2011 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
23-10

内部事後評価案件一覧

事業形態	開始年度	評価種別	国名	分野	案件名	案件番号
無償	2004	事後評価	ニジェール	上水道	ザンデール地方ギニアウォーム撲滅対策飲料水供給計画	0401700
無償	2004	事後評価	中華人民共和国	保健・医療	新疆ウイグル自治区医療水準向上計画	0405000
無償	2004	事後評価	ベナン	上水道	第5次村落給水計画	0407500
無償	2004	事後評価	エリトリア	道路	アスマラ-マッサワ間道路橋梁改修計画	0410200
無償	2004	事後評価	ガンビア	上水道	第2次地方飲料水供給計画	0410400
無償	2004	事後評価	モザンビーク	保健・医療	キリマネ医療従事者養成学校整備計画	0410500
無償	2004	事後評価	セネガル	上水道	地方村落給水計画	0412200
無償	2004	事後評価	グアテマラ	上水道	地方地下水開発計画	0412400
無償	2005	事後評価	パキスタン	河川・砂防	ライヌラー河洪水予警報システム整備計画	0504600
無償	2005	事後評価	ウガンダ	道路	カンパラ市内交通事情改善計画	0505200
無償	2005	事後評価	キリバス	港湾	ベシオ港修復計画	0507900
無償	2005	事後評価	ツバル	電力	フナフチ環礁電力供給施設整備計画	0508200
無償	2005	事後評価	カンボジア	教育	第2次プノンペン市小学校建設計画	0508800
無償	2005	事後評価	エチオピア	水資源開発	アムハラ州給水計画	0509700
無償	2005	事後評価	マラウイ	水資源開発	リロングウェ西地区地下水開発計画	0510000
無償	2005	事後評価	マラウイ	運輸交通一般	バラカ-サリマ間国道五号線橋梁架け替え計画	0510100
無償	2005	事後評価	ルワンダ	陸運	公共輸送復旧計画	0510200
無償	2005	事後評価	エルサルバドル	保健・医療	ロサレス国立病院復旧計画	0510400
無償	2006	事後評価	インド	上水道	ウッタール・プラディシュ州地下水開発計画	0512900
技協	2006	事後評価	インドネシア	高等教育	ガジャマダ大学産学地連携総合計画プロジェクト	200600399
技協	2004	事後評価	タイ	商業経営	国家計量標準機関プロジェクトフェーズ2	200601096
技協	2004	事後評価	タイ	下水道	下水処理場運営改善プロジェクト	200601126
技協	2005	事後評価	タイ	保健・医療	HIV/AIDS地域協力センタープロジェクト	200601174
技協	2005	事後評価	ラオス	保健・医療	保健ロジスティックス強化プロジェクト	200601505
技協	2002	事後評価	中華人民共和国	環境問題	日中友好環境保全センターフェーズ3	200601991
技協	2005	事後評価	中華人民共和国	保健・医療	広州市院内感染対策プロジェクト	200602029
技協	2005	事後評価	モンゴル	気象・地震	気象予測及びデータ解析のための人材育成プロジェクト	200602157
技協	2005	事後評価	バングラデシュ	環境問題	持続的砒素汚染対策プロジェクト	200602299
技協	2005	事後評価	パプアニューギニア	基礎教育	テレビ番組による授業改善計画プロジェクト	200602785
技協	2005	事後評価	パラオ	都市衛生	廃棄物管理改善プロジェクト	200602884
技協	2002	事後評価	コスタリカ	水産	ニコヤ湾持続的漁業管理計画プロジェクト	200602933
技協	2005	事後評価	エルサルバドル	都市衛生	地方自治体廃棄物総合管理プロジェクト	200603020
技協	2001	事後評価	アルゼンチン	鉱業	先進的地質リモートセンシング	200603305
技協	2004	事後評価	アルゼンチン	林業・森林保全	イグアス地域自然環境保全計画プロジェクト	200603318
技協	2001	事後評価	ボリビア	保健・医療	サンタクルス県地域保健ネットワーク強化プロジェクト	200603356
技協	2003	事後評価	ブラジル	保健・医療	東北ブラジル健康なまちづくりプロジェクト	200603431
技協	2004	事後評価	ブラジル	林業・森林保全	東部アマゾン森林保全・環境教育プロジェクト	200603450
技協	2005	事後評価	チリ	保健・医療	食品安全国家プログラム強化プロジェクト	200603534
技協	2005	事後評価	パレスチナ	人口・家族計画	パレスチナ母子保健に焦点を当てたリプロダクティブヘルス向上プロジェクト	200604023
技協	2006	事後評価	ヨルダン	教育	ICTを活用した理科教育のためのLRC機能強化プロジェクト	200604075
技協	2006	事後評価	トルコ	電力	トルコ国発電所エネルギー効率改善プロジェクト	200604283
無償	2006	事後評価	キルギス	道路	ナリン州道路維持管理用機材整備計画	0604300
無償	2006	事後評価	アゼルバイジャン	電力	バクー市ムシュビク変電所改修計画	0604400
技協	2004	事後評価	ガーナ	林業・森林保全	ガーナ移行帯地域参加型森林資源管理計画プロジェクト	200604642
技協	2005	事後評価	ガーナ	基礎教育	現職教員研修政策実施支援計画プロジェクト	200604654
技協	2006	事後評価	ガーナ	観光一般	観光振興支援プロジェクト	200604657
技協	2005	事後評価	ケニア	環境問題	ナクル地域における環境管理能力向上プロジェクト	200604718
技協	2005	事後評価	ケニア	保健・医療	西部地域保健医療サービス向上プロジェクト	200604720
技協	2004	事後評価	ケニア	林業・森林保全	半乾燥地社会林業強化プロジェクト	200604735
無償	2006	事後評価	カメルーン	水資源開発	第4次地方給水計画	0605400
技協	2006	事後評価	シエラレオネ	農業一般	カンビア県農業強化支援プロジェクト	200605497
無償	2006	事後評価	ネパール	放送	短波及び中波放送局整備計画	0608700
技協	2004	事後評価	エクアドル	気象・地震	火山監視能力向上計画プロジェクト	200608739
無償	2006	事後評価	ケニア	水資源開発	地方給水計画	0609200
無償	2006	事後評価	ボリビア	保健・医療	医薬品供給センター整備計画	0609900
無償	2006	事後評価	ソロモン	道路	ガダルカナル島東部橋梁架け替え計画	0610000
無償	2006	事後評価	ミクロネシア連邦	港湾	ウエノ港整備計画	0610100
無償	2007	事後評価	ウズベキスタン	保健・医療	タシケント州及びジザク州一次医療改善計画	0611100
無償	2006	事後評価	マラウイ	保健・医療	地方保健医療施設改善計画	0611700
無償	2006	事後評価	モンテネグロ	保健・医療	中核病院医療機材整備計画	0612200
無償	2007	事後評価	インドネシア	放送	遠隔地ラジオ放送網拡張計画	0702000
無償	2007	事後評価	ネパール	電力	新カワソティ変電所建設計画	0702100

事業形態	開始年度	評価種別	国名	分野	案件名	案件番号
無償	2007	事後評価	モルディブ	教育	マレ第二女子中学校建設計画	0704600
無償	2007	事後評価	カメルーン	通信・放送一般	ラジオ放送機材整備計画	0705300
無償	2007	事後評価	モザンビーク	教育	クアンバ教員養成学校建設計画	0706100
無償	2007	事後評価	ボスニア・ヘルツェゴビナ	道路	道路維持管理用機材整備計画	0706600
無償	2007	事後評価	ツバル	港湾	フナフチ港改善計画	0706900
無償	2007	事後評価	フィリピン	海運・船舶	海上保安通信システム強化計画	0707000
無償	2007	事後評価	ウズベキスタン	人口・家族計画	産婦人科研究病院医療機材整備計画	0707900
無償	2007	事後評価	エリトリア	保健・医療	地域医療向上計画	0708300
無償	2007	事後評価	モロッコ	気象・地震	洪水対策機材整備計画	0709400
無償	2007	事後評価	ウクライナ	保健・医療	小児病院医療機材整備計画	0710800
無償	2007	事後評価	モルドバ	農業機械	農業機械化訓練センター機材整備計画	0710900

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ニジェール支所／ブルキナファソ事務所（2013 年 3 月）

国名	ザンデール地方ギニアウォーム撲滅対策飲料水供給計画
ニジェール共和国	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：814 百万円	供与額：813 百万円
交換公文締結	2004 年 6 月	
事業完了	2007 年 2 月	
相手国実施機関	水利・環境省	
関連調査	基本設計調査：2003 年 2 月～2003 年 8 月	
案件従事者	コンサルタント	日本技術開発株式会社（現：株式会社エイト日本技術開発）
	施工業者	株式会社日さくと双日株式会社のコンソーシアム
	機材調達	双日株式会社
関連案件	我が国の協力 • ギニアウォーム撲滅対策飲料水供給計画（無償資金協力、1997～2000 年） • 青年海外協力隊 2 名のザンデール地方保健局のギニアウォーム対策室への派遣 他ドナー等による協力 • DANOIS 計画（デンマーク国際開発援助庁、2003～2006 年） • 175 本井戸計画（World Vision（NGO）、2004～2008 年） • 井戸建設計画（AQUADEV（NGO））	
事業の背景	ニジェール国では全国の給水率を 2000 年の 51.5%から 2010 年には 100%へと引き上げることを目標としていたが、ザンデール州（当時の県）では給水施設の老朽化により 1990 年の給水率 75%に対して 2001 年の給水率は 55%と低下しており、多くの住民が衛生的な水へのアクセスが困難な状況にあった。そのため、飲料水などを媒介する水因性疾患の一つであるギニアウォーム症（寄生虫）の発症が多く見られていた。上記の状況を改善すべく我が国は無償資金協力「ギニアウォーム撲滅対策飲料水供給計画（1997～2000）」を実施し、同州で最もギニアウォーム症罹患率が高かったミリア県（当時の郡）の 128 村落を対象に 167 本の深井戸（新設 90 本、リハビリ 77 本）の整備を行い成果を上げた。一方、ザンデール州では 2003 年以降も新たなギニアウォーム症患者が発生しており、引き続きギニアウォーム症の撲滅を含む水因性疾患の減少に対する取り組みが必要であり、ニジェール政府は日本に対して、ミリア県における更なる給水施設の整備を要請した。	
事業の目的	アウトカム ザンデール州ミリア県の 88 村落において、深井戸給水施設の建設および建設に必要な機材と啓蒙活動用機材を整備することにより、衛生的な飲料水の安定供給を図る。	
	アウトプット 日本側 • 普及啓蒙、水質検査、ポンプ修理にかかる機材および既調達車両用修理部品一式 • 深井戸建設：88 村落 93 ヶ所 • 村落水利・衛生に関する啓蒙活動支援（ソフトコンポーネント） 相手国側 • 深井戸施設の建設用地の確保 • サイトへのアクセスの確保（道路の補修）	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ニジェール国では近代的給水施設の整備が遅れており、住民は湖沼や浅井戸から汲んだ不衛生な水を生活用水として使用していた。1991 年における全国のギニアウォーム症患者約 33,000 人のうち、21,000 人がザンデール州で発生するなど、ザンデール州は全国で最も罹患率の高い地域であり、とりわけ同州ミリア県に患者が集中していた。

本事業は、事業目的として目指したザンデール州ミリア県における飲料水供給普及率の増加、飲料水の水質の改善、住民の衛生意識の向上などに加えて、下痢、コレラなどの水因性疾患の患者数の減少、水汲み労働の改善など想定通りの効果発現が認められる。また、ギニアウォーム症の撲滅に対しても一定の貢献があったことが認められる。持続性については、水利・環境省ザンデール州水利局による水管理委員会およびポンプ修理人に対する技術指導・支援のための予算や供与機材の維持管理費用の不足など、財務面の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ニジェール国の開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「国家水利計画（1999～2010）」で掲げられた「2010 年までの給水率 100%への引き上げ」ならびに「飲料水供給と衛生に関する国家プログラム（2011～2015）」で掲げられた「2015 年までの農村部給水の給水率 58%への引き上げ（都市部は 100%への引き上げ）」というニジェール国の開発政策、ギニアウォーム症罹漢率が高いザンデール州における衛生的な水供給によるギニアウォーム症を含む水因性疾患の減少という開発ニーズ、及び日本の対ニジェール援助政策における重点分野である教育・保健衛生・村落開発・給水へ支援と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として挙げられた事業対象地域であるザンデール州ミリア県における衛生的な飲料水の安定供給は、計画通りの効果発現が見られた。飲料水の供給量の拡大に関しては、飲料水供給普及率が 2002 年の 61%から 2011 年の 72%へと増加した。飲料水の衛生状態の改善に関しては、現地調査を行った 10 村落における水質検査の結果、井戸ポンプの修理を依頼中であった 2 村を除く 8 村の井戸水の水質はニジェール国の水質基準値を全て満たしていた。また 10 村落 40 名の住民に対する聞き取り調査でも、これまで沼や浅井戸などの不衛生な水の使用から、事業実施後は、深井戸の水を飲料水、炊事、家畜用の水などに使用するようになり、また食材の洗浄、洗濯、手洗いなども以前と比較して頻繁に行うようになるなど、住民の衛生意識の向上が認められた。

またザンデール州保健局および住民への聞き取り調査によると、事業対象地域では事業実施後、下痢、コレラなどの水因性疾患の患者数が劇的に減少したことが認められた。とりわけギニアウォーム症については、本事業実施以前に行われた我が国無償資金協力および他ドナー支援による深井戸建設の成果(注)もあり、ミリア県では現在同症の発生は見られていない。州保健局では、本事業もギニアウォーム症の撲滅に対して一定の貢献があったとの認識であった。さらに、本事業は水汲み労働の改善にも貢献があった。

本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、深井戸のほとんどは畑の中に設置されたため用地取得はあったものの、住民移転は発生せず、用地取得手続きも国内法に則り適切に行われた。

よって有効性・インパクトは高い。

(注) ザンデール州ミリア県でのギニアウォーム症罹患率は 1,528 件（1996 年）から 36 件（2002 年）へと低減した。

定量的効果

	2002 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2007 年）	目標年実績値 （2007 年）	2012 年実績値 （事後評価年）
指標 1 対象 88 村落の飲料水供給人口（人）	21,350	80,210	データなし	データなし
指標 2 ミリア県における飲料水供給普及率（%）	61	66	73.01 （但し 2009 年）	72.38 （但し 2011 年）

出所：SYNTHESE REF 2009 および Rapport sur les indicateurs 2011.
注：指標 2：地理的カバー率

3 効率性

本事業は、概ね計画通りのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 99%、97%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で建設された 91 村落における 99 ヵ所の深井戸の日常的な運営維持管理は各村落の水管理委員会が責任を持つ一方、水利・環境省サンデール州水利局が、ポンプ修理人の選任・監督、ポンプ販売・流通網の整備、緊急時のポンプ修理に責任を持つ体制となっている。水管理委員会が行う運営維持管理は、日常点検などの簡単なものに限られており、ポンプの故障など実質的な修理業務は、訓練を受けたポンプ修理人により行われ、交換部品は民間のパーツ供給業者（部品販売業者）が提供する体制となっている。現地調査を行った 10 村落では、水管理委員会は概ね機能しており、ポンプ修理人の数の不足や州都にあるパーツ供給業者から交換部品を取り寄せるのに多少の時間がかかるといった問題はあるが、実際のポンプ修理に大きな支障をきたすほどの問題ではない。一方、本事業で整備された機材は、ザンデール州水利局および州保健局によって管理されている。従って体制面では概ね問題はないと判断できる。

技術面については、水管理委員会およびポンプ修理人はガイドラインを順守して一定程度の深井戸の運営維持管理を実施しており、州水利局職員も緊急時の深井戸修理技術や本事業で供与された資材の運用技術も有している。従って、技術面でも問題がないと判断できる。財務面については、深井戸（特にポンプ）の維持管理費用は、水管理委員会が利用者から徴収する利用料により賄われており、収支の記録の方法に一部不備があるものの、概ね問題はない。一方、州水利局による水管理委員会やポンプ修理人に対する技術指導・支援のための予算不足に加え、供与された資機材の維持管理費も十分確保されていない。従って、財務面では一部問題があると判断できる。現地調査を行った 10 村落の深井戸は概ね良好な状態に保たれているが、これ以外の 88 ヵ所の深井戸の状況については州水利局で把握していないため不明であった。一方、供与された資機材の状況は概ね使用可能な状態に保たれていた。

よって、本事業の持続性の評価結果は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 本事業で供与された機材の維持課管理は、ザンデール州水利局および州保健局が責任を持つことになっているが、予算不足の問題で機材の保守点検が十分に行われていない。機材は今後もザンデール州の深井戸建設や住民への啓蒙活動に引き続き活用されることが期待されており、両機関は必要な維持管理予算の確保の努力を行う必要がある。
- 水管理委員会ではメンバーの交代などもありザンデール州水利局による深井戸の日常保守・点検に係る継続的な技術指導・指導に対する要望が高い。また、ポンプ修理人の育成や交換部品の供給体制の強化などの問題も残されていることから、水利・環境省はこれらの課題に対して早急な対応が求められる。

JICA への教訓：

- 水管理委員会は、深井戸とくにポンプの維持管理のために非常に努力しているのは評価すべきである。一方、パーツ供給業者は県レベルに店舗や代理店がないため、交換部品の調達に時間がかかり、ポンプ修理人とパーツ供給業者との間のスムーズな連携が取りにくい環境にある。深井戸の持続的な利用を図るには、水管理委員会、ポンプ修理人、パーツ供給業者の間の連携が重要であり、将来の類似プロジェクトにおいては、このような状況も想定して、交換部品の迅速かつ安定的な供給体制の強化を含めて事業の中に取り組むことの検討が必要である。

深井戸給水施設



深井戸給水施設



案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：中国事務所（2013 年 3 月）

国名	新疆ウイグル自治区医療水準向上計画
中華人民共和国	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：1,158 百万円	供与額：970 百万円
交換公文締結	2004 年 7 月	
事業完了	2005 年 12 月	
相手国実施機関	監督機関：中国商務部（新疆ウイグル自治区経済貿易合作庁） 実施機関：新疆ウイグル自治区衛生庁、和田市衛生局 運営機関：新疆ウイグル自治区人民病院及び和田市人民病院	
関連調査	基本設計調査　2003 年 3 月～同年 11 月	
案件従事者	コンサルタント	インテムコンサルティング（株）
	施工業者	―
	機材調達	丸紅（株）、オガワ精機（株）
関連案件	我が国の協力： 無償資金協力：ウルムチ市水磨溝温泉療養院機材整備計画（1987）、西部 7 省自治区感染症予防推進計画（2002） 草の根無償資金協力：新疆自治区人民病院医療機材供与計画（1998）、新疆ウイグル自治区伊吾県前山郷衛生院緊急援助計画（2001）	
事業の背景	新疆ウイグル自治区は中国中央部から遠隔にあり、砂漠地帯を抱えるなどの自然条件もあいまって経済的に立ち遅れた地域である。自治区内のトップ・リファラル病院であり重要な医療従事者育成機関でもある自治区人民病院は自治区全域への救急出動活動を担い、辺境地域に医療サービスを提供する重要な任務を負っているが、財政的な制約から老朽化した医療機材の整備が追いつかず、レベルに整合した医療サービスを供給できるトップ・リファラル病院としての使命を果たすことが困難な状況であった。このような背景から、中国政府は、新疆ウイグル自治区人民病院における医療機材の整備に関し、日本政府に対し無償資金協力の要請を行った。協議の結果、広大な同自治区での裨益効果を考慮し、自治区人民病院が支援医療チーム派遣を実施し、かつリファラル・ネットワークで連携をもつ、南部地域の第二次レベルの中核病院である和田市人民病院への機材整備も併せて行うこととなった。	
事業の目的	アウトカム 新疆ウイグル自治区において、新疆ウイグル自治区人民病院及び和田市人民病院の臨床用医療機材を整備することにより、同区の住民を対象に同病院が提供する医療サービスの量的・質的な向上を図る。	
	アウトプット 日本側：2 つの病院の医療機材の整備 ・ 新疆ウイグル自治区人民病院(125 アイテム)：血管造影Ｘ線透視撮影装置、麻酔器、手術顕微鏡、生化学自動分析装置、遠心分離器、電子内視鏡、ミクロトーム、自動染色装置、心臓用カラー、ドップラー、ホルター心電計、救急車等 ・ 和田市人民病院(30 アイテム)：Ｘ線透視撮影装置、自動現像機、人口呼吸器等 相手国側 ・ 機材設置場所の確保、ユーティリティの確保 ・ 通関経費、手続き等 ・ 調達機材の維持管理に必要となる費用	

Ⅱ 評価結果

総合評価

1934年に設立された新疆ウイグル自治区人民病院は自治区におけるトップ･リファラル病院としての重要性から自治区人民政府より積極的な支援を得て、内科棟をはじめ病院施設の整備に力を入れてきているが、財政的な制約から機材の十分な整備がなされず、トップ・リファラルとしての役割を十分に果たせていない状況にあった。また1986年に外来のみの診療所として設立された和田市人民病院では、施設・設備の整備が段階的に行われ、現在は南部地域の第二次レベルの中核病院となっているが、機材の整備状況は劣悪で、日常の診療業務にも支障をきたしていた。このような状況下において、本事業は自治区トップ・リファラルの新疆ウイグル自治区人民病院及び和田市人民病院の医療機材を整備することにより、同病院が提供する医療サービスの量的・質的向上を図ることを目的に実施された。

本事業は、事業目的として目指した新疆ウイグル自治区における医療サービスの量的・質的向上について、手術平均待ち日数、年間総手術数及び診断精度は、実施前と目標年、事後評価時との比較で改善傾向にあり、それが患者総満足度の向上にも結び付いていることが確認された。また、本事業により両病院とも心臓外科手術、胃がん迅速診断、胆のう結石手術などの診断・治療が可能となり、臨床医師の技術水準の向上が図られるとともに、両病院間のリファラル・ネットワークも強化されるなど、概ね想定どおりの効果発現が認められる。体制面、技術面、財政面については持続性が担保されているもの

の、一部機材に中国国内でのアフターケアサービスがなく、維持管理状況の一部に軽度な問題が見受けられた。また、妥当性については、中国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると本事業の評価は高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は事前評価時・事後評価時ともに医療サービスの向上を目指す中国の開発政策（さらに保健医療分野の開発計画「衛生事業第 12 次 5 か年発展計画（2011-2015 年）」）、新疆ウイグル自治区基幹病院のインフラ整備と医療サービス水準の維持という開発ニーズ及び日本の援助政策とも十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた医療サービスの量的・質的向上は概ね計画どおりの効果発現が得られた。新疆ウイグル自治区人民病院及び和田市人民病院ともに、手術平均待ち日数、年間総手術数、診断精度について、実施前と目標年、事後評価時との比較で改善傾向が定量的に確認された。両病院ともに、総手術数が大幅に増加しているにも関わらず、手術平均待ち日数が本事業実施前よりも減少し、3 日前後に抑えられていることから、診断機材の供与による診察・検査時間の短縮化、機材の有効活用で、手術実施の量的能力の向上が図られていると判断できる。なお、病院の急発展に伴い、自己調達によって機材の拡充も図っており、自治区人民病院では、2011 年に全自動生化学分析装置を独自で購入している。これらの自己調達の機材も指標数値の改善に貢献しているものと考えられる。また、両病院が実施している患者満足度調査から、両病院とも診察・検査時間の短縮や病院スタッフのサービス及び態度の改善傾向に関して患者の満足度の向上が見られ、本事業が想定した定性的効果の発現も確認された。

