクロネシアの首都のあるポンペイ州において、太陽光発電関連機材を調達し技術者育成支援を行うことにより、発電能力向上、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同国国民の意識啓発を図り、もって気候変動対策において先進国・途上国双方の取り組みを促す日本のイニシアティブを示すことに寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト：ポンペイ州パリキールの連邦政府複合施設及びミクロネシア短期大学 2. 日本側の実施： (1) 太陽光発電システム一式（太陽光発電モジュール、太陽光発電モジュール用設置架台、パワーコンディショナー、変圧器、表示装置、バックアップ用蓄電池、太陽光発電設備用交換部品、保守道具など）の調達・設置 (2) 技術支援（ソフトコンポーネント：系統連系型太陽光発電システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応等の維持運営管理に関する研修 3. 相手国側の実施：機材据付予定地の確保、機材据付予定地の整地・障害物撤去、塀や門扉の設置、電気・給水・排水工事など				
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2009年12月8日	事業完了日	2013年4月17日
		贈与契約締結日	2010年2月1日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：530百万円		実績額：530百万円		
相手国実施機関	ポンペイ州電力公社（PUC）				
案件従事者	八千代エンジニアリング株式会社、株式会社アイコンズ、四国電力株式会社（JV） 双日株式会社、若築建設株式会社、クラウンエイジェンツ・ジャパン株式会社（調達代理機関）				

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のミクロネシア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事後評価時において、「インフラストラクチャー開発計画 2004-2023」「戦略開発計画」（2004年～2023年）「国家エネルギー政策 2012」「ポンペイ州戦略開発計画 2013-2023」「自主的に決定する約束草案」（2015年）に掲げられた再生可能エネルギーによる電力供給の増加及び温室効果ガスの排出削減というミクロネシアの開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のミクロネシアにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時において、PUC はディーゼル発電所と水力発電所を一つずつ所有していたが、同ディーゼル発電所のみが運転可能な状態であり、また、同発電所内の7台のディーゼル発電設備のうち2台が故障しており、停電が頻発する不安定な電力供給を余儀なくされていた。事後評価時において、エネルギー総生産量の3.9%のみが再生可能エネルギーにより生産されており（2015年時点）、国家エネルギー政策に述べられているとおり、これを2020年までに30%まで増加する必要がある。よって、本事業はミクロネシアの開発ニーズに合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 2008年1月に開催されたダボス会議において、福田元総理が気候変動のための新たな資金メカニズムとして、総額100億ドル（1兆2,500億円）の「クールアース・パートナーシップ」を発表した。大洋州地域においては、パラオ、ミクロネシア、マーシャル諸島などが「クールアース・パートナーシップ諸国」となった。また、2009年5月に北海道トマムで開催された第5回太平洋・島サミットにおいて発表された太平洋島嶼国に対する500億円規模の協力では、協力分野の一つとして「環境・気候変動」が掲げられた。よって、本事業は日本の援助方針に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 本事業は、事業目的として掲げられた「発電能力向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関する国民の意識啓発」をおおむね達成した。事業完了以降の送電端電力量（指標1）、CO₂削減量（指標2）、化石燃料消費削減量（指標3）の実績値（事前評価時と同じ仮定に基づいて計算）は目標値を上回っている。本事業で設置した太陽光発電システムは、順調に発電量の目標値を達成しており、エネルギー源の多様化に貢献している¹。再生可能エネルギー利用に関する国民の意識啓発</p>

¹ 燃料消費量実績は2012年から2015年の間にポンペイ州全体で2,671,447リットル削減された。しかし、PUCによれば、この主な理由は、高効率の新しいディーゼル発電設備の設置及び水力発電施設の再稼働によるものだとのことである。また、PUCは、本事業で設置した太陽光発電システムの発電容量は既存のディーゼル発電設備を置き換えるほど大きくなく、太陽光発電による電力生産量に応じてディーゼルの出力を削減する場合、ディーゼル発電機の発電効率が低下するため、太陽光発電システムの化石燃料消費やCO₂排出削減の実績値は計算値より小さいとコメントしている。

については、資源・開発省が時折（要請に応じ年1～2回）、小学生に連邦政府複合施設にある太陽光発電システムの見学をさせており、児童の啓発につながっていると推測される。したがって、PR活動は限られた規模で行われている。

【インパクト】

本事業のインパクトとして想定された「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への寄与」について、まず、JICA ミクロネシア支所は、2015年2月の欧州連合（EU）からの資金援助による多国間プログラムである「北部太平洋再生可能エネルギー効率化事業（North-REP）」のステアリングコミッティや2015年3月のミクロネシア電力ステアリングコミッティ会議などにおいて、本事業を紹介しながら JICA による電力分野の協力概要についてプレゼンテーションを行った²。次に、本事業完了後の2014年12月、ミクロネシアでは、日本政府が太平洋諸島フォーラム³加盟国における再生可能エネルギー事業実施を含む環境問題への対処のための支援として設けた太平洋環境共同体（PEC）基金を通じて、追加の太陽光発電システム（200kW）が各州に設置され、JICA 事業のソフトコンポーネントを通じて PUC が習得した知識や経験は、PEC 基金事業で設置された施設の運営維持管理（O&M）においても活用されている。これら太陽光発電システムの追加導入については、本事業のショールーム効果が発現している。実際に、気候変動対策における日本の取り組みは、本事業でみられたように、太陽光発電設備・機材の適切な O&M を実現するために事業の一部にソフトコンポーネントを含めるという点に特徴がある。上記の調査結果に基づけば、本事業は気候変動対策のための取り組みを促す日本のイニシアティブを示すことに寄与したといえる。

その他のインパクトについて、本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	発電容量	目標年 2016年 ⁽¹⁾ 事業完成3年後	実績値 2013年 事業完成年	実績値 2014年 事業完成1年後	実績値 2015年 事業完成2年後
指標 1: 送電端電力量 (MWh/年)	160kW (計画)	168	-	-	-
	180kW (実績)	189 ⁽²⁾	218 ⁽³⁾	204	195
指標 2: CO ₂ 削減量 (t/年)	160kW (計画)	121	-	-	-
	180kW (実績)	136 ⁽⁴⁾	157	147	141
指標 3: 化石燃料消費 削減量 (ℓ/年)	160kW (計画)	46,000	-	-	-
	180kW (実績)	51,000 ⁽⁵⁾	60,000	56,000	53,000

出所：事前評価表、JICA 内部資料、太陽光発電システム運用結果

注：(1)事前評価表には事後評価年は事業完成3年後である2014年と記載されている（本事業は2011年11月完了予定であった）。しかし、本事業による太陽光発電システムの設置は2013年2月に完了した。よって、事後評価では目標年は2016年（太陽光発電システムの設置から3年後）に変更する必要がある。(2)事業費の残余金を有効活用するため、太陽光発電システムの発電容量は160kWから180kWに引き上げられた。180kWの場合の目標値は168 x 180/160 = 189として算出。(3)この値は2013年2月（設置完了）から2014年1月までの合計値。2013年のみの発電量（2013年12月までの値）は199 MWh。(4)180kWの場合の目標値は121 x 180/160 = 136として算出。(5)180kWの場合の目標値は46,000 x 180/160 = 51,750として算出し、端数を切り捨て51,000とした。

3 効率性

事業費は計画どおり（計画比100%）であったものの、調達代理機関契約から業者契約までの期間が想定より長かったことにより、事業期間が計画を上回った（計画比126%⁴）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

PUCはポンペイ州におけるすべての電力事業を担っている。PUCは管理・顧客サービス部、上下水道部、電力発電・配電部の3部署からなり、電力発電・配電部の下に、発電課、配電課の2部門がある。PUCは1991年に制定された「州法2L-179-91」に従い、100%ポンペイ州政府により所有されている。しかしながら、PUCは準政府機関（国有企業）として政府から独立した経営を行っている。

PUCの総職員数は2016年10月時点で170名（女性12名、男性158名）であり、そのうち再生可能エネルギー部門に属する3名（部門長1名と職員2名、いずれも男性）が本事業で設置した太陽光発電システムの維持管理（O&M）を担っている。同システムの日常点検や維持管理は2週に1度、2名の職員により行われており、PUCによれば、本事業で調達された施設や機材の多くは良好な状態に保たれているため、職員数はO&Mを適切に行ううえで十分であるとのことである。実際、上記3名は太陽光発電システムの専任として配置されており、日常的なO&Mは上述のとおり2名で対応できているため、十分と判断される。

【技術面】

太陽光発電システムのO&Mを担っている3名はすべて技術者である。本事業のソフトコンポーネントで習得した技術をPUC内部で移転するための研修は実施されていないが、再生可能エネルギー部門の部門長はソフトコンポーネントで学んだことをO&Mマニュアルを活用しながら部下2名に対し実地訓練（OJT）を通じて教えている。ソフトコンポーネントで作成された研修教材やマニュアルはこれら3名の間でのみ共有・活用されている。とはいえ、PUCによれば、本事業で調達された施設や機材の多くは良好な状態に保たれているため、職員の技術力はO&Mを適切に行ううえで十分であるとのことである。

【財務面】

協力準備調査において、本事業で設置した太陽光発電システムの年間のO&M費は、PUC職員の人件費4,000ドルと燃料費200

² ステアリングコミッティには資源開発省大臣、及び同省職員、各州の電力公社代表（General manager クラス）が出席している。

³ 太平洋諸島フォーラムは16の独立国および自治政府を対象にした地域経済協力機構。

⁴ 計画時の事業期間の開始が調達代理契約締結からとなっており、計画比は計画・実績ともにこれを起点として計算している。なお、G/A締結から調達代理機関締結まで10カ月弱を要している。

ドルを含め約 4,200 ドルと見積もられていた。PUC の損益計算書や太陽光発電システムの O&M 費を含む実際の財務データは、財務報告書上の数字の細分化ができないため提供されなかった。しかし、PUC によれば、PUC の財務状況は赤字であるが、人件費は十分に支払われ、太陽光発電システムの O&M 予算も機材引き渡し以降、確保されてきた。PUC のゼネラルマネージャーによれば、同システムの O&M 費は PUC の予算全体の中でごくわずかであるため、PUC は引き続きこの予算を適切に確保できるとのことである。

【維持管理状況】

既述のとおり、太陽光発電システムの点検や維持管理は、点検用の踏査図に従って 2 週に 1 度実施されている。すべての機材のすべての点検結果は、点検記録に記載されている。点検時には、2014 年の瑕疵検査における提言に従い、集電箱や接続箱の内部の確認も行っている。2016 年 2 月時点において、連邦政府複合施設の大統領府に設置されたモニター用コンピューター及びマイクロネシア短期大学に設置された計測用コンピューターの CPU に問題があり、太陽光発電システムによる発電量を表示するためのディスプレイボードが機能していない状態であった。この問題は、大統領府では 2013 年、マイクロネシア短期大学では 2014 年に発生し、メーカーへの問い合わせや部品交換などの PUC の対応にもかかわらず解決していない。そのため、PUC はいずれのコンピューターも交換することとし、2016 年 10 月に発注済みである。その他のすべての機材は良好な状態である。本事業で調達されたすべてのスペアパーツや消耗品は保管庫にて保管されている。

【評価判断】

以上より、財務データが入手できないため十分な O&M 予算が確保されているかの確認が難しく、また、いくつかの機材に問題があることから、財務面と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

本事業は、事業目的をおおむね達成した。効果指標の実績値は、すべて目標値を達成している。本事業がいくつかの会議において紹介されており、またソフトコンポーネントを通じて PUC が習得した知識や経験が後続の太陽光発電事業において活用されていることから、正のインパクトがみられている。持続性については、財務データが入手できず、いくつかの機材に問題があるため、PUC の財務面と維持管理状況に一部問題がある。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：

・ディーゼル発電と太陽光発電を組み合わせた効率よい電力供給を実現するため、巡回型広域技術協力プロジェクト「大洋州ハイブリッドシステム導入プロジェクト」（2016 年～2021 年）や本邦での課題別研修（例：「マイクログリッドにおける再生可能エネルギー導入のための計画担当者研修」（2014 年））などのさまざまな JICA の協力を活用し、PUC 職員の能力をさらに高めることが推奨される。

JICA への教訓：

・既述のとおり、再生可能エネルギー利用に関する意識啓発活動は限られた規模で行われている。ディスプレイボード 2 台が CPU の故障により表示されていないことも、意識啓発活動に影響を与えたと思われる。したがって、今後類似事業を実施する場合は、事業のソフトコンポーネント（研修）には(1)ディスプレイボードが使えなくなった場合の対処と(2)特に外交団、小学生、大学生らを対象に想定した視察ツアーのシミュレーションと視察ツアー開催を含め、また、事業完了後に実施機関が行うべき対応の提言として含めるべきである。



連邦政府複合施設内の大統領事務所の屋根に設置された太陽光発電システム



マイクロネシア短期大学（パリキールキャンパス）の駐車場の屋根に設置された太陽光発電システム

国名 アフガニスタン	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
---------------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	アフガニスタンでは、国の復興の進捗に連れて電力需要が急速に増加した。安定的な電力供給に対するニーズが高まる一方で、世帯電化率は都市部で 20%、農村部で 13%と低い水準にとどまっていた（2009年）。実際に、2009年時点において北東電力供給システムを通じた 40メガワット（MW）の電力供給を含むカブールの電力システムシステムの電力供給力は 162MWであったが、配電線への接続申し込みを行っているとは推定される 37万人の電力需要に対し電力供給量は大幅に下回っていると想定されていた。また、アフガニスタンは、電力供給をウズベキスタンをはじめとする中央アジア諸国に依存していた。再生可能エネルギーを活用した発電の拡大は、電力不足という課題への対応のみならず、環境に配慮した安定的な経済成長の実現にも重要な課題となっていた。				
事業の目的	アフガニスタンの玄関口であるカブール国際空港（KIA） ¹ における太陽光発電システムの調達及び据付、空港の技術者への研修により、発電能力の強化及びエネルギー源の多様化を図るとともに、再生可能エネルギーの活用に係るアフガニスタン国民及び政策決定者の関心を高めることを目的とし、もって気候変動対策に係る先進国及び途上国の取り組みを促進する日本のイニシアティブを示すことに寄与する。				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：カブール国際空港（カブール） 日本側の実施： <ol style="list-style-type: none"> 発電容量 250kWp の太陽光発電システム一式（太陽光発電システム、太陽光発電モジュール、パワーコンディショナー、変圧盤、制御盤、メイン集合盤、集合盤、気温計、接続盤、その他）の調達及び据付 維持管理点検、緊急対応、運営維持管理マニュアルの見直しなど、太陽光発電システムへの接続及び運営維持管理に関する基礎知識に係る研修のための技術支援（ソフトコンポーネント） 相手国側の実施： <p>太陽光発電システムの設置場所の確保、残土処分場の提供、建設業者及びコンサルタントの仮設事務所の提供、建設現場及び仮設事務所への水・電気の供給、日本側の負担事項以外の事業実施に係る必要経費</p> 				
事前評価実施年	2010年	交換公文締結日	2010年3月22日	事業完了日	2012年5月7日
		贈与契約締結日	2010年3月22日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：700百万円		実績額：700百万円		
相手国実施機関	運輸民間航空省（現在、HKIAの所管は、アフガニスタン民間航空庁）				
案件従事者	株式会社片平エンジニアリング・インターナショナル、丸紅株式会社、Harirod Construction Company、一般財団法人日本国際協力システム（調達代理機関）				

II 評価結果

【留意点】

（定量的効果の目標年）

事前評価表では、発電電力量の増加及び電気代の削減という期待される定量的効果の目標年が 2014年とされており、これは事業完了後 3年後を意図したものであった。しかしながら、本事業の完了は 2012年であり、目標年は 2015年となる。したがって、本事後評価では、2014年に加えて 2015年の発電電力量と電気代のデータに基づき、事業目的の達成度を検証した。

（定性的効果）

事前評価表では、本事業による期待される定性的効果の一つとして、アフガニスタン国民の再生可能エネルギーへの意識啓発が掲げられていた。しかしながら、本事後評価では、本事業による貢献を検証するため、本事業で KIA に整備した太陽光発電システムがどのように太陽光の活用について国民の意識啓発に貢献したか、という側面から分析を行った。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のアフガニスタン政府の開発政策との整合性】

本事業は、「アフガニスタン国家開発戦略（ANDS）」（2008年～2012年）及び「国家優先プログラム（NPPs）」（2014年～2018年）に掲げられる「電力の普及」というアフガニスタン政府の開発政策に合致している。

【事前評価時・事後評価時のアフガニスタンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、増加する電力需要に対応するための太陽光システムを含む発電能力の向上というアフガニスタンの開発ニーズに合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、2009年の経済協力政策対話及び「テロの脅威に対処するための新戦略」において、エネルギーを含むインフラ開発を重点支援分野とした事前評価時点における日本の対アフガニスタン援助政策に合致している。また、本事業は、気候変動対策への貢献を目指しているものの、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開発途上国に対する支援を行うことを目的として、2008年に日本政府が新たに導入した、「環境プログラム無償（現・環境・気候変動対策無償）」というスキームのもと実施されたものである。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

¹ KIA（Kabul International Airport）は、2015年にハミド・カルザイ国際空港（HKAI：Hamid Karzai International Airport）に改名された。

【有効性】

本事業は、事後評価時点において、発電能力の強化、エネルギー源の多様化という事業目的を達成し、再生可能エネルギーの活用に係る国民の意識の向上についても一定程度の達成が見られた。本事業の本来の目標年である 2014 年において、本事業で導入された太陽光システムは目標値の 88% の発電を行い、発電電力量は 2015 年には年間 395,034kWh (目標値 88%) となり、ほぼ目標値を達成した。太陽光パネルを含む、太陽光システムは機能しており、発電容量にも変化はないことから、2013 年以降 2015 年までの間、350,000 kWh 以上の水準で安定的に稼働している。また、HKIA は、アフガニスタン電力公社 (DABS) からの電力購入に加えて、整備された太陽光システムにより発電される電力を活用できるようになったため、電力供給元の多様化を行うことができた。さらに、HKIA は DABS から年間 2,400 MW の電力を購入しており、DABS の 1 kWh 当たりの電力料金は 2010 年 10 アフガニから 2015 年 12 アフガニに上昇し、費用負担が増加する一方で、本事業により 2013 年から 2015 年にかけて年間電気代を 400 百万アフガニ以上節約することができた。本事業で研修を受けた HKIA の職員 8 名のうち 7 名が本事業で設置した太陽光システムの維持管理を適切に行っている。ACAA 及び HKIA のいずれも、太陽光システムの活用による省エネと費用削減という効果について非常に満足している。乗客として HKIA を訪れていた 5 名へのインタビューによると、彼らは太陽光システムの活用を歓迎していた。HKIA における太陽光システムの活用は、同システムに関する住民の意識啓発にある程度貢献したが、これまでのところアフガニスタン政府による太陽光システムの振興に係る意識啓発活動は行われていない。

【インパクト】

本事業は、気候変動への取組みを推進する日本のイニシアティブを示すことに貢献することを目的としていた、アフガニスタンに対す政府の気候変動に関するイニシアティブは特にないものの、日本は気候変動への対応策の一つである再生可能エネルギーの導入への取組みを行う最初のドナーとなっている。事後評価時点において、その他の正負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準値 2010 年 計画年	目標値 2015 年 事業完成 3 年後	実績値 2013 年 事業完成 1 年後	実績値 2014 年 事業完成 2 年後	実績値 2015 年 事業完成 3 年後
指標 1: 送電端発電電力量(年当たり kWh)	0	400,000 (400MWh)	364,356 (目標値 91%)	351,337 (目標値 88%)	395,034 (目標値 99%)
指標 2: 太陽光発電システムによる HKIA の電力コスト節約額**	0	400 万アフガニ*	約 400 万アフガニ	約 400 万アフガニ	約 470 万アフガニ
(補完情報 1) 稼働している太陽光パネル数	0	1,386 枚	全て (1,386 枚)	全て (1,386 枚)	全て (1,386 枚)
(補完情報 2) 発電容量 (kWp)	0	250***	250	250	250

出所: HKIA 電力管理により提供されたデータ

*電力コストの年間節約額は、以下の計算により算出: 40 万 kWh(太陽光発電システムによる発電電力量)X 10 アフガニ(DABS の 1kWh 当たり電力料金)=400 万アフガニ。1 アフガニ=約 1.8383 円 (JICA 統制レート (2015 年 12 月))。

**電力コストの年間節約額は、太陽光システムによる発電電力量に DABS から HKIA に請求される平均電力料金 (2013 年 11 アフガニ、2014 年 11.5 アフガニ、2015 年 12 アフガニ) をかけて推計した。

***発電容量は、以下の計算により算出: 180Wp x 1,386 枚 (太陽光パネル) =250kWp(249.48kWp)

3 効率性

アウトプットに変更はなかった。事業費は計画どおり (計画比 100%) であったが、アフガニスタン国内の治安情勢のため、本事業のソフトコンポーネントの太陽光システムの運営維持管理に関する専門家の派遣が遅れたため、事業期間は計画を超過した (計画比 138%)。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

HKIA は、アフガニスタン民間航空庁 (ACAA) の下、本事業で整備した太陽光システムを含むハミド・カルザイ国際空港の運営維持管理を所管している。本事業で訓練を受けた HKIA の 8 名の職員のうち 7 名は、太陽光システムのモニタリングや状況の報告を含む運営維持管理業務に従事している。太陽光システムは拡張されていないため、太陽光システムの運営維持管理に従事している職員数は現行で十分であるとされている。

【技術面】

HKIA で運営維持管理に当たっている職員は、本事業完了後特に追加の研修を受けていないが、本事業で作成されたマニュアルを活用しており、本事業で整備された太陽光システムの定期的な運営維持管理を行うのに必要な技術・知識を維持している。しかしながら、太陽光システムに大きな損傷があった場合に修理できる技能・知識は有しておらず、そうした際には外部に委託する必要がある。HKIA の O&M 職員によれば、本事業のソフトコンポーネントとしてアフガニスタン及び本邦で研修が実施されたが、彼らが PV システムの修理に関する必要な技術や知識を習得するにあたって、研修期間や研修の範囲や研修資料が十分でなかったとしている。

【財務面】

太陽光発電による電力コストの削減が財源となりうるが、ACAA 及び HKIA は、太陽光システムの維持管理に必要な予算を特に配分していない。事後評価時点までにおいて、HKIA の運営維持管理チームは、太陽光システムの維持管理のため、本事業で供与したスペアパーツを使用していることから、スペアパーツ調達のための予算を必要としていなかった。また、太陽光システムの運営維持管理のための財源や予算は確保されていないものの、事後評価時点までにおいて、特に予算が必要となるような大規模修理は発生していない。なお、HKIA の運営維持管理チームは、HKIA と ACAA に対し、来年度の太陽光システ

ム向けの運営維持管理の予算を配分するよう要求を行っている。

【維持管理状況】

太陽光モジュール、パワーコンディショナー、変圧盤、制御盤、メイン集合盤など太陽光発電システムの主な機材の大部分は、特に問題なく機能している。太陽光システムによる発電電力量を表示するディスプレイ・モニターは、日本の援助により整備された太陽光発電に対する国民の意識啓発を行うため、ハマド・カルザイ国際空港のメインロビーに設置されたが、損傷しており稼働していない。現状では修理の予定はないが、JICAは太陽光システムの不具合のある個所の修理のため、本事業のフォローアップ協力を開始したところである。HKIAの運営維持管理チームは、計画通りに太陽光システムの定期点検を継続して行っている。これまでのところ、本事業で供与された、PVモジュール、パワーコンディショナー、集合盤等のスペアパーツが太陽光システムの維持管理に使用されており、十分な量のスペアパーツが在庫として保管されている。

【評価判断】

以上より、本事業は、技術面、維持管理状況の一部に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、本事業で整備された太陽光システムによる発電により、発電能力の強化、エネルギー源の多様化という事業目的を達成した。再生可能エネルギー利用に関する啓発は部分的に達成したものの、気候変動対策のための日本のイニシアティブは示しきれなかった。持続性については、HKIAの維持管理を担当する職員の能力では対応できないため、大規模な修理が必要な場合に懸念がある。また、太陽光システムの運営維持管理に対する予算配分が行われていない。加えて、太陽光システムそのものは良好に稼働しているものの、ディスプレイ・モニターの修理が行われていない。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

JICAへの教訓：

内戦により電力系統など、経済インフラの容量が限定的である、アフガニスタンのような国においては、運営維持管理に係る人材の能力も十分でないことから、運営維持管理に係る高度かつ複雑なスキル・知識を必要としないインフラや機材の整備を支援する事業の有効性は高い。

国名 マラウィ共和国	国道1号線南ルクル橋架け替え計画
---------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	国道1号線は、タンザニアとの国境の街ソングェからモザンビーク国境のマルカまで続き、マラウィを南北に縦断する全長1,108kmの基幹道路であり、国内物流において重要な役割を担うばかりでなく、タンザニア、モザンビーク、ザンビア、南アフリカとの物流を支える国際幹線道路としての役割も持つ。既存のルクル橋は、国道1号線上（二車線）に位置しながらも一車線であり、交通及び物流のボトルネックとなっていた。また、同橋梁は設置から約30年が経過した仮設構造物（ベイリー橋）であり、老朽化が進行しており、速度制限（時速10キロ）と荷重制限（16.3トン）が課せられていた。さらに、ルクル橋下を流れている南ルクル川は、現架橋位置から上流側30mのところ支川のルラ川と合流しており、このルラ川から多くの転石と流木がルクル橋の周囲に堆積し、橋脚の損傷が激しい状況にあった。このような状況の下、マラウィ政府は既存橋に替わる新橋の建設につき、日本政府に対して無償資金協力を要請した。				
事業の目的	国道1号線上の既存のルクル橋を南ルクル橋に架け替えることにより、南ルクル川を渡る際の円滑な交通の確保及び交通上のボトルネックの解消を図り、もって国道1号線の交通量増加及び物流促進に寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト：北部州ルンピ県 2. 日本側の実施：コンクリート橋梁（二車線）の建設、護岸工事、連絡道路の建設、歩道の設置、橋梁建設の際に生じる岩石・流木の除去など 3. 相手国側の実施：家屋の撤去、用地取得、追加用地の確保、全般的な工事区域の監視、既存橋梁の撤去など				
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2010年2月17日（第1期） 2012年3月30日（第2期）	事業完了日	2012年7月31日（第1期） 2012年12月12日（第2期）
		贈与契約締結日	2010年3月22日（第1期） 2012年4月12日（第2期）		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額： 実績額： 883百万円（第1期）、111百万円（第2期） 851百万円（第1期）、109百万円（第2期）				
相手国実施機関	道路公社（Roads Authority）				
案件従事者	セントラルコンサルタント株式会社、大日本土木株式会社				

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のマラウィの開発政策との整合性】 マラウィの包括的な国家戦略である「マラウィ成長と開発戦略」（2006年～2010年）において、貧困削減へのステップとしてインフラ開発を通じた持続可能な経済成長を確保することが目指されており、運輸交通インフラは6つの優先課題の一つであった。事後評価時点の「第二次マラウィ成長と開発戦略」（2011年～2016年）においても、運輸交通インフラは9つの優先課題の一つに位置づけられており、特に道路インフラは運輸交通セクターの最重要分野の一つに位置づけられている。このように、本事業はマラウィの開発政策と整合している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のマラウィにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、マラウィの道路交通におけるニーズである、都市間を結ぶ回廊地帯において安全、高効率、経済的な運輸交通サービスが確立されるべきであるとのニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、マラウィに対するODAの基本方針（2009年）における重点分野の一つである運輸交通インフラ整備に整合していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 本事業は所期の目的を達成した。定量的効果に関し、指標の一つである「橋梁通行可能な車両重量」は、目標値である43トン達成した。本指標のデータ入手には技術的な積算を必要とするため、本事後評価において厳密な指標データは入手できなかったが、もともと本事業の計画時に荷重許容量を43トンとして設計しているため、建設された橋梁の通行可能な車両重量は43トンとなる。もう一つの指標である「平均走行速度」について、目標値が時速60キロであるのに対し、実績値は約40キロと推定される。当該指標値についても本事後評価において厳密な結果は得られていないものの、マラウィ警察のルンピ県交通課への聞き取り結果及び本事後評価での実測結果によると、推定時速は40キロであった。平均走行速度が目標値である時速60キロに達しなかった理由について、同橋に至る連絡道路に大きなカーブがあるためドライバーは橋の手前で減速する必要があるからであるが、マラウィ警察ルンピ県交通課によると周辺地域の制限速度は時速50キロであるため、目標値も本来50キロ以下に設定すべきであったといえる。これらの事情を踏まえ、平均走行速度は事業実施前の時速10キロから実施後には時速40キロに上昇しているため、本指標についてもほぼ達成したと判断する。</p> <p>定性的効果に関し、本事後評価の現地踏査において南ルクル橋を通行していたドライバー4人及び近隣住民8人に対して聞き取りを行ったところ、本事業の完了以降、橋の上で交通渋滞は起きていないとのことであった。旧ルクル橋において交通渋滞が生じていた原因は、一車線により1台の車両しか通行できなかったことであり、事業完了後は2台の車両が両方向から同時に通行できるようになった。加えて、近隣住民への聞き取り結果によると、橋に歩道が取り付けられたため橋周辺の事故の</p>

リスクが減ったとのことである。ルンピ県警察によると、新橋が建設された後に交通事故は報告されていないとのことであった。さらに、道路公社によると、橋梁及び連絡道路の2.5メートルかさ上げや護岸工の構築などにより、洪水被害が低減されたとのことである。

【インパクト】

本事業で期待されたインパクトである国道1号線の交通量増加及び物流促進に関して、本事後評価において明確な結果は確認できなかった。事後評価で実施した交通量調査¹では、1時間に平均約30台の車両が南ルクル橋を通行したが、事前評価時の交通量調査においてもほぼ同様の結果であったため、交通量は事業完了後も維持されていることがわかる。一方、橋の周辺で小規模店舗を営んでいる店舗主3人への聞き取りによると、新橋が建設される前は頻繁に橋が故障してドライバーや歩行者が立ち往生したため売上の機会があったが、橋の建設後、売上が減ったとのことであった。しかしながら、小規模店舗の数自体は事前評価時の5店舗から事後評価時には10店舗に増加している。実際のところ、彼らの商業機会を維持させることを意図して橋の近辺に駐車帯が設置された。

事前評価時、本事業の実施により橋周辺にある4戸の建物（住居ではない）の撤去と用地取得が必要になると計画され、建物撤去と用地取得に係る補償はマラウィの関連法規により処理されることが計画されていた。道路公社によると、被影響世帯は最終的に17世帯となり、各世帯への補償はマラウィの法規に則って適切に対処されたとのことである。ルンピ県庁も、彼らへの補償はマラウィにおいて同様の状況の場合に対象者への補償に使用される、土地・住宅省により決められた方式と同様の方式が使用されたと述べた。一方、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いない²。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準年 2009年 計画年	目標年 2013年 事業完成年	実績値 2013年 事業完成年	実績値 2014年 事業完成1年後	実績値 2015年 事業完成2年後	実績値 2016年 事業完成3年後
指標1：橋梁通行可能な車両重量	16.3トン	43トン	43トン	43トン	43トン	43トン
指標2：平均走行速度	時速10キロ	時速60キロ	N.A.	N.A.	N.A.	時速約40キロ

出所：JICA 内部資料、マラウィ警察ルンピ県交通課及び南ルクル橋を通行していたドライバーへの聞き取り

3 効率性

本事業は第1期と第2期から成る。スケジュールの遅延や事業費の増加により当初の計画内容が見直された結果、第1期において護岸工事、一部の側溝工事、橋面アスファルト舗装工、レーンマーキング等の作業が見送られることになったが、第1期でキャンセルされた作業は第2期で実施・完了され、第1期と第2期を合わせた最終的なアウトプットは当初の計画どおりとなった。

上記を踏まえ、本事業の計画額は883百万円（第1期のみ）であったのに対し、実績額は960百万円（第1期及び第2期を含む）となった（計画比109%）。2011年以降に続いた燃料費及び建設資材の急激な高騰により、事業費は計画を上回った。事業期間は計画が26カ月（第1期のみ）であったのに対し、実際は33カ月（第1期及び第2期を含む）となった（計画比127%）。2011年初頭から続いたマラウィにおける深刻な燃料不足の悪化により建設作業が著しく遅れ、計7カ月の遅延となった。

以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

運輸・公共事業省傘下の道路公社がマラウィにおける道路及び橋梁の建設、維持管理、保守点検を担当している。道路公社は北部州、中部州、南部州の3つの地域事務所を持ち、北部州地域事務所が南ルクル橋の維持管理を担当している。北部州地域事務所には、事前評価時には5人の土木技師と3人の保守点検者が所属していたが、事後評価時には保守点検者を含む8人の資格を持った土木技師が所属している。南ルクル橋及び連絡道路の実際の維持管理作業は、道路公社から委託された民間会社により必要に応じて行われている。北部州地域事務所によると、現在の土木技師の数は同橋の通常の維持管理作業を監理するのに十分とのことであり、橋の保守点検は月ベースで事務所の土木技師により行われている。

【技術面】

北部州地域事務所の土木技師は道路・橋梁の維持管理に係る高い知識を持っている。本事後評価においてこれらの土木技師に聞き取りを行ったところ、彼らは自身の職務や定期点検を行うのに問題はないとのことである。加えて、道路公社は業務の実施において技術スキル向上を確保するための研修計画を有しており、例えば、EU、世銀、JICAなどのドナー機関から提供された研修プログラムに職員を派遣している。道路公社の職員数名がJICAの課題別研修である「道路維持管理」「包括的橋梁工学」などの研修に参加した。

【財務面】

南ルクル橋の完成後に必要な維持管理作業は日常点検、清掃、補修であるが、事前評価時にこれらにかかる年間費用は3,780,000 マラウィクワチャ（MKW）（約50万円）と見積もられていた。事業完了後、最初の2年間は南ルクル橋がまだ新しいため同橋用の維持管理予算は配賦されていなかったが、その後は見積もられた年間予算よりも多い額が配賦されており、2014/15年度には7,542,000 MKW（約100万円）、2015/16年度には12,570,000 MKW（約180万円）が配賦された。

【維持管理状況】

道路公社は南ルクル橋の維持管理作業として、1) 橋面の排水管、支承周り、側溝等の排水溝に溜まった砂、ゴミの除去と清掃、2) 洪水後の護岸工・護床工の点検・補修、3) 洪水後の転石・流木等の除去、4) 路肩・法面の除草、を行っている。事後

¹ 調査は2016年6月15日の12時～14時と6月16日の9時～12時の二日間行われた。

² 事前評価時、本事業における建設作業員による性感染症に対する懸念があり、事業実施中、実際に同懸念への対策が行われた。例えば、ルンピ地域に派遣された青年海外協力隊員との協力によりHIV/エイズに関するワークショップが開かれたり、避妊具や性感染症予防に関する啓発パンフレットやポスターが事業オフィスで配布されたりした。本事後評価において、同懸念に対する因果関係を示す統計的・定量的な根拠は得られなかったものの、地域住民への聞き取りによると、橋の建設期間中、多くの建設作業員がルンピ地域外から同地域にきたため、同地域において売春や婚姻問題が生じたと指摘していた。

評価における現地踏査では同橋と連絡道路に特に損傷は確認されなかったが、排水用の小さいマンホールのふた数点と事業の銘版が事業完了後に盗難にあった。これらの紛失は橋の機能自体には何も影響しておらず、橋を通行する車両や歩行者にも深刻な影響は及ぼしておらず、また道路公社において代替資材の備蓄もないことから、盗難後はまだ取り付けられてはいない。

【評価判断】

以上より、本事業は、体制面、技術面、財務面、維持管理状況、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

本事業は所期の目的を達成し、南ルクル川を渡る際の円滑な交通の確保及び交通上のボトルネックの解消は図られた。本事後評価において事業の定量指標に係る明確なデータは得られなかったものの、南ルクル橋における通行可能な車両重量及び平均走行速度とも増加し、二車線道路により橋上の交通渋滞は解消され、歩道の設置により歩行者の交通事故のリスクも減少したことが確認された。また、本事業で期待されたインパクトである国道1号線の交通量増加及び物流促進に関しては、本事後評価において明確な結果は確認できなかった。本事業の持続性に関し、実施機関である道路公社の体制面、技術面、財務面、に問題はなく、事後評価時の調査において、南ルクル橋及び連絡道路に特に損傷は確認されなかった。一方、2011年から続いたマラウィにおける深刻な燃料不足の悪化とそれに伴う燃料費及び建設資材の急激な高騰により、事業費及び事業期間とも計画より超過した。

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

JICA への教訓：

- 本事後評価において、事業の定量的効果を測る指標とインパクトに関して厳密なデータを得ることができず、特に本事業のインパクトに関して明確な根拠を確認することが困難であった。JICA と実施機関は事前評価時に、事業効果を測定するために設定する定量指標の内容と、いつ、だれが、どのような頻度で指標値を収集するかについて合意し、JICA は実施機関に対して、事業が完了して3～5年後に事後評価が実施され、実施機関は設定された指標のデータを提供する責任があることなどをきちんと伝えておく必要がある。さらに、JICA は実施機関が指標値をモニタリングしているかどうかを定期的にチェックし、モニタリングしていない、あるいは設定された指標自体が適切でない場合には、実施機関と協議のうえ何らかの解決策を模索することが重要である。



南ルクル橋



橋を通行していたトラック運転手への聞き取りの様子

国名 パレスチナ	太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画
-------------	-----------------------

I 案件概要

事業の背景	パレスチナでは、都市及び難民キャンプにおける高い人口増加率とそれに伴う電力需要の増加にもかかわらず、電力供給のほとんどをイスラエル及びヨルダンに依存し、事前評価時点のパレスチナ自治政府による電力供給率はわずか 10%から 15%にとどまっていた ¹ 。そのため、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パレスチナ内で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。わが国は気候変動対策に取り組む途上国などに対しての支援を積極的に実施してきており、2008年には5年間で100億ドル規模の新たな資金メカニズムを発表した。その一貫として2008年度より途上国の適応策及び緩和策を支援するため「環境プログラム無償資金協力」が新設され、再生可能エネルギーを含むクリーンエネルギーの活用促進とわが国の先進的な技術を積極的に活用することが方針として打ち出された。				
事業の目的	ジェリコ市郊外において、太陽光発電関連機材を調達し技術者育成支援を行うことにより、発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関する人々の意識啓発を図り、もって気候変動対策において先進国・途上国双方の取り組みを促す日本のイニシアティブを示すことに寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト：ジェリコ市郊外の農産加工団地建設予定地 2. 日本側の実施： (1)太陽光発電システム一式（300kWp）の設置、太陽光発電システム関連機材などの調達 (2)技術支援（ソフトコンポーネント）：系統連系型太陽光発電システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応等の維持運営管理に関する研修 3. 相手国側の実施：変電所の一次側配線工事				
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2009年12月21日	事業完了日	2012年9月22日
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：597百万円		実績額：597百万円		
相手国実施機関	パレスチナエネルギー・天然資源庁（Palestinian Energy and National Resources Authority：PENRA）				
案件従事者	一般財団法人日本国際協力システム（調達代理機関） 株式会社オリエンタルコンサルタンツ、豊田通商株式会社、株式会社日立プラントテクノロジー、TSUCHIYA 株式会社、Tubaila Target United for Engineering & Construction、ESCOM Energy Services Company				