インパクトについては、本事業により両病院とも心臓外科手術、胃がん迅速診断、胆のう結石手術などの診断・治療が（新規に）可能となり、臨床医師の技術水準の向上にもつながった。自治区人民病院の医師は医療隊として自治区内の他病院の技術指導に従事しており、本事業で供与された機材の活用を通して習得した技術を他病院へも普及している。また、本事業を契機として、両病院間のリファラル体制が整備され、両病院の連携協力体制が強化された。その結果、和田市人民病院の患者は新疆ウイグル自治区人民病院から遠隔診断サービスを受けられるようになった。また同患者が自治区人民病院へ転院する際には、優先して手続きが進められ、重症患者など年間 100 名前後がこのような医療サービスで迅速に診断・治療を受けることができるようになった。

以上を踏まえ、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標		対象病院	2002 年（実施前）（実績値）	2006 年（目標年）（計画値）	2006 年（目標年）（実績値）	2011 年（事後評価年）（実績値）
指標 1 手術実施の量的能力の向上	① 手術平均待ち日数	自治区人民病院	平均 5 日	平均 3 日（平均 2 日短縮）	n/a*	概ね 3 日以内
		和田市人民病院	平均 4.6 日	平均 2.6 日（平均 2 日縮）	平均 2.8 日	平均 3.3 日
	② 年間総手術数	自治区人民病院	9,000 例/年	10,350 例/年（15%増加）	約 13,000 例/年	約 49,000 例/年
		和田市人民病院	510 例/年	612 例/年（20%増加）	478 例/年	1,517 例/年
指標 2 診断精度の改善		自治区人民病院	89%	95%（6 ポイント上昇）	n/a*	96%（7 ポイント上昇）
		和田市人民病院	93.9%	98.9%（5 ポイント上昇）	98%	98.9%（5 ポイント上昇）

（出所：新疆ウイグル自治区人民病院、和田市人民病院））

＊2006 年のデータは集計しておらず正確な情報を得られなかったため、“n/a”とした。



供与したＣアーム血管造影システム（新疆ウイグル自治区人民病院）



供与したＸ線診断装置（和田市人民病院）



供与した手術室麻酔器（和田市人民病院）

3 効率性

本事業は事業費については計画内（計画比 84%）に収まったものの、機材の通関手続きに時間を要したため、事業期間が計画を若干上回った(計画比 117%)。アウトプットについては、概ね計画どおりであったことが確認された。よって効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された機材は、新疆ウイグル自治区人民病院及び和田市人民病院によって維持管理が行われており、実施機関である新疆ウイグル自治区衛生庁とその下部機関である和田市衛生局は各対象病院を監督･指導するという位置づけである。対象両病院ともに専門部署のもと専任の維持管理スタッフを配置し、修理技師、操作スタッフへの技術研修、機材の使用状況調査と定期的メンテナンスが継続されているほか、十分な維持管理費が確保できていることから、体制面、技術面、財政面は持続性が担保されている。機材の使用状況に関しては、消耗品の調達が必要となる機材については全て自己調達を続けており、問題なく稼働している。他方、一部機材に中国国内でのアフターケアサービスがなく、スペアパーツの交換に支障をきたしている機材が存在することから、これら機材については、病院が独自に修理したり、使用範囲を制限しつつ対応にあたっている。したがって、維持管理状況の一部に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

中国国内でのアフターケアサービスがない一部機材については、病院側が独自に修理したり、使用範囲を制限しつつ対応にあたっているが、必要に応じて個別にメーカー本社と調整し、サポート手段を検討する必要がある。

JICA への教訓：

1．本事業では省・自治区レベルのトップ・リファラル病院と自治区内の市レベル基幹病院の両病院の機材整備を行ったが、両病院の医療インフラが同時期に増強されたことで、市レベルから省・自治区レベルへの患者転院が円滑になされるなど、リファラル・ネットワークの強化にも効果が及んだ。このようにリファー関係にある複数病院を同一の事業対象とすることは有効である。

2．機材の円滑な維持管理のため、調達に際しては、中国国内でのアフターケアサービスが十分に得られる医療機器か否かを十分に確認し、病院側と合意・調整する必要がある。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ベナン事務所（2013 年 3 月）

国名	第５次村落給水計画
ベナン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：814 百万円	供与額：805.5 百万円
交換公文締結	(1/2 期) 2004 年 6 月、(2/2 期) 2005 年 7 月	
事業完了	(1/2 期) 2005 年 5 月、(2/2 期) 2007 年 2 月	
相手国実施機関	鉱山・エネルギー・水省水総局	
関連調査	基本設計調査：2003 年 3 月～8 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社三祐コンサルタンツ
	施工業者	株式会社日さく
	機材調達	双日株式会社
関連案件	我が国の協力： なし 他ドナー等による協力： • 310 ヵ所の給水施設建設事業（デンマーク国際開発機関（DANIDA）、無償資金協力、1998 年） • 50 ヵ所の給水施設建設事業（国際連合児童基金（UNICEF）、無償資金協力、2000 年）	
事業の背景	ベナン政府は 2005 年までに村落住民 878,500 人を対象に新規水源 2,200 ヵ所の建設、1,314 ヵ所の既存水源改修を計画し、その実現により現況の 49%の給水率を 2005 年末に 64.7%に改善することを目指していた。また本事業対象地域であるコリーヌ県、ズー県、クフォ県はギニアウォームが多く発生する地域であり、我が国は 1984 年より 4 度にわたる無償資金協力「村落給水計画（第一次～第四次）」を実施し、ベニン国の村落部の給水人口の拡大に貢献してきた。	
事業の目的	アウトカム ベナン国のコリーヌ県、ズー県、クフォ県の村落部において、給水施設の整備を行うことにより、対象地域の給水人口の増加を図る。	
	アウトプット 日本側： • 人力ポンプ付深井戸 113 ヵ所（95 村落）の新設 • 既存深井戸 100 ヵ所（100 村落）の改修 • 井戸掘削・地下水探査に必要な機材の調達（保守用車両、探査用車両、GPS、井戸検層器、水質試験機材） • 住民啓蒙活動に必要な機材の調達（車両、バイク、交換部品） • 深井戸施設の維持管理体制構築のための技術指導（ソフトコンポーネント） ➢ 給水普及啓蒙に関する行政組織強化 ➢ 195 村落の水管理体制整備（水管理委員会の設立、等） ➢ 井戸ポンプ修理人材育成 相手国側： • 事業対象村落における住民啓蒙活動の実施 • 深井戸建設の建設用地の確保 • 本事業で供与を受けた資機材の運営維持管理費用の確保	

Ⅱ 評価結果

総合評価

本事業対象地域であるコリーヌ県、ズー県、クフォ県では水源が限られており、住民は遠く離れた場所へ水汲に行かねばならず、この水汲み労働は児童の就学機会の妨げとなっていた。また既存水源からの不衛生な水の摂取により、同地域ではギニアウォーム、コレラ、下痢など水因性疾病が慢性的に広がっていた。

本事業の実施、すなわち 113 ヵ所の深井戸の新設及び 100 ヵ所の既存深井戸の改修、並びに住民に対する啓蒙活動の実施により、事業目的として目指した安全な飲み水へのアクセスの改善及び住民の衛生意識の向上については、計画通りの事業効果が認められた。また本事業は水汲み労働及び水因性疾病の減少に対するプラスのインパクトももたらした。

持続性については、本事業施設及び供与機材の運営維持管理機関である事業対象地域の各自治体における人材及び財源不足により、体制面及び技術面において一部の問題が見受けられた。妥当性については、ベナン国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については事業期間が計画値をやや上回った。

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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「貧困削減戦略文書（PRSP)」(2003～2005 年）および「成長貧困削減戦略（GPRS)」(2011～2015 年）において掲げられた「安全な飲み水へのアクセスの改善」というベナン国の開発政策、「コリーヌ県、ズー県、クフォ県における水汲み労働及び水因性疾病の減少」という開発ニーズ、及び日本の対ベナン国援助方針における重点分野である「給水を含む基礎生活分野（BHN)」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた事業対象地域における給水人口及び給水率の増加については、計画通りの事業効果が認められた。給水人口は 674,250 人（2002 年）から 969,750 人（2007 年)、さらに 2,159,35 人（2011 年）へと増加した。同様に給水率も 41%（2002 年）から 56.5%（2007 年)、さらに 68.3%（2011 年）へと増加した。また本事業により新設された 113 ヵ所の深井戸およびリハビリされた 100 ヵ所の既存深井戸の全てが 2007 年時点で稼働中であった。本事後評価で実施した、村長、水管理委員会メンバー、女性等を含む 300 人を超える住民（コリーヌ県およびズー県）へのヒアリング調査の結果では、本事業により衛生意識の向上が住民の間でみられた。例えば、一日に 2～3 回の沐浴を行ったり、衣類の洗濯を頻繁に行うなど、身なりに気を使うようになった。また飲み水への異物の侵入を防ぐために、水桶やバケツなどに覆いをかける習慣も身に着いた。なお、事業対象給水施設の水質はベナン国の水質基準を満たしている。

また、本事業は水汲み労働及び水因性疾病の減少に対するプラスのインパクトももたらした。水汲み労働に要した時間及び移動距離は、本事業実施後、半分以下に短縮された。これは、児童の就学機会、女性の社会活動への参加機会、マーケットでの農産物の販売機会の向上に繋がったと思われる。また統計データによるとコリーヌ県およびズー県の 4 つの自治体（Glazoue, Dassa, Zakpota, Zogbodomey）における下痢患者を含む水因性疾病患者数は、本事業により良質の水供給が可能となったことにより大幅に減少し、ギニアウォームは完全に撲滅された。ただし上記の事業目的の達成及びプラスのインパクトは本事業だけでなく、本事業以前に実施された我が国の無償資金協力および他ドナーによる支援によりもたらされたものであると考えられる(*)。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得についてもベナン国の国内法に則り適切に行われた。住民移転は発生していない。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的指標

	2002 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2007 年）	目標年実績値 （2007 年）	2011 年実績値 (注 4) （事後評価時）
指標 1 事業対象地域 (注 1) における給水人口（人）	674,250	836,250	969,750	2,159,357
指標 2 事業対象地域 (注 1) における給水率（%) (注 2)	41	45	56.5	68.3
指標 3 本事業により新設またはリハビリされた深井戸のうち稼働中のもの（箇所）	N.A.	新設：113 リハビリ：100	新設：113 リハビリ：100	新設：113 リハビリ：98

出所：鉱山・エネルギー・水省水総局

注 1：事業対象地域はコリーヌ県、ズー県、クフォ県の 3 県。

注 2：給水率＝事業対象地域の給水人口／事業対象地域の総人口。

注 3：本事業の受益者は 195 村落の住民 162,000 人。

注 4：2012 年事後評価時における定量的指標の実績値については入手困難であったため、代わりに 2011 年の実績値を使用。

(*)：我が国は 1984 年から 4 度に亘り、ベナン国に対して深井戸の建設及び資機材調達のための無償資金協力「村落給水計画（第一次～第四次)」を実施した。我が国の無償資金協力により 2012 年までに累計 1,713 ヵ所の深井戸給水施設が整備され、加えて他ドナーにより 2,453 ヵ所が整備された。

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まったものの（計画比 99%)、2006～2007 年に実施された国内選挙の影響を受けて事業期間が若干計画を上回った（計画比 103%)。アウトプットについては、ほぼ計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で新設または改修を行った深井戸施設の運営維持管理は、2009 年までは各村落に設けられた水管理委員会が責任を負い、同委員会の能力を超える修理については、ポンプ修理人が支援する仕組みであった。一方、コリーヌ県、ズー県、クフォ県にある鉱山・エネルギー・水省水総局の各県支所は、管轄地域の深井戸施設のモニタリング、住民に対する啓蒙活動、及び本事業により供与された機材の運営維持管理を担当していた。しかしながら地方分権法の成立により、上記の運営維持管理の枠組みが大幅に見直され、2010 年より新たな地方給水管理システムが導入された。これにより 2010 年以降は、コリーヌ県、ズー県、クフォ県下の各自治体（市レベル）がそれぞれの管轄地域にある深井戸施設の所有者として施設の運営維持管理に主たる責任をもつこととなった。この新しい管理システムにおいては、各自治体は運営維持管理業務を民間事業者、コミュニティの代表、NGO、ポンプ修理人などに外部委託することが許されている。また各自治体は本事業により供与された機材の運営維持管理についても責任をもつ。各村落にある既存の水管理委員会は、自治体からの業務委託を受けて、

従来と同様に深井戸施設の運営維持管理を行っている。鉱山・エネルギー・水省水総局の役割は、各自治体に対する技術的支援に限られている。

体制面については、給水事業の運営維持管理に専門性を有する職員の不足など、一部問題は見られるが、全体的には適切な人員配置がなされており、地方分権法の推奨により給水事業分野の専門性を持つ職員の配置も徐々に拡大しつつある。技術面での問題は認められない。各自治体の職員は同省水総局から技術的な支援を時々受けており、年に1～2回の予防保守を実施するなど、深井戸施設の維持管理に関しては一定の技術能力を備えている。また水管理委員会及びポンプ修理人も同省水総局から深井戸施設の維持管理に係る技術研修を受けている。財務面については、各自治体は税収不足に伴う予算上の制約という問題を抱えており、一部問題が認められる。また、いくつかの村落では水管理委員会を通じた水料金の徴収システムがうまく機能していない。そのため現在、深井戸施設および機材の運営維持管理予算が十分に確保されていない。事業対象地域においては、深井戸施設および供与機材は継続的に使用されており、現在のところ、ポンプの故障などの深刻な問題は認められない。

以上より、持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 鉱山・エネルギー・水省水総局及び各自治体の職員が不足することによって、事業の計画、実施、モニタリング、評価の実施は困難となるため、土木技師や社会開発専門家などの職員の増員が必要と考えられる。また各自治体は新しい管理システムの導入後、能力向上、技術移転、財務的な支援など、様々な実施上の問題を抱えているため、同省水総局は、今後数年間は引き続き組織能力向上やモニタリングを通じて各自治体への支援を行っていくことが必要と考えられる。

JICAへの教訓：

- 事業の持続性は、啓蒙活動、能力強化、運営維持活動に従事するNGOや民間事業者に対する支援などを含むソフトコンポーネントの実施を通じて、より強化されるものと考えられるため、ボランティアや専門家派遣などの他の援助スキームとの連携も視野に入れるべきである。なお、将来、第六次村落給水計画などといった類似事業が行われる場合には、鉱山・エネルギー・水省水総局及び各自治体による定期的なモニタリングシステムが必要となる。



深井戸施設（ズー県Allahe村Legbaholiコミュニティ）



深井戸施設（ズー県Zogbodomey村Fidjrosseコミュニティ）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ケニア事務所（2013 年 3 月）

国名	アスマラ－マッサワ間道路橋梁改修計画
エリトリア	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：663 百万円 （1）270 百万円、（2）393 百万円	供与額：660 百万円 （1）269 百万円、（2）391 百万円
交換公文締結	（1）2004 年 8 月　（2）2005 年 8 月	
事業完了	2007 年 3 月	
相手国実施機関	公共事業省社会基盤局	
関連調査	基本設計調査　2003 年 3 月～2004 年 7 月	
案件従事者	コンサルタント	建設企画・日本工営（JV）
	施工業者	フジタ
	機材調達	-
関連案件	他ドナーによる協力： ・EU/欧州開発基金：アスマラ～マッサワ道路改良（1993～1997）	
事業の背景	アスマラ～マッサワ道路はエリトリア国最大の国際貿易港のあるマッサワと首都アスマラを直結する道路で、輸出入産品（大半は輸入品）の 98%が対象道路を通過して運ばれている。代替道路はなく、エリトリア国の生命線・最重要道路である。 同道路は 1930 年代に建設され、1993 年の独立後 EU による改良工事の際、橋長 25m 以下の小規模橋梁は合わせて改修されたが、25m 以上の橋梁 6 橋は予算制約のため対象とならなかったため、本無償資金協力による整備が要請された。	
事業の目的	アウトカム 首都アスマラと国際貿易港マッサワを結ぶ幹線道路であるアスマラ～マッサワ道路（延長 110km）において主要 5 橋梁を改修することにより、円滑かつ安定的な交通の確保を図る。	
	アウトプット 日本側 アスマラ～マッサワ道路（延長約 110km）上の橋梁の整備：	

橋梁名	地点（アスラから）	工事内容
ギンダ橋	45km	バイパス整備(注)と合わせた新橋建設
ガテライ第 1 橋	69km	現橋位地にて上部工架け替え
ドガリ第 1 橋	94km	現橋の補修
ドガリ第 2 橋	97km	現橋付近に新橋建設
エムクル橋	105km	現橋の補修

（注）エリトリア側が本事業と同時期にギンダバイパスを建設（本事業の対象外）

相手国側
・建設用地の確保
・建設に必要な必要手続き
・必要に応じ地雷探査・除去
・橋梁建設に付随する土木工事

Ⅱ 評価結果

総合評価

エリトリアでは 1993 年の独立後、30 年に及ぶ独立戦争で破壊されたインフラの復旧を開始したが、アスマラ～マッサワ間道路上の橋長 25m 以上の 6 橋は整備対象とはならず、経年変化や事故により主要部材の一部が破損するなど危険な状態であった[1]。本路線はエリトリア最大の貿易港マッサワと首都アスマラを結ぶ生命線であり代替道路もないところ、やがては損傷により交通に支障を生じエリトリア経済に与える影響が懸念されていた。

本事業は、事業目的として目指した、最重要幹線道上の主要 5 橋梁の改修による円滑かつ安定的な交通の確保について、構造的強化により耐用年数が延長し、またすれ違い待ちのための待ち時間等の指標が概ね目標値を達成しており、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、第 3 セクターによる維持管理体制で順調に維持管理が実施されているが、予算削減や一部損傷が修繕されていないなど、財務面および維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

また妥当性については、エリトリアの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については事業期間が計画を若干上回った。

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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、エリトリア道路セクター開発計画（2003、2005）で掲げられた、「アスマラ～マッサワ間道路の復旧および維持管理」というエリトリアの開発政策、代替路のない最重要路線の橋梁の改修という開発ニーズおよび日本の援助政策におけるインフラ復旧・整備への支援の方針と十分合致しており、妥当性は高い。

[1] ただし、うち 1 橋は、本事業基本設計調査時に十分な健全性を有していると確認された（よって、本事業のスコープからも除外された）。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた、主要 5 橋梁の改修による円滑かつ安定的な交通の確保については概ね計画どおりの効果発現が見られた。実施機関へのヒアリングによると構造的強化により橋梁の耐用年数が延長した（ただし具体的な年数は情報なし）ほか、新橋建設・架け替えが行われた 3 橋では、2 車線化により対面通行が解消され、すれ違いのための待ち時間がゼロになった。補修を行った 2 橋では、待ち時間は事業前とほぼ同等（計画通り）だが、事業前の状態を維持できているといえる。また、エリトリア側が本事業と同時期に建設したギンダバイパス上に建設されたギンダ橋では、大型車両がバイパスを通行することで混雑した町中を通過しなくなり安全性が向上するという効果も見られた。対象道路の交通量は、情報が入手できる範囲では、事業前と大きな変化はない。

またインパクトについては、マッサワ港で荷揚げされアスマラまで陸路輸送される物資は、唯一の幹線道路であるアスマラ～マッサワ道路を利用して輸送されており、実施機関からのヒアリングおよび現地での踏査からも本事業の橋梁改修による物流の円滑化は明白で、また沿線に灌漑農業および市場の整備等の開発も見られる。自然環境へのマイナスのインパクトは確認されなかった。

よって有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2003 年実績値（BD）	2008 年計画値（目標年）	2008 年実績値（目標年）	2011 年実績値（事後評価時）
対象橋梁におけるすれ違い待ちのための最大滞留時間	（実績値）最大 4 分（対面通行におけるすれ違い待ちのため）	（計画値）0 分（2 車線化によりすれ違い待ちが完全に解消）	（実績値）0 分	2 車線化された 3 橋においては待ち時間 0 分。
（補足指標）対象橋梁の日平均交通量（台/日）	（実績値）（2004）ギンダ橋付近 814 その他の橋 593	（計画値）記載なし	（実績値）472 台（1 時間交通量をもとに推計）（JICA 調査）	（実績値）554 台 ナファシット（アスマラ～ギンダ間）（運輸通信省）

（出所）JICA 調査、運輸通信省

注：補足指標は BD にて評価のための指標として設定されていないが、道路（橋梁）が引き続き運用されているかを確認するために収集。

3 効率性

本事業は、事業費については計画通りであった（計画比 100%）ものの、詳細設計・入札に時間を要したため事業期間は計画を若干上回った（計画比 111%）。アウトプットについては、軽微な変更はあったものの計画通りであっ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

本事業で整備された施設は、第 3 セクターの建設公社により維持管理が行われており、実施機関である公共事業省社会基盤局は維持管理事業主体（監督）という位置づけである。建設公社の位置づけに変更があったものの[2]、維持管理体制の効率化のための変更であり、本事業の効果を継続するに十分なものと判断できる。技術面についても、同建設公社において定期的なトレーニングを実施していることや、新たな人材、機材の投資も行われていることから問題ないと判断できる。

一方、財務面では、具体的な予算情報の入手が困難であった中、社会基盤局は道路維持管理に予算を配分しており、道路状況の定期的な状況把握～補修整備計画策定～予算配布～補修実施のサイクルが機能しているため、対象橋梁にも一定程度の維持管理予算が配分されていると推察されるものの、事前評価時と比較して、予算額は減少していることが窺われる。

運営維持管理状況については、上記のように維持管理のサイクルが機能しているほか、特に補修を行った 2 橋の耐用年数を確保するためには過積載コントロールが極めて重要であるが、運輸通信省によれば適正に行われており、実際現在も両橋梁の構造に目立った損傷は見られないところ、予算が減少する中でも道路維持管理を堅持していると考えられる。一方、瑕疵検査で指摘された橋門構の修理は、その後も損傷は続いているもののその都度修繕がされているが、ギンダ橋の排水口格子の紛失や橋銘版損傷など一部軽度な問題がある。

以上より、財務面および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。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

全体的に維持管理は良くなされているが、ギンダ橋の排水口格子の紛失および橋門構の修繕の遅れなど、一部に改善の余地がある。



ギンダ橋（新設）とバイパス道路



ドガリ第 2 橋（新設）（奥が旧橋）



エムクル橋（補修）支承

[2]事前評価時当時は道路運輸建設局だったものが第 3 セクターに移管された。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：セネガル事務所（2013 年 3 月）

国名	第２次地方飲料水供給計画
ガンビア	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：第Ⅰ期 276 百万円、第 II 期 256 百万円、第Ⅲ期 296 百万円		供与額：第Ⅰ期 275 百万円、第 II 期 252 百万円、第Ⅲ期 292 百万円
交換公文締結	第Ⅰ期 2004 年 9 月、第 II 期 2005 年 6 月、第Ⅲ期 2006 年 7 月		
事業完了	第Ⅰ期 2006 年 3 月、第 II 期 2007 年 3 月、第Ⅲ期 2008 年 1 月		
相手国実施機関	水産・水資源省水資源局		
関連調査	基本設計調査　2003 年 8 月～2004 年 2 月		
案件従事者	コンサルタント	第Ⅰ期～第Ⅲ期　日本テクノ株式会社	
	施工業者	第Ⅰ期～第Ⅲ期　株式会社日さく	
	機材調達	－	
関連案件	我が国の協力 ・地方飲料水供給計画（第１次）（無償資金協力、1991～93 年） ・第３次地方飲料水供給計画（無償資金協力、2010～12 年） 他ドナー等による協力 ・SSPI-III（深井戸および浅井戸建設）（サウジアラビア、1984～85 年、1985～87 年、2001～04 年） ・太陽光ポンプシステム（欧州開発基金、1992～95 年、1998～99 年、1997～2002 年、2002～03 年）		
事業の背景	ガンビアでは、開発が遅れた地方部における良質な飲料水の供給は、最も重要な課題であったが、地方部人口の 47%が非衛生的な水に依存した状況であった。こうした状況から、1992 年から日本の無償資金協力により、地方飲料水供給計画（第１次）が実施された。しかしながら、1994 年の政変により事業は中断し、同事業の対象村 30 村のうち、20 村での給水施設の建設は未完了となっていた。また、ガンビア通貨の下落およびディーゼル価格の上昇により、第１次で整備された給水施設を稼働するために必要な燃料である、ディーゼルを調達することが困難となった。そのため、ガンビア政府は、残り 20 村における太陽光システムによる給水施設の建設と第１次で建設した既存施設の太陽光システムへの転換を、日本政府に要請してきた。		
事業の目的	アウトカム 北河岸部、下河川部、西海岸部、中央河川部における 29 村において給水施設を建設および改修することにより、対象地域の人口に安全な水の供給を図る。		
	アウトプット 日本側 ・20 サイトにおける深井戸および給水施設の建設 ・4 サイトにおける既存ポンプシステムの改修 ・車両および深井戸・給水施設の維持管理に必要な機材の供与 ・ソフトコンポーネント：村民による深井戸および給水施設の運営維持管理のための組織構築、衛生教育、給水施設の運営維持管理に関する水資源局および地方政府のモニタリング・監督能力の強化 相手国側 ・整地 ・アクセス道路の整備		

Ⅱ 評価結果

総合評価

第１次の事業が中断したため、対象地域における残り 20 村においては、サンプル調査対象の世帯のうち約 90%が大腸菌に汚染された浅井戸を利用していた。また、村民は、安全な水の不足、既存の水源に利用者が集中するため水汲みに時間を要する、水場までの距離が遠い、頻繁な手動ポンプの故障、水の汲み上げにかかる重労働などの問題を抱えていた。一方で、第１次で給水施設が建設されたサイトにおいても、給水施設を運転するために必要な燃料が調達できないため、給水施設の運転時間が制限され、安全な水の不足に悩まされていた。

本事業は、事業目的として目指した、対象地域の人口への安全な水の供給について、深井戸が適切に運転され、安全な水の供給量が増加したことから、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、地方の維持管理会社との維持管理契約を締結しているケースが限定的であること、給水施設の運営維持管理を監視する維持監理員（motivator）に事業サイトの定期巡回に係る予算が不足していること、また、給水タンクからの水漏れが見られることから、体制面、財務面、維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

妥当性については、ガンビア国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しており、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上により、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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、貧困削減戦略書 2003～2005 年および 2007～2011 年に掲げられた「適

切で良質な水の供給」というガンビアの開発政策、「安全な水への安定的なアクセスと世帯の衛生環境の改善」という開発ニーズ、及び日本の援助政策「国別援助方針」における重点分野の一つである、安全な水を含む基本的ニーズ（BHN）の供給への支援に十分合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた北河岸部、西沿岸部、下河川部の 24 村の住民への安全な水の供給については計画通りの効果発現が見られた。本事業により整備された深井戸の本数は、5 サイトの既存の井戸の改修が除外されたため、当初の 29 本から 24 本に削減されたが、整備された 24 本の深井戸はいずれも適切に運転されている。安全な水の供給可能量は、本事業開始前の 1 人 1 日当たり 15～20 リットルから 2009 年には 35 リットルに増加し、事後評価実施時点の 2012 年にも同レベルが維持されている。また、対象地域における安全な水へのアクセスのある人口は、2003 年 5 万人から 2009 年 6 万人に増加した。本事業で整備できなかった 5 サイトについて、JICA の無償資金協力による第三次地方飲料水供給計画および欧州委員会（EC: European Commission）の事業によって給水施設が整備され、2012 年には給水人口は 7.5 万人に拡大している。その結果、ガンビアの地方部の給水率は、2002 年 53%から 2009 年 64%に増加した。

深井戸の整備・改修は、対象地域の水質を WHO およびガンビアの飲料水基準を充足する水準まで改善することにつながった。また、事後評価で調査を行った 22 のコミュニティにおいて、水質の改善により水因性疾患、特に下痢および赤痢の減少したことが確認された。さらに、本事業は、水汲みに係る時間や女性および子どもの水汲み労働の負担の軽減に貢献した。ガンビア政府の政策により、100 人当たり 1 公共水栓が整備されたことにより、村民の公共水栓へのアクセスは大幅に改善した。22 サイトにおける現地調査によれば、最も近い水栓までの距離が最も長いケースでも 40 メートルであった。村民へのインタビューでは、対象地域の女性は、水汲み労働が軽減したことで、所得創出活動により時間をさけるようになったとしている。

さらに、本事業のソフトコンポーネントで実施された衛生教育により、村民の保健・衛生習慣および対象地域の衛生環境が改善した。対象地域の保健センターや学校への水供給が増加し、こうした社会サービス施設の衛生および環境も改善している。

環境および社会配慮については、本事業に係る土地収用や住民移転は発生しておらず、本事業による環境面および社会面での負のインパクトは発生していない。一方で、より多くの水が使用にできるようになったことで、対象地域において植樹が行われるようになってきている。

以上から、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2003 年実績値 (BD 時)	目標年計画値 (2015 年)	2009 年実績値	2012 年実績値 (事後評価時)
指標 1：本事業で整備された深井戸のうち通年で利用可能な状態にある深井戸の本数	(実績値) 既存の 9 給水施設の運転は限定的	(計画値) 29 本	(実績値) 24 本	(実績値) 24 本
指標 2:29 村において安全な飲料水へのアクセスのある人口の増加	(実績値) 約 5 万人	(計画値) 約 8 万人	(実績値) 約 6 万人	(実績値) 約 7.5 万人
指標 3：通年で、1 人 1 日当たり利用できる水量の増加	(実績値) 15～20 リットル	(計画値) 35 リットル	(実績値) 35 リットル	(実績値) 35 リットル

（出所）事後評価における現地調査（北河岸部 6 村、西沿岸部 2 村、下河川部 9 村）に基づく

3 効率性

本事業は、事業費・事業機関ともに計画内に収まった（それぞれ計画比 98%、88%）。為替レートの切下げと価格上昇により、アウトプットに変更はあったものの、適切であったといえる。よって、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備・改修された給水施設は、水資源局の監督の下、村落水委員会（VWC: Villager Water Committee）により運営維持管理が行われている。水資源局の現地スタッフ 12 名（維持監理員／motivator）が、VWC に対し必要な技術的、行政的支援および倫理面での支援を行っている。太陽光ポンプシステムの大規模修理については、地方の維持管理会社（民間企業）が WVC との維持管理契約によって行っている。本事業の対象となった 22VWC のうち、15VWC は、料金徴収を含め十分な管理能力を有していると判断されるが、残りの VWC については特に資金管理面について改善の余地があるとみられる。コミュニティに対する指導や支援を行うため、水資源局の維持監理員の巡回を増やしてほしいというニーズがある。本事業のソフトコンポーネントにより、維持監理員は十分な指導力が養われたものの、水資源局の予算の制約により活動が十分に行えない状況にある。また、同予算の制約により、対象地域の水供給施設の定期的なモニタリングを行うことが困難となっている。ほとんどの VWC は、日常的な水供給施設の運営維持管理に必要な費用を負担するのに十分な資金を有している。VWC の年間収入は、18,000～127,000 ガンビア・ダラシー（GMD）であり、年間 20,000～70,000GMD が給水施設の修理等に支出されている。改善が見られるコミュニティでは、VWC は必要な維持管理費用を徴収するため、定期的な会合を行っている。水資源局の地方水供給部に割り当てられている予算は、対象地域において必要とされるフォローアップ活動を賄うのに十分なレベルではない。他方、24 サイトにおけるすべての水供給施設は問題なく稼働しており、十分な維持管理が行われている。なお、本事後評価の現地調査で確認したところ、第１次で整備された給水タンクについては亀裂や水漏れはないものの、第２次で整備された給水タンクの多くで、コンクリート部分の亀裂による水漏れが見られた。亀裂は、保証期間中に修理が行われたものの、水漏れの兆候が残っている。

以上より、体制面、財政面、および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。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 給水施設の持続的な運営維持管理を行うため、水資源局は VWC への必要な支援を含む定期巡回等、維持監理員の活動予算を増加させる必要がある。
- 水資源局は、地方の維持管理会社（民間企業）との維持管理契約を水道網、井戸およびタンクの修理を含めるよう、変更を進めることが求められる。

JICA への教訓：

- 給水タンクのコンクリート部分の亀裂は建設プロセスの管理に原因があるとみられる。したがって、事業で整備される施設の品質および持続性を確保するには、下請け業者による工事、特に、給水タンクのコンクリート作業など、施設の重要部分の工事に関し、コンサルタントがより注意して監督・監理を行うことが求められる。
- 本事業で実施されたソフトコンポーネントは、VWC の活動を支援する水資源局の維持監理員の能力構築に大きく貢献した。村落レベルの水委員会の能力が給水施設の運営維持管理に鍵となることから、地方給水事業の有効性および持続性の確保には、維持監理員といった人材の能力強化が重要である。



Fass の公共水栓



Jali の給水施設



Medina Sering Mass の給水施設

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：モザンビーク事務所（2013 年 3 月）

国名	キリマネ医療従事者養成学校整備計画
モザンビーク	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：926 百万円	供与額：925 百万円
交換公文締結	2004 年 9 月	
事業完了	2006 年 3 月	
相手国実施機関	保健省	
関連調査	基本設計調査　2003 年 11 月～2004 年 7 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社山下設計
	施工業者	大日本土木株式会社
	機材調達	株式会社エス　イー　エム
関連案件	我が国の協力 ・保健人材育成機関能力強化プロジェクト（技術協力、2005 年 8 月～2008 年 8 月） ・保健人材養成機関教員能力強化プロジェクト（技術協力、2012 年 1 月～2015 年 12 月） ・保健人材養成アドバイザー派遣（2009 年 10 月～2011 年 10 月） ・青年海外協力隊派遣（助産師、臨床検査技師） 他ドナー等による協力 ・PROSAUDE（保健ドナーファンド）による施設増設（2010 年度）	
事業の背景	モザンビークでは、死亡原因のおよそ 80%が感染症、妊娠・出産に起因する疾患、栄養失調・内分泌系疾患であるが、その背景には医療施設の不備と医療従事者の不足がある。また、医療従事者の絶対的な不足に加え、現医療従事者の知識レベルも不十分であるため、基礎レベルおよび中級レベルの医療従事者育成による医療サービスの質の改善を図ることが課題となっていた。そのため、モザンビーク政府は、ザンベジア州にあるキリマネ医療従事者養成学校の施設改善および拡張について、日本に対し支援を要請した。	
事業の目的	アウトカム ザンベジア州キリマネ医療従事者養成学校の施設および機材を整備することにより、同校の教育環境および教育内容の改善を図る。	
	アウトプット 日本側 ・施設：総面積 6,350.54 ㎡（管理棟、教師室棟、一般教室棟、特別教室棟、講堂、食堂棟、学生寮、教師寮等） ・機材：実習用機材、一般機材（事務機材、AV 機材等）、家具、中型・小型バス各 1 台 相手国側 ・施設建設用地の確保・整地、塀等の外部施設の建設、植栽・造園などの外構工事、電力・電話回線・水道の引込 ・日本側負担工事に含まれない家具、什器、備品、消耗品等の調達	

Ⅱ 評価結果

総合評価

モザンビークでは、保健分野戦略において、保健医療サービスの拡充等を課題とし、2005 年までに住民 10,000 人に対し 1 ヵ所の保健施設の配置と医療従事者 1 名当たりの地域住民数 1,000 人とすることなどを目標としていた。しかしながら、モザンビーク全体の平均で医療従事者 1 名当たりの地域住民数は 2,000～3,000 人であり、本事業の対象地域であるザンベジア州では 5,595 人と医療従事者の被覆状況がモザンビークで最も悪い状況であった。同州には、キリマネ医療従事者養成学校があるが、施設不足や教育機材の不備による教育環境・内容が不十分であることが指摘されていた。

本事業は、事業目的として目指した「キリマネ医療従事者養成学校の施設および機材の整備による同校の教育環境および教育内容の改善」について、本事業により教育環境や教育の質が改善し、本事業で建設された新校舎で実施されているコース数、同コースに登録している学生数、同コースを修了した学生数が大幅に増加したうえ、同校の卒業生の医療サービス機関への配属数も増加しているために、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、本事業の運営維持管理において、財源の確保が必ずしも十分でなく、施設の一部のメンテナンスが十分に行われていないため、財務および維持管理状況について軽度な問題が見受けられた。また、妥当性は相手国の国家開発政策、開発ニーズ、および日本国の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については事業期間が計画値をやや上回った。以上より、総合的に判断すると本事業の評価は高いと判断される。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに貧困削減行動計画（PARPA2001－2005 および PARP2011 - 2014）および保健分野戦略計画（PESS）等の保健セクターの計画に掲げられた保健サービスへの平等なアクセスの推進、医療サービスの拡大、多様化に対応するための保健人材の育成というモザンビークの開発政策、医療従事者数の増加による医療従事者 1 名当たりの地域住民数の改善という開発ニーズ、及び日本の援助政策における重点分野の一つである保健人材育成への支援に十分合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的であるキリマネ医療従事者養成学校のコース数、登録学生数およびコースの修了者数は、目標値を大幅に上回る効果の発現が見られた。コース数については、医療サービスの質の改善へのニーズに対し、より高度な医療人材の育成が求められていることから、国家訓練計画 2011～2015 年（PNF）に従い、同校においては基礎レベルのコース数が段階的に減少・廃止され[1]、代わって中級レベルのコース数・クラス数が当初計画の 5 コース・5 クラスから 6 コース・22 クラスに増加され、さらに専門レベル 1 コース・1 クラスが開設された。コースに登録している学生数についても、基礎レベルについてはコース数が減少したため 2010 年の実績値は目標を下回っているが、中級レベルについては目標値 150 人を大幅に上回る 247 人となり、2011 年については 681 人と目標値の 4.5 倍に達している。修了者数についても、中級レベルでは 2003 年 20 人前後から 2011 年 386 人と 19 倍以上の大幅な改善が見られる。その結果、第 1 次医療サービス機関に配属された同校の修了者数は、2007 年 202 人から 2011 年 386 人に増加した。なお、コースの上級化に伴い、教員の質の向上が必要となっているところ、技術協力プロジェクト「保健人材養成機関教員能力強化プロジェクト」（2012 年 1 月～2015 年 12 月）により、教員のレベルの向上への取組も実施されている。


助産師養成コースの授業の様子

また、同校の教員および学生に対するインタビュー・アンケート調査によると、本事業で整備された施設・機材により教育環境が充実し、より実践的な演習を行えるようになったことから、演習の質および教育内容が改善したとしている。医療機関に従事している同校の修了者は、同校のコースで習得した技術をもって、より高度で専門的な医療サービスをできるようになるなど、同校での訓練内容が業務に役立っているとしており、また、配属先の医療機関のスタッフも同校の修了者の業務を評価している。さらに、同校の修了者が習得した技術を同僚と共有するなどの波及効果も認められた。以上から、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2003 年実績値 （BD 時）	目標年計画値 （2010 年）	目標年実績値 （2010 年）	2011 年実績値 （事後評価年）
指標 1：本事業で建設された新校舎で実施されているコース数	（実績値） 基礎レベル：4 コース（5 クラス） 中級レベル：1 コース（1 クラス）	（計画値） 基礎レベル：4 コース（4 クラス） 中級レベル：5 コース（5 クラス）	（実績値） 基礎レベル：1 コース（1 クラス） 中級レベル：6 コース（6 クラス）	（実績値） 中級レベル：6 コース（22 クラス） 専門レベル：1 コース（1 クラス）
指標 2：本事業で建設された新校舎で実施されているコースに登録している学生数	（実績値） 合計 137 人 基礎レベル：105 人 中級レベル：32 人	（計画値） 合計 270 人 基礎レベル：120 人 中級レベル：150 人	（実績値） 合計 274 人 基礎レベル：27 人 中級レベル 247 人	（実績値） 合計 697 人 中級レベル：681 人 専門レベル：16 人
指標 3：本事業で建設された新校舎で実施されたコースを修了した学生数	（実績値） 基礎レベル：50 人 中級レベル：20 人前後	（計画値） N.A. （参考値：定員数） 基礎レベル：120 人 中級レベル：150 人	（実績値） 合計 203 人 基礎レベル：27 人 中級レベル：176 人	（実績値） 合計 386 人 中級レベル：386 人

（出所）事後現現状調査報告（2009 年 2 月）および事後評価現地踏査時の情報に基づく

3 効率性

本事業は事業費については、ほぼ計画どおり（計画比 100%）、事業期間が計画を若干上回った（計画比 101%）ため、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で建設された校舎を含む、キリマネ医療従事者養成学校の運営は、ザンベジア州保健局を通じて保健省人材局が行っており、同校には教員 95 人、職員 155 人の合計 250 人が配置されている。医療従事者養成学校の施設の維持管理については、保健省インフラメンテナンス局が州保健局を通じて行っており、大規模な修理等が必要な場合は州保健局に配置されている技術者等が適宜サポートを行っている。キリマネ医療従事者養成学校に配置されている教員および管理スタッフは、いずれも必要な経験・技術を有しており、技術面での問題は見られない。本事業で建設された施設は良好な状態ですべて活用されており、演習用機材についても演習授業に活用されていることが確認された。同校の予算（2011 年）は、収入約 23 百万メティカイスに対し、支出 21 百万メティカイスである。同校の管理者によれば、維持管理および施設運営費の予算が十分でなく、一部教室の窓枠の破損個所などの修理ができない、男子寮からの排水処理が十分に行われていないといった状況が続いているうえ、今後維持管理費の増加も見込まれている。また、同校はキリマネ市内から 12 キロ離れた場所に立地しており、公共交


本事業で供与された機材を使った演習の準備を行う学生

[1] 基礎レベルのコースは、同州モクバ医療従事者養成学校に移管されている。

通機関も整備されていないことから､市内の病院などで実習を行う際の移動手段として本事業により中型バスおよび小型バスが供与されているが、ともに故障したままで活用されておらず、学生が不便を感じるなどの状況も見られている。以上より、財務面および維持管理状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

・今後のメンテナンス予算の必要性は年々高まることが予想されることから、継続的な予算配分を確保できるように、ザンベジア州保健局や保健省への一層の働きかけが必要である。

・バスの定期点検を十分に行い、故障を未然に防ぐような取り組みが重要である。

・実施サイトは市内から遠く離れているが、市内への公共交通機関が十分に整備されていないため、交通手段を確保することが望まれる。

JICA への教訓：

- 調達機材はバスなどの車両も含め定期点検やそのための予算措置を継続的に行うよう十分に実施機関に指導する必要がある。
- 実施サイトが市内から遠く離れている場合は、市内の病院等への実習先への公共交通機関が十分に整備されることを確認した上で、サイトを決定したほうが良いと考えられる。
- 無償資金協力による医療人材養成機関の施設・機材の整備を通じて教育環境が充実したことに加え、技術協力プロジェクトにより教員のレベルアップが行われていることで、整備された施設・機材がより有効に活用されるとともに、医療サービスの質の向上に資する医療人材の高度化に対応することが可能となり、より効果を高めている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：セネガル事務所（2013 年 3 月）

国名	地方村落給水計画
セネガル共和国	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：495 百万円（第Ⅰ期）および 355 百万円（第Ⅱ期）	供与額:494 百万円（第Ⅰ期）および 353 百万円（第Ⅱ期）
交換公文締結	第Ⅰ期：2004 年 11 月 、第Ⅱ期：2005 年 6 月	
事業完了	第Ⅰ期：2006 年 3 月、第Ⅱ期：2007 年 3 月	
相手国実施機関	住宅・建設・水利省地方村落水利局（2011 年 12 月以降）	
関連調査	基本設計調査 2004 年 3 月～2004 年 9 月	
案件従事者	コンサルタント	第Ⅰ期および第Ⅱ期：日本テクノ株式会社
	施工業者	第Ⅰ期および第Ⅱ期：株式会社にっさく
	機材調達	第Ⅰ期：兼松株式会社、第Ⅱ期：なし
関連案件	我が国の協力： ・無償資金協力：地方水道（地方給水施設）整備計画（1979 年～1 998 年計 17 案件） ・技術協力:「安全な水とコミュニティ活動支援計画プロジェクト（PEPTAC)」（フェーズ 1：2003～2006 年、フェーズ 2：2006～2010 年） 他ドナーの協力： ベルギー（ASUFOR の設立を含む給水施設プロジェクト、1997～2002 年および 2002～2008 年）	
事業の背景	セネガルでは、人口の 60%が安全な水へのアクセスが不十分な地方村落部に居住している。地方村落部の住民の 40%以上は、表流水や雨水、あるいは村から 10 キロ以上も離れた浅井戸といった、不衛生で健康に害を及ぼす恐れのある水源に依存せざるを得ない状況にあった。また、地方村落部においては、長時間にわたる運搬も含め、水汲みが女性や子供にとって重労働となっていた。そのため、地方村落部における安全な水の持続的な供給は、セネガルの重要な課題の一つであった。そこで、セネガル政府は、「水特別プログラム（PSH：le Programme Spécial de l’Hydraulique)」において、2010 年間までに地方村落部で動力式給水施設 1,800 ヵ所の整備を行うことを目標とした。2003 年までに 958 ヵ所の建設が行われたが、対象人口をカバーするには至っていなかった。これらを背景に、セネガル政府は、同プログラムの重点地域における給水施設建設への支援を日本政府に要請した。	
事業の目的	アウトカム Louga、Matam、St.Louis、Tambacounda Kaolack および Thiès において、給水施設の建設・改修を行うことにより、対象地域住民 45,070 人に対し、1 人 1 日当たり 35 リットルの安全な水の持続的な供給を図る。	
	アウトプット 日本側 ・10 サイト（Saré Gaty, Thicky, Touba Sam, Mboussobé, Diabal, Yoli, Guénnène, Boustane, Thiagnaf, Oudallaye）における給水施設の新規建設 ・4 サイト（Malème Niani, Kathiote, Ngomène, Keur Yaba Diop）における過去の無償資金協力で建設された既存給水施設の改修 ・機材：運営維持管理用車両および測定・試験機材 ・ソフトコンポーネント:新規に建設された 10 サイトの水利用者組合（ASUFOR:Association de Usagers de Forages）への支援、改修を行ったサイトの 2 つの ASUFOR の再組織化、12 サイトにおける料金回収システムへの支援 相手国側 ・建設用地の整地、アクセス道路の建設、日本側から供与されたメーターの設置	

Ⅱ 評価結果

総合評価

本事業の対象地域では、多くの住民が乾季には枯渇してしまう伝統的な浅井戸を水源として利用していた。給水施設のない村落での 1 世帯当たりの 1 日の水汲みのための待ち時間はおよそ 78 分であり、給水施設がある村落の待ち時間は 44 分と大きな違いがあった。したがって、地方村落部における持続的かつ安定的な水供給を確保するには、給水施設建設が課題となっていた。

本事業は、事業目的として目指した、6 州 14 サイトにおける安全な水へアクセスのある人口および利用可能な安全な水の給水量の増加を達成した。持続性については、JICA の技術協力プロジェクトの PEPTAC により ASUFOR の技術力が向上し、適正なレベルの料金回収が行われていることから、本事業により改修あるいは新たに建設された給水施設は十分に維持管理されており、機能している。しかしながら、ASUFOR を監督・支援する維持管理センター(BPF:Brigade des Puis et des Forages)の予算が十分でないことから、財務面の一部に問題が見られている。また、妥当性は、セネガルの開発政策および開発ニーズ、日本国の援助政策と事前・事後評価の両時点において合致している。効率性は事業期間が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると本事業の評価は高いと判断される。

1 妥当性

本事業の実施は事前・事後評価時ともに「水特別プログラム（PSH)」および「飲料水・衛生ミレニアムプログラム（PEPAM：le Programme d’Eau Potable et d’Assainissement du Millénaire)」というセネガルの開発政策、ならびに「安全な水