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事後評価時のパレスチナ政府の開発政策との整合性】 本事業は、「効率的な再生可能エネルギー開発計画 2007-2012」、「国家開発計画」（2012年～2015年²）、「パレスチナソーラーイニシアティブ」（2012年）に掲げられた「エネルギー需要に占める再生可能エネルギー割合の増加」や「輸入エネルギーへの依存割合の削減」などのパレスチナの開発政策に合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のパレスチナにおける開発ニーズとの整合性】 パレスチナでは、事前評価時において、電力供給の多くをイスラエルやヨルダンからの輸入に依存していた。2012年においても、電力供給量の91%が輸入（主にイスラエルからの買電）により賄われていた。同国では2020年までに再生可能エネルギーにより130MWの電力量を確保する目標を掲げているが、2014年時点で5～6MWの電力しか確保できておらず、依然として電力供給をイスラエルからの輸入に頼っていることから、事後評価時においてもパレスチナ自治区内で発電可能な再生可能エネルギー（特に太陽光発電）へのニーズは依然として高い。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 日本政府は、2008年1月のダボス会議において、温室効果ガスの排出削減と経済成長を両立させ、気候の安定化に貢献しようとする開発途上国に対する取り組みの一つとして、「クールアース・パートナーシップ」を発表し、パレスチナはこれに参加した。この取り組みの一環として、気候の安定化に貢献する意志はあるものの排出削減と経済成長を両立させる能力や資金が不足している開発途上国を支援するために、2008年にわが国は「環境プログラム無償（現・環境・気候変動対策無償）」を新設した。よって、本事業は日本の援助方針に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>

¹ 事後評価時点では、主な電力供給元はイスラエル及びエジプト。

² 事後評価時点では、2016年以降の国家開発計画は策定中。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた「発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関する人々の意識啓発」を達成した。本事業で調達・設置された太陽光発電システムによる送電端電力量（指標1）及びCO₂削減量（指標2）の2014年における実績値は目標値を上回り（目標値の102%）、2015年（本事業の目標年）における実績値は目標値をほぼ達成している（目標値の97%）。2015年度は目標値をわずかに下回ったものの、原因としては日射量の差異や埃による効率低下が考えられ、太陽光発電システムの導入の効果は発現している。また、本事業のソフトコンポーネントにより、事後評価時においてPENRA及びエルサレム地区電力会社（JDECO）により本事業対象施設の運営・維持管理（O&M）が適切に実施されていることから、ソフトコンポーネント実施の効果が発現しているといえる。さらに、学生、企業、海外からの外交団などのさまざまな団体が平均月1回程度本施設の現場視察を行っており、再生可能エネルギー利用促進に係るPR活動が行われている。特に、大学生に対しては、個別の受入れのほか、PENRA主催の環境サマーキャンプなどに本施設の見学を組み込んでいる。

【インパクト】

本事業はパレスチナにおける最初の系統連携型太陽光発電施設の設置事業であり、PENRAがパレスチナ環境庁に対し本事業に係る情報提供を行い、環境庁が中心となって本事業の紹介がヨルダン、アラブ首長国連邦（ドバイ）、チュニジアなどで開催された気候変動に係る国際会議において行われた。また、事業完了以降もトゥバス地域で120戸を対象に500kWの太陽光発電施設が設置されたほか、さらに同地区において500kWの大規模太陽光施設が設置される計画であるが、PENRA及びJDECOによれば、本事業が同国において系統連系型太陽光発電施設を普及するきっかけとなったとのことである。よって、本事業により、気候変動対策の取り組みを促す日本のイニシアティブを示すことができているといえる。

本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2009年 計画年	目標年 2015年 事業完成3年後	実績値 2012年 事業完成年	実績値 2013年 事業完成1年後	実績値 2014年 事業完成2年後	実績値 2015年 事業完成3年後
指標1: 送電端電力量 (kWh/年)	0	422,000	168,876 ⁽¹⁾	351,414 ⁽²⁾	431,802	409,932
指標2: CO ₂ 削減量(t/ 年) ⁽³⁾	0	290.6	116.3	242.0	297.4	282.3

出所：事前評価表、PENRA及びJDECOへの質問票・インタビュー調査

注：(1)本事業対象施設は2012年7月に稼働開始したため、上記値は2012年8月～12月の値。なお、2012年8月～2013年7月の1年間の総発電量は487,548.5kWhで目標値を上回った。(2)2013年に実績値が目標値を大きく下回っているが、原因は本事業対象施設の一部機材に故障が生じたため。同年、JDECOが自社負担にて該当機材を修復し、同施設の発電能力は回復した。(3)石油火力発電のライフサイクルCO₂排出量（発電端）：742.1g-CO₂/kWh。太陽光発電のライフサイクルCO₂排出量（発電端）：53.4g-CO₂/kWh。太陽光発電で代替した場合のCO₂の削減量：(742.1-53.4) x 422,000/1,000,000=290.6 t-CO₂

3 効率性

事業費については計画どおり（計画比100%）であったものの、事業期間は、ネットワークトランスフォーマーの製造国変更などが生じたことによって工期が延びたことにより、計画を上回った（計画比127%）³。アウトプットについては、計画どおり産出されたことが確認された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

事前評価時において、本施設のO&MはPENRA所管で実施される計画であり、施設のうち特別高圧受変電機器類についてのみ配電網を所管しているJDECOへ委託管理される予定であった。施設のO&Mのため、PENRAでは電気技術者2名とガードマン1名（夜間）の新規雇用を計画していた。事後評価時においては、JDECOのエンジニア1名が本施設のO&Mを行い、それをPENRA職員1名が管理監督するという体制となっている。O&M体制に変更があったものの、日常点検及び定期点検が適切に実施され、本施設による発電量実績値は目標値を達成していることからO&M体制に問題はないと判断される。なお、2017年1月に、ジェリコ農産加工団地の運営を担う工業団地開発業者（JAIP社）に本施設のO&M主体が移管された。JAIP社は太陽光発電施設のO&Mに係る豊富な経験を有する民間会社（CREATIVE社）と本施設のO&Mの委託契約を締結済みであり適切なO&Mが行われる計画であるが、仮に上記体制によるO&Mが適切に実施されない場合は、PENRA及びJDECOによるO&M体制に戻すこととなっている。施設の所有者は当初よりPENRAである。2017年1月の時点で、JAIP社がO&Mを行っていることから、発電した電力分の電気代がO&Mを行うJAIP社が支払う電気代から差し引かれている。

【技術面】

本事業のソフトコンポーネント（維持管理に係る技術研修）を受講した職員はPENRAにおいて5名、JDECOにおいて2名である。PENRAではこれら5名のうち1名がJDECOによる本施設のO&Mの管理監督を行っているが、JDECOでは同研修を受講した2名とは別

³ 計画時の事業期間の開始がコンサルタント契約からとなっており、計画比は計画・実績ともにこれを起点として計算している。なお、G/A締結後、調達代理機関契約からコンサルタント契約まで10カ月弱を要している。

のエンジニア1名が本事業において整備された維持管理マニュアルや維持管理計画に基づきO&Mを行っている。適切にO&Mがされていることから、技術面にも問題はないと判断される⁴。今後、JAIP社が本施設のO&Mを担う場合においても、CREATIVE社は太陽光発電施設のO&Mに係る豊富な経験を有していることから、技術面に問題はないと考えられる。

【財務面】

事前評価時において、本施設のO&M費は、人件費、計測監視装置・大型ディスプレイ等の運用に要する電気料金、水道料金、消耗品費を含め、年間128,340シケルと試算されていた。実際のO&M費（JDECOが負担）は、2013年に83,200シケル、2014年に146,200シケル、2015年に83,200シケル⁵であり、2014年を除いては事前評価時の試算額より少額である。なお、2014年に費用が増加しているのは、本施設の一部機材に故障が生じ、修理を行ったためである。発電した電力による収益でO&Mに必要な予算は確保されており、毎年必要に応じて一定のO&M予算が拠出され、故障した機材も修復されるなど、適切にO&Mがされている。JDECOの財務状況については、中長期的にも比較的安定していると判断できる。以上より、財務面に大きな問題はないと考えられる。

【維持管理状況】

事後評価時において、維持管理計画に基づき本施設の日常点検及び定期点検が行われている。本事業で整備された施設・機材はおおむね良好な状態である⁶。消耗品やスペアパーツは適切に調達・管理されている。

【評価判断】

以上より、本事業は、体制面、技術面、財務面、維持管理状況、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、事業目的とした発電能力の向上、エネルギー源の多様化につき、発電量の増加及びCO₂の排出削減が図られ、計画どおりの効果発現が得られた。再生可能エネルギー利用に関する人々の意識啓発については、太陽光発電施設に係るPR活動が実施されている。また、国際会議における本事業の紹介などを通じて、気候変動対策の取り組みを促す日本のイニシアティブを示すことができている。持続性については、体制面、技術面、財務面、維持管理状況、いずれも問題は見受けられなかった。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関（PENRA）への提言：

・2016年7月において、JDECOが本事業対象施設のO&Mを行い、PENRAがそれを管理監督するという体制が確立しており、発電量の目標値を達成していた。2017年1月にジェリコ農産加工団地の工業団地開発業者がO&M主体となったのにもない、太陽光発電施設のO&M実績のあるCREATIVE社に委託し、同社が本事業対象施設のO&Mを行うことになったことから、継続して発電量の目標値が達成されることが期待されている。仮に技術的問題が発生した場合には、PENRAが技術支援を行うことが必要である。

JICAへの教訓：

・パレスチナにおける系統連系型太陽光発電施設へのニーズに対して、他の太陽光発電事業に先行して支援を行った結果、本事業実施後、パレスチナにおいて系統連系型の太陽光発電施設のモデルとなり、他地域にも普及しつつある。相手国の支援ニーズに対してタイムリーな支援を行うことが重要であることの成功例といえる。

⁴ JDECOによると、ソフトコンポーネントの研修を受講したエンジニアは他の部署に異動している。ただし、事後評価時点で本施設の維持管理を担当しているJDECOのスタッフは、ジェリコにある他の太陽光施設の維持管理も担当していることもあり、本施設も問題なく維持管理できているとのことである。

⁵ 2015年12月JICA精算レート 1シケル=31.613円。

⁶ ①2016年5月の時点では、計測監視装置の一部機材が故障していた。（ただし、2017年1月時点で修復済み）②本事業の瑕疵検査（2013年）において、本施設への給水本管の引き込みが整備されていなかった。太陽電池モジュールなどの清掃には十分な水の確保が不可欠となることから、PENRAに対し早急に給水本管の引き込みを行うように提言されたが、事後評価時においてもジェリコ市及びジェリコ農産加工団地の監督官庁との調整中であり、まだ引き込みが行われておらず、給水タンクにより運搬される水で清掃を行っている。しかし、現状では給水タンクで運搬される水による清掃で問題は生じてない。



太陽光パネル



モニタリングルーム

国名 モンテネグロ	ポドゴリツァ市上水道システム緊急修復計画
--------------	----------------------

I 案件概要

事業の背景	ポトゴリツァ市の上水道システムは取水・送配水ポンプ設備、消毒設備、給・配水設備からなり、主設備は取水・送配水ポンプであった。中でもマレザ新ポンプ場はポドゴリツァ市内への送配水量の約半分程度を担う施設規模であるが、25年以上運転している送配水ポンプの老朽化による性能低下と異常振動により、送配水能力が大きく低下していた。さらに、配水管網内では送配水量と圧力の不足により偏流が起り、断水地域が現出しているという課題があった。				
事業の目的	マレザ新ポンプ場のポンプ4台の更新と施設稼働・送配水状況のモニタリングシステムの導入を行うことにより、ポドゴリツァ市の市民に対する安定的な給水サービスを行い、それによって市民の生活環境の改善を目指す。				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：ポドゴリツァ市 日本側の実施:マレザ新ポンプ場の配水ポンプ/モーター（4台）及び制御盤等関連機材の更新、ポンプ/モーターの振動低減対策に係る機材の整備、モニタリングシステム（送配水ポンプ場/配水区域の監視）に係る機材の据付。 相手国側の実施：(1) マレザ新ポンプ場：既設のポンプ・モーター等の撤去。(2) モニタリングシステム：ケーブル、キオスク、配管資材、通信システム等の調達。キオスクの建設。配水管の据付。フィッティング、バルブの配水管への取付工事。モニタリング機材の据付、配線工事。 				
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2010年5月13日	事業完了日	2011年9月28日
		贈与契約締結日	2010年5月23日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：596百万円、345百万円				
相手国実施機関	ポドゴリツァ上下水道公社（PWS）				
案件従事者	株式会社東京設計事務所、株式会社西島製作所				

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のモンテネグロ政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は事前評価時・事後評価時ともにモンテネグロの開発政策と合致している。事前評価時、2006年のモンテネグロ独立に伴い、上水道システムの整備は、各地方自治体の責任とされた。それを受け、ポトゴリツァ市は2007年に都市開発計画の一部として長期インフラスキーム（2007-2017年）を策定した。事後評価時には、モンテネグロ開発目標2015-2018は、上水道分野につき、全ての市で上水システムの復旧・拡大の必要性につき言及している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のモンテネグロにおける開発ニーズとの整合性】 本事業の実施は事前評価時・事後評価時ともにモンテネグロにおける上水道システムの改善に関する開発ニーズと合致している。事前評価時、ポドゴリツァの送配水システムの送配水量の半分を担っているマレザ新ポンプ場からの送配水量はポンプの老朽化に伴い減少しており、その結果、住民の生活にも不便が生じていた。事後評価時、本事業による施設がサービス対象人口は、首都への人口流入により増加しており、よって上水道への需要も引き続き増加している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 ODA 国別データブック 2009によると、社会経済インフラの復旧・開発はモンテネグロに対する ODA の重点分野と位置づけられており、事前評価時、本事業は日本の援助方針と合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 事業目的として掲げられた「ポドゴリツァ市の市民に対する安定的な給水サービスを行う」に関し、計画どおりの効果発現が得られた。定量的効果として掲げられた「施設能力」「安定的な給水の対象人口」「断水被害人口」「ポンプのエネルギーロス」といった指標は、事前評価時に設定された目標値を達成した。</p> <p>本事業で整備されたマレザ新ポンプ場の4台全てのポンプ、制御盤及びモニタリングシステムは順調に稼働している¹。マレザ新ポンプ場の施設能力は541リットル/秒から960リットル/秒に改善した。本事業実施後、ポドゴリツァ市の全ての人口が安定的な上水の供給を受けている。本事業が実施されなかった場合、施設能力の限界により、安定的な供給を受けられる人口は減少していた。さらに、ポドゴリツァ市への人口流入により、供給を受ける人口も計画時より増加している。事業完了後、事業実施前に断水の影響を受けていた地域での断水は発生していない。対象地域での上水道利用者へのインタビューでは、上水道システムが制限なく利用されていることが確認された。</p> <p>事前評価時に期待されていたとおり、水の安全性も向上した。モニタリングシステム据付後、残留塩素は減少した。事業実施前の残留塩素1リットルあたり0.4mgから、事業実施後は1リットルあたり0.15-0.3mgとなった（市公衆衛生局が設定している基準は1リットルあたり0.5mg）。住宅街である Tolosi 地域では、事業実施前は住民は水質について苦情を頻繁に訴えていたが、本事業により DMA（ブロック化された配水管網の最小単位）において塩素測定機材が据え付けられ、問題は解決された。</p> <p>【インパクト】 事業完了後、漏水率は改善している。モニタリングシステムにより、配水管網の漏水探知や上水道システムへの違法接続の</p>

¹ SCADA（監視制御装置）モニタリングシステムは問題なく稼働しているものの、レポート機能に関するソフトウェアに一部問題がある。PWSは納入業者とともに解決を試みているが、未だ解決されていない。システムによるデータ収集に問題はないものの、データの抽出・分析は手動で行っている。

発見が促進された。その結果、PWSは配水管の交換などの対策を行い、現在の無収水率は48.31%となった。このうち、26-27%が物理的な漏水であり、商業的損失は20-22%であった。事前評価時には、40.9%の物理的漏水が報告されており、漏水率は改善されている。さらに、PWSは商業的損失に対しても対策を開始しており、水道料金の回収率はまもなく98-99%に改善されることが見込まれている。

対象地域での水道利用者へのインタビューでは、上水道システムは安定して利用されていることが確認され、生活環境は改善しているという声が聞かれた。

本事業による自然環境への悪影響は確認されておらず、用地取得も発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により計画どおり効果発現が得られ、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	基準年 2009年	目標年 目標値 2012年	目標年 実績値 2012年	直近年 実績値 2015年
指標1: 施設能力 (6機場) (ℓ/秒)	1,677 (内訳) (1) マレザ新ポンプ場: 544 (2) その他5機場: 1,133	2,051 (内訳) (1) マレザ新ポンプ場: 960 (2) その他5機場: 1,091 ^{*1}	2,051 (内訳) (1) マレザ新ポンプ場: 960 (2) その他5機場: 1,091	2,150 (内訳) (1) マレザ新ポンプ場: 960 (2) その他5機場: 1,190 ^{*2}
指標2: 安定的な給水の対象人口(人)	101,382	177,410	187,000	210,000
指標3: 断水被害人口(人)	25,370	0	0	0
指標4: ポンプのエネルギーロス(MW/年)	1.64	0	0	0

*1 5機場の施設能力は、年1.25%減少すると仮定されていた。

*2 配管網の拡大により、PWSは境界地域でいくつかの井戸を閉鎖し、新たな井戸を開設した。よって、施設能力は減少していない。

出所: JICA 内部資料、PWS への質問票・インタビュー

3 効率性

事業費・事業期間共に計画内であり(計画比: 58%、75%)、効率性は高い。

4 持続性

【体制面】

本事業で整備したポンプ及びモニタリングシステムの運営維持管理は、PWSにより行われている。PWSはポトゴリツァ市の管轄で、財務的に独立して運営されている。運営維持管理部/維持管理・電気機械課が、電気、機械の維持管理を行い、運営維持管理部/ポンプ場サービス課が送配水のモニタリングに責任を持ち、ITサービス/SCADA課がSCADAモニタリングシステムのモニタリング、データ分析、維持管理に責任を持つ。運営維持管理部とIT部の連携は適切に機能している。PWSの職員数は増加傾向にあり、各部署に適切な人数の職員が配置されている。

【技術面】

PWSの職員は、本事業で整備されたポンプ、モニタリングシステムの運営維持管理に必要な技術力を有している。マレザ新ポンプ場のポンプ・モーターの維持管理及びモニタリングシステムのハードウェアの更新等は問題なく実施されている。PWSの職員は、遠隔操作機能を伴わないSCADAモニタリングシステムの導入は能力向上に適切であったと述べている。SCADAモニタリングの機能に関する知識を習得したため、PWSは更なる対応が可能となった。PWSは遠隔操作を含む完全なSCADAシステムを近い将来に完成させる計画である。しかしながら、PWSによれば、モニタリングシステムのソフトウェアに関する知識・技術や、観測地点での機械の補正などに関しては能力向上が必要である。PWSは維持管理の技術更新のための定期的な研修システムは有していない。