への持続的なアクセス」という開発ニーズ、および日本の援助政策に十分に合致しており、妥当性は高い。

2 効率性

本事業は事業費については計画通りであった（計画比 100%）ものの、事業期間が計画を若干上回った（計画比 104%）ため、効率性は中程度である。経済的要因や他のプロジェクトの実施により本事業の給水施設によりカバーされる対象衛生村落の数が削減されたり、水量および水質の確保や既存の井戸と並行して使用するための設計変更といった当初計画からの変更はあったものの、こうしたアウトプットの変更は本事業の事業目的の達成に影響を及ぼすものではなかった。

3 有効性･インパクト



本事業で建設された給水塔

本事業は、事業目的である 6 州 14 サイトにおける安全な水へアクセスのある人口および安全な水の供給量の増加を達成した。安全な水を利用できる人口は、2003 年 30,285 人から 2011 年 38,364 人に増加し、2014 年の目標値の 85%に達している。また、対象サイトにおいて本事業で整備された給水施設により計画通り 1 人 1 日当たり 35 リットルの供給が可能となっている。安全な水の利用料は、2003 年には水質に問題のある水も含めて 1 人 1 日あたり 0-25 リットルであったが、2011 年には 28 リットルに拡大し、2014 年の目標値の 80%を達成している。なお、本事業により整備された水質は、世界保健機構（WHO:World Health Organization）の基準に則ったセネガルの水質基準を充足している。

水質の改善および安全な水へのアクセスの拡大は、対象サイトの世帯やコミューンの衛生環境の改善をもたらした。その結果、対象サイトにおける下痢症や皮膚病など水因性疾患の減少に貢献しているといえる。また、開発維持管理局（DEM: Direction de l’Exploitation et de la Maintenance）によれば、給水施設の建設・改修は水汲み時間の 40%の短縮という効果ももたらし、こうした水汲みの労働負荷の軽減は、女性の生計活動や女子の通学や学校での学習に時間を費やすことを可能にした。

以上より、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2003 年 （基本設計年）	2007 年	2011 年 （事後評価年）	2014 年 （目標年）
指標 1：6 州 14 サイトの安全な水へのアクセスのある人口の増加	（実績値） 30,285 人*	（実績値） 32,077 人	（実績値） 38,364 人	（計画値） 45,070 人
指標 2：6 州 14 サイトの安全な水の給水量の増加	（実績値） 1 人あたり 1 日 0-25 リットル*	（実績値） 26 リットル	（実績値） 28 リットル	（計画値） 35 リットル

（出所）地方村落水利局

（注）*2003 年の実績値は、水質に問題のある水も含まれている。

4 持続性

本事業で建設・改修された給水施設の多くは、各サイトの ASUFOR により十分に運営維持管理が行われている。運営維持管理の体制は、DEM が中央レベルで整備された給水施設の運営維持管理（O&M）を管轄し、コミュニティレベルで実際に給水施設の運営維持管理を行うにあたっては、ASUFOR が設立される。ASUFOR は、維持管理本部（SM: Subdivision Maintenance）のもと BPF による監督・支援を受けている。ASUFOR の能力構築を目的とする、JICA の技術協力プロジェクト（PEPTAC）により、本事業の対象サイトの ASUFOR は、給水施設の運営維持管理に必要な技術と、料金徴収、銀行口座による資金管理、定期会合の開催といったマネジメント能力も向上させている。例えば、本事業の対象サイトの一つである Kathioite の ASUFOR は、乾季には 1 立方メートルあたり 400 フラン、雨季には 200 フランを料金として徴収している。現地調査および DEM へのインタビューにおいて、多くの ASUFOR は維持管理費を賄うのに十分な料金を徴収していることが確認された。他方、BPF は ASUFOR では対応できない故障の修理や給水施設の故障を防ぐための定期点検など、ASUFOR に必要な支援を行うこととされているが、こうした活動を行うための予算が十分確保できない状況にある。なお、地方村落給水に係る改革が検討されているが、本事業で整備された地方給水施設の運営維持管理に係る組織体制は、事業実施時点から事後評価時点までにおいては維持されている。

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。



ASUFOR の組合員

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

BPF が ASUFOR を支援するために必要な活動が行えるよう、予算配分を行うことが DEM に強く求められる。また、DEM は JICA を含め、ドナーにより支援が行われてきた BPF および ASUFOR の能力向上を継続すべく取り組むことが必要である。

JICA への教訓：

コミュニティあるいは村落レベルでの水供給サービスの持続性を確保するため、戦略的に技術協力と連携することにより、給水施設の運営維持管理を行うコミュニティレベルの組織の設立やそうした組織の技術的およびマネジメント能力の強化を効果的に支援することが可能となる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：グアテマラ事務所（2013 年 3 月）

国名	地方地下水開発計画
グアテマラ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：(1)537 百万円、(2)440 百万円		供与額：(1)421 百万円、(2)438 百万円
交換公文締結	(1)2004 年 11 月、(2)2005 年 6 月		
事業完了	2007 年 3 月		
相手国実施機関	地方振興庁（INFOM）　　運営維持管理機関は水管理委員会（コミュニティ）が関与		
関連調査	基本設計調査　2004 年 2 月～2004 年 8 月		
案件従事者	コンサルタント	日本テクノ株式会社	
	施工業者	株式会社アーバン利根	
	機材調達	三菱商事株式会社	
関連案件	日本による協力： ・　中部高原地下水開発計画調査（開発調査、1994～95 年） ・　給水委員会強化とコミュニティ開発（技術協力、2010～2013 年） ・　中部高原地下水開発計画（無償資金協力、1997～98 年） ・　ケツァルテナンゴ市飲料水供給計画（無償資金協力、2003～2005 年） 他ドナーによる協力： ・　IDB&ASPAIN、BCIE、KfW、UNICEF、台湾		
事業の背景	グアテマラでは、特に農村部において安全な水へのアクセスが困難であった。水道普及率は、給水施設の有無という意味では農村部で 59.6%、都市部で 89.5%（2002 年センサス）であったが、湧水量の減少により水源水量が不安定であり、農村における実質的な普及率は 40%台と言われていた。農村部の普及率向上のため、INFOM 地方水道計画実施部（UNEPAR）は地下水開発を進め、向こう 5 年間で 100 本の井戸を掘削する計画を策定し、掘削機器の調達および新たな水源を緊急に必要としていたコミュニティでの給水施設建設に対する支援を日本政府に要請した。		
事業の目的	アウトカム 給水施設の建設および井戸掘削に必要な機材の調達によって、農村部における地下水開発の促進を図る。		
	アウトプット 日本側 ・　機材調達コンポーネント（全国）：地下水開発機材の調達（掘削機および掘削支援車輌 2 式、探査装置、運営維持管理機材） ・　建設コンポーネント（対象コミュニティを選定）：14 コミュニティにおける、地下水給水施設建設（深井戸、貯水槽、電気ポンプ等） ・　ソフトコンポーネント：技術者/テクニシャンの掘削・地下水探査能力向上、地下水開発の運営管理メカニズムの構築 相手国側 ・　要員配置、用地準備、ソフトコンポーネント（技術移転）のカウンターパート技術者/テクニシャンの確保、必要データの提供、付随的な施設の建設、14 コミュニティにおける、貯水槽より先の配水管・給水管の建設、運営維持管理費用		

Ⅱ 評価結果

総合評価

農村部において安全な水へのアクセスを向上させるため、グアテマラ政府は年間 20 本、今後 5 年間で計 100 本の井戸を建設する計画を策定した（2004 年の本事業事前評価時）。しかし、地下水開発に責任を負う INFOM/UNEPAR が所有する唯一の掘削機械は 20 年以上の使用を経て劣化していた。そのため、年間 10 本の掘削を行う掘削機を 2 台調達することが早急に必要であった。またグアテマラ側からは、給水施設がないか、もしくは湧水を水源とした既存施設からの給水が不十分であるコミュニティ（14 サイト）における給水施設建設について緊急の要請もあった。

本事業は、事業目的として目指した農村部地下水開発の推進について、井戸掘削本数の増加（機材調達コンポーネントのアウトカム）および事業が建設した給水施設の利用者の肯定的な意見（建設コンポーネントのアウトカム）がみられたものの、給水量のデータがなく建設コンポーネントの効果が定量的に検証できなかった。持続性については、まず機材調達コンポーネントについては、必要な能力を持つ職員を配置した井戸掘削実施体制が存在し、機材の運用維持管理が継続し、予算も配分されていることから、特に重大な問題は見られなかった。しかし建設コンポーネントについては、現場職員が頻繁に変更になることで維持管理活動のノウハウが蓄積されず、また水利用料の徴収が困難なため維持管理に必要な部品等の購入予算が不足していることから、体制面、財務面および維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、グアテマラの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「国家開発計画（2004～2008 年および 2009～2013 年）政策ガイドライン」に掲げられた「安全な水へのアクセス向上」というグアテマラの開発政策、「農村部における安全な水へのアクセス向上」という開発ニーズおよび「都市部との貧困ギャップの削減への支援」という日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）である地下水開発の推進（UNEPAR が機材調達コンポーネントにより年間 20 本の井戸を掘削できるようになることと、14 カ所のモデルサイトが建設コンポーネントにより安全な水の供給を受けるようになること）には一定の効果発現が見られた。

まず機材調達コンポーネントの有効性につき、アウトカムの達成度（井戸掘削本数）は計画の 8 割にほぼ達した。掘削本数が計画を下回ったのはグアテマラ側の予算不足を理由としている。

建設コンポーネントの有効性については、安全な水の供給量は実績データを入手することができなかった[1]。14 サイトのうち 5 サイトでは電力供給が開始されなかった[2]ために、建設工事完成後 2 年間給水を開始できなかったが、2011 年 10 月の時点では、12 サイトで給水施設が機能していた。もっとも、サイトによっては 1 日または 1 週間のうち限られた時間しか施設が運転されていなかった。コミュニティとソーシャルプロモーター（UNEPAR 地域事務所職員）への聞き取り調査に基づくと、その理由は運転費用の高さと料金支払いを拒む利用者がいることであった。


掘削機械

しかしながら、稼働中の施設での聞き取り調査では、事業前と比較して水へのアクセスは向上し、その結果女性や子ども（対象地の住民）の水汲み負担が軽減するといったプラスのインパクトが発現しているとの意見が得られた。

以上より、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準値（2004 年）	計画値（2010 年または 2011 年）（目標年：最初の運転開始から 5 年目）	実績値（2007 年）	実績値（2008 年）	実績値（2009 年）	実績値（2010 年）（目標年）	実績値（2011 年）（目標年）
年間井戸掘削本数（機材調達コンポーネントのアウトカム）	1 本/年	20 本/年	4 本/年	17 本/年	27 本/年	20 本/年	10 本/年
合計井戸掘削本数（累積）（機材調達コンポーネントのアウトカム）	NA	100 本（2011 年）	4 本	21 本	48 本	68 本	78 本
本事業で給水施設を建設した 14 サイトにおける給水量（建設コンポーネントのアウトカム）	42～50 リットル/人/日	90 リットル/人/日	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

出所： INFOM/UNEPAR への聞き取り調査

3 効率性

本事業は、計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 88%、100%）、効率性は高い。

4 持続性

機材調達コンポーネントの持続性に関し、本事業で整備された機材は実施機関である INFOM/UNEPAR によって維持管理が行われている。このコンポーネントでは体制面、技術面、財務面、維持管理状況に重大な問題は見られない。INFOM 地下水ユニットは 2008 年に地下水プログラムへと変更になったが、井戸掘削の実施体制を維持しており、必要な能力を備えた職員を十分な人数配置している。また、掘削機他の調達機材は稼働しており、定期メンテナンスを受けている。そのための予算も配分されている。


ポンプステーションと貯水槽（チマルテナンゴ県）

一方建設コンポーネントについては、本事業で整備された施設/機材は現地のコミュニティからなる水管理委員会によって維持管理が行われており、実施機関である INFOM/UNEPAR は技術支援を提供する役割である。

このコンポーネントは体制面、技術面、財務面および維持管理状況の一部に問題が見受けられる。体制面については、水管理体制は事前評価時に望ましいとされたものになっているものの、ソーシャルプロモーターや技術者/テクニシャンが絶えず交代していることから、本事業の効果を継続するに当た

[1] JICA 技術協力プロジェクト「給水委員会強化とコミュニティ開発」詳細計画策定調査では、2009 年時点の 1 分あたり給水量のデータが一部収集された。同データによると給水量は 6 リットル/分（ロス・エンクエントロス）から 68 リットル/分（ラ・ヒラルダ）まで幅がある。施設の 1 日あたり運転時間数は不明だが、上記給水量は計画値を下回っている可能性が高い（給水量計画値は 94～1,453 ㎥/日で、1 日 24 時間運転と仮定しても 65～1,009 リットル/分に相当）。ただし、この計画値は 2026 年の人口予測に基づいた最大可能給水量として計算されたものである。

[2] 上記以外にも通電されなかったサイトが 2 カ所あったが、それらのサイトでは地方政府がディーゼル発電機を購入し、ポンプを稼働させている。

り一部問題があると判断される。技術面では、本事業のソフトコンポーネントにて研修を受けた職員は全員異動となり、INFOM/UNEPAR からは緊急時を除き定期的な技術支援は提供されていない。

財務面では、グアテマラでは水にお金を払う習慣がなかったため、一部利用者が利用料の支払いに同意しておらず、水管理委員会の財務状況に影響を与えているケースがある。別のコミュニティでは、水管理委員会/組合幹部と住民の間で適切な料金レベルについて合意が結ばれていない。維持管理状況については、予算不足による部品更新の困難や燃料の不足で塩素処理が不十分な施設がみられる。

以上のことから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。しかしながら、JICA 技術協力プロジェクト「給水委員会強化とコミュニティ開発」によって現在の水管理委員会メンバーおよび INFOM/UNEPAR 職員への研修が開始され、能力強化が図られているところである。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

INFOM/UNEPAR は、組織能力を強化し、水管理委員会に運営維持管理や事務管理にかかる技術支援を提供できるようになることが提言される。

JICA への教訓：

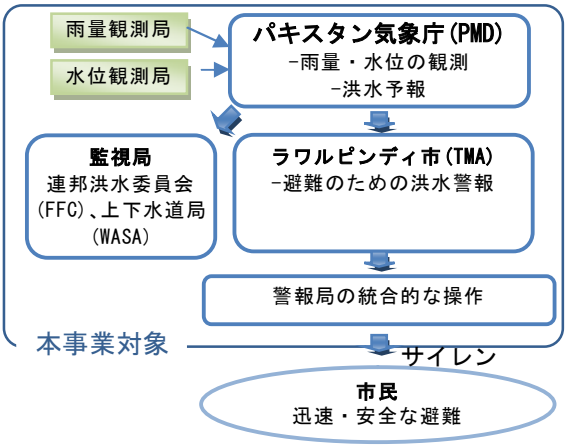
水管理委員会は、給水システムの運用・維持管理という役割を果たし、システムの持続性を確保するための十分な能力を備えているべきである。(注：本事業の場合、水管理委員会の能力強化を目標とした JICA 技術協力プロジェクトを実施中)

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：パキスタン事務所（2013 年 3 月）

国名	ライヌラー河洪水予警報システム整備計画
パキスタン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：661 百万円	供与額：659 百万円
交換公文締結	2005 年 8 月	
事業完了	2007 年 3 月	
相手国実施機関	実施機関：連邦洪水委員会（FFC）、パキスタン気象局（PMD）、ラワルピンディ市（TMA）	
関連調査	基本設計調査　2004 年 8 月～2005 年 3 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社建設技研インターナショナル
	施工業者	三菱商事株式会社
	機材調達	-
関連案件	我が国の協力： ・　ライヌラー川流域総合治水計画調査（技術協力、2003 年） ・　ライヌラー川洪水危機管理強化プロジェクト（技術協力、2007～2009 年） ・　国家防災管理計画策定プロジェクト（技術協力、2010～2012 年） ・　緊急輸入支援融資（洪水災害対策）（有償資金協力、2011 年） 他ドナーの協力： ・　ライヌラー川流域洪水地帯の改善（ADB、2003 年）	
事業の背景	ライヌラー川流域（234.8km^2）は経済的・政治的に重要な地域であるが、モンスーン期（7～9 月）には頻繁な洪水に見舞われ、約 3 年に一度は洪水被害が発生していた。特に 2001 年 7 月の洪水は、本事業基本設計調査の時点で過去最大規模であり、死者 74 人、全半壊家屋 3,000 戸という被害を出した。洪水予警報については、予報精度の低さや警報伝達発令の遅れといった問題を抱えており、避難の遅れを招いていた。	
事業の目的	アウトカム ライヌラー川流域において、関連施設・機材を整備することにより洪水予警報システムの強化を図る。	
	アウトプット 日本側 ・　施設建設：水位観測局 2 局、雨量観測局 6 局および警報局 10 局 ・　機材調達：PMD イスラマバード主監視制御局、雨量観測局 6 局、水位観測局 2 局、TMA 警報監視局、警報局 10 局、監視局 2 局 ・　ソフトコンポーネント：管理面、技術面の技術移転 相手国側 ・　用地整備 ・　保安施設・機器の整備 ・　電気、ガス、水道の整備	 図 1：本事業の対象範囲

Ⅱ 評価結果

総合評価

ライヌラー川流域はモンスーン期に頻繁な洪水に見舞われ、約 3 年に一度は洪水被害が発生していた。洪水予報は精度の低さ、警報は伝達発令の遅さという問題を抱えており、避難のための時間が不十分な状況であった。

本事業は、事業目的として目指したライヌラー川流域における洪水予警報システムの強化について、雨量観測が流域両岸で可能になったことや、警報吹鳴範囲の拡大、2010 年と 2011 年の大規模洪水の際に予警報システム（ハード面、ソフト面双方）が被害軽減に驚くべき貢献を果たしたことから、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、十分な能力を有した人材の配置が困難であること、一部スペアパーツの不足のため、体制面、技術面、維持管理状況に問題が見受けられたが、関係機関は必要予算の確保と本事業で確立されたシステムの自力での運用継続に努めている。

また、妥当性については、パキスタンの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「国家洪水軽減計画」に掲げられた洪水被害の軽減というパキスタンの開発政策、ライヌラー川流域における洪水予警報の改善という開発ニーズおよび日本の援助政策「対パキスタン国別援助方針」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業による雨量観測局・水位観測局・警報局の整備と関連機材の調達の結果、事業目的（アウトカム）については、雨量観測が流域両岸で可能になるとともに警報吹鳴範囲が拡大したことで、計画どおりの効果発現がみられた。もっとも、テレメータ観測装置や通信機器等、操作能力不足により十分に活用されていない機材もあった（「4 持続性」参照）。現在は機材の状態がいまだ良好なこともあり、この問題は本事業の有効性には影響していないが、将来重大な故障等が発生した場合には問題となる可能性がある。本事業および予警報システム強化のための技術協力プロジェクトの複合的な効果により、2010 年と 2011 年に発生した洪水においては犠牲者ゼロを達成した。

よって、有効性・インパクトは高い。



PMD 主監視制御局

定量的効果

指標（単位）	基準値（2005 年）	計画値（2010 年）	実績値（2010 年）	実績値（2011 年）
雨量観測範囲	約 50%（流域東岸のみで平均雨量観測可能）	100%（流域両岸で平均雨量観測可能）	100%（流域両岸で平均雨量観測可能）	100%（流域両岸で平均雨量観測可能）
警報吹鳴範囲	2001 年洪水氾濫域（100 年確率洪水）の 10%	2001 年洪水氾濫域（100 年確率洪水）の 60%	2001 年洪水氾濫域（100 年確率洪水）の 60%	2001 年洪水氾濫域（100 年確率洪水）の 75%

出所：PMD および FFC への聞き取り調査

3 効率性

本事業は、概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 97%、95%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機材/施設は各実施機関･関係機関によって維持管理が行われている。各機関の役割は次のとおりである。連邦洪水委員会（FFC）は連絡調整および洪水対策の計画･モニタリング、パキスタン気象庁（PMD）は洪水予報、ラワルピンディ市（TMA）は洪水警報発令、ラワルピンディ市上下水道局（WASA）は排水とそのモニタリングを担当している。

本事業は効果継続にあたり体制面、技術面および維持管理状況に幾つかの問題がみられる。体制面においては、FFC では運営維持管理のためのプロジェクトユニットが設置されるはずだったが、業務を行うための施設が今なお工事中であることを理由に同ユニットは未設置で、そのため十分な能力を持った人材を配置するのが困難となっている。技術面では、FFC と PMD において一部職員の機器操作・維持管理能力が不十分である。もっとも、PMD では職員の能力向上の研修システムが設置されている。維持管理状況については、FFC と PMD の機材の中には、故障の際に用いるべきスペアパーツが一部不足しているものがある。しかしながら、実施機関の財務状況は、パキスタンの近年の財政逼迫にもかかわらず、いずれの関係機関も予警報システムの運用と職員の配置を外部支援なしに継続すべく努力しており（本事業の重要性はパキスタンで高く認識されていることから、予算の優先度は高い）、これまで実際に必要最低限の運営予算を維持していることから、問題ないと判断できる。以上のことから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。



水位観測局（PMD）



洪水警報システム（TMA）

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- FFC は業務遂行用の施設の工事を加速し、活動を継続すべきである。
- FFC はシステムの運営維持管理のため、定期的な研修を行う必要がある。
- PMD は機器の操作と維持管理のための職員研修を継続すべきである。
- 機材の中には、故障に備えてスペアパーツを入手しておくことが必要なものがある。PMD はそれらの機材の運用を円滑に継続するための更なる維持管理予算を確保すべきである。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ウガンダ事務所（2013 年 3 月）

国名	カンパラ市内交通事情改善計画
ウガンダ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：778 百万円	供与額：771 百万円
交換公文締結	2005 年 6 月	
事業完了	2007 年 9 月	
相手国実施機関	公共事業住宅通信省 MOWHC（現公共事業運輸省 MOWT 及びウガンダ国道公社 UNRA） カンパラ市役所(現カンパラ首都圏庁 KCCA)	
関連調査	基本設計調査　2004 年 8 月～2005 年 3 月	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	－
	機材調達	株式会社鴻池組
関連案件	我が国の協力： ・カンパラ幹線道路改善計画（1998 年、無償資金協力） ・第 2 次カンパラ市内幹線道路改善計画（2002 年、無償資金協力） ・大カンパラ都市圏道路網及び交通事情改善計画調査（2009-2010 年、技術協力）、 ・カンパラ市内交通事情改善計画等フォローアップ協力（2012 年、技術協力）	
事業の背景	ウガンダ政府は 1987 年以来構造調整政策を積極的に推進し、公共投資計画（1996/97-1998/99）を策定、持続的な経済成長などの開発目標を定めた。目標達成のために交通・運輸部門の拡充はとりわけ重要な課題と考えられ、道路整備 10 ヶ年計画等を策定した。 他方で、ウガンダの国家経済の中心的役割を担う首都カンパラ市は自動車の増加に伴う交通事故の増加に加え、地勢的制約に起因する雨期の水はけ不良による道路や交差点の冠水を長年の問題として抱えていた。こうした状況下、上記 10 ヶ年計画に基づき、我が国の協力により開発調査「カンパラ主要道路改善計画調査」(1996 年～1997 年)が実施され、本開発調査に基づくカンパラ市内の交通混雑緩和対策として、我が国及び他ドナー（世銀）の協力により交通混雑緩和事業や排水路改善事業等が実施されたが、本事業は、カンパラ市内で最も混雑の激しい交差点の改善を図るもの。	
事業の目的	アウトカム カンパラ市内において、6 交差点および 2 道路の路面舗装・拡張、排水構造物の整備、信号機の設置等を行うことにより、交通の安全かつ円滑な交通流の確保を図る。	
	アウトプット 日本側 カンパラ市内 6 交差点（クロックタワー、ショップライト、カトウェ・メンゴヒル、カンパラ・エンテベロード、ジンジャロード、アフリカーナ）および、2 道路（ンサムビア道路（200m）、エンテベ道路（300m））の路面舗装・拡張、排水構造物の整備、信号機の設置 相手国側 ・　建設用地(道路用地)の確保 ・　信号機の受電施設への低電圧専用線の引き込み ・　建設用地内に埋設されている公共施設(電力、通信、上下水道等)の移設 ・　仮設用地の確保や電力の供給	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ウガンダの首都カンパラの市内交通は、急激な自動車数の増加に伴い著しい混雑が常態化して事故が頻発しており、かかる状況の主因たる交差点の交通処理能力不足、道路冠水、舗装破損に対応するため、交差点改良と道路改修が急務となっていた。

本事業は、事業目的として目指したカンパラ市内の対象交差点を含む道路における交通安全と円滑な交通流の確保について、走行時間の短縮と事故の減少が達成され、概ね想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、実施機関の組織改編に伴う職員の離職により、技術力の一部に問題が見受けられたものの、基礎的な技術については我が国のフォローアップ協力により必要な対応が行われた。また、妥当性については、事前評価・事後評価の両時点においてウガンダの開発政策・開発ニーズ及び我が国の援助政策に合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時共に、「公共投資計画（1996/97-1998/99）および国家開発計画（2010/11-2014/15）で掲げられた、経済成長と貧困の撲滅に資する交通システムの構築」というウガンダの開発政策、カンパラにおける交通量の増大、それに伴う交通渋滞・交通事故の増加への対応という開発ニーズ及び我が国の援助政策（対ウガンダ ODA の重点 4 分野のうち「経済基礎インフラ整備（道路、電力等）」）と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた交通の安全かつ円滑な交通流につき、エンテベ道路からジンジャ道路に

至る区間（距離 4.7 ㎞）の走行時間の短縮が確認された。また、実施機関や道路利用者によれば、事業対象箇所において交差点化及び歩車道分離によって交通が円滑化されたことにより、交通事故が減少するなど、計画どおりの効果発現がみられた。ただし、当初想定を上回る車両数の増加により渋滞は完全には解消されておらず、交差点改良のみによる交通制御は既に限界に達しているとの実施機関の見解の下、高架橋の建設やバス専用レーンによる旅客輸送の導入の検討が進められている。また、インパクトについては、交通容量の増大と円滑化により公共交通サービスの拡充（乗り合いタクシーの増便、大型バスの運行開始）が可能となり、市民の生活の利便性向上が認められた。他方、市民の交通安全意識の向上・交通法規遵守については依然課題があるものの、実施機関のみでの対処は難しいため、関係機関が一体となって取り組むことが期待される。なお、自然環境へのマイナスのインパクトは確認されなかった。

従って、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2004 年実績値（BD）	目標年 計画値 （2007 年）	目標年実績値 （完工後 1 年経過後） 2008 年	2012 年実績値 （事後評価年）
指標 1 走行時間の短縮	ラウンドアバウト内の交通渋滞により、エンテベ道路からジンジャ道路に至る区間（距離 4.7km）の通過所用時間（38 分）	短縮	8-13 分	10-15 分
（補足指標） エンテベ道路及びジンジャ道路の 1 日当たりの交通量	①エンテベ道路：10,157 台/日 ②ジンジャ道路：15,532 台/日	N/A	①13,816 台/日 ②21,928 台/日	①32,789 台/日 ②46,337 台/日

（出所：2012 年 9 月 20 日サイト調査時実測および実施機関からの聞き取り）



（ジンジャロード交差点の円滑な交通流）



（維持管理の行き届いたエンテベ道路排水溝）

3 効率性

本事業は、事業費については計画どおりだった（計画比 99%）ものの、調達手続きと施工の遅れにより事業期間が計画を若干上回った（計画比 112%）。アウトプットについては概ね計画どおりであったことが確認された。よって効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された機材・施設は実施機関であるウガンダ国道公社（UNRA：道路の運営・維持管理）及びカンパラ首都圏庁（KCCA：交差点機材・施設の運営・維持管理）によって維持管理が行われている。事業実施後に実施機関の組織改編が行われたが、両機関とも十分な人数の維持管理人員を擁するほか、一定の運営・維持管理予算が確保されており、財務状況に特段の問題は見られない。技術面については、道路を管轄する UNRA の維持管理技術には問題がないものの、KCCA については、事業実施時に技術移転を受けた技術者の殆どが定年・組織改編により退職してしまったことから、信号の維持管理技術に問題が見られる。なお、KCCA は、我が国のフォローアップ協力により基礎的な維持管理・日常保守技術は習得しているが、今後の運営維持管理を適切に行うためには、トラブル発生時の対応技術のほか、交通量の増減に合わせた信号の表示の調整方法の習得等、更なる技術力の向上が必要である。維持管理状況については、計画どおり、もしくはそれ以上の頻度で維持管理が実施されており、信号機、道路の舗装、排水溝は何れも良好な状態にある。

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

大幅な交通量増加を踏まえ、現在及び将来の市内交通の円滑な制御に必要な技術を習得する必要がある。また、交通安全意識の向上や交通法規遵守については、交通警察等の関係機関との連携強化を図り、政府一体となった取り組みを行う必要がある。

JICA への教訓：

新たに習得した技術や知識を組織内で共有する習慣がない国では、カウンターパートである実施機関職員の離職が維持管理の中断に直結することがある。機材供与時の技術移転を複数のカウンターパートに対して行うとともに、新たに採用・配置された人員が継続的に対応できるような説明書・マニュアルを複数部数置いてくることが重要である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：フィジー事務所（2013 年 3 月）

国名	ベシオ港修復計画
キリバス	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：834 百万円 （第 1 期 313 百万円、第 2 期 521 百万円）	供与額：828 百万円 （第 1 期 311 百万円、第 2 期 517 百万円）
交換公文締結	第 1 期 2005 年 3 月 ／ 第 2 期 2005 年 7 月	
事業完了	2007 年 1 月	
相手国実施機関	キリバス港湾公社（KPA: Kiribati Port Authority）	
関連調査	基本設計調査 2004 年 8 月～2005 年 2 月	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	大日本土木株式会社
	機材調達	-
関連案件	・開発調査：「港湾開発計画調査（1993 年～1994 年）」 ・無償資金協力：「ベシオ港整備計画（1996 年～2000 年）」、「総合水産施設建設計画（1999 年）」、「ベシオ港拡張計画（2011 年）」	
事業の背景	キリバスは太平洋中央部の赤道や日付変更線付近に散在する33 の環礁からなる小島嶼によって構成されている。そのため、農耕適地を有さず食料品を始め大部分の生活物資を輸入品に依存しており、海上輸送施設が社会経済活動を支える生命線として機能している。キリバスの首都タラワに所在するベシオ港は、外貿貨物を取扱う同島唯一の港であり、国内各離島への物資および旅客輸送基地としての役割を担う。本港では、1996-2000年の無償資金協力「ベシオ港整備計画」により新港ターミナル建設を含む整備が実施されたが、竣工後約2.5年が経過した2002 年11 月末に高潮位が発生し、新港護岸の部分崩壊が生じ、護岸背後の道路が使用不能な状態となる等の問題が発生した。このため、国民生活にとって不可欠である港湾機能の担保を含め、社会経済活動を支え、被災した護岸および将来的な被災が想定される施設に対して修復を行うことが喫緊の課題となっていた。	
事業の目的	アウトカム 南タラワに所在し、キリバス全体の中枢港湾であるベシオ港において、港湾施設を補修整備することにより、ベシオ港の円滑な港湾機能の回復、維持を図る	
	アウトプット 日本側： ・ 新港護岸において、全面消波鋼矢板形式護岸、護岸背後のコンクリート舗装、L 型側溝の建設 ・ 水産桟橋取り付け護岸において、前面消波形式護岸、共同溝、護岸背後のコンクリート舗装の建設 ・ 東防波堤護岸において、控杭鋼矢板形式護岸、共同溝、護岸背後のコンクリート舗装の建設 ・ コンテナヤード荷役機材（80t トラッククレーン）用の保守部品の調達 相手国側： ・ 工事用仮設ヤードの提供 ・ 工事期間中の KPA 所有機材の無償貸与（引き船、台船）	

Ⅱ 評価結果

総合評価

キリバスの首都タラワに所在するベシオ港は、1996-2000 年の無償資金協力「ベシオ港整備計画」によって整備されたが、竣工後約2.5 年が経過した2002 年11 月に高潮位が発生し、その影響で新港護岸が破壊されたため、本事業により、被災施設の将来的耐久性を踏まえた恒久対策工で整備を行うこととなった。またコンテナ荷役用機材として2000 年に供与されたトラッククレーンが、保守部品の調達上の問題で長期間運転停止になっていたため、保守部品の支援も行うこととなった。

本事業の実施により、事業目的として目指した「ベシオ港の円滑な港湾機能の回復、維持」について、事業後は越波による後背施設等への被害が絶無であり、かつ護岸設備自体にも損傷が無い。その結果、荷物搬入時に道路や施設へのアクセスができなくなるような制限は発生しておらず、また、荷役作業における迂回等の対応が不要となったことで作業時間が短縮された。さらに、対象護岸修復のための維持補修費が大幅に削減されたことなどからも、当初想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、KPA の財務上黒字化が達成され、維持管理費も一定程度確保されている。また、維持管理上の技術的な問題は認められていないものの、悪天候の際の港湾施設の管理方法に関するルールの文書化が未だなされていないほか、トラッククレーン等の機材保守の管理記録情報の整備が十分でないため、維持管理の体制面および状況の一部に軽度な問題が見受けられた。

妥当性については、キリバスの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致しており、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

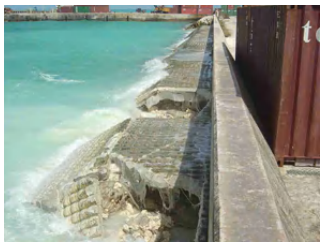
本事業の実施は、事前評価・事後評価の両時点で、国家開発戦略（2008-2011）及び（2012-2015）に掲げられた「経済成長のための社会基盤整備」というキリバスの開発政策、交通運輸の拠点としてのベシオ港の整備という開発ニーズ及び日本の援助政策（日本政府が太平洋島サミットで共有したキリバスを含む大洋州共同行動計画）と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業は、基本設計の段階で適切な数値指標が設定されていなかった。また災害被害への緊急的対応として損傷個所の修理を行うという事業の性質上、経年傾向を分析できるような代替数値指標を新たに設定することも困難だったため、主として調査で得られた定性的情報をもとに有効性・インパクトを検証した。

本事業の対象となったベシオ港の護岸では、護岸背後の道路が使用不能な状態となり、崩壊がコンテナヤードまで及ぶ等の部分崩壊が生じ、将来的な被害の拡大が予想されていた。また、越波による冷蔵庫建屋や総合水産施設の設備が浸水する等の被害も生じていたが、本事業の実施により、事業目的として掲げられた護岸機能の回復については越波による後背施設等への被害が絶無であり、かつ護岸設備自体にも損傷は無く、その結果、荷物搬入時に道路や施設へのアクセスができなくなるような制限は発生しておらず、計画どおりの効果発現が見られた。

本事業で整備した新港護岸、水産桟橋取付護岸、東防波堤護岸のいずれにおいても、事業完了（2008 年）後から事後評価（2012 年）までの間、侵食被害は発生していない。2011 年に 1 度、サイクロン襲来時に東防波堤護岸で越波が観測されたものの、隣接する道路及び港湾施設の閉鎖等の影響は無かった。以下に示した事業実施前と現在（事後評価における現地調査時）の写真の通り、新港護岸はよく整備されている。



新港護岸（北岸）修復前の状況



新港護岸（北岸）の現在の状況



水産桟橋取付護岸　現在の状況



荷役作業中のトレッククレーン

また、本事業で物品調達を行ったトラッククレーンは、想定運転時間通りの平均 60 時間程度（1 回あたり 2～3 日間、月 3 回）稼働している。老朽化のため故障が 2 カ月に 1 回、3 時間程度発生するものの、供与部品および自己調達部品を活用して適宜に修理され稼動し続けている（なお、KPA では荷役貨物の増加に対応し今年度、独自にトラッククレーンを購入した。今後は本機材と併用することにしている）。本事業による港湾の整備が港湾機能の回復、維持に十分な効果を発現していると言える。さらに、KPA の対象護岸修復のための維持補修費が大幅に削減されたこと、接触による護岸及び船舶の被害が無くなったこと、荷役作業では迂回等の対応が不要となり作業時間が短縮されたことなど、十分なインパクトが発現していることが確認された。なお、本事業により自然環境へのマイナスインパクトは確認されず、また住民移転・用地取得も発生しなかったことが、実施機関へのインタビューで確認された。よって、有効性・インパクトは高い。

3 効率性

本事業は、概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 99%、99%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された施設は、実施機関である KPA によって維持管理が行われている。実施機関の役割に変更は無く必要な人員が配置され、維持管理実施体制は計画通りであるものの、悪天候の際の管理方法のルール等の必要な情報の整備が必ずしも進んでいるとは言えず、本事業の効果を継続するにあたり一部問題がある。財政面では黒字化が達成され、黒字を維持するための経費節減にかかる自助努力も行われており、実施機関の財務状況は良好である。さらに、維持管理費も適切に確保されている。実施機関の技術は、港湾施設（護岸）の保守点検、構造物の簡易な補修、トラッククレーンのメンテナンス等は自力で実施できており、特に問題は見られない。またメンテナンスの際には、OJT 形式により職員間でメンテナンス技術を共有しており、本事業の運営維持管理にあたり十分な技術を有しているといえる。従って、設備・機材に大きな損傷・故障は無く、運営維持管理状況も概ね問題無い。他方、管理記録の整備が必ずしも十分ではないことから、今後の更なる運営維持管理費用増加にも対応すべく情報整備を行う必要があり、維持管理状況の一部に課題があると判断できる。

以上より、維持管理上のルールや記録の整備等、体制面および状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

本事業の瑕疵検査の際（2008 年）に指摘があった管理記録整備の不十分さについて、断続的には作成されているものの、必要項目の全てを記録できていないことから、必要情報を漏れなく、継続的に記録していくことを提言する。管理記録によって故障の傾向が把握できれば、必要部品を予測でき、効率的に部品調達できるようになる。

加えて、1 回の荷役作業にかかる時間、荷物の内容物を記録することで、その管理記録を機材更新のタイミングの判断や効果の測定、貨物量の上限の予測にも活用できるようになると推測される。情報の整備により港湾の運営全般の改善にも活用できるため、管理記録の整備を提言したい。

JICA への教訓：

本案件のように、実施機関による情報整備が不十分であり、事業の定量的効果の測定が困難な場合、指標及び代替指標の設定に際し先方実施機関と協議を通じて、その重要性にかかる理解促進を行うことが重要と考える。また、関係者の異動により当時の情報が十分に得られないことも多い。これらを踏まえ、研修事業等のソフト面での協力により具体的に整備すべき統計情報の特定や、分析を通じた活用方法の提示を行うことで、実施機関の運営維持管理能力を強化し、主体的・組織的に情報整備を行う意義を認識するよう促すことが期待される。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：フィジー事務所（2013 年 3 月）

国名	フナフチ環礁電力供給施設整備計画
ツバル	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：925 百万円		供与額：925 百万円
交換公文締結	2005 年 7 月		
事業完了	2006 年 12 月		
相手国実施機関	ツバル電力公社（TEC）		
関連調査	基本設計調査　2004 年 11 月～2005 年 5 月		
案件従事者	コンサルタント	八千代エンジニヤリング株式会社	
	施工業者	三菱商事株式会社/大日本土木株式会社コンソーシアム	
	機材調達	三菱商事株式会社/大日本土木株式会社コンソーシアム	
関連案件	ノン・プロジェクト無償資金協力（平成 17 年度～平成 23 年度）		
事業の背景	本事業対象のフォガファレ発電所はツバル国首都フナフチ唯一の発電所（ディーゼル）で総定格出力は 2,045kW だが、発電設備の老朽化より 2004 年 12 月時点での可能出力は 820kW（総定格出力の 40%）まで低下していた。一方、1993 年から 2003 年まで過去 10 年間で、最大需要電力は年平均 7.46%の高い伸び率を記録していたが、供給力の増加が需要の伸びに追いつかず、供給制限を実施したり、頻繁に停電が起こるなど安定した電力供給に支障をきたしていた。また、政府庁舎などの新規インフラ建設に伴う需要の増大、経済の活性化、社会サービスの安定化のため安定的な電力供給が必要とされていた。		
事業の目的	アウトカム フォガファレ発電所発電設備の増設、11kV 配電設備・配電ケーブルの更新等を行うことにより、フナフチにおいて安定した電力供給の確保を図る。		
	アウトプット 日本側 ・フォガファレ発電所における発電設備（600kW×3 台）の調達・据付、発電所建屋の建設、配電用変電所の改修、11kV 配電ケーブルの敷設 相手国側 ・既設 TEC 事務所の撤去、発電所建設用地の整備及び不要物の撤去		

Ⅱ 評価結果

総合評価

ツバル国の首都フナフチ周辺では発電施設の老朽化により頻繁に停電が起こるなど、供給が不安定であり、政府庁舎などの新規インフラ建設に伴う需要の増大、経済の活性化、社会サービスの安定化のため安定的な電力供給が必要とされていた。

本事業は、事業目的として目指したフナフチにおける電力の安定供給について、停電が解消され、その結果、小売業の活性化や医療など社会サービスの安定化への貢献がみられたものの、電力需要量の増加が限定的であったことから当初想定していた運用状況には一部到達できていないため、効果発現に一部問題が見受けられた。持続性については、発電機（オルタネータ）メンテナンスにおける技術的なサポートを必要としており、財務的には高額の燃料費、低い電力料金設定から実施機関ツバル電力公社（TEC）の財務状況は不安定である。更に、塩害の被害拡大により本事業で整備した施設の出力が抑えられるなど、財務面・技術面・運営維持管理状況に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ツバル政府の開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、「国家開発戦略に掲げられた基礎的インフラ整備実現のための重要なインフラとしての電力」というツバル国の開発政策、および日本の援助政策と十分に合致している。開発ニーズに関しては、計画時に GDP 将来予測値の入手が困難であったことから過去の需要実績値を用いて需要予測を行ったが、2007 年以降の世界的な経済不況の影響を受け、計画時の最大需要電力予測 1,848kW（2012 年）に対し、現在の最大需要電力は 1MW を下回っており、発電設備へのニーズは当初期待されたものよりも低かった。しかしながら、既存発電設備が稼働不能となっており、本事業の発電機 3 機以外に島内でフナフチに電力安定供給をできる施設はない。このため、本事業は安定的な電力供給を行うという開発ニーズを両時点共に満たしている。よって、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）のうち、本事業完成後停電が解消し、学校や病院、政府機関等需要家に安定した電力供給が行われた点においては効果発現が見られた。しかし、最大発電可能容量に関しては、本事業により整備された発電機は計画どおりの容量であるが、発電所全体の容量は既設設備 3 機が予算不足による部品欠損等により稼働不能となったため、目標値に達していない。また本事業対象の新設発電設備は 79%前後の設備利用率を想定していたが、需要低迷により設備利用率は 27~28%と当初想定していた運用状況となっていないなどの課題も見られた。インパクトについては、電力供給の安定化により、冷凍冷蔵業を営む小売業の活性化が見られ、また停電による医療行為への影響が減るなど社会サ

ービスの安定化に貢献したと言える。なお実施機関へのヒアリングによると、防音・排気対策等の取り組みもあり、本事業による周辺環境への影響は認められておらず、また住民移転・用地取得も発生しなかった。
　よって、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

	2003 実績値（BD 時）	2007 年計画値（事業完了年）	2012 年計画値	2007 年実績値	2011 年実績値	2012 年実績値
指標 1 最大発電可能容量 （供給予備力）	820kW （0kW）	2,550kW （1,169kW）	2,460kW （612kW）	1,800 kW （950kW）	1,680kW （687w）	1,650 kW （627ｋｗ）
指標 2 配電設備事故による停電回数	63 回/年	0 回/年	0 回/年	0 回/年	0 回/年	0 回/年
指標 3（補助指標） 本計画発電設備年間運転時間（時間） ①6 号機 ②7 号機 ③8 号機	n. a.	8,000 時間を想定。	n. a.	①5,188 ②5,093 ③5,195	①4,940 ②4,510 ③4,660	n. a.
指標 4（補助指標） 本計画発電設備利用率	n. a.	（見込み） 52.5%	（見込み） 78.7%	28.26%	27.15%	n. a.