【財務面】

PWSの財務状況は安定している。PWSの財務情報によれば、維持管理費用は十分確保されており、またインフラ更新にも投資を行っている。2015年までに、マレザ旧ポンプ場(マレザ1ポンプ場)は更新され、5台のポンプが新たに整備された。配管網の更新も常に行われている。更に、PWSは月額の水道料金を適切なレベルに設定する計画である。

【維持管理状況】

点検・定期維持管理は適切に行われ、スペアパーツ、消耗品の調達にも問題はない。

【評価判断】

以上のとおり、実施機関の体制面、財務面、維持管理状況において問題はみられない。一方、技術面では、ソフトウェアや機械の補正に関して若干課題があり、また定期的な研修も行われていない。よって、本事業により発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業目的として掲げられた「ポトゴリツァ市の市民に対する安定的な給水サービスを行う」に関し、定量的効果として掲げられた「施設能力」「安定的な給水の対象人口」「断水被害人口」「ポンプのエネルギーロス」といった指標は、事前評価時に設定された目標値を達成しており、計画どおりの効果発現が得られた。インパクトに関しては、漏水率が改善して生活環境が改善している。持続性に関しては、技術面では、ソフトウェアや機械の補正に関して技術力がやや弱く、また定期的な研修も行われていないという課題はあるが、体制面、財務面、維持管理状況において問題はみられない。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高い。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：

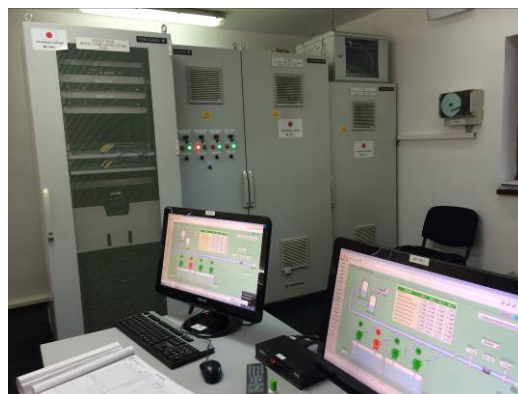
- ・ PWS は、維持管理に関する職員の研修システムを構築することが強く勧められる。現在、モニタリングシステムのソフトウェアや、観測地点での機械の補正などに関して、技術力に課題が認められる。従って、できるだけ早く、PWS はそれらを含む研修を開始すべきである。
- ・ 事後評価時に議論したように、効率的な研修実施のため PWS は、SCADA システムを整備した二つの他の自治体（Niksic、Danilovgrad）及びその水道会社と共に、モニタリングシステムに関する共同の研修を毎年実施することが勧められる。

JICA への教訓：

- ・ JICA が実施機関の能力を適切に判断し、現実的なインプットを選んだことが本事業の実施・効果に効果的であった。本事業は中央監視とデータの蓄積が目的のモニタリングシステムの導入であり、SCADA システム導入の第一歩として実施された。将来、PWS は本事業を基礎として遠隔操作、データの活用等完全な SCADA システム（中央監視、制御、データ蓄積）の構築に向けて拡大することが期待されていた。PWS は JICA が本事業の SCADA モニタリングシステムが遠隔監視（モニタリング）のみ行い遠隔操作を含めないと通知してきた際に驚いたが、現在では、JICA の選択が正しかったと認識している。十分に SCADA モニタリングシステムの経験を積むことにより、高度の技術を必要とする遠隔操作機能を将来扱うことができるようになる。



マレザ新ポンプ場の4台のポンプ



マレザ新ポンプ場のモニタリング室

国名	キンシャサ大学病院医療機材整備計画
コンゴ民主共和国	

I 案件概要

事業の背景	<p>コンゴ民主共和国（以下、「コンゴ（民）」という。）では、長年の紛争の影響により保健システムが脆弱であり、医療施設や医療従事者が量・質ともに不足していることなどから、保健衛生指標は極めて低かった。例えば、乳幼児死亡率（5歳未満）は出生1,000に対し205（2006年時点）、妊産婦死亡率は出生10万に対し1,100（2005年時点）、結核の罹患率は人口10万人に対し645人（2006年時点）、HIVの罹患率（15歳以上）は人口10万人に対し2,933人（2005年時点）であった。キンシャサ大学病院（UNIKIN）は、同国において母子保健サービス及び医療従事者に対する研修を提供するトップリファラル病院であった。しかし、同病院における必要な医療機材の多くが老朽化・故障しており、適切な医療サービスの提供及び研修の実施に支障をきたしていた。</p>				
事業の目的	<p>本事業は、キンシャサ大学病院（UNIKIN）において、産婦人科及び新生児・小児科に関連する医療機材の整備により、これら診療科に係る医療サービスの改善及び医療実習実施能力の向上を図り、もって同病院のトップリファラル病院としての機能強化に寄与することを目的とする。</p>				
実施内容	<p>1. 事業サイト: キンシャサ市 2. 日本側の実施 (1) 産婦人科及び新生児・小児科に関連する医療機材（計135品目）¹の調達 (2) 医療機材の維持管理システム強化及び母子保健に関するソフトコンポーネント（研修・セミナー） 3. 相手国側の実施 (1) 発電機の設置に必要な小屋の建設 (2) 放射線診断装置（マンモグラフィ）を設置する部屋の防護・補強工事 (3) 給水・排水・電源・医療ガスの供給、施設基礎補強（天井の水漏れ補強工事を含む）、調達機材の設置に伴う既存機材の撤去</p>				
事前評価実施年	2009年～2010年	交換公文締結日	2010年5月18日	事業完了日	2012年4月22日
事業費	交換公文限度額：728百万円、供与額:622百万円				
相手国実施機関	キンシャサ大学病院（UNIKIN, Cliniques Universitaires de Kinshasa）				
案件従事者	アイテック株式会社、株式会社シリウス				

II 評価結果

1 妥当性
<p>【事前評価時・事後評価時のコンゴ（民）政府の開発政策との整合性】 本事業の実施は、「保健開発マスタープラン」（PDDS：2000年～2009年）（事前評価時）及び「国家保健開発計画」（PNDS：2011年～2015年）（事後評価時）などにおいて妊産婦死亡率及び乳幼児死亡率の低減が掲げられており、コンゴ（民）の開発政策に十分に合致している。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のコンゴ（民）における開発ニーズとの整合性】 事前評価時以前から事後評価時に至るまで、UNIKINはコンゴ（民）におけるトップリファラル病院かつ重要な研修・教育病院の一つである。同国において妊産婦死亡率及び乳幼児死亡率が高いことから、特に母子保健に関連する医療機材へのニーズが高い。よって、本事業はコンゴ（民）における開発ニーズと十分に合致している。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 政府開発援助（ODA）国別データブック（2008年）において、コンゴ（民）に対して、特に保健分野を中心に基礎生活環境改善及びコミュニティ開発に資する協力を実施していくと述べられており、本事業は日本の援助政策とも合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト
<p>【有効性】 本事業において調達された計135品目の医療機材のうち、主要44品目²に対して事後評価のための調査が行われ、同調査結果によれば、主要品目の約80%が定期的に使用され、9%は部分的に使用されており、11%は使用されていない。生化学分析装置やポリメラーゼ連鎖反応（PCR）装置などの機材はリアクター、スペアパーツ、消耗品の不足により使用されていない。UNIKINでは、一部機材のリアクターやスペアパーツの供給業者がキンシャサにないことや予算不足により、それらを購入できずにいる。マンモグラフィや腹腔鏡は、これらの機材を適切に使える熟練職員がいなかったため使用されていない。また、マンモグラフィやエライザ測定装置は、ソフトウェアの互換性がないため、一度もプリンターに接続されていない。</p> <p>定量的効果については、2014年における産婦人科及び新生児・小児科の外来患者受入数（指標1）及び帝王切開の件数（指</p>

¹ 主な機材は以下を含む。

- 新生児・小児科：患者監視モニター、超音波診断装置、保育器他
- 産婦人科：超音波診断装置、手術台、腹腔鏡他
- 蘇生・麻酔科：麻酔器、除細動器、患者監視モニター他
- 画像診断科：自動・手動現像装置、放射線X線撮影装置、マンモグラフィ、CTスキャナー他
- 検査室・血液銀行：メディカル冷凍庫、エライザ測定装置、血球計数装置他
- その他、滅菌器、発電機、救急車他

² 本事業では計135品目の機材が調達されたが、そのすべての機材について確認するのは困難であるため、JICA内部資料にて主要機材とされているもの（44品目）について調査を行った。

標 2) は、2008 年の基準値よりも少ない。これは、本事業完了以降に近隣の第二次病院が修復/建設され、従前は UNIKIN を直接受診していた多くの軽症患者を受け入れ始めたことによる。また、UNIKIN と同じ保健ゾーンに民間の小児科病院が開院したことも影響している。同病院は、UNIKIN の教授の一人が開設したものであり、同病院の何人かの医療従事者は UNIKIN で研修を受けた。アクセスのしやすさ及び専門医が在籍していることから、多くの小児科患者が同病院を初診で訪れている。

2014 年における婦人科手術の件数 (指標 3) は、目標値の 242%である。これは主に、本事業で機材を調達した結果、近隣の第二次病院やその他の病院などから UNIKIN に紹介・搬送されるようになった複雑な治療を要するケースの数による。UNIKIN の産婦人科によれば、産婦人科手術のほとんどは他病院から紹介・搬送されたケースだとのことである。

2014 年における放射線検査数 (指標 4) は、目標値の 65%である。これは、マンモグラフィーが使われていないことや他の病院が CT 検査を実施するようになったことによる。ただし、それら病院の CT 担当職員の何人かは、本事業で調達された CT スキャナーを用いて UNIKIN で研修を受けたことは注目に値する。定性的には、UNIKIN から次のようなプラスの変化が報告されている。①CT スキャナーの活用により、出血性及び虚血性の脳血管障害の診断が向上した (画像診断科)、②蘇生・麻酔科に供与された機材により呼吸不全の生命予後や胸部手術の施術が向上するとともに、以前より効果的な動脈管閉存症の手術が可能になった。

近年、産婦人科及び新生児・小児科の臨床実習や実践的な研修に参加した医学生や医療従事者の数は増加している。しかし、基準値がないため、本事業実施前と比してどの程度増加したのかは検証できなかった。

【インパクト】

既述のとおり、UNIKIN で研修を受けた医療従事者がいる第二次病院から患者を受け入れたり、本事業で調達した機材により、より良いサービスが提供できるようになったりしたことで、紹介・搬送件数などは入手できないものの³、UNIKIN のトップリファラル病院としての機能は強化された。

乳幼児死亡率 (5 歳未満) は、2006 年の出生 1,000 に対する 205 から 2014 年には 104 に減少し、妊産婦死亡率は 2005 年の出生 10 万に対する 1,100 から 2014 年には 846 に減少した。明確に証明はできないものの、本事業はトップリファラルかつ第三次病院である UNIKIN の技術基盤強化によりこの改善に貢献したと考えられる⁴。

すべての医療廃棄物は UNIKIN の焼却炉で処理されている。放射線漏れについては定期的なモニタリングは実施されていないものの、これまで放射能漏れは検知されておらず、本事業による自然環境への負のインパクト、用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

本事業で調達された主要機材の約 80%は十分に活用されている。これら機材と研修によって、本事業は UNIKIN の産婦人科及び新生児・小児科に関する医療サービスの改善及び医療実習実施能力の向上という目的を部分的に達成した。いくつかの定量的効果指標の実績値が目標値を下回った点については、本事業が UNIKIN における人材育成を通じて間接的に貢献した第二次病院の能力向上が少なくともある程度影響していると説明できる。定量的な検証はできなかったものの、UNIKIN のトップリファラル病院としての機能強化というインパクトはみられた。

以上より、本事業の有効性/インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	事業実施前 (2008 年)	目標値 (2013 年)	実績値 (2012 年)	実績値 (2013 年)	実績値 (2014 年)
指標 1: 産婦人科の外来患者受入数 (人)	1,394	3,000	N/A	N/A	1,257
補完情報 1: 新生児・小児科の外来患者受入数 (人)	3,335 ⁽¹⁾	-	N/A	N/A	2,003
補完情報 2: 産婦人科の入院患者数 (人)	808	-	N/A	N/A	811
補完情報 3: 新生児・小児科の入院患者数 (人)	1,306	-	N/A	N/A	672
指標 2: 帝王切開の件数 (件)	425	552	N/A	301	369
指標 3: 婦人科手術の件数 (件)	0	53	N/A	N/A	128
指標 4: 放射線検査数(CT 及びマンモグラフィー)(件)	0	1,300	N/A	N/A	849
補完情報 4: 産婦人科及び新生児・小児科の臨床実習に参加した医学生の数 (人)	N/A	-	395	652	312 (産婦人科のみ)
補完情報 5: 産婦人科及び新生児・小児科の実践的な研修に参加した医療従事者の数 (人)	11 (産婦人科のみ)	-	57 (新生児・小児科のみ)	64 (新生児・小児科のみ)	70 (新生児・小児科のみ)

注(1) 補完情報 1 の基準年は 2007 年。

出所: 事業事前評価表、JICA 内部資料、UNIKIN への質問票調査

3 効率性

事業費については計画内に収まった (計画比 85%) もの、詳細設計・入札に想定よりも時間を要したため、事業期間が計画を上回った (計画比 116%)。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

本事業実施前において、UNIKIN の産婦人科及び新生児・小児科の職員数は、本事業で調達する機材を扱い、患者への医療サービスを提供するのに十分と考えられていた。これらの診療科における医師数は、事後評価時において約 20%増加しているため、医師数は十分と考えられる。しかし、看護師や維持管理スタッフなどの他の職員数については情報がないため、医師以外の職員数が事後評価時において医療機材の適切な使用、日常及び定期予防メンテナンス、修理を行うのに十分であるかの検証ができなかった。

³ UNIKIN によれば、紹介・搬送情報は診療記録に添付されているが、同病院の統計サービスは再編成されたばかりのため、実際に今次調査で当該情報を病院の保存記録の中から見つけることができなかった。

⁴ ここ 20 年以上で、第一次または第二次病院を支援した他ドナーはいくつかあるものの、UNIKIN などの第三次病院 (高度な診察サービスを提供する) の技術基盤強化に貢献したドナーは JICA のみである。

【技術面】

本事業では、UNIKINにおける医療機材の維持管理システムを強化するための研修を実施した。しかし、機材の引き渡しが遅れたため、本事業では新しく調達された機材の点検方法に係るデモンストレーションやガイダンスが実施されなかった。UNIKINによれば、医療機材の定期点検は維持管理スタッフにより実施されているが、彼らの技術レベルは日常及び定期維持管理を適切に実施するのに十分ではないとのことである。

【財務面】

2014年におけるUNIKINの病院収入額は、協力準備調査で予測されていた額の約2倍である。2014年における医療機材や施設の維持管理費は、本事業実施前に予測されていた額の約3倍である。期待されていたとおり、本事業で調達した機材の使用は追加収入をもたらした。一方では、そのような収入は機材の運用費の削減につながった（例えば画像診断科では、CTスキャナーの活用により得られた収入で、燃費の良い自家発電機をCTスキャナー専用で購入することができた。）。他方では、追加収入により追加の医療機材の購入が可能になり、それに伴い維持管理費が増加した。本事業で調達した機材の維持管理費詳細は入手できなかったが、UNIKINによれば、病院の収入は概して医療機材に必要なスペアパーツや消耗品を調達するのに不十分とのことである。

【維持管理状況】

事後評価時点、CTスキャナーは一時的に使用不能な状態であった。CTスキャナーの維持管理は、MEDILOCという製造会社の代理店により行われている。しかし、本事業でCTスキャナーの維持管理に係る研修を受けたMEDILOC社の職員は退職しており、MEDILOC社自体も倒産した。UNIKINは、日本の製造会社と直接連絡を取り、CTスキャナーを修理したいと考えている。本事業で調達したその他の機材の維持管理はUNIKINの職員により定期的に行われており、既述のとおり、本事業で調達された主要44品目の約80%が事後評価時において活用されている。本事業で提供された機材の在庫・維持管理帳は部分的に活用されており、耐用年数に達した機材の更新計画もある。しかし、医療機材のスペアパーツや消耗品は、財政的制約により必ずしも適切に調達・管理されていない。なお、UNIKINはスペアパーツの供給業者がキンシャサに少ないため、日本にいる供給業者と直接連絡を取り調達したいと考えている。

【評価判断】

以上のとおり、UNIKINの職員数（医師以外）が本事業で調達された医療機材を適切に扱い維持管理するのに十分であるかが不明であり、UNIKIN職員の技術レベルや病院収入が調達機材を適切に維持管理するのに十分でなく、いくつかの機材に必要なスペアパーツの供給業者がキンシャサにいないことから、主要機材の大部分（80%）は良好な状態にあると考えられるものの、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業目的を部分的に達成した：婦人科手術の件数は増加したものの、患者数及び検査件数は減少した。しかし、いくつかの定量的効果指標の実績値が目標値を下回った点については、本事業がUNIKINにおける人材育成を通じて間接的に貢献した第二次病院の能力向上が少なくともある程度影響していると説明できる。定量的な検証はできなかったものの、UNIKINのトップリファラル病院としての機能強化というインパクトはみられた。持続性については、職員数が十分であるかが検証できず、UNIKIN職員の技術レベルや病院収入が調達機材を適切に維持管理するのに十分でなく、いくつかの機材に必要なスペアパーツの供給業者がキンシャサにいないことから、体制面、技術面、財務面に不確実さや一部問題がある。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 教訓・提言

【実施機関への提言】

1. より効率的かつ効果的なリファラルシステムの運用のために、UNIKINは紹介・搬送件数統計を含め、再編成された統計システムをしっかりと運用し、データ・情報を管理すべきである。
2. 本事業によって発現した効果の持続性を高めるために、UNIKINは(1) 機材の予防的維持管理や修理を行うユーザーに対し直接研修を実施すること、(2) 活用されていない機材を効果的に活用できる他の診療科へ配置することが望まれる。

【JICAへの教訓】

1. 大学病院を対象にした事業では、対象病院に所属する職員あるいは対象病院で研修を受けた職員が他の病院に勤務することにより、事業効果が対象病院だけでなく他の病院にも波及することがある。したがって、患者数や検査数といった指標は、そのような事業が他病院の職員の育成やリファラル病院としての強化に成功した場合には値が単純に増加しない可能性もあることを念頭に置くべきである。



CT スキャナー



新生児ユニットの保育器

国名 インドネシア	西スマトラ州パダン沖地震被災地における安全な学校再建計画
--------------	------------------------------