（出所）TEC

*第 1 四半期実績に基づく見込み

3 効率性

　本事業は、概ね計画通りのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 100%、97.1%）、効率性は高い。

4 持続性

　本事業で整備された機材／施設は、実施機関であるツバル電力公社（TEC）によって維持管理が行われている。維持管理の人員・体制についてはほぼ十分と言える。現在、TEC が料金支払が滞っていた政府庁舎への電力供給を停止したことにより、政府が再国営化を検討しているものの、維持管理面への影響はほとんどないと思われる（民営化された際も、国営時の体制とほぼ変更なかった）。他方、技術面・財務面・維持管理状況に課題がある。技術面では、定期的な訓練の実施や、定期整備点検のエンジニアからの OJT を受けるなど技術習得に努めているものの、当初の OJT が不十分で必要な発電機（オルタネータ）メンテナンスが出来ておらず技術的サポートを必要としている。財務面では、高額の燃料費、コストに見合う電力料金の設定が困難であること、主に政府関係機関からの高い料金未回収率により TEC の財務状況は厳しい。現在は日本のノンプロジェクト無償資金協力による燃料費支援により税引き後利益は黒字を計上しているが、当該協力の今後の継続は不透明であり、これが継続されなかった場合赤字となる可能性が高い。また、維持管理状況は、年間運転計画に則った定期点検は実施されているが、塩害の影響により当初想定していなかったラジエーターの放熱フィンの腐食が発生し発電設備の出力が抑えられ、また、バックアップを果たすべき既存設備 3 機が予算不足による部品欠損等により設備不稼働という問題も発生している。ラジエーターの腐食については、錆を落としてペンキを塗る等行い、可能な限り対応している。以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：
　現在、発電料金が発電コストに十分見合う設定となっておらず、可能な限りコスト意識を持った電力料金設定の追求が必要である。電力料金の値上げは国民に抵抗があると思われるが、需要管理（DSM）の促進による基本料金の低減や啓発を続けることにより国民の理解を得ることが肝要と思われる。また現在、供給予備力は十分であるが、塩害の影響を受け、さらに本件供与機はディーゼル発電機であり、メンテナンスをしていても経年劣化が激しい。このため、スペアパーツの調達体制を整えると共に、故障、修理等により、電力供給が滞らないよう既存発電設備の復旧と本件供与機の修理を計画的に行う必要がある。

JICA への教訓：
　1)一般的に島嶼国の経済は、国内で消費される殆どの物資を輸入に頼っているため世界的な経済動向にも影響され易い。2007 年以降の世界的不況の影響により、既にマイナスであったツバル信託基金の運用実績がさらに悪化し、国家収入も減少した。その影響を受け、主たる需要家である官公庁の諸施設建設が中止されたことなどから、電力需要は当初予測を大幅に下回った。人口 12,000 人に満たない電力総需要が小さいツバルのような小島嶼国では、些細な理由により電力需要が大きくぶれることがある。事前評価時には、かかる変動の可能性を念頭に置いて感度分析を実施し、需要予測のより厳密な検討を行う必要がある。

2)ツバルのような大洋州の小島嶼国は、特段の産業や資源が乏しく経済的基盤が脆弱である。この現状を踏まえ、インフラ整備だけでなくその維持管理も含め、事業効果の持続性を保つための仕組みを十分に検討し、相手国と合意すべきである。



発電機



ラジエーター

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：カンボジア事務所（2013 年 3 月）

国名	第２次プノンペン市小学校建設計画
カンボジア	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額： 510 百万円	供与額：509 百万円
交換公文締結	2005 年 8 月	
事業完了	2006 年 12 月	
相手国実施機関	プノンペン市教育局	
関連調査	基本設計調査　2005 年 1 月～2005 年 7 月	
案件従事者	コンサルタント	八千代エンジニアリング株式会社
	施工業者	株式会社鴻池組
	機材調達	－
関連案件	我が国の協力： 第 1 次プノンペン市小学校建設計画（無償資金協力、2004 年）	
事業の背景	カンボジア政府は、EFA（Education for All: 万人のための教育）達成を目的とした「教育戦略計画（ESP: Education Strategic Plan 2004-2008）」及び「教育 5 ヶ年計画（ESSP: Education Sector Support Programme 2004-2008）」を策定し、特に基礎教育におけるアクセスの公平化、教育の質と内部効率の改善に力を注いでいた。 首都プノンペンの発展により、過去 10 年同市人口は急増していた（1995 年 92 万 5 千人から 2010 年には 210 万人に増加）。その結果、学童児童数も 2000 年代初頭より増加し、プノンペン市の多くの小学校では教室数が不足していた。このような教室不足に対応し、学習環境を改善するために、2004 年、カンボジア政府は日本政府に対し無償資金協力「第 1 次プノンペン市小学校建設計画」（2004-2005 年）による小学校校舎の建替・増築を要請した。しかしながら、同計画以降もプノンペンにおける教室不足は解消されず、追加の小学校校舎の建替・増築がフェーズ 2 として要請され、事前評価において 6 校が対象として選定された。	
事業の目的	アウトカム 計画対象校 6 校において、教室数増加により初等教育学習環境（適切なシフトシステム、授業時間の確保、適切な生徒数による授業実施）の改善を図る。 アウトプット 日本側 ・ 対象 6 校（ポウムルセイ校、チャクトムク校、ソパクモンクル校、ポチェントン校、チャムレウンロア校、チャムレウンチェァト校）における 113 教室および便所の建設、家具・備品（生徒・教師用の机および椅子、ホワイトボードなど）の調達。 ・ 維持管理のためのソフトコンポーネント 相手国側 ・ 既設崩壊校舎の撤去・整地、建設敷地の充分な整地作業、配電盤への電気接続、水道接続、敷地外下水管への接続 ・ 教師の配置 ・ 学校施設の維持管理に必要な人員・予算配置	

Ⅱ 評価結果

総合評価

プノンペン市の人口急増に伴い、2000年代初頭より同市の学童児童数は増加していた。プノンペン市の多くの小学校では教室が不足し、その結果、3部制・移動クラスの実施や、過密状態の教室での授業実施を余儀なくされていた。更に、校舎など学校施設は老朽化しており、早急な対応が必要となっていた。

本事業は、事業目的（アウトカム）として目指した、学習環境の改善については、対象校における教室数増加により、教室の過密状態、3 部制・移動クラスが解消されたため、想定どおりの効果発現が認められる。施設改善による安全で適切な学習環境に対する教師・生徒の満足度は高く、指導意欲・学習意欲が向上している。しかしながら、対象校のうち、一教室当たり生徒数が上昇している学校もある。持続性については、体制面・技術面・維持管理状況は、対象校全てで十分な人員を擁し、ソフトコンポーネントを通じ維持管理技術も習得し、また維持管理状況も良好であるなど、問題は見受けられなかった。しかし、財務面に関し、全ての対象校において複数の財源を有しているものの、必要な維持管理費の確保が出来ていないなど一部問題が見受けられた。

妥当性については、カンボジアの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致しており、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、「教育 5 ヶ年計画（2004-2008 および 2009-2013）」に掲げられた「基礎教育におけるアクセスの公平化、教育の質と効率の改善」というカンボジアの開発政策、「プノンペンにおける教育へのアクセス、学校施設の改善」という開発ニーズ及び日本の援助政策「国別援助計画 2002」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた、学習環境の改善については、3 部制・移動クラスが解消され、一教室当たり生徒数も改善したことから計画どおりの効果発現が見られた。2012 年の一教室当たり生徒数（6 校平均）は目標を大きく達成しているが、これは多くの児童の引っ越しにより（プノンペンにおいては労働者の流動性が高いため）学童児童数が減少したことが大きく影響している。しかしながら、プロジェクトを実施しなかった場合は、目標値の達成が不可能であったため、本事業がそれに果たした役割は大きい。一方、ポウムルセイ校、ポチェントン校では一教室当たり生徒数が増加している（97.5 人/教室、116.8 人/教室）。これは、海外直接投資による工場増加に伴いプノンペン中心部から、両校の位置する西部・南部に多くの人口が移動したことが影響していると共に、既存の教室が解体されたり、他の目的で使われていることに依る。両校では既に教室が過密状態であり、近い将来教室不足が生じる可能性があり、プノンペン市教育局は状況を注視していく必要がある。

しかしながら、対象校においては、想定された効果、インパクトが発現している。教師・生徒への聞き取り調査によれば、安全で適切な学習環境に対する教師・生徒の満足度は高く、特に生徒の学習意欲が向上した結果、テスト結果や出席率も改善している。また、本事業により建設された施設は、違法薬物啓蒙活動や慈善活動などのコミュニティ活動にも利用されており、同活動の活性化に役立っている。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	2005 年実績値 （実施前、BD）	2007 年目標値 （実施後）	2008 年実績値 （目標年） （学年暦 2007-08）	2012 年実績値 （事後評価時） （学年暦 2011-12）
指標 1: 対象校における 1 教室当り生徒数	126 人	80 人	68.8 人	67 人 （ポウムルセイ校: 97.5、ポチェントン校 116.8）
指標 2: 対象校におけるシフト数	・3 校が三部制 ・3 校が二部制	全校二部制	全校二部制	全校二部制
指標 3: 移動クラス	全 6 校に移動クラス	移動クラスなし	1 校のみ移動クラスあり	移動クラスなし

（出所：対象 6 校）

3 効率性

本事業は、計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画通りまたは計画内に収まっており（それぞれ計画比100%、94%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された施設・設備は、政府の地方分権化政策に伴い、対象6校によって維持管理が行われている。実施機関であるプノンペン市教育局は、プノンペン市における教育行政全般の責任を負い、本プロジェクトのソフトコンポーネントで技術移転された維持管理についてモニタリングを行う。本事業の、体制・技術面および運営維持管理状況は問題ないと判断できるが、対象6校においては維持管理費用の財源が不足しており、財務面で一部問題がある。

体制面では、日常の軽微な維持管理・修繕は、学校支援委員会（教員、保護者、地域の有力者等からなる学校支援組織）の資金的・技術的サポートを得て教師により行われている。技術面に関しては、大規模修繕は外注の必要があるものの、実施機関・対象 6 校ともに、本事業のソフトコンポーネントによる研修・ガイドラインを通じ、トイレのスラッジ処分を含め維持管理の知識を習得した。更に、ガイドラインはプノンペンの 230 校に配布・活用され、2010 年にはプノンペン市教育局はプノンペンの全ての学校に対し維持管理研修を実施した。

財務面に関しては、対象校は維持管理・修理費用に関し、教育セクタープログラム予算（各校に配分された予算）、学校支援委員会、および大型修繕に対するプノンペン市からの予算という複数の財源を持つ。しかしながら、セクタープログラム予算、学校支援委員会の予算共に必要な金額を賄うのに十分とは言えない。これに対し、教育省は、学校支援委員会強化や、校長の学校運営および計画・予算策定能力強化のための指導を開始した。

本事業で整備された施設・設備の維持管理状況は良好である。電気スイッチ、ホワイトボード、ドア錠前など故障した備品は修理・交換が行われている。トイレのスラッジ処分に関しては、対象 6 校全てがその重要性を認識し、3 校は既に実施済みであり、残りの 3 校も近く実施予定である。ソフトコンポーネントによる技術移転の結果、プノンペン市教育局は本事業対象校を含む学校の施設・校舎のモニタリングを年二回実施している（一回目は点検および維持管理状況への指導、二回目は第一回目の指導に対する学校の対応状況の点検）。各校は、プノンペン市教育局の指導に対して常に対応を行っている。本事業効果の持続性に影響を与える問題ではないが、ポウムルセイ校では、故障した照明設備を交換したにもかかわらず、高額な電気料金節約のため、照明は常に使われていない。授業は全て昼間に行われているものの、照明を使用した学習環境がより望まれる。

以上より、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。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1. 実施機関であるプノンペン市教育局による技術指導は学校施設・設備の状態維持に不可欠であり、現在のモニタリング体制を維持すべきである。
2. 実施機関は、学校施設での照明使用の問題を検討し、各校に適切な指示を行い、また将来の類似事業に関しても検討結果を反映させるべきである。
3. 教育省は、学校の施設・設備維持管理予算を確保するために、現在行っている各校の予算策定能力強化を継続すべきである。



本事業で増設された小学校



授業風景



生徒による清掃活動

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：エチオピア事務所（2013 年 3 月）

国名	アムハラ州給水計画
エチオピア	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：499 百万円	供与額 357 百万円
交換公文締結	2005 年 8 月	
事業完了	2008 年 10 月	
相手国実施機関	アムハラ州水資源開発局（AWRDB）	
関連調査	基本設計調査：2004 年 10 月～2005 年 3 月	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	－
	機材調達	東亜利根ボーリング株式会社
関連案件	我が国の協力 • 地下水開発・水供給訓練計画フェーズ 2（2005～2008 年）及びフェーズ 3（2009～2014 年）（無償資金協力） 他ドナー等による協力 • 給水公衆衛生事業（世界銀行、借款、2004～2009 年） • 給水環境衛生事業（UNICEF 、無償資金協力、2002～2006 年） • 村落給水及び環境的事業フェーズ 1（1994～1998 年）、フェーズ 2（1998～2002 年）、フェーズ 3（2003～2006 年）（フィンランド国際開発庁、無償資金協力）	
事業の背景	エチオピア政府は給水衛生開発プログラム（2002～2016 年）において、全国の村落給水の給水率を 2001 年の 23.1%から 2016 年には 70.9%へ、アムハラ州の村落給水の給水率を 2001 年の 23%から 2016 年には 62%へと引きあげることを目指していた。本事業対象地域であるアムハラ州は 1,860 万人の人口を抱え、そのうち 78%の住民は農村部に居住していた。アムハラ州では、公衆保健や給水を含む社会インフラの未整備により、乳児死亡率が 1,000 出生当たり 144 と高いうえ、水因性疾病の発生率も高かった。	
事業の目的	アウトカム アムハラ州の 20 郡において井戸建設のための資機材の調達を行うことにより、同地域における給水施設の建設促進を図る。	
	アウトプット 日本側 a）トラック搭載式ロータリー井戸掘削リグ：2 台 b）浅井戸仕上げ用エアーリフト：2 台 c）井戸工事支援トラック（クレーントラック 2 台、カーゴトラック 2 台） d）地下水調査機器（電気検層器：1 台、電気探査器：1 台、携帯用水位計：4 台、携帯用水質計：1 台） e）揚水試験機器（クレーントラック搭載）：1 台 f）uPVC ケーシングパイプ及びスクリーン（浅井戸用：一式、深井戸用：一式） 相手国側 a）200 ヵ所の井戸建設 b）供与機材の適切かつ効果的な使用及び維持管理 c）供与機材の運営維持管理のための職員の配置及び必要な予算措置	

Ⅱ 評価結果

総合評価

アムハラ州では水源が非常に限られており、住民、とりわけ成人女性や女子は過酷な水汲み労働を余儀なくされていた。また、雨季になると住民は河川水、湧水、溜池の水など衛生状態が悪い水を飲み水として使っているため、同州では下痢、アメーバ赤痢、腸チフス、コレラなどの水因性疾病が蔓延していた。

本事業において事業目的として目指した事業対象地域における井戸の新規建設（計画値の 200 ヵ所に対して実績値の 211 ヵ所）、給水人口の増加（計画値 94,000 人に対して実績値 94,950 人）、及びアムハラ州における村落給水率の増加（計画値 62%に対して実績値 72%）については、計画通りの事業効果が認められた。また、水汲み労働及び水因性疾病の減少に対するプラスのインパクトも認められた。持続性については、①供与資機材の使用手引書（マニュアル）や運用指針（ガイドライン）の不備、試錐孔（ボアホール）の修復技術、高度な掘削機械及び水力機械の保守などの技術の不足、②交換備品の調達難などの理由により、技術面及び運営維持管理状況において一部問題が認められる。妥当性については、エチオピア国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については事業期間が計画値をやや上回った。

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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに持続発展可能な開発及び貧困削減計画（2002）及び国家 5 ヵ年戦略計画（2010～2015 年）において掲げられた「安全な飲み水へのアクセスの向上」というエチオピア国の開発政策、「アムハラ州における村落給水率の向上」という開発ニーズ、及び日本の対エチオピア国援助方針における重点分野のひとつである「水セクター及び社会インフラ」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた事業対象地域における井戸の新規建設、給水人口の増加、及びアムハラ州における村落給水率の増加については、計画通りの効果が認められた。本事業で供与された資機材を利用して、2010 年までに目標とした井戸 200 ヵ所の新規建設は達成された。給水人口も 2010 年までに目標とした 94,000 人を達成した。また村落給水率についても 2005 年の 23%から 2010 年の 72%、さらに 2012 年の 76%へと増加し、2010 年までに目標とした 62%を達成した。上記により事業対象地域及びアムハラ州において安全で安定的な水供給へのアクセスが向上した。

また、水汲み労働及び水因性疾病の減少に対するプラスのインパクトも認められた。本事業対象に含まれるアムハラ州 3 郡の 15 名の女性住民へヒアリングを行った結果、家の近所や村落に給水所が新たに整備されたことにより、従来の水汲みに要した時間や移動距離が短縮され、成人女性や女子の水汲み労働が劇的に軽減されたことが認められた。また上記 3 郡の保健所の保健普及指導員へのヒアリング結果では、給水施設の建設後、下痢などの水因性疾病の薬をもらいに保健所を訪れる住民の頻度が減ったことが認められた。

なお、上記の事業目的の達成及びプラスのインパクトについては、本事業単独によるものだけではなく、アムハラ州において行われた他ドナーの支援事業による効果も含まれると思われる。事実、2009 年から 2011 年までの 3 年間で、アムハラ州では他ドナーの支援により合計 2,799 ヵ所の給水所が建設された（内訳は、フィンランド政府：2,083 ヵ所、UNICEF：583 ヵ所、世界銀行：47 ヵ所、アフリカ開発銀行：86 ヵ所）。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得及び住民移転については、情報の入手が困難であったため不明である。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的指標

	2005 年実績値（基本設計調査）	目標年計画値（2009 年）	目標年実績値（2010/2011 年）[2]	2012 年実績値（事後評価年）
指標 1 事業対象地域において新規に建設された井戸の数[1]（箇所）	0	200	211	－[3]
指標 2 事業対象地域における給水人口（人）	N.A.	94,000（井戸 1 ヵ所あたり 470 人）[4]	94,950（井戸 1 ヵ所あたり 450 人）[4]	－
指標 3 アムハラ州における村落給水率（%）	23	62	72	76

出所：アムハラ州水資源開発局（AWRDB）

注 1：事業対象地域はアムハラ州の 20 郡。

注 2：エチオピア国の会計年度は 6 月から 7 月まで。

注 3：アムハラ州では本事業で供与された資機材を利用して、本事業対象地域以外の場所で 2012 年に 52 ヵ所の新規井戸の建設を行った。さらにアムハラ州では 2015 年までの 3 年間で年間 25～30 か所の井戸建設を計画している。

注 4：井戸 1 ヵ所当たりの人口＝指標 1（新規建設井戸数）／指標 2（給水人口）



給水所



井戸掘削リグ



井戸掘削リグ

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まったものの（計画比 71%）、一部の調達資機材に生じた不良品の交換により事業期間は若干計画を上回った（計画比 105%）。アウトプットについては、計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で供与された資機材の運営維持管理は、アムハラ州水資源開発局（AWRDB）の傘下にあるアムハラ州給水施設建設公社（AWWCE）が担当する。AWWCE は AWRDB からの発注を受けて、給水施設の建設工事を行う。一方、AWRDB は給水事業の計画・実施、給水の持続的開発及び管理のための規則、基準及びガイドラインの作成、アムハラ州の各給水施設の運営維持管理に責任を持つ水利組合に対する支援を行う。体制面については、AWRDB と AWWCE との間で明確な役割分担がなされ、両組織では十分な数の職員が配置されており、問題は認められない。技術面については、AWWCE の職員は UNICEF プロジェクト及び JICA 技術協力プロジェクト「地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト」などにより行われた研修を受講しているものの、供与資機材の使用手引書（マニュアル）や運用指針（ガイドライン）の不備、試錐孔（ボアホール）の修復技術、高度な掘削機械及び水力機械の保守などの技術の不足などがあり、一部問題が認められる。財務面については、AWRDB 及び AWWCE は両組織とも過去 4 年間に渡り十分な予算を確保しており、問題は認められない。供与資機材を利用して建設された 211 ヵ所の井戸は現在稼働している。一方、AWWCE では供与資機材の交換部品の調達に困難が生じており、このことにより井戸掘削リグを始めとする一部の資機材に不具合が生じている状況である。

以上より、持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- アムハラ州水資源開発局（AWRDB）は、地方給水システムの現状把握のためのモニタリング活動を確実に実行できるよう、エチオピア政府あるいはドナーの支援を受けながら経常予算の増額を行うことが望まれる。またアムハラ州給水施設建設公社（AWWCE）は、地方給水開発計画のための資機材のモニタリングにより関与することが期待される。供与機材の持続的な活用のためには、交換部品の調達問題の改善が必須である。AWWCE は井戸掘削リグの交換部品調達のための特別予算を確保するとともに、交換部品の輸入を円滑に行うため輸入税の免税手続きについても理解を深めることが望まれる。

JICA への教訓：

- 本事業では必要な交換部品についても当初の協力範囲に含めていれば、本事業の効果はさらに高まったと思われる。アムハラ州では、交換部品の調達難により約 1 年の間、井戸掘削リグを利用することができなかった。本事業の目的向上のためには、JICA 技術協力プロジェクト「地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト」を活用して、AWRDB 及び AWWCE の能力開発を支援すべきである。特に、①試錐孔（ボアホール）の修復技術及び試錐孔カメラの使用とその応用技術、②高度な掘削機械の保守、③水力機器の保守、などの領域については、大きな技術的格差が生じており、留意すべきである。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：マラウイ事務所（2013 年 3 月）

国名	リロングウェ西地区地下水開発計画
マラウイ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：964 百万円（総額） 【1/3 期】306 百万円、【2/3 期】371 百万円 【3/3 期】287 百万円	供与額：731 百万円（総額） 【1/3 期】259.8 百万円、【2/3 期】257.5 百万円、 【3/3 期】213.8 百万円	
交換公文締結	【1/3 期】2005 年 8 月、【2/3 期】2006 年 7 月、【3/3 期】2007 年 7 月		
事業完了	2009 年 3 月		
相手国実施機関	水資源開発省水資源局（現：水開発灌漑省水資源局）		
関連調査	基本設計調査：2004 年 10 月～2005 年 6 月		
案件従事者	コンサルタント	日本技術開発株式会社（1/3 期、2/3 期、3/3 期）（現：株式会社エイト日本技術開発）	
	施工業者	株式会社アーバン利根と双日株式会社のコンソーシアム（1/3 期）、株式会社アーバン利根（2/3 期）、鉱研工業株式会社（3/3 期）	
	機材調達	株式会社アーバン利根と双日株式会社のコンソーシアム（1/3 期）、株式会社アーバン利根（2/3 期）、鉱研工業株式会社（3/3 期）	
関連案件	我が国の協力 • リロングウェ・デッザ地下水開発計画（I 期、II 期）（無償資金協力、2001 年～2002 年） 他ドナー等による協力 なし		
事業の背景	マラウイ国は 2002 年 4 月に策定した貧困削減戦略文書において、給水・衛生分野の目標として安全な水へのアクセス率を 65.6%（2001 年）から 84%（2005 年）へ向上させることを目指していた。2004 年当時、マラウイ国の地方給水率は依然として 75%程度であったが、主たる水源を深井戸とする地方部では国内の掘削機材や技術力の限界から、水理地質条件やアクセス条件の難しい地域において給水施設の整備が遅れ、給水率の地域間格差が生じていた。とりわけリロングウェ県の西地区（カロロ郡、コンゴニ郡）は、全国で最も給水事情が劣悪な地域であり、同地区の給水施設状況の改善が喫緊の課題となっていた。		
事業の目的	アウトカム リロングウェ県カロロ郡およびコンゴニ郡の 234 村落において深井戸 296 本を建設し、その運営・維持管理を担う給水施設委員会の組織化および住民への啓発活動を行うことにより、対象地域における安全な水の給水率の向上を図る。		
	アウトプット 日本側 • 深井戸掘削関連機材の調達（深井戸掘削機、高圧コンプレッサー、井戸デベロップメント・揚水試験機材、カーゴトラック、ピックアップ、電気探査機など） • 調査モニタリング機材の調達（モーターバイク 3 台、GPS など） • 深井戸建設：296 本 • ソフトコンポーネント（地方行政組織における住民啓発活動の実施体制の整備、住民主体による給水施設維持管理体制の整備、エリアメカニックの養成） 相手国側 • 施工基地と深井戸建設用地の確保と整地 • 基地から建設用地までの施工機械のアクセス道路の整備 • 排水ピットの設置		

Ⅱ 評価結果

総合評価

マラウイ国リロングウェ県の西地区（カロロ郡、コンゴニ郡）は、全国で最も給水事情が劣悪な地域であり、同地区の給水施設状況の改善が喫緊の課題となっていた。

本事業において事業目的として目指したリロングウェ県カロロ郡およびコンゴニ郡における深井戸給水施設数の増加、給水率の向上、給水施設委員会の設立については、計画通りの事業効果が認められた。本事業により建設された深井戸の利用者数および利用頻度ともに非常に高い。また、住民に対する聞き取り調査の結果、給水施設が従来の手掘りの浅井戸（開放井戸）から深井戸へと改善されたことにより水質も改善し、住民の衛生意識の向上も見られた。さらに、下痢やコレラなど水因性疾患の羅漢率の減少、および水汲み労働の軽減などプラスのインパクトも認められた。持続性については、水開発灌漑省の人員不足、一部の給水施設委員会の技術不足、水開発灌漑省の予算不足などにより、体制面、技術面、財務面のそれぞれに一部の問題が見受けられた。また、妥当性については、マラウイの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上により、総合的に判断すると本事業の評価は非常に高いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにマラウイ貧困削減戦略文書（2002 年）および第 2 期マラウイ成長開発戦略（2011～2016 年）で重点分野として掲げられた「灌漑・水資源開発」というマラウイ国の開発政策、「全国で最も給水