I 案件概要

事業の背景	2009年9月30日に発生した地震（マグニチュード7.6）は、西スマトラ州、特にパダン市及びパダン・パリアマン県に甚大な被害をもたらした。死者・行方不明者は1,119人、重傷者は1,214人、負傷者は1,688人にのぼった。被害総額は21.6兆ルピア、うち西スマトラ州の教育セクターにおける被害総額は6,188億ルピアと推定された ¹ 。西スマトラ州の被災した1,003校のうち、全壊・大被害の教室はパダン市の小学校で259教室、パダン・パリアマン県の小学校で1,140教室、パダン市の中学校で158教室、パダン・パリアマン県の中学校で222教室であった（すべて2009年時点の情報）。その結果、学童のための安全な学校及び災害予防のための周辺住民の一時避難施設の必要性が高まった。				
事業の目的	西スマトラ州パダン沖地震において被災した小・中学校を再建して耐震性を向上させることにより、学童が安心して学べる学校の整備及び周辺住民用の避難施設の提供を図り、もって災害リスクの軽減に寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト：西スマトラ州パダン市及びパダン・パリアマン県 2. 日本側の実施：小学校7校及び中学校3校の再建に必要な無償資金の供与（当初計画：小学校6校及び中学校3校） 3. 相手国側の実施：塀・門・スポーツコート・家具の設置、廃材の最終処分など				
事前評価実施年	2010年	交換公文締結日	2010年3月18日	事業完了日	2012年8月13日
		贈与契約締結日	2010年6月7日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：549百万円		実績額：549百万円		
相手国実施機関	西スマトラ州政府、パダン市教育局、パダン・パリアマン県教育局				
案件従事者	一般財団法人 日本国際協力システム（JICS）（調達代理機関） 八千代エンジニアリング株式会社、PT. ADHI KARYA（Persero）Tbk、PT. SURYA ABADI INDOTAMA				

II 評価結果

【留意点】

・本事業は調達代理機関によるサービスを活用して実施された。また、再建対象の学校数は事業費の残余金を活用し、計9校から計10校に増加した。

1 妥当性

【事前評価時・事後評価時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事後評価時において、「国家中期開発計画」（RPJMN）（2010年～2014年）、「西スマトラ州地震被災地復興アクションプラン」（2009年～2011年）、「西スマトラ州災害管理計画」（2008年～2012年）、「RPJMN」（2015年～2019年）に掲げられた、災害対策能力強化及び学校再建というインドネシアの開発政策に十分に合致している。

【事前評価時・事後評価時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時において、既存の校舎は構造的に脆弱であり、将来の地震に対して生徒の人命を守るために、安全な耐震建築が必要とされていた。事後評価時において、本事業で再建された学校は、引き続き教育の場及び災害時における生徒や周辺住民のための一時避難施設として必要とされている。地震に加え、海岸線に比較的近い（3,000m以内）学校は、津波発生時の一時避難施設としても必要とされている。したがって、本事業はインドネシアの開発ニーズと合致している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対インドネシア国別援助計画（2004年）」において、復興支援を含む「平和と安定のための支援」が重点分野とされており、本事業は日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的として掲げられた「学童が安心して学べる学校の整備及び周辺住民用の避難施設の提供」をおおむね達成した。本事業で再建された10校で教育を受けている生徒数実績値は、本事業完了以降、目標値を達成している（指標1）。災害時にこれら10校を避難施設として利用可能な人数について、再建された学校の実際の収容可能人数に基づき算出された理論値は、1校が追加で再建されたことにより、目標値を上回った（指標2）。一方、現地調査やインタビューにより、これらの学校を避難施設として実際に利用する人数は、災害の発生場所や種類によることが判明した、つまり、パダン市にある数校のように、学校が海岸線に非常に近い場合は、住民は津波被害を受けない、より安全な場所へ避難する可能性がある。とはいえ、事後評価のために実施した、再建された学校の教師へのインタビュー結果によれば²、回答者の88%（21/24）が本事業完了後に学校での地震に対する生徒への安全性が高まったと思うと回答し、100%（24/24）が本事業により実現した、強化された校舎の構造や高い安全基準により、生徒が安全な環境で学習できていると思うと回答した。

【インパクト】

本事業のインパクトとして想定された「災害リスクの軽減への寄与」について、再建された学校の引渡式において、地方政府、地域コミュニティ、その他の地方関係者に対し情報共有が行われた。また、出席した地方政府職員や教師が地域住民に情報提供したため、地方政府や住民は本事業で再建された校舎が耐震構造であり、地震発生時に避難施設として利用可能である

¹ 1円＝約102.11ルピア（2009年）。

² 事後評価のためのインタビューは、(1)パダン・パリアマン県のナムリンクン小学校の教師7名、(2)パダン・パリアマン県のリマコトカンプンダラム小学校の教師7名、(3)パダン中学校の教師10名に対して実施した（総数24名）。

ことを認識している。さらに、パダン市に再建された3校が津波の影響を受ける地域にあるため、地方政府によりパダン市防災局（BPBD-PK）を通じて地域住民に対するこれらの情報共有が行われた。事業完了以降、本事業対象地域では小規模の地震が数件発生したのみであるが、パダン市の中学校2校の再建された校舎は地震発生時に避難施設として実際に利用され、また、校舎の構造が強化された（耐震構造である）という評判や教育環境の向上により、これら2校への入学率も高まった（ただしデータは入手できなかった）。したがって、本事業で再建された学校は地方政府や住民により災害発生時の避難施設であるとみなされていることが確認できたため、本事業は災害リスクへの軽減に貢献したといえる。

その他のインパクトについて、本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	事業実施前 2010年	目標年 2015年 ⁽¹⁾ 事業完成3年後	実績値 2013年 事業完成1年後	実績値 2014年 事業完成2年後	実績値 2015年 事業完成3年後
指標1: 本事業が対象とする学校の生徒数(人)	0	約3,000 ⁽²⁾	3,000 ⁽³⁾	3,088 ⁽³⁾	3,118 ⁽³⁾
指標2: 災害時の避難施設として利用可能な人数(人)	0	約75,700 ⁽⁴⁾	79,191 ⁽⁵⁾	79,191 ⁽⁵⁾	79,191 ⁽⁵⁾

出所： JICA 内部資料、事前評価表、国家防災庁（BNPB）、西スマトラ州政府、パダン市教育局、パダン・パリアマン県教育局へのインタビュー

注：(1)事前評価表には、目標年は事業完成3年後の2014年と記載されている（本事業は2011年10月完了予定であった）。しかし、本事業は2012年8月に完了した。したがって、事後評価では目標年を事業完成3年後の2015年とすべきである。(2)指標1の目標値は、当初計画の計9校の生徒数に基づく。(3)指標1の実績値は、本事業で再建された計10校の生徒数合計。2015年の生徒数3,118人のうち、追加で再建された小学校1校の生徒数は124人。(4)指標2の目標値は、当初計画の計9校の収容可能人数に基づく。(5)指標2の実績値、つまり再建された学校の収容可能人数は、(a) (床面積あたり計画収容人数：75,700人 / 13,942.4m² = 5.4人/m²) X (b) (実際に再建された学校の床面積合計：13,864.8m² (当初計画9校) + 800.8m² (追加1校) = 14,665.6m²) により算出。

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138%）。事業期間について、当初計画のアウトプット（9校の再建）は当初事業期間内に完了したが、事業費の残余金を活用して追加1校が再建され、これに係る1回目の入札が不調に終わり、再入札が行われたため、4カ月の予定に対し7カ月を要した。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

清掃、点検、軽微な修繕を含む日常の維持管理は各対象校で行われることとなっている。大規模修繕が必要な場合は、教育省（MOE）及び地方開発企画庁（BAPPEDA）を通じて財務省（MOF）に予算申請を行うために、各学校からの申請がまず市・県教育局により審査される。予算申請がBAPPEDA、MOE、MOFにより承認された後、公共事業・住宅省（MOPWH）を通じて市・県の公共事業局により大規模修繕が行われる。

事後評価時において、本事業対象の小学校7校の職員数は計61名であり、中学校3校の職員数は計161名である。このうち、各小学校のセキュリティ・クリーニングサービス課に各1名の維持管理要員が配置され、また、各中学校のインフラ・設備課に各1名の維持管理要員が配置されており、日常の維持管理は通常、維持管理要員により行われている。大規模修繕は各校の校長が市・県教育局に申請書を提出するなどして対処している。本事業対象校は順当に運営されているため、これらの学校の職員数は本事業による効果を持続させるのに十分である。

【技術面】

維持管理要員の技術的スキルについては、本事業対象校では特殊な技術を必要としない軽微な維持管理のみが行われているため、概して十分と考えられる。しかし、本事業対象校には維持管理要員の技術的スキルを向上・維持させるための研修制度はない。また、今後の修理や改良工事のために配線・配管図を確認する必要があることを想定し、建物の設計図面が学校に共有されるべきであった。

【財務面】

すべての学校は毎年、市・県の教育局より学校運営のための財政支援（BOS）を受けており、BOS額は生徒一人あたり単価（小学校の場合は80万ルピア、中学校の場合は100万ルピア）と該当校の該当年における生徒数により決まる。BOS予算は非常に限られた額ではあるが、非正規雇用職員の給与や軽微な修繕活動に使うことができる。一方、大規模修繕の予算は、既述のとおり、MOE及びBAPPEDAを通じてMOFから各校へ配分される必要がある。しかし、本事業完了後、インドネシアにおける国際協力プロジェクトに適用されるようになった新たな規則に基づき、本事業で再建された校舎を中央政府から地方政府に引き渡すための正式な手続きが必要となったがこれが完了しておらず³、本事業対象校は大規模修繕のための予算申請要求を提出することができない。JICA/JICS及びBNPBは、資産引渡しの行政手続きが両者に受け入れられるよう、校舎の引渡しのための適切な書類フォーマットを決めるための議論を開始した。なお、本事業で再建された10校の実際の運営維持管理費に係る財務データは、BOSのうち日常保守への支出額が特定されていないこと、また大規模修繕費用はいまだ予算化されていないことにより、入手できなかった。

【維持管理状況】

BOS予算額は非常に限られているため、本事業対象校では日常の維持管理活動が適切に実施されておらず、その結果、壊れた箇所が徐々に現れてきている。一方、利用可能な予算額が非常に限られているものの、軽微な欠陥はBOS予算で修復可能で

³ 本事業は、調達代理機関を介した無償資金協力事業に係る通常の手続き（日本政府が施設建設・機材調達に必要な資金を供与し、調達代理機関が資金管理とあわせ、施設・機材や役務の選定・調達に関する一連の調達プロセスの管理・監督を行う）に沿って実施された。しかし、新たな規則の下では、運営維持管理予算を地方政府へ配分するには、付与された資産が日本政府からインドネシア政府へ、そして地方政府へ正式に引き渡される必要がある。

ある。大規模な欠陥については、資産引渡しの行政手続きがすべて完了してから、大規模修繕のための予算申請要求を提出することが可能になる。

【評価判断】

以上より、本事業対象校の技術面、財務面、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

本事業は、事業目的をおおむね達成した。実際に避難施設として活用する度合いについては懸念があるものの、被災した小・中学校は再建され、事業実施前より安全になり、災害発生時には避難施設として利用可能な学校で、目標値以上の数の生徒が学んでいる。本事業で再建された学校は地方政府及び住民により災害発生時の避難施設とみなされていることが確認できたため、本事業のインパクトの発現が確認された。持続性については、特に校舎引渡しの適切な手続きが完了していないため、本事業対象校の技術面、財務面、維持管理状況に一部問題がある。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：

・インドネシア政府（中央政府）は、再建された校舎が教育活動を行うのに安全かつ適切な場所となるよう、事後評価時の現場視察にて判明した多くの補修を必要とする箇所に対して、大規模修繕を行うために速やかに予算配分を行うべきである。

JICA への教訓：

・地方政府への対象資産の運営維持管理予算の配分に日本側から相手国側への資産引渡し完了の正式な証明書が必要な場合は、小規模・大規模の維持管理・修繕が長期にわたり行われるよう、引渡しに係る適切な行政手続きが慎重かつ迅速に行われるべきである。

・地震被災地域において学校再建事業を支援する場合、校舎を再建する事業サイトは慎重に検討されるべきである。事業サイトが津波の影響を受ける地域にある場合、最適な数の人々が校舎を地震及び津波からの安全な避難場所として利用できるよう、校舎の再建場所は海岸線から一定の距離（例：500m／想定津波高 6m に対する安全度／現地関係機関からの聞き取り）があるところから選ぶことも考えられる。

・安全な学校の運営・維持管理の持続性を確保するため、再建工事完了後、設計図面や配線・配管図が実施機関に提供されるべきである。

・再建された学校が法的妥当性を高め、かつ一般市民により受け入れられるものとなるために、調達代理機関または事業コンサルタントは、完成した建物がどの程度の地震または津波に耐えられるかを明言すべきである。



本事業前（2009年12月）



工事完了時（2012年1月）



事後評価時（2016年5月）

パダン第7中学校（パダン市）

国名 ベトナム	メコンデルタ沿岸地域における持続的農業農村開発のための気候変動適応対策プロジェクト
------------	---

I 案件概要

事業の背景	ベトナム国内及び海外の研究機関による調査研究によれば、ベトナムは地球温暖化による気候変動の影響に対し最も脆弱な国の一つとされていた。特にメコンデルタ地域一帯は、将来的な気候変動に伴う海面上昇などの影響により、多くの地域が冠水、塩水遡上、淡水不足などの被害を受けることが予測され、地域住民の生活への影響に加え、今後の農業農村開発においても多大な困難を強いられることが懸念されていた。気候変動の負の影響を最小限に抑えるべく、ベトナム政府は、「気候変動対策に係る国家目標プログラム（2008年12月承認）」を策定し、その中で社会経済及び分野別・地域別の開発戦略・計画に対して気候変動対策を主流化することを掲げていたが、メコンデルタ地域の農業農村開発計画においては、気候変動の影響を考慮した開発計画は策定されていない状況であった。また、上記プログラムを受けて、「2008～2020年農業農村開発分野の気候変動適応に関する行動計画枠組み」が策定されたが、この中で掲げられた目標を効率的に達成するためには、気候変動の影響を考慮した地域開発計画を早急に策定し、実行する必要があった。				
事業の目的	1. 提案計画活用による達成目標：本事業で提案される気候変動適応型マスタープランで特定された優先課題が現状において解決され、将来的な気候変動条件下でも、負の影響を軽減する効果が発揮される。 2. 提案計画の活用目標：(1)本事業で提案される優先事業計画が実施される。(2)本事業で提案される農業農村開発分野における気候変動適応型マスタープラン、脆弱性評価の結果が、対象地域の気候変動適応対策の検討、地域開発計画において活用される。 3. プロジェクト目標：ベトナム国メコンデルタ沿岸地域において、農業農村分野の気候変動適応策（マスタープラン及び優先事業計画）を策定する ¹ 。				
実施内容	1. 事業サイト：メコンデルタ沿岸地域7省（ティエンザン省、ベンチェ省、チャビン省、ソクチャン省、バクリュウ省、カマウ省、キエンザン省） 2. 主な活動：(1)全国及びメコンデルタ地域に関する農村社会経済情報、農業農村開発政策・事業情報などの収集、(2)気候変動適応型マスタープランの策定、(3)ケーススタディ実施、(4)優先事業計画の策定、(5)本邦研修実施、(6)セミナー・ワークショップの開催など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 9人 (2) 研修員受入 4人 (3) 機材供与（調査用資機材） 相手国側 (1) カウンターパート配置 14人 (2) 事務所スペースの提供				
事前評価年	2011年	協力期間	2011年7月～2013年4月	協力金額	(事前評価時) 215百万円 (実績) 214百万円
相手国実施機関	南部水資源計画研究所（SIWRP）				
日本側協力機関	株式会社三祐コンサルティング、株式会社ニュージェック				

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のベトナム政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、「気候変動対策に係る国家目標プログラム（NTP-RCC）（2008年～2020年）」及び「2008～2020年農業農村開発分野の気候変動適応に関する行動計画枠組み」に掲げられた「さまざまな分野及び地域の気候変動による影響評価の実施」「効果的に気候変動に対応するための実行可能な行動計画の策定」「地域の安定と住民の安全の確保」「安定的な農業生産と食糧確保」などのベトナムの開発政策に合致している。また、2012年には、NTP-RCC推進のためにセクターごとに作成された計画のうち、水資源管理分野の計画として作成された、「気候変動及び海面上昇下での2012年～2020年におけるメコンデルタ地域の水管理と2050年までの方向性に係るマスタープラン（Decision No. 1397/ QD-TTg）」が首相により承認された。

【事前評価時・事業完了時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時及び事業完了時において、メコンデルタ地域は、ベトナム人口の約5分の1（約1,800万人）が集中し、また同国の食料生産量の半分以上を生産するなど、同国の社会経済において最も重要な地域の一つであった。また、気候変動に伴う海面上昇などの影響により、多くの地域が冠水、塩水遡上、淡水不足などの被害を受けていた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対ベトナム国別援助計画（2009年）」において、「環境保全」が重点分野に掲げられており、また、「昨今の気候変動問題への一層の国際社会での議論の高まりを踏まえつつ、各重点分野における協力の実施にあたり、気候変動対策の視点に留意する」とされており、本事業は日本の援助方針に合致している。

【評価判断】

¹ 本事業はマスタープラン作成を目的とした技術協力プロジェクトであるため、本事業のプロジェクト目標と成果は通常の技術協力プロジェクトとは異なっており、本事業におけるプロジェクト目標と主な活動（特に「気候変動適応型マスタープランの策定」及び「優先事業計画の策定」）は同義である。

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】

事業完了時までにはメコンデルタ沿岸地域における農業農村分野の気候変動適応策（マスタープラン及び優先事業計画）が策定され、最終報告書がベトナム政府へ提出されたため、プロジェクト目標は事業完了時までには達成されたといえる。

また、SIWRPへのインタビューによれば、本事業における実地訓練（OJT）を通じて、SIWRPの農業農村分野の気候変動適応型の事業計画策定・実施能力、特に気候変動分析、空間分析、インタビュー・スキル、関係者に対するコンサルテーションなどに係る能力が強化された。

【事後評価時における本事業の提案計画の活用状況】

本事業で策定されたマスタープランは事後評価時において、ベトナム政府により未だ正式に承認されていない。これは、本事業（有償付帯技術協力プロジェクト）の提案計画の活用において、ベトナム政府の政策への早急な反映よりも、本事業で策定された優先事業を円借款事業化し、早急に具体的な事業を実現することに主眼を置いたからである。しかし、本事業対象省いずれにおいても、気候変動対策に係る活動計画、農業農村開発計画、灌漑計画、水門・堤防の建設・改修プロジェクトなどのうち複数の計画やプロジェクトを策定する際に同マスタープランを参考資料や情報源として活用しており、同マスタープランは正式に承認されていないものの、各省の方針や計画に取り入れられている。

本事業では、気候変動に伴う優先課題²に基づき、計30件の気候変動課題適応戦略実現のためのプログラム・プロジェクトが選定され（以下、「マスタープランを構成するプログラム・プロジェクト」という）、この中から最終的に計4件の優先事業（①塩水侵入対策防潮水門建設事業、②チャビン省灌漑用水導水事業、③作付けパターン調整・改善プログラム、④メコンデルタにおける流水管理能力向上プロジェクト）が提案された。中でも本事業で最終的に提案された優先事業4件の事後評価時点における状況について下表に示している。一方、事後評価時において、本事業対象の7省では、各省にてマスタープランを構成するプログラム・プロジェクト計30件から計13件程度を選択し、これらの実施に向けて取り組んでいることが確認された。各省におけるプログラム・プロジェクトの進捗状況は省により異なるが³、進展がなかったプログラム・プロジェクトについては、主に予算が執行されなかった、関係機関が複数にまたがる、あるいは部署内での情報共有が円滑になされていないことにより、プログラム・プロジェクト実施に係る指示系統が不明確だった、などの理由による。