率が低いリロングウェ西地区の給水施設の整備」という開発ニーズ、及び事前評価時の日本の対マラウイ国援助方針における重点分野のひとつである「保健衛生水準の向上、経済インフラ整備」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた深井戸給水施設数の増加、給水率の向上、給水施設委員会の設立については、計画通りの事業効果が認められた。本事業により 296 本の深井戸が建設されたことにより、事業対象地域の深井戸給水施設数は事業実施前（2005 年）の 202 ヵ所から実施後（2009 年）には 498 ヵ所へと約 2.5 倍に拡大した。それに伴い給水率も実施前の 23%から実施後には 49%へと大きく改善した。また深井戸を建設した 296 ヵ所の村落の全てで深井戸の運営維持管理を行う給水施設委員会が設立された。本事業により建設された深井戸の多くは対象村落における唯一の給水施設として利用されていることから、深井戸の利用者数および利用頻度ともに非常に高い（参考値：深井戸 1 本当たりの利用人口、1 人当たりの給水量を参照）。またこれまで手掘りの浅井戸（開放井戸）を使用していた村落では、雨季になると水質の悪化が報じていたが、事業実施後は、その問題が改善された。深井戸の水に対する定期的な水質検査は行われていないが、実施機関および住民（給水施設委員会メンバーを含む合計 15 名の住民）への聞き取り調査の結果、これまでのところ水質に関する問題は報告されていない。また、本事業ではソフトコンポーネントとして住民に対する啓蒙活動を行っていたが、深井戸の建設により衛生的な水へのアクセスが容易になったこともあり、対象地域の住民は掃除、洗濯、手洗いなど飲料以外の用途にも水を使えるようになり、住民の衛生意識の向上も見られた。さらに住民に対する聞き取り調査の結果、本事業実施後、下痢やコレラなど水因性疾患の罹漢率の減少、および水汲み労働の軽減などプラスのインパクトも認められた。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得はマラウイ国の国内法に則り適切に行われ、住民移転は発生しなかった。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2005 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2009 年）	目標年実績値 （2009 年）	2012 年実績値 （事後評価年）
指標 1 事業対象地域の深井戸給水施設数（箇所）	202	498 （既存 202、新規 296）	498	既存：N.A. 新規：296
指標 2 事業対象地域の給水率（深井戸）%	23	49	49	N.A.
指標 3 事業対象地域の給水施設委員会の数	—	296	296	296
参考 深井戸1本当たりの利用人口（人）	—	100～500	N.A.	200～700 （事後評価による聞き取りによるサンプル調査結果）
参考 1 人当たりの給水量（リットル／人／井戸）	—	15	N.A.	約 75 （2011 年事後現況調査によるサンプル調査結果）

出所：水開発灌漑省水資源局、2012 年事後評価など

注 1：事業対象地域：中部州リロングウェ県のカロロ郡 116 村およびコンゴニ郡 118 村

3 効率性

本事業は、ほぼ計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 75%、100%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された深井戸施設は、住民の代表からなる給水施設委員会が主体的に維持管理を行い、水開発灌漑省水資源局およびその出先機関である州や県の水開発事務所は、各給水施設委員会の活動や深井戸の稼働状況のモニタリング、各給水施設委員会に対する技術的助言、給水施設委員会では対応困難な大きな故障への対応を担う。また、本事業で供与されたピックアップトラック以外の主要な井戸掘削機材の維持管理は、水開発灌漑省傘下の深井戸建設基金が担当する。本事業で整備した 269 ヵ所の深井戸施設については、現在までのところ全てが稼働している。体制面については、給水管理委員会は深井戸を建設した 296 ヵ所の村落の全てにおいて設立され機能している一方、水開発灌漑省は組織改編が行われた結果、人員配置がスムーズに進んでいないこと、またそもそも人件費に係る予算が不足していることにより、省全体の空席率が 48%と高く、県レベルの職員は 4 名で県内 400 ヵ所の深井戸施設を管轄しなければならず、深刻な人員不足となっている。技術面については、給水施設委員会は施設設置時に技術研修を受けており、現在までのところ日常的な深井戸施設の清掃や消耗品の交換等には概ね問題なく対応している。しかし、メンバー交代に伴う技術や知識の引継が十分でなく、一部の村落では故障の際の対応力に問題が生じており、メンバーに対する再教育が必要である。また本事業で育成した 8 名の地域管理人（エリアメカニック）の機能も十分に活用されていない（この要因については下記「Ⅲ 教訓・提言、JICA への提言」に記載）。水開発灌漑省は一定の技術的能力を有しているが、これまで対象地域で重大な故障は発生していないことから、修理実績はない。財務面については、給水施設委員会では住民から維持管理費を徴収し、将来の修理費用の積立を行っている一方、水開発灌漑省は予算不足により各給水施設委員会の活動や深井戸の稼働状況の定期的なモニタリングを実施していない。加えて、重大故障が発生した場合に必要な維持管理費についての予算的な備えも講じられていない。

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

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 実施機関である水開発灌漑省及び地域や県の水開発事務所について、現状の人員配置・予算措置では、コスト負担が大きな重大故障が発生した際の対応能力に懸念があるところ、今後、適切な人員配置・予算措置を行う必要がある。また、その際地方分権化政策による県議会との役割分担についても明確化する必要がある。(全省的に予算不足となっているなかで抜本的な改善は難しいと思われるものの、水開発灌漑省が予算を獲得できない理由の一つとして、予算配分の権限を有する財務省や経済開発計画省との調整が円滑に行われておらず、財務省や経済開発計画省が、水開発灌漑省への人員配置・予算措置についてその重要性を十分に認識していないという現実もある。したがって省庁間の調整を改善することで、水開発灌漑省への配分予算の増加もある程度は可能であると考えられる。また、高級官僚の会議費や出張旅費・日当支給に少なくない額の予算が消費されているが、この中には削減できる部分も多々あると考えられるところ、効率的な予算執行によって人件費不足をある程度緩和することも可能ではないか)。
- 上記「Ⅱ 評価結果、4. 持続性」において、「給水施設委員会のメンバー交代に伴う再教育の必要性」が述べられており、水施設管理委員会のメンバーによって十分な引き継ぎを行うようなシステムを構築することが必要となると考えられるが、そのファシリテーションを行うにあたっては水開発灌漑省の特に各県の出先機関の役割が大きい。なお、この点については、現在 JICA ではムチンジ県において「地方給水運営維持管理プロジェクト」(技プロ) を実施中であり、ムチンジ県をパイロット県として、県とも協働しつつ水管理委員会の機能強化を試行しており、また維持管理に係るマニュアル類の整理も行っているところ、是非同プロジェクトの成果を活用してほしい。

JICA への教訓：

- 事後評価時点では、全ての深井戸施設が稼働していることが確認されており日常的な維持管理状況に概ね問題はないが、今後重大故障が発生した際の対応については、水開発灌漑省の体制は脆弱であると考えられる。このような関係省庁の体制の脆弱さに起因する課題は、マラウイに限ったことではなく他国でも頻繁に発生すると思料される、この点、本件でも案件形成時から住民啓蒙活動やエリアメカニックの活用を見込んでいる（ただし、本事業でも、地域住民にとってエリアメカニック活用の重要性が十分に理解されていないことや、エリアメカニックが井戸修理を担うにあたって契約料が必要となることに住民が理解を示さない場合があること、またスペアパーツの調達が困難なためにエリアメカニックがいたとしても修理を行うことができない場合が多いことなどにより、エリアメカニックの活用はまだまだ不十分であり、改善の余地はある）が、このようなローカルリソースの活用や民間業者の活用については、今後その重要性はますます高まってくると思料される。(なお、上記ムチンジ県で実施中の技プロではエリアメカニック活用促進に係る試みも行っており、同プロジェクトにおける成果を水灌漑省が全国に波及していく計画となっている)



井戸 (Nkhwambala)



井戸 (Nabuzi)



井戸 (Dzuluwanda II)

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：マラウイ事務所（2013 年 3 月）

国名	バラカーサリマ間国道五号線橋梁架け替え計画
マラウイ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：691 百万円	供与額：691 百万円
交換公文締結	2005 年 8 月	
事業完了	2007 年 3 月	
相手国実施機関	国家道路公団（National Road Authority: NRA）（現道路公団：Roads Authority：RA）	
関連調査	基本設計調査：2004 年 12 月～2005 年 6 月	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	大日本土木株式会社
	機材調達	ー
関連案件	我が国の協力 なし 他ドナー等による協力 • 国道 5 号線 4 橋梁（Kalwe 橋、Dwambazi 橋、Liwaladzi 橋、Kasangadzi 橋）の架け替えおよび新設（EU 無償）	
事業の背景	内陸国であるマラウイでは、道路交通が国際物流を含む物資、旅客輸送において重要な役割を担っていた。マラウイ政府は、安全性および信頼性の高い効率的な道路網整備を行うべく、2002 年に「10 カ年道路セクター投資プログラム」を策定し、2012 年までに国内の幹線道路網の 80%を良好な状態にすることを目指していた。国道 5 号線はマラウイ湖岸地域を南部の主要都市バラカから北部の主要都市ムズズまでを結ぶ約 500km の主要幹線道路であり、モザンビーク～タンザニアをつなぐ輸送回廊としても位置付けられていた。しかし 2 級道路として建設された国道 5 号線は、道路道幅が狭く、橋梁の多くが 30 年以上前に建設された 1 車線のコンクリート橋であり、損傷・老朽化が著しい状況であった。また洪水対策を考慮した橋梁設計ではないため、橋脚の流出、あるいは橋脚基礎の先堀による橋梁の崩壊が多発し、幹線道路としての信頼性が損なわれていた。そのため国道 5 号線の既存橋梁の架け替えは喫緊の課題となっていた。	
事業の目的	アウトカム マラウイ南部地方の中核都市バラカ市と中部地方の中核都市サリマ市を結ぶ国道五号線上の 158km の区間において、損傷・老朽化が著しい四か所の橋梁の架け替えを行うことにより、同区間における道路交通輸送の円滑化・安定化を図る。	
	アウトプット 日本側 • 既存 4 橋梁･カルバートの架け替え工事:①アンゴニ･カルバート（カルバート長 10m、標準幅員 9.7m）、②ルワジ橋（橋長 50m、標準拡幅 9.7m）、③ナンコクエ橋（橋長 42m、標準拡幅 9.7m）、④ナンヤング・カルバート（カルバート長 15m、標準幅員 9.7m） 相手国側 • 電話・電話線の配電線移設	

Ⅱ 評価結果

総合評価

マラウイの国内主要道路の一つである国道 5 号線の橋梁は、損傷、老朽化が著しく、洪水時に渡橋不能な状況がたびたび発生するなど、円滑な道路輸送の大きな妨げとなっていた。

本事業は、事業目的として目指した交通量の増加、交通遮断の減少、維持管理費の削減については、計画通りの効果発現が認められた一方、交通事故の削減については情報不足のため効果発現の有無が確認できなかった。また、事業実施後、事業対象地域の国道 5 号線では公共交通（小型バス、大型バス）の運行本数が増えるなどの効果も認められた。さらに病院、学校、教会、マーケットへのアクセスの改善、地元経済活動の活発化などプラスのインパクトも見られた。持続性については、維持管理にかかる予算不足のため、財務面に課題がある。また、妥当性については、マラウイの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画をやや上回り、アウトプットは対象橋梁数が 4 ヵ所から 3 ヵ所へと縮小された。

以上により、総合的に判断すると本事業の評価は高いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにマラウイ政府 10 カ年道路セクター投資プログラム（2003～2012 年）で掲げられた「幹線道路網の 80%を良好な状態にすること」、第 2 期マラウイ成長開発戦略（2011～2016 年）で掲げられた「交通インフラ整備の促進」というマラウイの開発政策、「老朽化および損傷が著しい国道 5 号線橋梁の修復」という開発ニーズ、及び日本の対マラウイ国援助方針における重点分野のひとつである「持続的経済成長（経済インフラ整備、小規模ビジネス振興）」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として挙げられた交通量の増加、交通遮断の減少、維持管理費の削減については、計画通りの効果発現が認められた。対象 4 橋梁における実施前（2005 年）と実施後（2012 年）の交通量（台／12

時間）を比較すると、アンゴニ・カルバート地点が 49%の増加、ナンヤング・カルバート地点が 36%の増加、ナンコクエ橋地点が 26%の増加、ルワジ橋地点が 5%の増加がそれぞれ見られた。また、対象 4 橋梁では損傷による交通遮断が発生していたが、事業実施後はなくなった。対象 4 橋梁に対する維持管理費は、事業実施前は NRA 年間予算の 10%であったものが、現在では 0.5%への大幅に削減した。一方、交通事故件数について実施前（2005 年）と実施後（2008～2011 年）を比較すると、事故件数は 5.25 件／年から 29.5 件／年へ、死亡者数は 1.25 人／年から 19.5 件／年へ、負傷者数は 6.75 人／年から 8.5 件／年へと増加している。しかしながら 2005 年の基本設計調査時の交通事故データについては、情報源を特定する事が出来ず、今次事後評価にて得られた交通事故データとは前提条件が一致しない可能性もあり、事前事後での単純な比較が困難である。他方、沿線住民へのヒアリングの結果、事業実施後、事業対象地域の国道 5 号線では公共交通（小型バス、大型バス）の運行本数が増えるなどの効果が認められた。さらに病院、学校、教会、マーケットへのアクセスの改善、地元経済活動の活発化などプラスのインパクトも見られた。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得および住民移転も発生しなかった。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2005 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2007 年）	目標年実績値 （2007 年）	2012 年実績値 （事後評価年）
指標 1 交通量の増加 (注 1) （台／12 時間）	ｱﾝｺﾞﾆ･ｶﾙﾊﾞｰﾄ：299 台 ﾅﾝﾔﾝｸﾞ･ｶﾙﾊﾞｰﾄ：289 台 ﾅﾝｺｸｴ橋：278 台 ﾙﾜｼﾞ橋：459 台	増加する	データなし	ｱﾝｺﾞﾆ･ｶﾙﾊﾞｰﾄ：446 台 ﾅﾝﾔﾝｸﾞ･ｶﾙﾊﾞｰﾄ：392 台 ﾅﾝｺｸｴ橋：349 台 ﾙﾜｼﾞ橋：484 台
指標 2 交通事故の削減(注 2)	事故件数：5.25 件／年 死亡者数：1.25 人／年 負傷者数：6.75 人／年 ※上記は過去 4 年間の平均値	減少する	事故件数：29.5 件／年 死亡者数：19.5 件／年 負傷者数：8.5 件／年 ※上記は 2008～2011 年の 4 年間の平均値	
指標 3 交通遮断の減少(注 3)	3 回（遮断期間約 1 ヶ月） ※上記は過去 3 年間に発生した遮断回数	交通遮断が無くなる	2 回（各 2 日間） ※原因はシルト堆積、倒木によるもの	発生していない
指標 4 維持管理費の削減	対象 4 橋に対する維持管理費は NRA 年間維持管理予算の 10%	維持管理予算が削減される	NRA 年間維持予算の 2%	NRA 年間予算の 0.5%

出所：道路公団

注 1：自転車・バイクを除く交通量

注 2：2005 年実績値の情報源は不明。サリマ～バラカ間の 14 橋付近で発生した年間事故件数

注 3：対象 4 橋付近における年間の交通遮断回数

注 4：本事業の裨益対象は、国道 5 号線沿線のサリマ県、デッサ県、ンチェウ県の住民約 1.1 百万人（マラウイ国全体の約 11%に相当）。

3 効率性

本事業は、事業費については計画通りだったものの（計画比 100%）、1 回目の入札が不調となり再入札を実施したことにより事業期間が計画を若干上回った（計画比 116%）。アウトプットについては、1 回目の入札不調の結果、協力範囲の見直しを行い対象 4 橋梁のうちナンヤング・カルバートの架け替えを協力対象から外したため、3 橋梁のみの架け替えを実施した。ナンヤング・カルバートについては、マラウイ政府側の自己資金により架け替えが行われた。なお事業対象範囲が 4 橋梁から 3 橋梁に縮小したが、一方で再入札を行った時点の為替レートが 2005 年の基本設計調査時より上昇したため、結果としてナンヤング・カルバートの架け替え費用分を除外しても実績事業費は計画事業費と同じとなった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された橋梁の定期点検および小規模な補修については、道路公団（RA）が直接担当するが、大規模補修については民間業者への外部委託により行われている。体制面については、道路公団では 2012 年に職員数の増員など組織強化が行われ、十分な人数の技術者も配置されていることから、問題はないと判断できる。道路公団の技術者は定期的に施工管理、契約・調達管理、道路維持管理、技術機材等の研修を受講しており、運輸公共事業省が定めた道路維持管理マニュアル、橋梁マニュアルやガイドラインに則って運営維持管理業務が行われている。また外部委託により行われる大規模補修工事は、主に民間国際大手企業が請け負っており、一定の技術力を保持している。またマラウイ国内の全ての幹線道路は国道データ管理システム（Highway Data Management System）を用いて舗装状態のモニタリング管理、補修区間の優先付、維持管理費用の積算を含む年間維持管理計画の策定が行われている。このことから技術面についても問題はないと判断できる。一方、主要幹線道路の維持管理や災害被災道路の復旧については優先的な維持管理予算が配分されることになってはいるものの、実際には予算不足により十分な定期点検が行わず、幹線道路も含めアドホックベースの点検が行われているのみであり、適切な維持管理がなされているとは言えない。従って、財務面については課題があると判断できる。本事業対象 3 橋梁については、3～4 ヵ所の排水パイプの詰まり以外には、現時点では大きな不具合は生じていない。

以上により、財務面に課題があり、本事業にて発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 事業対象橋梁維持管理にかかる十分な予算の確保が望まれる。また、予算請求の根拠となる国道データ管理システム（Highway Data Management System）情報の頻繁な更新を定期的点検に基づき実施する事が望まれる。

JICA への教訓：

- 対象事業の重要性の認識を先方政府と十分に共有した事が、当初予定対象橋梁から除外されたナンヤング・カルバートの先方政府独自予算での施工へとつながった。これは日本側・マラウイ側双方が協力して一つの課題に対応する、という体制が構築された結果と言える。今後もコンサルタント、施工業者、JICA 事務所と先方政府との十分なコミュニケーションを行い案件全体として効果が発現するよう共通認識を醸成する必要がある。



ナンコクエ橋



ルワジ橋

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ルワンダ事務所（2013 年 3 月）

国名	公共輸送復旧計画
ルワンダ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：937 百万円 （第 I 期）618 百万円、（第 II 期）319 百万円	供与額：923 百万円 （第 I 期）618 百万円、（第 II 期）305 百万円
交換公文締結	（第 I 期）2005 年 8 月、（第 II 期）2006 年 6 月	
事業完了	2007 年 7 月	
相手国実施機関	公共交通公社（ONATRACOM）インフラ省輸送局	
関連調査	基本設計調査：2005 年 1 月～2005 年 7 月	
案件従事者	コンサルタント	日本技術開発株式会社
	施工業者	―
	機材調達	伊藤忠商事株式会社
関連案件	[我が国の協力] • 公共輸送力増強計画（無償資金協力、1981 年、1985 年、1987 年、1992 年、合計 266 台の大型バスの供与） • 公共輸送力増強計画（無償資金協力、1997 年） • アフリカ地域大型ディーゼル車整備技術研修（国別特設研修、2002～2004 年） • 公共輸送システム改善計画プロジェクト（技術協力、2006～2007 年） • バス公社車両整備技師技術研修（国別特設研修、2011 年） • 青年海外協力隊派遣： 2 名（自動車整備）（2010～2012 年）	
事業の背景	鉄道網が未整備のルワンダでは、バス交通が唯一の公共交通手段であり、全国の都市部と地方部をカバーする公共バス輸送サービスを提供していたのは、公的機関である公共交通公社（ONATRACOM）のみであった。しかしながら、1994 年の内戦によってほとんどのバス機材が破損・喪失した。地域開発の促進及び国家の再建のためには公共交通システムの復旧は喫緊の課題であったものの、ONATRACOM によるバス運行体制の再建が遅れていた。このような背景の中、ルワンダ国政府は再建に必要なバス及びワークショップ用機材の調達について、我が国に無償資金協力を要請した。	
事業の目的	アウトカム 公共交通公社（ONATRACOM）のバス及びワークショップ用機材の調達を行うことにより、同公社のバス運行体制を内戦前のレベルにまで復旧する。	
	アウトプット 日本側 • 大型バス 70 台、中型バス 23 台、サービストラック 1 台、スペアパーツ一式、ワークショップ機材一式の調達 相手国側 • 新規調達されるバスの運行及び整備に必要な人員（運転手、車掌、整備士等）の確保 • 維持管理スタッフの維持管理技術力の向上のための、各営業所及び近隣諸国（ケニア等）のバス製造会社での研修費用の負担	

Ⅱ 評価結果

総合評価

公共交通システムの復旧は、インフラ省の短期戦略（2005～2010 年）において優先課題の一つとして掲げられていた。ルワンダのバス輸送システムの復旧のため、1998 年、我が国の無償資金協力により大型バス 30 台が公共交通公社（ONATRACOM）に供与された。しかし、同公社で実際に運行可能なバスは 60 台に留まっており、全国をカバーするバス輸送システムの機能を回復させるには不十分であった。

本事業は、事業目的として目指した「バス輸送システムを内戦前の状態にまで復旧させる」ことについては、事業完成直後には効果発現が認められたものの、事後評価時においては、運行可能なバス台数、運行路線数、運行距離、乗客数などは縮小していることが認められた。持続性については、特に財務面、機材の運営維持管理状況、及び組織の内部管理などに、重大な問題が認められる。バス運行記録管理システムは有効に使用されておらず、財務資産管理及び公的調達手続きなどいくつかの基本的な国内法規・規定は（特に緊急時に）順守されていない。また舗装道路が未整備のへき地や収益性が低い地域でのバスサービスの提供など、同公社が抱えるいくつかの外部的な課題も認められる。また、妥当性については、ルワンダの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両面において合致しているが、効率性については、事業期間が計画を若干上回った。

以上により、総合的に判断すると本事業の評価は低いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに経済開発貧困削減戦略（EDPRS）及び運輸セクター政策で掲げられた「国内・国際的な交通網の改善」というルワンダの開発政策、「交通の不便さを軽減するための運輸サービスの質の改善」という開発ニーズ、及び日本の対ルワンダ国援助方針（2005）における重点分野のひとつである「経済インフラ及び産業開発を含む経済開発の促進」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

公共交通公社（ONATRACOM）の所有バス台数は 2004 年の 60 台から 2007 年（事業完成年）には 169 台まで増加したことにより、同期間のバス運行路線も 73 路線から 263 路線へと増加した。その結果、乗客数は 2004 年の 340 万人から 2007

年には 580 万人まで拡大した。同公社の 5 ヵ所の国内営業所（キブンゴ、ブタレ、キブエ、ギセニ、ルヘンゲリ）の職員及び 78 名のバス利用者（地元住民）への聞き取り調査によると、バス運行路線の増加により人とモノの流れが活発化し、地域経済の活性化を促したことが認められた。また同公社はルワンダ国内の多くの地方都市やへき地を繋ぐ唯一の公共交通機関であるため、本事業実施によりマーケット、学校、病院などの公共施設等へのアクセスが向上したことも効果として認められた。

しかしながら、2009 年[1]以降、スペアパーツの不足や、それにより規定のマニュアル及び作業手順に則った適切な整備が困難になったことから、運行可能なバスの台数が減少した。スペアパーツ不足は、スペアパーツの大部分を海外からの輸入に頼っており、定期的な価格の値上げ、調達手続きに比較的長期間を要することなどがその主な要因と考えられる。また、同公社の財政難によりバスの更新計画も滞っている。そのため、2012 年中旬時点において稼働中のバスは 40 台のみで、その他約 36 台のバスは運行に向けて整備中の状態である。その結果、運行路線数は 59 路線へと減少し、運行路線距離は 2007 年には一旦 15,502km まで伸びたものの、2012 年には 7,500km まで縮小した。これは事業実施前の 2004 年の運行路線距離 7,520km を下回るものであった。乗客数も 2012 年には約 230 万人に減少した。理由は、①運行可能なバス台数が減少したこと、②道路の舗装状態や橋梁の状態悪化の影響で地方部における一部路線でのバス運行が困難となったこと、③ルワンダの急速な経済成長に伴い、2007 年以降、同公社と運行路線が重なる一部区間において、競合する民間のバス会社の数が 2 倍に増えたため[2]などである。加えて、同公社では気候変動の影響で雨季が長期化し、これにより道路の舗装面が被害を受け、バスの運行が遮断され、多くの乗客を失うことに繋がったと考えている。また同公社への聞き取り調査によると、財政難の問題に加えて、不採算路線、未舗装道路、インフレーションによる燃料費やスペアパーツ費用の高騰などの予想外の問題、及び社内の内部統制システムの欠如なども、バス運行業務に支障をきたす要因となっているとのことである。以上のことより、本事業のプラスの効果は縮小傾向にある。一方、本事業による自然環境及び社会環境へのマイナスのインパクトは認められない。