本事業で提案された優先事業4件の事後評価時の状況

優先事業	ティエンザン省	ベンチェ省	チャビン省	ソクチャン省	バクリユウ省	カマウ省	キエンザン省
塩水侵入対策防潮水門建設事業	進展なし	実施中	承認済、実施待ち（一部は世界銀行支援）	進展なし	実施中	進展なし	実施中
チャビン省灌漑用水導水事業	対象外	対象外	承認済、実施待ち	対象外	対象外	対象外	対象外
作付けパターン調整・改善プログラム	進展なし	実施中	実施中	実施中	進展なし	進展なし	実施中
メコンデルタにおける流水管理能力向上プロジェクト	進展なし	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中

出所：農業農村開発省（MARD）及びSIWRPへの質問票及びインタビュー調査

【事後評価時における本事業の提案計画活用による目標達成状況】

事後評価時において、本事業で提案された優先事業計画の目標は中長期的に達成が期待される目標であり事後評価時点では確認しない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、事業完了時にプロジェクト目標は達成され、本事業の提案計画の活用及び優先事業計画の実施が部分的に進んでいることが確認された。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

3 効率性

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

4 持続性

【政策制度面】

既述の「NTP-RCC（2008年～2020年）」「2008～2020年農業農村開発分野の気候変動適応に関する行動計画枠組み」「気候変動及び海面上昇下での2012年～2020年におけるメコンデルタ地域の水管理と2050年までの方向性に係るマスタープラン（Decision No. 1397/ QD-TTg）」は、事後評価時点においても有効であり、本事業にて提案されたマスタープラン及び優先事業計画を推進するための政策的素地は継続している。

【体制面】

本事業実施前には、本事業で提案する優先事業計画の責任機関は農業農村開発省（MARD）、実施機関は第10水理施設投資建設委員会（HPICM(10)）、建設管理局（PRO）、農業農村開発局（DARD）、メコンデルタ地域の中央プロジェクト事務所ユニット

² 本事業で特定された気候変動に伴う優先課題は、優先度が高い順に、(1)塩水侵入、(2)渇水発生、(3)海面上昇、(4)洪水発生、(5)降雨変化、(6)気温上昇などである。

³ マスタープランを構成するプログラム・プロジェクトのうち、事後評価時までに進捗がみられた（承認済、実施中など）のはティエンザン省では10件、ベンチェ省では13件、チャビン省では6件、ソクチャン省では8件、バクリユウ省では6件、カマウ省では8件、キエンザン省では4件。進捗がみられたのは計91件（13件x7省）のうち55件（約60%）。

(CPO(10))、南部農業計画企画研究所 (Sub-NIAPP)、SIWRP、メコンデルタの各省となることが想定されていた。しかし、既述のとおり、本事業で策定されたマスタープランはベトナム政府により未だ正式に承認されておらず、その推進責任の所在や優先事業計画の責任機関及び実施機関も必ずしも明確になっていないため、現時点では担当組織の構造や職員数が優先事業計画を適切に実施する上で十分か否かの判断が困難である。一方、本事業対象7省へのインタビューによれば、省レベルにおいても、どの機関が本事業で策定されたマスタープランを推進する責任を負うのかについて必ずしも明確になっていないものの、主にDARDがマスタープランに記載されているプロジェクトの推進を担っていることが確認された。また、既述のとおり、本事業で提案された優先事業計画には一定の進捗がみられることから、優先事業計画の実施にあたり一定の職員数が確保されていると考えられる。優先事業以外も含め、マスタープランを構成するプログラム・プロジェクトの各省関係機関への聞き取りでは、7省中6省で進展の理由として「担当する職員がいた」「実施に十分な職員が配置できた」とのコメントが得られた。

【技術面】

既述のとおり、本事業で策定されたマスタープランの推進責任の所在や優先事業計画の責任機関及び実施機関が必ずしも明確になっていないため、現時点では担当組織の技術力が優先事業計画を適切に実施する上で十分か否かの判断が難しいが、本事業で提案された優先事業計画には一定の進捗がみられることから、優先事業計画の実施にあたり一定の技術力が確保されていると考えられる。なお「有効性・インパクト」にて触れたように、事業が進展しない理由としては主に予算及び体制面の問題が各省関係機関から挙げられており、技術面の問題を指摘するコメントはなかった。

【財務面】

本事業で策定された優先事業計画を実施するための予算に係る詳細なデータは一部事業を除き入手できなかった。優先事業計画をすべて実施するのに十分な予算は確保されていないが、既述のとおり、優先事業計画には一定の進捗が見られることから、優先事業計画の実施にあたり一定の予算が確保されていると考えられる。優先事業以外も含め、マスタープランを構成するプログラム・プロジェクトのうち進展しているものは、中央からの予算、省からの予算、ドナー (JICA、世銀、ADB、Oxfam) などの個別支援及びプラットフォーム (気候変動対策支援プログラム (SP-RCC) における複数ドナー支援) からの予算で実施されているとの回答が各関係機関から得られた。

【評価判断】

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

5 総合評価

本事業では、事業完了時までにプロジェクト目標は達成され、事業完了後、本事業の提案計画の活用及び優先事業計画の実施が部分的に進んでいることが確認された。持続性については、本事業で策定されたマスタープランはベトナム政府により未だ正式に承認されておらず、優先事業計画の責任機関及び実施機関が明らかになっていないことから、体制面、技術面、財務面に一部問題がある。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ベトナム政府の課題として、各ドナー及びベトナム政府が合同で協議を行うメコンデルタ調整会合においても指摘されているとおり、プロジェクト推進の責任機関が不明確でありベトナム政府内での調整がなされないことが挙げられる。本事業で提案された優先事業計画のうち、実施中のプロジェクトの継続実施及び計画中のプロジェクトの早急な実施のためには、プロジェクト推進の責任機関を明確にし、ベトナム政府内で責任をもって全体調整を行うメカニズムの構築が重要である。また、時間の経過とともに、気候変動に係る状況やそれに伴う優先課題も変化する可能性があり、今後、マスタープランと各優先事業の詳細計画を必要に応じて更新していくことも重要である。

JICA への教訓：

- 既述のとおり、本事業で策定されたマスタープランについては、政府の正式承認がされていないこと等からベトナム中央政府及び省政府内のどの機関が責任主体となるのかが必ずしも明確になっていないことが確認された。今後、類似の事業を実施する際には、相手国政府に対し、プロジェクトの終了の1年間前、ドラフトの段階から、マスタープランの早期正式承認、事業完了後に事業の成果をどのように活用していくかに係る政府計画策定、並びに全体調整・個別プロジェクトの推進責任機関の明確化を申し入れる必要がある。



ベンチェ省塩水侵入対策防潮水門建設予定現場

国名 インドネシア	空港保安機材整備計画
--------------	------------

I 案件概要

事業の背景	インドネシアは、持続可能な経済社会開発のために旅客、乗務員、空港利用者及び空港施設の安全性向上を目指していた。運輸省航空総局（DGCA）は2002年に運輸省令を制定し、空港の規模別に整備すべき空港保安機材を規定した。2004年に日本政府は、「主要空港・港湾施設安全対策拡充計画」により主要7空港への保安機材の調達を行った。また、日本は2004年より「主要空港保安体制強化計画調査」による技術支援を行い、DGCAは、国際民間航空機関（ICAO）基準への適合を急ぐため、国家民間航空保安計画及び空港保安計画の改定並びに教育・訓練を含む更なる空港保安体制強化を進めた。さらに、日本は2006年から技術協力プロジェクト「空港保安訓練プロジェクト」を実施した。しかし、インドネシアの各空港の保安体制については、その機材・設備面において脆弱性は引き続き顕著であり、ICAO基準に示されるような空港全体での諸対策の取り組みが求められる状況であることが、上記開発調査や技術協力プロジェクトを通じて確認された。				
事業の目的	主要6空港（メダン・バタム・ジャカルタ・スラバヤ・デンパサール・マカッサル）において、空港保安機材の調達及び技術支援並びに研修を行うことにより、空港保安体制の強化を図り、もって国際航空安全基準に則した安全レベルの達成に寄与する。				
実施内容	1. 事業サイト：メダン（ポロニア、現在はクアラナム）空港、バタム（ハンナディム）空港、ジャカルタ（スカルノ・ハッタ）空港、スラバヤ（ジュアンダ）空港、デンパサール（ングラ・ライ）空港、マカッサル（ハサヌディン）空港 2. 日本側の実施：(1) 空港保安機材（X線検査装置、門型金属探知機、爆発物隔離コンテナ、緊急オペレーションセンター（EOC）用機材、屋内監視CCTVカメラ、屋外監視CCTVカメラ、照明など） ¹ の調達に必要な無償資金の供与、(2) 技術支援（ソフトコンポーネント） 3. 相手国側の実施：機材設置場所の確保、電源供給など				
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2010年6月25日	事業完了日	2012年8月16日
		贈与契約締結日	2010年11月8日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：621百万円				実績額：340百万円
相手国実施機関	運輸省航空総局（DGCA）				
案件従事者	株式会社オリエンタルコンサルタンツ、丸紅株式会社				

II 評価結果

【留意点】

- ・事前評価において、有効性に係る定量的効果指標は設定されず、定性的効果指標のみ設定された。本事業において定量的効果指標を設定することは困難であるため、事後評価において本事業の有効性は定性的効果指標のみに基づき評価する。
- ・事前評価において、インパクト指標は明確に設けられなかった。事後評価では、6空港の空港保安体制がICAO基準に則していることが確認できれば、インパクト（国際航空安全基準に則した安全レベルの達成への寄与）が達成されたと判断する。

1 妥当性
【事前評価時・事後評価時のインドネシア政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時及び事後評価時において、「航空輸送計画（2005年～2024年）」「法令1号（2009年）」（航空安全設備に関する348章及び349章）「DGCA戦略計画（2015年～2019年）」に掲げられた、航空安全強化というインドネシアの開発政策・法令に十分に合致している。
【事前評価時・事後評価時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時及び事後評価時において、本事業対象の6空港はインドネシアにおける主要空港（クラスD）である。ICAO基準に適合するために、空港全体における保安機材やセキュリティチェックのパフォーマンスを強化することが必須であった。
【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 「対インドネシア国別援助計画（2004年）」において、テロ対策を含む「平和と安定のための支援」が重点分野とされており、本事業は日本の援助方針に合致している。
【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。
2 有効性・インパクト
【有効性】 本事業は、事業目的として掲げられた「主要6空港における空港保安体制の強化」を達成した。本事業実施前にはスラバヤ空港にはCCTVがなく、バタム空港では老朽化したCCTVにより不完全な監視が行われていたが、本事業でCCTVを調達したことにより、これらの空港ではリアルタイムの監視が可能となった（指標1）。また、本事業実施前にはバタム空港では旅客手荷物の検査が機材を全く使わずに行われることもあったが、本事業でX線検査装置及び門型金属探知機を調達したことにより、同空港では確実な旅客手荷物検査が行えるようになった（指標2）。同空港は1日あたり約5,000人の旅客に利用されているが、現在、すべての旅客が調達機材によって検査されている。さらに、本事業実施前には6空港では爆発物を安全に隔離することができなかったが ² 、本事業で爆発物隔離コンテナを調達したことにより、6空港すべてにおいて、爆発物が安全に隔離できる

¹ X線検査装置、門型金属探知機、屋内監視CCTVカメラはバタム空港のみに調達され、屋外監視CCTVカメラはスラバヤ空港のみに調達された。これらは当初の計画どおりである。

² 本事業実施前には、ジャカルタ空港では爆発物の隔離（無力化）は屋外のみで処理可能であった。

ようになり、旅客とターミナル利用者の避難・誘導範囲が特定された³。実際の爆発物の脅威の有無に関わらず、爆発物隔離コンテナは、本事業対象空港において、緊急救援訓練 (Penanggulangan Keadaan Darurat: PKD) 時に活用されている (指標 3)。このように、爆発物隔離コンテナは、これらすべての空港において、実際の爆発物の脅威に備えて、いつでも使用できる状態にある。ソフトコンポーネントの効果に関し、本事業対象空港によれば、保安検査技術と機材の運営維持管理 (O&M) 向上のための研修は、定期的実施されている。

【インパクト】

本事業のインパクトとして想定された「国際航空安全基準に則した安全レベルの達成への寄与」は達成された。すべての対象空港において、DGCA 監査結果は良い結果を示しており、2013 年以降、問題のある所見は指摘されていない。2015 年 10 月から 11 月に行われた ICAO 監査結果においても、監査のスコアは 90% 以上に達しており、非常に良い結果が示されている。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3 効率性

アウトプットについて、事前評価時に比べ、ターミナルビル回廊部分へのテナントが増加し、また新たに旅客の金銭を扱う部屋が増設されたため、CCTV カメラ 12 台を追加調達した。また、爆発物検出器については、同機器の O&M 体制の構築が十分でないことから、DGCA からの要請に従い、同機器の調達はキャンセルされた。事業費は競争入札の結果、計画を大幅に下回った (計画比 55%)。一方、本事業と別の事業の輸入関税をまとめて支払う必要があったが、この手続きが遅れたため、事業期間が計画を上回った (計画比 112%)。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

デンパサール、スラバヤ、マカッサル空港は国営第一空港管理会社 (AP-I) により、ジャカルタ、メダン空港は国営第二空港管理会社 (AP-II) により、バタム空港は DGCA により運営されている。各空港によれば、デンパサール空港では 4 名の職員が本事業で調達された保安機材の運用を、別の 4 名が同機材の維持管理を担当しており、スラバヤ空港では 24 名が同機材の運用を、25 名が維持管理を担当、マカッサル空港では 2 名が同機材の運用を、別の 2 名が維持管理を担当、メダン空港では 8 名が同機材の運用を、9 名が維持管理を担当している。バタム空港では、すべての保安機材の運用を担当する職員が計 132 名おり、維持管理を担当する職員が計 9 名在籍している (本事業で調達した機材の O&M を担当する職員数は不明)。ジャカルタ空港では O&M 担当職員数は計 22 名である。各空港によれば、O&M が適切に行われ、問題や故障は迅速に処理され、本事業で調達された機材が適切に機能していることから、O&M 担当職員の現在の人数は十分である。

【技術面】

既述のとおり、本事業のソフトコンポーネントにおいて確立された、調達機材の適切な O&M のための研修システムは、6 空港すべてにおいて維持され、O&M 担当職員は十分な技術力を有している。運輸省令 (No. KM 24/2009) において、すべての空港において PKD が 2 年毎に実施されるべきであり、空港管理会社 (AP-I 及び AP-II) が運営しているすべての空港もこれに従っている。また、大臣令 (No. PM 64/2011) に従い、空港の O&M 要員 (航空技術者) には免許が必要であり、定期的に更新されている。したがって、保安検査技術と機材の O&M 向上のための研修システムは維持されており、O&M 要員は十分な技術力を有していると考えられる。

研修教材を含む本事業で提供されたマニュアルは、ポロニア (前の空港の所在地) からクアラナムに移転する際にマニュアルを紛失したメダン空港以外の空港において活用されている。なお、メダン空港では、マニュアルの紛失による O&M は問題なく行われていることから影響はない。

【財務面】

バタム空港における現在の DGCA からの O&M 予算配分に係るデータは入手できなかった。しかし、BP バタム (バタム島の開発を担当・許可する中央政府組織) は、配分額については検討中であるものの、本事業で調達された機材の O&M 予算を DGCA からの予算の一部として配分することを 2016 年に決定した。事後評価時において、AP-I 及び AP-II の純利益は事業実施前と比して大きく増加した (AP-I では 2006 年に 2,860 億ルピア、2013 年に 6,450 億ルピア、2014 年に 9,290 億ルピア、AP-II では 2006 年に 4,350 億ルピア、2013 年に 1 兆 330 億ルピア、2014 年に 1 兆 980 億ルピア)。各空港によれば、このように利益は増加しており、また、すべての機材は適切に維持管理され、故障は迅速に修理されていることから、保安機材の O&M 予算は十分に確保されている。

【維持管理状況】

本事業対象空港では、本事業で調達された機材を含むすべての機材の維持管理計画があり、これら機材の維持管理を毎日、毎週、毎月、毎年、それぞれの頻度で実施している。本事業で調達された機材のほとんどは、事後評価時において、問題なく機能している。

【評価判断】

以上より、本事業は、体制面、技術面、財務面、維持管理状況、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、事業対象空港において、空港内外のリアルタイム監視、確実な旅客手荷物検査、爆発物の安全な隔離が可能になり、保安検査技術と機材の O&M 向上のための研修システムが確立したため、事業目的を達成した。ICAO 監査結果も非常に良い結果を示していることから、インパクトも達成された。持続性については、実施機関の体制面、技術面、財務面、いずれも問題ない。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

³ 避難・誘導範囲は、地上側 (ターミナル建物内で事件が起きた場合は駐車場) とエアサイド (搭乗ゲートや待合室で事件が起きた場合は誘導路やエプロン) の両方にある。



Batam Airport received X-ray inspection equipment and portal metal detector

国名	ベモスーディリ給水施設緊急改修計画（第1期）（第2期）
東ティモール民主共和国	

I. 案件概要

事業の背景	<p>既存ディリ市水道施設は、約16万人の市民（2006年3月の推定値）に日量32,000 m³/日の飲料水を供給していた（2007年5月）。この水は過去に我が国が協力事業を行ったディリ中央浄水場（2000年緊急無償で建設）とベモス浄水場（2005年の無償資金協力で実施されたディリ水道施設改修計画で建設）より供給されており、この原水はベモス原水導水管を通じて、ベモス川から運ばれている。</p> <p>しかし、同導水管は2004年および2005年に発生した大規模豪雨による河川氾濫により著しい損傷を受けた。その修復のため、2009年および2010年に我が国に対して東ティモール政府から要請があり、無償資金協力「ベモスーディリ給水システム緊急改修計画」が実施された。</p> <p>しかしながら、2010年1月の本改修計画に係る施工契約締結後、同年の3月から5月にわたりベモス川上流地域にて異常な豪雨が発生し、同導水管および施設への損傷がさらに進み、また浸食拡大や川岸の地盤変化を引き起こしたことから、被災した構造部分の設計変更と地滑りへの対応策を講じる必要があった。このような状況から、第2期事業が計画された。</p>				
事業の目的	<p>本事業は、ベモス川の導水施設の改修により、ベモス川からの安定した原水供給源を確保し、またベモス川導水施設の安全性の向上を図り、もってディリ市の給水サービスの向上に貢献することを目的とする。</p>				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ディリ市 2. 日本側の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・ベモス取水口、注入口及び沈砂池導水管、ベモス川右岸護岸工事、仕切弁及び排砂弁の設置、ベモス浄水場の下部配水池及び仕切弁などを含む15の構造物から成る導水施設の修復及び建設 3. 相手国側の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・ベモス取水口下流部・沈砂池の用地取得 ・事業サイトの整地 ・プロジェクト事務所及び電気・水道などの公共施設の提供 ・プロジェクト事務所へのアクセス道路の整備 				
事前評価実施年	(第1期) 2009年	交換公文	(第1期) 2009年5月26日	事業完了	(第1期) 2011年11月23日
	(第2期) 2010年	締結日	(第2期) 2011年1月31日	日	(第2期) 2012年2月24日
事業費	<p>交換公文限度額：(第1期) 694百万円 / (第2期) 272百万円 供与額：(第1期) 666.9百万円 / (第2期) 271.4百万円</p>				
相手国実施機関	公共事業・運輸通信省水道サービス局				
案件従事者	株式会社 三祐コンサルタンツ、大日本土木株式会社				

II. 評価結果

1 妥当性	<p><事前評価時・事後評価時の東ティモールの開発政策との整合性></p> <p>本事業の実施は、東ティモールの年次行動計画（2007、2008年）及び戦略的開発計画（2011～2030年）における「ディリ市給水システムの改善」に合致している。</p> <p><事前評価時・事後評価時の東ティモールにおける開発ニーズとの整合性></p> <p>本事業は、「ディリ市における安全で安定的な水供給と豪雨被害を受けたベモス導水施設の復旧」という東ティモール国の開発ニーズに合致している。ディリ市では、水源をベモス川の地表水に大きく依存していることから、ベモス川の導水施設の確保は引き続き重要である。</p> <p><事前評価時における日本の援助方針との整合性></p> <p>事前評価時では、対東ティモール国別援助方針（2012年に策定）は未策定であったが、本事業は2008年当時の東ティモールに対する我が国のODA政策で掲げられた3つの重点分野の一つである「インフラ開発整備」に合致していた。</p> <p><評価判断></p> <p>以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p><有効性></p> <p>本事業は、「ベモス川からの安定した原水供給源を確保し、またベモス川導水施設の安全性の向上を図る」という当初の目的を達成した。一日当たりの導水量は2010年の7,800 m³/日から2015年には8,900 m³/日となり、目標値であった8,800 m³/日を達成し、排砂作業により取水が停止する日数も2010年の年間7日から、事業完了後には年間0～1日へと減少した。またベモス導水施設の安全性も向上した。改修工事によりベモス導水施設が補強・強化されたことにより、本事業実施の前後を比較すると洪水による被害の頻度が減少し、導水施設の取水停止も前述の通りほぼなくなった。なおこの取水停止は雨期にだけ起こり、洪水による砂・砂利の取水施設への流入によって引き起こされたものである。このように洪水による被害の頻度が減少した結果、事業実施前と比べて実施後は、特に雨期における導水施設の維持管理が容易になった。</p> <p><インパクト></p>

本事業は、ディリ市の給水システムの改善に貢献した。ディリ市における飲料水の供給量は著しく増加し、ベモス浄水場とディリ中央浄水場における水供給量は2008年の3,312,000 m³/年から2014年には5,034,528 m³/年まで増え、同期間で152%もの増加率となった。ただし、水道サービス局によると右表の数値は頻発する流量計の故障により必ずしも正確とは言えず、加えて年間導水量と整合性が取れていないものもあるが、供給量の増加傾向は認められる。一方で、ディリ市の脆弱な配水網が原因で、末端のユーザまで上水が適切に行き渡らないという問題がある。

ディリ市の水供給量

(単位：m³/年)

	基準値 (2008年)	実績値 (2012年)	実績値 (2013年)	実績値 (2014年)
ベモス浄水場の水供給量	936,000	1,123,000	1,460,600	1,898,208
ディリ中央浄水場の水供給量	2,376,000	2,340,000	2,448,000	3,136,320
合計	3,312,000	3,463,000	3,908,600	5,034,528

出所：水道サービス局

本事業による環境への負のインパクトは認められず、事業実施に伴う用地取得及び住民移転などは発生しなかった。

<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	(事業実施前) 実績値 (2010年)	目標値 (2015年)	実績値 (2011年)	実績値 (2012年)	実績値 (2013年)	実績値 (2014年)	(事後評価時) 実績値 (2015年)
指標 1 (注1) 導水量 (一日当たり) (1,000 m ³ /日)	7.8	8.8	8.7	8.9	8.8	8.9	8.9
指標 1 (注1) 導水量 (年間) (1,000 m ³ /年)	2,850	3,220	3,175.5	3,248.5	3,212	3,248.5	3,248.5
指標 2 (注2) 排砂作業により取水が停止する日数 (日/年)	7	0	0	1	0	1	0

出所：事業事前評価表、公共事業省への質問票回答

注1：導水量とは、ベモス川取水口からディリ浄水場及びベモス浄水場へ供給される原水量のこと。

注2：排砂作業により取水が停止する日数とは、ベモス川取水口からディリ浄水場及びベモス浄水場への原水供給が停止する日数のこと。

3 効率性

事業費及び事業期間ともに計画内におさまった（それぞれ100%と92%）。よって、効率性は高い。

4 持続性

<体制面>

本事業施設の運営維持管理は、公共事業・運輸通信省水道サービス局が責任を持つ。水道サービス局は東ティモールの給水サービス全般を担当し、水道サービス局に属するディリ市給水部がベモス導水施設の運営維持管理を直接担当している。ディリ市給水部の人員は生産ユニットの38名、取水管理者の5名、施設オペレーターの11名（ベモス浄水場に3名、ディリ中央浄水場に6名、ラハネ浄水場に1名、ベナマク浄水場に1名）を含めた計121名で構成されている。各浄水場は施設オペレーターにより24時間体制で運用されることになっている。水道サービス局は日常点検と定期点検を行い、大規模補修に関してはその都度、民間の維持管理会社へ業務委託している。一方、日常点検及び定期点検を適切に実施するには、現行の職員数では十分とは言えない。加えて、水道サービス局の調達システムでは、運営維持管理に必要な資機材を調達する上で手続きに長い時間がかかる。例えば、一部の浄水場では、浄水処理の過程で必要な化学薬品の調達ができず、薬品を使わずに浄水処理を行っていたところもあった。

<技術面>

JICA技術協力プロジェクト「水道局能力向上プロジェクト（2008～2011年）」及び専門家派遣「給水改善アドバイザー（2012年～2015年）」などのJICAによる協力は、水道サービス局及びディリ市給水部の運営維持管理能力の向上に貢献した。これらのJICAによる支援では、バンコクにてタイ首都圏水道公社の技師による研修を1週間行ったり、数名の水道サービス局職員を日本に招き水分野の研修を実施するなど、浄水場の運営維持管理に係る技術移転が行われた。これらのJICA技術協力の後は、水道サービス局は上記のJICA技術協力プロジェクトによって策定された運営維持管理マニュアル及びガイドラインを活用して、各水道施設の運営を行うようになった。しかし、水道サービス局職員の技術能力は、十分な運営維持管理を実施できるまでには至っていないのが現状である。水道衛生局によると、給水網、モデリング、マッピングシステム、漏水検知プログラム、施設管理などの分野について、一層の運営維持管理能力の向上が求められているとのことである。また特に水道施設の大規模補修を行えるだけの技術力と経験を持った民間の維持管理会社の数が、東ティモール国内では非常に限られていることも課題である。

これらの課題に対応するため、水道サービス局では、将来のディリ市水道施設の運営維持管理の持続性を確保し、財政状況を改善するための最も実現可能な官民パートナーシップ（PPP）の方法を検討するため、現在、実行可能性調査（フィージビリティ調査）を行っている。

<財務面>

水道サービス局の予算は、申請額に対して減額されたかたちで承認されるのが通常である。水道サービス局は、2014年度の運営維持管理費として100万米ドルの予算を配分されたが、この予算は、必要な交換部品の調達を含めて、十分な運営維持管理を実施する上では不十分な額であった。一方、水道サービス局が得た2014年度の水道料金収入は138,000米ドルのみであった。この低い水道料金収入の問題は、料金徴収対策の不足、高い漏水率、及び配水網における不法接続などの複数の原因によるものと考えられる。この運営維持管理予算の不足は、水道サービス局の運営維持管理担当職員数及び技術能力の不足に繋がっている。

<維持管理状況>

上述のとおり、予算不足に起因する職員不足、技術面での制約、必要な資材の不足などにより、本事業対象の全ての施設について日常点検及び定期点検を適切に実施するまでには至っていないが、主要施設については一定の範囲で維持管理が行われている。例えば、ベモス導水施設の運営責任者（オペレーター）は、ベモス浄水場にある下部配水池の点検を毎日実施しており、同浄水場は物理的にも良好な状態に保たれていることから、現状においては下部配水池の定期補修の必要性は低い。また、沈砂池付近の一部の土地は、地元住民が野菜栽培のため使用しているが、現状においては、このことが施設の稼働に対する障害になるまでには至っていない。水道サービス局では、事業施設の障害とならないよう、2名のオペレーターを配置して取水口及び上記の占有地の見回りなどを行っている。本事業施設は建設されてからあまり年数も経過していないため、現在までのところ各施設は順調に稼働しており、今後一定の期間は、大規模修繕などを行う必要はないと考えられる。

<評価判断>

以上のとおり、実施機関の体制面、技術面に一部の課題がみられ、また財政面に大きな課題がみられることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業は、「ベモス川からの安定した原水供給源を確保し、またベモス川導水施設の安全性の向上を図る」という当初の目的を達成した。一日当たりの導水量及び排砂作業により取水が停止する日数などの定量的指標は、それぞれ目標値を達成した。またベモス導水施設の補強・強化により洪水被害の頻度が減少するなど、ベモス導水施設の安全性も向上した。本事業は、ディリ市の飲料水の全体供給量が2008年から2014年迄で152%増えたことでディリ市の給水システムの改善に貢献した。

持続性については、実施機関の運営維持管理の人員不足、技術能力の不足及び予算不足などから、体制面、技術面、財政面において課題がみられる。一方で、事業施設は現状問題なく機能しており、しばらくの間は大規模修繕は必要ないと思われる。以上より総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III. 提言・教訓

実施機関への提言；

- ベモス浄水場施設の定期点検・補修を行うための継続的な予算配分が必要である。
- 運営維持管理の知識及び技術の向上のため、水道サービス局のスタッフやオペレーターを対象に国内・国外を含めた研修機会を与え、彼らの技術能力の強化に継続的に取り組むべきである。
- 水道サービス局の収益性の向上及び最終裨益者（顧客）の給水サービスへのアクセスの改善のため、水道サービス局は早急にタスクフォースを立ち上げ、配水網の不法接続及び漏水の対策を講じる必要がある。
- 水道サービス局は中央政府と協議を開始し、同局を独立性を持った組織へと再編するため、地方公共企業法や公共企業会計などといった枠組み作りや、或いは水道サービス局に対する公共企業会計の導入などについて検討する必要がある。このことを通じて、資機材の調達や財政不足などの問題の改善を図ることができる。水道サービス局は適切な水道料金収入の確保の重要性を認識している。しかし、現行制度では、水道料金収入は一旦、国庫に納められた後、改めて政府から水道サービス局の運営費として配布されるため、水道サービス局は水道料金収入を自らの裁量で自由に使うことができない。仮に水道サービス局が政府から独立した会計制度を持つことができれば、同局の裁量で水道料金収入の用途を決めることができるようになり、そのことにより、中長期的な財務問題の改善が期待でき、同局による一層厳格な水道料金徴収に取り組む動機づけとなる。

JICA への教訓

導水施設や浄水場を含む給水施設の運営には、適切な運営維持管理能力が不可欠であるが、本事業では運営維持管理機関の技術能力の不足や体制面での制約が見られた。しかし本事業は、東ティモールのような脆弱で紛争終結後まもない国において、最悪の事態である稼働停止を回避することを主目的に実施されたことを勘案すると、緊急改修後の施設維持管理を含むマネジメントについては、JICA または他ドナーによる別支援が必要となることを、計画時に実施機関に対し提案すべきであった。

また、既存施設に対する緊急改修事業を無償資金協力により提供する場合、新規施設供与とは異なる「プロジェクト・ライフ」を計画時にあらかじめ設定することが望ましい。緊急改修事業で設置した機材の耐用年数を当該事業の「プロジェクト・ライフ」とし、その期限内に新規施設建設、あるいは大規模改修を開始するよう、計画時に実施機関に対し明示することを今後は検討すべきである。



ベモス浄水場下部配水池



ベモス浄水場

<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">国名</td> <td rowspan="2">カムズ国際空港航空航法システム改修計画</td> </tr> <tr> <td>マラウイ共和国</td> </tr> </table>	国名	カムズ国際空港航空航法システム改修計画	マラウイ共和国	
国名	カムズ国際空港航空航法システム改修計画			
マラウイ共和国				

I 案件概要

事業の背景	<p>カムズ国際空港（KIA）は、1977年から1982年にかけて建設され、1980年代には日本の有償資金協力により航空交通管制塔や航空保安無線施設の整備が行われた。同空港の航空保安関連機材は、そのほとんどが同空港の開港に合わせて設置されたもので、すでに旧式となり、当該機材のスペアパーツも入手困難であった。それにも関わらず、マラウイ航空局（DCA）は、可能な範囲で既存設備の維持管理に努めていた。しかし、同局は、国際基準に準拠した安全で信頼性のある航空インフラの提供に必要な是正措置を取るよう、国際民間航空機関（ICAO）及び国際民間航空運輸協会（IATA）より勧告を受けるに至った。</p>				
事業の目的	<p>カムズ国際空港において、航空保安施設・関連機材におけるICAOの国際基準に準拠した航空機運航システムの更新及び近代化を行うことにより、同空港の航空機運航の安全性及び効率性を確保し、もって同空港における航空輸送の拡大に寄与する。</p>				
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：カムズ国際空港（KIA）、リロングウェ 2. 日本側の実施： <ul style="list-style-type: none"> • 機材調達（輸送、設置、調整、テスト含む） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 航空管制システム、地対空通信システム ➢ 航空保安無線システム ➢ 航空灯火システム ➢ 非常用電源施設 • 技術協力としての運営維持管理研修（ソフトコンポーネント） 3. 相手国側の実施： <ul style="list-style-type: none"> • 機材設置に必要な局舎や機器室の改修工事 • 機材設置スペース確保のため、既存機材の撤去 • 各サイトでの商用電源及び通信サービスの確保 • サイト内の既存基幹電力配電網及び基幹通信ケーブルの補修 • 航空灯火用電力ケーブル及びトランスの補修 				
事前評価実施年	2010年	交換公文締結日	2011年1月26日	事業完了日	2012年11月19日
		贈与契約締結日	2011年1月26日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：778百万円			実績額：653百万円	
相手国実施機関	運輸・公共設備省（MTPI）航空局（DCA）				
案件従事者	株式会社航空システムコンサルタンツ				

II 評価結果

1 妥当性	<p>【事前評価時・事後評価時のマラウイ国政府の開発政策との整合性】 本事業は、マラウイ国政府による「マラウイ成長開発戦略（2006～2010年）」及び「マラウイ成長開発戦略 II（2011～2016年）」に掲げられている、「国際基準に合致した、安全性、効率性、信頼性のあるインフラ整備」というマラウイの開発戦略と一致していた。</p> <p>【事前評価時・事後評価時のマラウイ国における開発ニーズとの整合性】 本事業は、ICAOの国際基準に準拠するため、KIAの航空機運航システムの近代化を行うというマラウイの開発ニーズに合致していた。</p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、日本の対マラウイ援助の方針として、2009年6月の援助政策協議で合意された3つの重点分野のひとつとして掲げられた「運輸交通インフラ整備」に合致していた。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>【有効性】 プロジェクト目標は、一部達成された。カムズ空港内の航空灯火システム提供範囲について、滑走路は60%（2010年）から90%（2016年）へ増加し、誘導路は0%（2010年）から75%（2016年）に増加、そして駐機場（エプロン）は70%から100%（2015年）へ増加した。しかしながら、こうしたデータの収集は本事後評価が実施されるまで、航空局（DCA）に対し正式に収集を要請されたことはなく、事後評価時点において、2015年以前のデータは入手不能であった。そのため、2012年から2014年もしくは2015年の間の航空灯火システム提供範囲については、確認が困難であった。航空灯火システムは、夜間及び悪天候下の航空機運航において非常に重要な設備であるため、同システムの提供範囲は100%に維持されるべきである。その意味では、事後評価時において、滑走路及び誘導路の航空灯火システム提供範囲は100%に届いていなかった。航空局によると、航空灯火システムを制御する2台のコンピューターのうち1台が、2年前に故障し、修理のため英国にある製造元へ送られたが、故障の性質から修理不能と判断され、また保証期間も過ぎていたため新品と交換をすることができなかったとのことである。そして予算不足のため、マラウイ政府は故障したコンピューターの取り替えを行わなかった。この結果、現状では1台のコンピューターのみが作動しているため、仮にこの1台が故障した場合は、着陸灯の制御を地上の制御盤から手動で行わざるを得なくなる恐れがある。一方、カムズ空港における離陸時及び着陸時の事故件数については、事業実施前の状況については不明であるが、事業が完了した2012年以降では深刻な事故は発生していないとの確認がとれている。</p> <p>本事業の定性的な効果として、本事業で整備された機材によるKIAにおける航空機運行の安全性の向上が、事後評価時点に</p>

において確認された。カムズ空港を利用する大手航空会社2社（ケニア航空、マラウイ航空）と航空交通管制官へのインタビューによると、本事業完了後、特に夜間及び悪天候時における安全及び効率的な航空機運航に対して、具体的な改善が見られている。例えば、計器着陸装置（ILS）の導入により、悪天候時における航空機の目的地外着陸が劇的に減少した。航空局では、本事業により調達された機材は、航空保安施設・関連機材についてのICAO基準を物理的に満たすものであると考えている。本事業による機材整備を前提として、航空交通管制官の能力向上を目的に、JICAの技術協力「航空管制人材育成プロジェクト（2014年～2016年）」が実施されており、同JICA技術協力プロジェクトもカムズ空港の安全及び効率的な航空機運航の改善に寄与している。加えて、本事業と並行して、アフリカ経済開発アラブ銀行及び石油輸出国機構（OPEC）国際開発基金などの他ドナーによる滑走路、誘導路、駐機場（エプロン）の補修工事が実施されたことも、上記の改善をもたらした要因としてとらえるべきである。

本事業のソフトコンポーネントとして実施した運行の安全性と効率性を確保するための本事業で整備された地対空通信システムや計器着陸装置などの機材の適切な運用に関する研修の結果、カムズ空港の電気通信エンジニアリング部（TED）の人材能力は一定程度、改善した。TEDスタッフは、毎週、検査を実施し、必要に応じて本事業により新しく設置された機材の予防整備を行い、設備維持管理マニュアルの作成や活用が行えるようになった。

【インパクト】

本事業は、カムズ空港の航空輸送の状況に対して、幾つかのプラスのインパクトをもたらした。同空港の航空機発着回数は6,044回/年（2010年）から14,231回/年（2014年）と倍以上となっており、同様に、乗客数も204,800人/年（2010年）から457,572人/年（2014年）と増加している。なお、国内貨物量は減少しているが、国際貨物量は4,044,904トン/年（2012年）から5,658,238トン/年（2015年）へと拡大している。これは、本事業

表1：KIAの航空輸送状況

	基準年 2010年	実績 2012年	実績 2013年	実績 2014年	実績 2015年
航空機発着回数（回/年）	6,044	5,635	13,972	14,231	N.A.
乗客数（人/年）	204,800	373,479	401,823	457,572	N.A.
国内貨物量（トン/年）	N.A.	296,106	337,884	113,755	80,672
国際貨物量（トン/年）	N.A.	4,044,904	4,594,505	5,107,718	5,658,238

出所：マラウイ航空局（DCA）

注：乗客数は、国内旅客と国外旅客の両方を含む。

と他ドナーによる援助が、上記のプラスのインパクトへ貢献したものと考えられる。

負のインパクトは確認されず、本事業の実施に伴う用地取得や住民移転は発生しなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられるものの、他ドナーの支援による改善も本事業の効果に寄与しているものと考えられる。よって、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準年 2010年 計画年	目標年 2015年 事業完成 3年後	実績値 2012年 事業完成年	実績値 2013年 事業完成 1年後	実績値 2014年 事業完成 2年後	実績値 2015年 事業完成 3年後	実績値 事後評価年 (2016年9 月現在)
指標1 滑走路内の航空灯火システム 提供範囲 (%)	60	100*	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	90
指標2 誘導路内の航空灯火システム 提供範囲 (%)	0	100*	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	75
指標3 駐機場内の航空灯火システム 提供範囲 (%)	70	100*	N.A.	N.A.	N.A.	100	100
補足情報1 着陸時の事故件数(件/年)	N.A.	N.A.	0	0	0	0	N.A.
補足情報2 離陸時の事故件数(件/年)	N.A.	N.A.	0	0	0	0	N.A.

出所：航空局（DCA）

注1：*ICAO基準等の関連する国際基準では、滑走路内の航空灯火の提供範囲に関する指標の目標値100%を必ずしも充足することは求められていない。

3 効率性

本事業の事業費は計画以内（計画比84%）に収まったが、調達手続きの一部が遅延したため、事業期間は計画を上回った（計画比120%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

航空局は、本事業機材の運営・維持管理に責任を持つ。とりわけ、カムズ空港の電気通信エンジニアリング部（TED）は、航空局の監督の下、機材の運営・維持管理業務を直接担当する。TEDには、6名の有資格エンジニアがおり、加えて、2015年12月には、電子工学と電気通信工学についての最低限の知識やスキルをもった12名のエンジニアが雇用された。しかしながら、事後評価時点においては、効果的な運営・維持管理活動を行うには現在のTEDのスタッフ数では十分ではないと航空局は見ている。

なお、2017年1月、マラウイの内閣は、民間航空庁（Civil Aviation Authority、以下「CAA」とする。）の設立に関する法案を承認し、2017年2月末までに議会で討議され、通過する見通しである。同庁が設立されれば、必要な人員の採用や財源の確保などより権限を持つことになる。近く設立される独立性の高いCAAにより、人員の定着や採用に対する十分な取組みがなされることが期待される。

【技術面】

本事業で実施した運営・維持管理研修に加え、DCAは航空航法や機材の運営・維持管理など様々なコンポーネントをカバーするいくつかの研修が航空局により行われており、TEDのエンジニアも関連する研修に参加している。また本事業で整備した設備点検マニュアル、設備台帳、スペアパーツ管理ログなどは、機材の検査や診断のため十分に活用されている。

上述の通り、TEDの技術力はある程度向上しており、本事業で新たに整備された機材の毎週の定期点検、予防整備を実施し、機材維持管理マニュアルの作成や活用ができるようになった。

【財務面】

航空局は運営・維持管理予算として、2013年に200百万クワチャ（MWK）、2014年に350百万MWK、2015年に250百万MWKの配分を受けている。しかしながら、航空局によると、これらの予算は、スペアパーツ調達を含め事業機材の運営・維持管理活動を適切に行うには、不十分であるとの認識である。

【維持管理状況】

航空局は、限られた要員と予算状況の中で、可能な限り週毎の定期検査と予防保守を実施しており、本事後評価時点においては、航空灯火システムを除いては、大部分の機材は良好な状態に保たれている。また既述の通り、着陸灯のon/offスイッチ制御コンピューターが故障し、新しい機材に交換するための維持管理予算が不足していたため、このコンピューターの修理が2年以上も中断したままとなっている。TEDのみで対応できない問題が発生した場合は、通常は民間企業への外部委託により対応することになっている。航空局によると、財政面及びその他の理由により、スペアパーツと消耗品の調達に課題があるとのことである。民間航空庁がより権限を持った機関として設立された場合には、財源の改善により、必要なスペアパーツの調達がより容易になることが期待される。

【評価判断】

以上より、体制面、財務面、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

本事業のプロジェクト目標は概ね達成された。空港内の重要な地区・施設への航空灯火システム提供範囲は、目標値を一部達成した。事業完了後、特に夜間及び悪天候時における安全及び効率的な航空機運航に対して、カムズ空港では具体的な改善が見られた。なお本事業は、カムズ空港の航空機発着回数、乗客数、国際貨物量について、一定のプラスのインパクトが認められた。なお、こうした改善は、JICAの技術協力プロジェクトや他ドナーの空港改修事業の貢献による部分もある。持続性については、実施機関の人材・財政不足のため、体制面、財務面、維持管理状況に一部問題が見られる。効率性は、調達手続きの一部が遅延したため、事業期間は計画を上回っている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 航空局はICAO基準を満たすために、ICAOが提言した独立民間航空機関や独立航空事故調査機関の設立などの規制改革について、関連省庁や機関と協力しながら、継続的に取り組んでいく必要がある。独立性の高いCAAの設立は現在のDCAが直面している業績上の課題の軽減につながるものと期待される。

JICAへの教訓：

- 本無償協力事業の準備調査報告書（2010年）には、供給元である現地代理店の利用可能性などマラウイ国内のスペアパーツ供給および調達状況や、マラウイ政府のスペアパーツ調達方法、また供給元のアフターサービスに関して調査を行っていたとある。しかしながら、既存の政府調達規則により、航空局が一部のスペアパーツや消耗品の調達について困難に直面していたことが本事業評価で判明した。例えば、マラウイ国内のマーケットでは入手が不可能だったため、航空局が南アフリカ等の他国からプリンターのトナーの輸入を試みた。しかし、既存の政府調達規則ではサービス提供会社への前払いは認められておらず、一方、どの会社も前払いなしでは商品の配達には応じず、トナーの調達は不可能であった。このことから、事業で供与する機材のスペアパーツの供給や調達状況を調査する際には、相手国の調達方法や規則の詳細について十分に留意するとともに、事業関係者（ステークホルダー）との情報共有を行うべきである。
- 本事業は、ソフトコンポーネントである技術支援の一つとして、カウンターパートのスタッフへ運営・維持管理研修を実施した。しかしながら、この研修は、機材の維持管理ではなく、主に機材の操作や運用方法に重点が置かれていた。TEDの機材の維持管理に関する技術的能力の強化のためには、各機材の維持管理マニュアルの作成を含め、より維持管理の面に重点を置いたソフトコンポーネントの研修がより効果的であった。



監視制御版



計器着陸装置
(グライドパス)



計器着陸装置
(ローライザ)



コントロールルーム

国名 マラウィ共和国	国道1号線南ルクル橋架け替え計画
---------------	------------------

I 案件概要

事業の背景	国道1号線は、タンザニアとの国境の街ソングェからモザンビーク国境のマルカまで続き、マラウィを南北に縦断する全長1,108kmの基幹道路であり、国内物流において重要な役割を担うばかりでなく、タンザニア、モザンビーク、ザンビア、南アフリカとの物流を支える国際幹線道路としての役割も持つ。既存のルクル橋は、国道1号線上（二車線）に位置しながらも一車線であり、交通及び物流のボトルネックとなっていた。また、同橋梁は設置から約30年が経過した仮設構造物（ベイリー橋）であり、老朽化が進行しており、速度制限（時速10キロ）と荷重制限（16.3トン）が課せられていた。さらに、ルクル橋下を流れている南ルクル川は、現架橋位置から上流側30mのところ支川のルラ川と合流しており、このルラ川から多くの転石と流木がルクル橋の周囲に堆積し、橋脚の損傷が激しい状況にあった。このような状況の下、マラウィ政府は既存橋に替わる新橋の建設につき、日本政府に対して無償資金協力を要請した。						
事業の目的	国道1号線上の既存のルクル橋を南ルクル橋に架け替えることにより、南ルクル川を渡る際の円滑な交通の確保及び交通上のボトルネックの解消を図り、もって国道1号線の交通量増加及び物流促進に寄与する。						
実施内容	1. 事業サイト：北部州ルンピ県 2. 日本側の実施：コンクリート橋梁（二車線）の建設、護岸工事、連絡道路の建設、歩道の設置、橋梁建設の際に生じる岩石・流木の除去など 3. 相手国側の実施：家屋の撤去、用地取得、追加用地の確保、全般的な工事区域の監視、既存橋梁の撤去など						
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2010年2月17日（第1期） 2012年3月30日（第2期）	贈与契約締結日	2010年3月22日（第1期） 2012年4月12日（第2期）	事業完了日	2012年7月31日（第1期） 2012年12月12日（第2期）
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：		実績額：		883百万円（第1期）、111百万円（第2期） 851百万円（第1期）、109百万円（第2期）		
相手国実施機関	道路公社（Roads Authority）						
案件従事者	セントラルコンサルタント株式会社、大日本土木株式会社						

II 評価結果

1 妥当性
【事前評価時・事後評価時のマラウィの開発政策との整合性】 マラウィの包括的な国家戦略である「マラウィ成長と開発戦略」（2006年～2010年）において、貧困削減へのステップとしてインフラ開発を通じた持続可能な経済成長を確保することが目指されており、運輸交通インフラは6つの優先課題の一つであった。事後評価時点の「第二次マラウィ成長と開発戦略」（2011年～2016年）においても、運輸交通インフラは9つの優先課題の一つに位置づけられており、特に道路インフラは運輸交通セクターの最重要分野の一つに位置づけられている。このように、本事業はマラウィの開発政策と整合している。 【事前評価時・事後評価時のマラウィにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、マラウィの道路交通におけるニーズである、都市間を結ぶ回廊地帯において安全、高効率、経済的な運輸交通サービスが確立されるべきであると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、マラウィに対するODAの基本方針（2009年）における重点分野の一つである運輸交通インフラ整備に整合していた。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。
2 有効性・インパクト
【有効性】 本事業は所期の目的を達成した。定量的効果に関し、指標の一つである「橋梁通行可能な車両重量」は、目標値である43トン達成した。本指標のデータ入手には技術的な積算を必要とするため、本事後評価において厳密な指標データは入手できなかったが、もともと本事業の計画時に荷重許容量を43トンとして設計しているため、建設された橋梁の通行可能な車両重量は43トンとなる。もう一つの指標である「平均走行速度」について、目標値が時速60キロであるのに対し、実績値は約40キロと推定される。当該指標値についても本事後評価において厳密な結果は得られていないものの、マラウィ警察のルンピ県交通課への聞き取り結果及び本事後評価での実測結果によると、推定時速は40キロであった。平均走行速度が目標値である時速60キロに達しなかった理由について、同橋に至る連絡道路に大きなカーブがあるためドライバーは橋の手前で減速する必要があるからであるが、マラウィ警察ルンピ県交通課によると周辺地域の制限速度は時速50キロであるため、目標値も本来50キロ以下に設定すべきであったといえる。これらの事情を踏まえ、平均走行速度は事業実施前の時速10キロから実施後には時速40キロに上昇しているため、本指標についてもほぼ達成したと判断する。 定性的効果に関し、本事後評価の現地踏査において南ルクル橋を通行していたドライバー4人及び近隣住民8人に対して聞き取りを行ったところ、本事業の完了以降、橋の上で交通渋滞は起きていないとのことであった。旧ルクル橋において交通渋滞が生じていた原因は、一車線により1台の車両しか通行できなかったことであり、事業完了後は2台の車両が両方向から同時に通行できるようになった。加えて、近隣住民への聞き取り結果によると、橋に歩道が取り付けられたため橋周辺の事故の

リスクが減ったとのことである。ルンピ県警察によると、新橋が建設された後に交通事故は報告されていないとのことであった。さらに、道路公社によると、橋梁及び連絡道路の2.5メートルかさ上げや護岸工の構築などにより、洪水被害が低減されたとのことである。

【インパクト】

本事業で期待されたインパクトである国道1号線の交通量増加及び物流促進に関して、本事後評価において明確な結果は確認できなかった。事後評価で実施した交通量調査¹では、1時間に平均約30台の車両が南ルクル橋を通行したが、事前評価時の交通量調査においてもほぼ同様の結果であったため、交通量は事業完了後も維持されていることがわかる。一方、橋の周辺で小規模店舗を営んでいる店舗主3人への聞き取りによると、新橋が建設される前は頻繁に橋が故障してドライバーや歩行者が立ち往生したため売上の機会があったが、橋の建設後、売上が減ったとのことであった。しかしながら、小規模店舗の数自体は事前評価時の5店舗から事後評価時には10店舗に増加している。実際のところ、彼らの商業機会を維持させることを意図して橋の近辺に駐車帯が設置された。

事前評価時、本事業の実施により橋周辺にある4戸の建物（住居ではない）の撤去と用地取得が必要になると計画され、建物撤去と用地取得に係る補償はマラウィの関連法規により処理されることが計画されていた。道路公社によると、被影響世帯は最終的に17世帯となり、各世帯への補償はマラウィの法規に則って適切に対処されたとのことである。ルンピ県庁も、彼らへの補償はマラウィにおいて同様の状況の場合に対象者への補償に使用される、土地・住宅省により決められた方式と同様の方式が使用されたと述べた。一方、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いない²。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準年 2009年 計画年	目標年 2013年 事業完成年	実績値 2013年 事業完成年	実績値 2014年 事業完成1年後	実績値 2015年 事業完成2年後	実績値 2016年 事業完成3年後
指標1：橋梁通行可能な車両重量	16.3トン	43トン	43トン	43トン	43トン	43トン
指標2：平均走行速度	時速10キロ	時速60キロ	N.A.	N.A.	N.A.	時速約40キロ

出所：JICA 内部資料、マラウィ警察ルンピ県交通課及び南ルクル橋を通行していたドライバーへの聞き取り

3 効率性

本事業は第1期と第2期から成る。スケジュールの遅延や事業費の増加により当初の計画内容が見直された結果、第1期において護岸工事、一部の側溝工事、橋面アスファルト舗装工、レーンマーキング等の作業が見送られることになったが、第1期でキャンセルされた作業は第2期で実施・完了され、第1期と第2期を合わせた最終的なアウトプットは当初の計画どおりとなった。

上記を踏まえ、本事業の計画額は883百万円（第1期のみ）であったのに対し、実績額は960百万円（第1期及び第2期を含む）となった（計画比109%）。2011年以降に続いた燃料費及び建設資材の急激な高騰により、事業費は計画を上回った。事業期間は計画が26カ月（第1期のみ）であったのに対し、実際は33カ月（第1期及び第2期を含む）となった（計画比127%）。2011年初頭から続いたマラウィにおける深刻な燃料不足の悪化により建設作業が著しく遅れ、計7カ月の遅延となった。

以上より、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

運輸・公共事業省傘下の道路公社がマラウィにおける道路及び橋梁の建設、維持管理、保守点検を担当している。道路公社は北部州、中部州、南部州の3つの地域事務所を持ち、北部州地域事務所が南ルクル橋の維持管理を担当している。北部州地域事務所には、事前評価時には5人の土木技師と3人の保守点検者が所属していたが、事後評価時には保守点検者を含む8人の資格を持った土木技師が所属している。南ルクル橋及び連絡道路の実際の維持管理作業は、道路公社から委託された民間会社により必要に応じて行われている。北部州地域事務所によると、現在の土木技師の数は同橋の通常の維持管理作業を監理するのに十分とのことであり、橋の保守点検は月ベースで事務所の土木技師により行われている。

【技術面】

北部州地域事務所の土木技師は道路・橋梁の維持管理に係る高い知識を持っている。本事後評価においてこれらの土木技師に聞き取りを行ったところ、彼らは自身の職務や定期点検を行うのに問題はないとのことである。加えて、道路公社は業務の実施において技術スキル向上を確保するための研修計画を有しており、例えば、EU、世銀、JICAなどのドナー機関から提供された研修プログラムに職員を派遣している。道路公社の職員数名がJICAの課題別研修である「道路維持管理」「包括的橋梁工学」などの研修に参加した。

【財務面】

南ルクル橋の完成後に必要な維持管理作業は日常点検、清掃、補修であるが、事前評価時にこれらにかかる年間費用は3,780,000 マラウィクワチャ（MKW）（約50万円）と見積もられていた。事業完了後、最初の2年間は南ルクル橋がまだ新しいため同橋用の維持管理予算は配賦されていなかったが、その後は見積もられた年間予算よりも多い額が配賦されており、2014/15年度には7,542,000 MKW（約100万円）、2015/16年度には12,570,000 MKW（約180万円）が配賦された。

【維持管理状況】

道路公社は南ルクル橋の維持管理作業として、1) 橋面の排水管、支承周り、側溝等の排水溝に溜まった砂、ゴミの除去と清掃、2) 洪水後の護岸工・護床工の点検・補修、3) 洪水後の転石・流木等の除去、4) 路肩・法面の除草、を行っている。事後

¹ 調査は2016年6月15日の12時～14時と6月16日の9時～12時の二日間行われた。

² 事前評価時、本事業における建設作業員による性感染症に対する懸念があり、事業実施中、実際に同懸念への対策が行われた。例えば、ルンピ地域に派遣された青年海外協力隊員との協力によりHIV/エイズに関するワークショップが開かれたり、避妊具や性感染症予防に関する啓発パンフレットやポスターが事業オフィスで配布されたりした。本事後評価において、同懸念に対する因果関係を示す統計的・定量的な根拠は得られなかったものの、地域住民への聞き取りによると、橋の建設期間中、多くの建設作業員がルンピ地域外から同地域にきたため、同地域において売春や婚姻問題が生じたと指摘していた。

評価における現地踏査では同橋と連絡道路に特に損傷は確認されなかったが、排水用の小さいマンホールのふた数点と事業の銘版が事業完了後に盗難にあった。これらの紛失は橋の機能自体には何も影響しておらず、橋を通行する車両や歩行者にも深刻な影響は及ぼしておらず、また道路公社において代替資材の備蓄もないことから、盗難後はまだ取り付けられてはいない。

【評価判断】

以上より、本事業は、体制面、技術面、財務面、維持管理状況、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

本事業は所期の目的を達成し、南ルクル川を渡る際の円滑な交通の確保及び交通上のボトルネックの解消は図られた。本事後評価において事業の定量指標に係る明確なデータは得られなかったものの、南ルクル橋における通行可能な車両重量及び平均走行速度とも増加し、二車線道路により橋上の交通渋滞は解消され、歩道の設置により歩行者の交通事故のリスクも減少したことが確認された。また、本事業で期待されたインパクトである国道1号線の交通量増加及び物流促進に関しては、本事後評価において明確な結果は確認できなかった。本事業の持続性に関し、実施機関である道路公社の体制面、技術面、財務面、に問題はなく、事後評価時の調査において、南ルクル橋及び連絡道路に特に損傷は確認されなかった。一方、2011年から続いたマラウィにおける深刻な燃料不足の悪化とそれに伴う燃料費及び建設資材の急激な高騰により、事業費及び事業期間とも計画より超過した。

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

JICA への教訓：

- 本事後評価において、事業の定量的効果を測る指標とインパクトに関して厳密なデータを得ることができず、特に本事業のインパクトに関して明確な根拠を確認することが困難であった。JICA と実施機関は事前評価時に、事業効果を測定するために設定する定量指標の内容と、いつ、だれが、どのような頻度で指標値を収集するかについて合意し、JICA は実施機関に対して、事業が完了して3～5年後に事後評価が実施され、実施機関は設定された指標のデータを提供する責任があることなどをきちんと伝えておく必要がある。さらに、JICA は実施機関が指標値をモニタリングしているかどうかを定期的にチェックし、モニタリングしていない、あるいは設定された指標自体が適切でない場合には、実施機関と協議のうえ何らかの解決策を模索することが重要である。



南ルクル橋



橋を通行していたトラック運転手への聞き取りの様子