上記をまとめる、本事業は 2007 年の事業完成時には事業目的を一旦達成したものの、2012 年の事後評価時においては、目標達成度は限られたレベルに留まっている。よって、有効性・インパクトは低い。

定量的効果

	2004 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2007 年）	目標年実績値[3] （2007 年）	2012 年実績値 （事後評価年）
指標 1 運行可能なバス台数（台）	60	136[4]	169	40
指標 2 バス運行路線数（路線数）	73	162	263	59
指標 3 運行路線距離（km）	7,520	14,850	15,502	7,500
指標 4 年間バス利用者数（乗客数）（人）	3,400,000	増加	5,800,000	2,334,165

注：2012 年 8 月現在、同公社はバス 169 台を所有し、うち 89 台が大規模修理が必要な状態、76 台について小規模修理が必要な状態（内、40 台が現在稼働中）、1 台がスクラップとなっている。

3 効率性

本事業は、事業費については計画通りだったものの（計画比 98%）、調達機材の海上輸送の遅れにより事業期間が計画を若干上回った（計画比 106%）。アウトプットについては概ね計画通りであっ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

本事業で供与されたバス機材は、実施機関である公共交通公社（ONATRACOM）により維持管理が行われている。供与された 169 台のバスのうち事後評価時点において約 40 台が運行可能な状況にある。2011 年の同公社のバス輸送サービスからの営業収入は約 34 億ルワンダフランであり、2007 年のそれを下回っており、この財務上の問題が運行可能なバス台数の減少に影響を与えている。とりわけ収益性の低い地方路線へのバス輸送サービスの提供という使命を担う公共交通機関としての同公社にとって、政府より毎年支給されていた補助金が 2008 年以降停止されたことは、財務面へ大きな影響を与えた。その結果、同公社はスペアパーツ購入費や燃料費などの必要な運営維持管理費用を捻出することが困難となった。同公社では組織内部の経営管理上の問題に対応するため、2011 年に組織改革を行った。体制面では、事後評価時点では、バス運行に十分な数のバス運転手（92 名）が雇用されているものの、在職している整備スタッフは 38 名となっている。同公社では政府の公共サービス改革案に従い、運営維持管理の担当スタッフを含む職員数の見直しを行った。6 名の整備スタッフが 2011 年に JICA の技術研修[5]を受けており、技術面については、同公社は本事業で供与されたバス機材の整備に必要な技術能力は備えていると考えられる。しかしながら、整備スタッフに対する最新技術や知識の取得のための研修の機会はなく、前経営陣により作成された運営維持管理マニュアルも十分には活用されていない。

ルワンダ政府監査局が作成した 2009 年及び 2010 年の監査報告書によると、同公社の財務及び調達上の誤り、及び物的資産管理の誤りが指摘され、いくつかの提言がなされている。これらの提言に対応するかたちで、新経営陣はバス機材の適切な管理を促進するためのバス運行計画及びバス配置計画の策定した。しかし一方で、乗客数、燃料消費、及びバス運行に係る全ての関連データについて、各国内営業所と本社との間の一貫したデータ記録・報告システムを含む、統一的モニタリン

[1] 上述の通り主に運行可能なバス台数の減少により、2009 年より同公社は営業収入の減少が続いている。

[2] ルワンダ公益事業規制庁（RURA）によると、同公社のバス路線網と重なる地域で営業を行っている民間バス会社は 2004 年の 15 社から 2012 年には 32 社へ増加した。

[3]定量的効果の目標年実績値は本調査において公共交通公社に 2007 年当時の数値を聞き取った結果を記載している(2014 年 9 月追記)。

[4] 153 台を 136 台に修正（2014 年 6 月）。基本設計調査報告書（P3-12）では、2007 年までに廃棄される計画であった 17 台を除いて計画値を設定することとしているため。

[5] いすず自動車の協力のもと実施された国別特設研修「バス公社車両整備技師技術研修」（2011 年 2～3 月）。この研修は、技術協力「公共輸送システム改善計画プロジェクト」（2006～2007 年）のフォローアップ研修として実施された。

グシステムは未だ十分には機能していない。同公社に対する一連の JICA 技術協力により、このような管理システムの確立及び開発への支援がなされたが、効果的な運行管理システムの実現のためには、より一層の努力が求められる。
以上より、本事業は、組織管理手法及び内部統制システムの問題から、特に財務面及び機材の運営維持管理状況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。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 運行可能なバス及びスペアパーツの継続的なモニタリングと適切な管理を行いながら、機材の運営維持管理と既に確立された運営維持管理手順を適切に実施することが求められる。
- まずは小規模な修理が必要なバスの整備を最優先で行い、可能な限り運行可能なバスの台数を増やす必要がある。また特に財務面に関して包括的で実効可能な管理計画の策定が求められる。このような復興計画を実行するためには、ルワンダ政府から同公社に対してどのような支援が可能か、とりわけ収益性が低い地方部に対して輸送サービスを提供する公的義務を負う同公社の役割に照らして、公的融資や補助金制度を含めてどのような財政的支援が可能かについて、同公社はルワンダ政府と協議する必要がある。
- 競争力強化の観点から、下記のような職員研修計画の策定が求められる。
  a) 管理及び財務分門スタッフ：公的機関能力開発事務局及び労働省傘下のルワンダ行政・管理研修機関と連携した公共財政管理に係るスタッフ能力開発研修（年一回）の実施
  b) 技術部門スタッフ：ルワンダ雇用開発局による技術研修。また JICA 研修により習得した知識や技術をワークショップや OJT などを通じて受講者から他の職員へ普及させるための組織的体制の確立。
- 成功を収めている公共交通サービス企業の経営モデルの学び及び情報交換のため、ケニア、ウガンダ、タンザニア、ブルンジなど隣国の東アフリカ共同体加盟国の公共交通公社・会社と連携・協力を進めることは、有益であると思われる。

JICA への教訓：

本事業と同じような課題を抱える事業を将来実施する場合は、基本設計調査の段階において、実施機関の技術的面のみならず下記の側面に対しても留意することが重要と考えられる。

- 管理及び財務部門スタッフの能力。
- インフレーション、コストやスペアパーツ費用の上昇など将来起こりうる予想外のリスクへの対応も含めた適切な事業計画を策定する能力があるか否かの確認。
- 実施機関内部及び監督機関における適切な監督システム。
- バス機材が都市部と地方部とをつなぐ輸送サービスに使用される場合、道路の路面状況が機材にどのような悪影響を及ぼすか事業計画時に十分に分析し、道路の路面状況に応じた適切な整備計画の策定と実施が可能となるよう実施機関を支援することが求められる。



停車中のバス（ONATRACOM 駐車場）



修理後のバス
（ONATRACOM キガリ整備場）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：エルサルバドル事務所（2013 年 3 月）

国名	ロサレス国立病院復旧計画
エルサルバドル共和国	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：630 百万円		供与額：590 百万円
交換公文締結	2005 年 8 月		
事業完了	2007 年 2 月		
相手国実施機関	ロサレス国立病院（主管官庁は保健省）		
関連調査	基本設計調査　2005 年 1 月～2005 年 7 月		
案件従事者	コンサルタント	株式会社　梓設計	
	施工業者	株式会社　フジタ	
	機材調達	三菱商事　株式会社	
関連案件	我が国の協力： ・拠点病院等機材整備計画（無償資金協力、1993） ・身体障害者センター機材整備計画（無償資金協力、1996） ・乳幼児疾病対策（無償資金協力、1999） ・ロサレス病院特別病棟 2 階修復工事（2010）（ノンプロ見返り資金による協力）		
事業の背景	エルサルバドル共和国ロサレス国立病院は、国内唯一の内科系、外科系の第三次病院として位置付けられている。しかしながら、2001 年 1 月及び 2 月に発生した地震により施設・機材に被害が出たことから、総病床数が 550 から約 400 に減少、緊急手術件数も 40 件から 15 件に減少した。また、施設及び機材の老朽化や、無秩序な施設配置による医療活動の非効率性も大きな問題であることが明らかになった。		
事業の目的	アウトカム サンサルバドル市ロサレス国立病院において手術棟等施設及び必要機材を整備することにより、ロサレス国立病院における医療サービスの改善を図る。		
	アウトプット 日本側 ・　ロサレス国立病院手術棟 1,747 ㎡（RC2 階建）及び付属棟 45 ㎡、合計 1,792 ㎡の整備 計画手術室数：5、救急手術室：3、ICU 病床数 6 床（救急部用 4 床、病棟用 2 床） ・　主要機材 手術部関連機材：除細動器、移動式 X 線撮影装置、手術無影灯、麻酔機、手術台、患者監視装置、X 線自動現像器、電気メス、麻酔ガス分析装置、バイオスペクトル分析装置、外部ペースメーカー、末梢神経刺激装置、パルスオキシメーター、透視付 X 線アーム撮影装置、手術器具セット等 ICU 関連機材：除細動器、心電計、患者監視装置、人工呼吸器、ICU ベッド等 滅菌部関連機材：高圧蒸気滅菌装置等 その他：自家発電機（付属棟） 相手国側 ・　既存施設の撤去、建設予定地の整地		

Ⅱ 評価結果

総合評価

エルサルバドル国立ロサレス病院は､唯一の第三次医療施設として､同国における医療の中心的な役割を果たしているが､2001 年に発生した 2 度の大地震により、手術棟を含む病院全体に大きな被害が出たことから、被災者を始めとする患者のニーズに応えることができない状況であった。また、築 100 年を超える老朽化した病舎と、無計画な増築による非効率という大きな問題を抱えていた。

本事業は、事業目的としたレファラル体制の整備及びロサレス病院における医療機能の回復について、手術部門の機能が震災以前のレベル以上に十分回復されており、また、ロサレス病院へのレファラル要求の受け入れ態勢が向上するという正のインパクトも確認されたため、想定通りの効果発現が認められる。

持続性については、体制面・技術面において大きな問題は見られない。また、財政面でも潤沢であるとは言えないものの、毎年少額ずつ予算を増加させており、自助努力が継続されている。ただし人工呼吸器の較正技術を持った代理店が現地に無いことから人工呼吸器が使用されておらず、維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、エルサルバドル国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに保健セクターの 5 カ年計画で掲げられた国家医療システムとしての二次病院、三次病院の医療サービスの質・効率性向上というエルサルバドルの開発政策、ロサレス国立病院における医療サービ

スの改善と地震災害への対応という開発ニーズ及び、日本の援助政策が掲げる、同国における保健医療水準の向上と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられたロサレス国立病院における医療サービスの改善については、2001 年の震災の影響を克服し、計画手術件数の増加が示すように手術部門の機能が十分回復されているという点で、概ね計画どおりの効果発現が見られた。本事業により施設・機材の整備を行ったことで病院内の導線が改善され、同病院における医療活動の効率化に貢献した。また、インパクトについては、指標では確認できなかったものの、ロサレス病院副院長および幹部への聞き取り調査によると、同病院の改修によって病院の受け入れ体制が整備される等、レファラル患者の受け入れ体制が強化されるという正のインパクトが確認された[1]。なお、医療廃棄物や排水は適切に処理されており負のインパクトは生じていない。よって、有効性・インパクトは高い。



手術棟　ICU

定量的効果

	2004 年実績値（BD）	目標年計画値（2007 年）	目標年実績値（2007 年）	事後評価時実績値（2012 年）
指標 1：計画手術件数	263 件	増加	775	665（※）
指標 2：ICU 病床数	-	-	16	29
指標 3：入院患者数	-	-	19,650	20,719
指標 4：外来患者数	-	-	233,010	254,460
指標 5：下位医療機関からのレファー数	-	-	28,348	46,616
指標 6：緊急手術数	-	-	3,906	5,869

出所：ロサレス国立病院

※指標 2-6 は事前計画表にはないが、BD に基づいて補助指標として新たに設定をした。

※指標 1 の実績値は計画手術件数のみ。マイナーな手術を別の病棟で手術することにしたため、計画手術数が減少している。

3 効率性

本事業は概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 92.54%、98.0%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された施設･機材は実施機関である国立ロサレス病院によって維持管理が行われている。体制面においては、病院全体の職員はすべての部署で増加しているが、医師は常に不足気味であり、臨時雇用で対応するなど工夫をして運用している。技術面においては、メンテナンス担当者による施設、機材の保守点検が適切に実施されており、OJT による指導も行われている。したがって、体制面・技術面において大きな問題は見られない。また、財務面については、潤沢であるとは言えないものの、保健省は毎年少額ずつロサレス国立病院の予算を増加させており、また手術室を増設するなど自助努力も伺えることから、概ね問題ないと判断できる。維持管理状況については、一部の機器は維持管理を外注しているが、それ以外の機器は病院のメンテナンス担当者が維持管理を行っている。事後現状調査時に散見された部品の不足等の問題も、純正品が見つからない場合は代用品を活用して修理を行う等、自助努力で相当程度解決が図られている。ロサレス病院側の努力により概ね事業の持性は保たれているといえるが、人工呼吸器の較正技術を持った代理店が現地に無いことから人工呼吸器 5 台が使用されておらず、効果の持続性は中程度である。



手術棟　手術室

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

使用されていない人工呼吸器に関しては、代理店のみならず、メーカーへの直接コンタクトを図るなど、活用できる方法を検討されたい。

JICA への教訓：

機材を導入する際は、その機材（機種）をメンテナンスできる代理店が国内もしくは近隣の第３国に存在するかどうかを確認することが必要であるとともに、メーカーによる現地代理店の廃止など、機材導入時の条件を満たせない状況が生じた場合には、事態を把握次第、病院側へのメーカーへの直接コンタクトを働き掛ける。

[1] ロサレス国立病院は内科・外科の第三次医療施設として全国からの患者の受け入れの義務があるが、サンサルバドル中央区の二次医療施設として当地区住民を優先的に受入れており、その他の地区の患者をなかなか受入れられず、第三次医療施設としての機能を果たせない状況にあった。同国が進めている地方国立病院整備（地方における二次医療施設の整備）および、本事業によるロサレス国立病院の施設改善の結果、受入体制が整備され、全国の病院からのレファラル要求に応じることが容易になった。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：インド事務所（2013 年 3 月）

国名	ウッタール・プラディシュ州地下水開発計画
インド	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：603 百万円	供与額：544 百万円
交換公文締結	2006 年 1 月	
事業完了	2007 年 3 月	
相手国実施機関	ウッタール･プラデシュ州水資源公社	
関連調査	基本設計調査　2005 年 3 月～12 月、詳細設計調査 2006 年 2 月～2007 年 3 月	
案件従事者	コンサルタント	日本テクノ
	施工業者	－
	機材調達	三菱商事
関連案件	特になし	
事業の背景	ウッタール・プラデシュ州では飲料水の大半を地下水に依存しているが、都市部では人口増加に伴い給水状況が日増しに悪化していた。これまで利用されてきた深度 40～350m の帯水層は表層からの汚染や過剰揚水により水位が低下し、浅井戸の半数は水質基準を満たしていなかった。このため、同州都市人口の 30%を形成する貧困層は飲料に適さない水質の水を利用していた。水資源公社は深度 350～500m の帯水層開発を計画していたが、深井戸掘削用の機材を持っておらず計画実施が困難な状況であったことから、日本へ支援が要請された。	
事業の目的	アウトカム ウッタール・プラデシュ州において深度 350～500m の深井戸建設機材を整備することにより、同州にて 2012 年までに 50 本の深井戸建設を図る	
	アウトプット 日本側 ウッタール・プラデシュ州における深度 350～500m の深井戸掘削関連機材調達（深井戸掘削機、深井戸洗浄装置、関連資材運搬車両、工事用水運搬車両、孔内検層機、揚水試験装置等)、コミッショニング時の初期操作指導 相手国側 調達機材保管・管理スペース、コミッショニング時に掘削予定の深井戸 2 本分の場所確保等	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ウッタール・プラデシュ州では飲料水の大半を地下水に依存し、人口増加により給水状況が悪化していたが、必要機材の不足等により新たな水源開発が困難な状況であった。このため、本事業では帯水層深部の開発を可能にする掘削機材および関連機材を調達することにより、良質な水の適切な量供給を実現し、給水状況改善に寄与することを図った。

現在、事業目的としたウッタール・プラデシュ州における井戸の掘削については当初の予定を上回るペースで進捗しており、想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、供与機材の一部に故障が発生していることと、将来その修理が必要になった際にスペアパーツ調達に時間を要する可能性があることから、維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

本事業の妥当性については、相手国の国家開発政策・開発ニーズおよび日本国の援助政策が事前評価・事後評価の両時点において合致しており、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は事前・事後評価時ともに「第 11 次 5 カ年計画」などのインドの開発政策、ウッタール・プラデシュ州における深井戸開発ニーズ、および、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 効率性

本事業は事業費及び事業期間ともにほぼ計画どおりであり（それぞれ計画比 90%, 100%)、効率性は高い。

3 有効性･インパクト

本事業の実施により、2 機の深井戸掘削機が整備され、事業目的（アウトカム）として掲げられた機材 1 台当たりおよそ 4 本/年という井戸掘削予定については計画通りの効果発現が見られた。4 年間の井戸掘削本数は 72 本で、8 本/年という当初の予定を上回るペースで掘削作業が進捗している。当初計画では、全て深度 350～500m の深井戸を掘削することとしていたが、深井戸掘削を予定していた場所であっても、 それ程の深度を必要としないことが判明し、当初の予定よりも深度が浅い井戸を掘削したケースもある。また、供与した深井戸掘削機を用いる予定ではなかったサイトであっても、事業完了後のインド側の計画変更により、供与機材を用いて井戸を掘削したケースもある。なお、ウッタール･プラデシュ州水資源公

社によると、人口も需要も多いLucknow郡にて優先的に掘削を実施しており、今後は徐々に周辺地域に広げていく予定とのことである。

ウッタール・プラデシュ州の給水状況を定量的に把握する指標は入手できなかったが、ウッタール・プラデシュ州水資源公社への聞き取りによると、国家農村給水計画等の成果もあり同州の給水状況は改善傾向にあるとのことであり、本事業も同州の給水状況改善に一部貢献していると考えられる。本事業により調達された機材を用いた井戸掘削により不衛生な浅井戸等の利用も減少し、飲料水の供給状況は質量ともに改善が見られた。

以上のことから判断すると、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

ウッタール・プラデシュ州深井戸本数（深度350～500m）	実績値（2004:基本設計時）	目標値（2012年）	実績値（2011:事後評価年）[1)]
Lucknow郡 Lucknow	0	24	56
Kanpur郡 Kanpur	0	17	0
Janpur郡 Janpur	0	2	0
Pratapgarh郡 Kunda	0	1	0
Raebarelli郡 Raebarelli	0	2	5
Unnao郡 Unnao	0	3	9
Lakhimpur郡 Lakhimpur	0	0	2
計	0	50	72

出所：ウッタール・プラデシュ州水資源公社

(注1)深度が350m以下の井戸本数も含む



調達機材を用いて掘削中の井戸



調達機材を用いて掘削した井戸



調達機材を用いて掘削した井戸

4 持続性

本事業は、供与機材の一部が故障していることとスペアパーツ調達遅延の可能性があることから、維持管理状況については軽度な問題があるが、体制／技術／財務状況に問題はない。

技術面については、ウッタール・プラデシュ州水資源公社の技術スタッフは、パーツ交換時期の判断、供与機材が故障した際の故障箇所の特定/スペアパーツの選定、スペアパーツ調達までの間に類似パーツを流用して対応するなど、臨機応変に対応している。財務面についても、公社は供与機材の保守およびパーツ交換に必要な予算を確保している。運営・維持管理状況については、本事業で調達した深井戸掘削機2機のうち1機は、2011年3月に油圧ポンプが故障し、同月時点で稼働していなかったが、すでに目標を上回るペースで掘削が進んだこともあり、業務量に鑑み修理は余裕が出来次第行う予定としている。このように、短期的には故障機材による効果継続への支障はないが、スペアパーツ調達については、手続きが複雑であるため調達に時間を要するとのことであるため、将来的に故障機材の稼働が必要となった際に、スペアパーツの遅延により迅速な対応に影響が出る可能性がある。

以上のことから判断すると、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。



本事業で調達した掘削機材



本事業で調達した関連機材

Ⅲ 教訓・提言

提言（実施機関向け）

供与機材を持続的なメンテナンスにより最大限に活用していることに対しては評価できるが、事業のさらなる継続性を確保するためには、実施機関は故障中の油圧ポンプの修理および、スペアパーツの調達の効率化が求められる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：インドネシア事務所（2013 年 3 月）

国名	ガジャマダ大学産学地連携総合計画プロジェクト
インドネシア	

Ⅰ 案件概要

協力金額	317 百万円
協力期間	2006 年 4 月～2009 年 3 月
相手国側機関	国民教育省高等教育総局（DGHE:Director General of Higher Education） ガジャマダ大学(UGM: Gadjah Mada University)およびその内部組織である研究・コミュニティーサービス機関（LPPM:Research and Community Service Center）
日本側協力機関	九州大学、アイ・シー・ネット（株）
関連案件	特になし
プロジェクトの背景	インドネシアの高等教育機関では、社会のニーズに対応した経済・産業発展に寄与する人材の育成を担う教員の指導能力や研究能力の質が必ずも十分ではないこと、教育活動や研究活動が必ずしも社会のニーズに十分に応えてはいない等の課題があった。さらに、高等教育機関の有する研究成果等の知的財産が社会に対して組織的に還元できていない等、高等教育機関の活動が経済社会の発展に十分に寄与できていない状況であった。 ガジャマダ大学（Gadjah Mada University：UGM）は、法人化された総合大学であり、我が国の対インドネシアの高等教育分野の支援で重点を置いている工学系の研究能力の高い大学の一つである。修士号及び博士号を取得した若手教官が多いことから基礎的な研究能力は高く、大学として産学地連携を強化する方針を明確にしているものの、大学の活動を社会ニーズに対応させる体制ができておらず、産業界や地域社会との連携を組織的に実施できていないのが現状であった。このような現状及び問題点に鑑み、インドネシア政府は、大学と産業界及び地域社会との連携を総合的かつ効率的に強化し、社会における大学の役割を高めることを目的として、我が国に支援を要請してきた。
投入実績	日本側： 1. 専門家派遣(短期専門家)11 人（合計 44.88MM） 2. 研修員受入　13 人(合計 20.5MM) 3. 機材供与　11.2 百万円 4. 現地業務費　75.2 百万円 相手国側： 1. カウンターパート配置　13 名 2. 土地・施設提供　プロジェクト執務室 3. ローカルコスト負担　約 23.0 百万円
プロジェクトの目的	上位目標 インドネシアにおいて産業界と地域社会のニーズに対応する大学の役割が確立する プロジェクト目標 ガジャマダ大学（UGM:Gadjah Mada University）で、産学地連携によって社会ニーズに対応する研究能力が向上する 成果 ・ 成果 1：UGM 工学系学部において、研究者の産学地連携に係る研究を自立的に実施する能力が向上する ・ 成果 2：UGM によって産学地間の協力関係が構築される ・ 成果 3：産学地連携センターの組織作りが行われる ・ 成果 4：産学地連携センターの機能及び能力が強化される

Ⅱ 評価結果

総合評価

ガジャマダ大学では、産学地連携の窓口機関として、複数の組織が存在していたが、本プロジェクトによって研究・コミュニティーサービス機関（LPPM）が産学地連携推進の中心的組織、いわゆる産学地連携センターとしての役割を確立するため、LPPM 内の人材の強化、産学地連携関連の研究計画の策定など、LPPM の実務能力の向上を目指した。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した“ガジャマダ大学における産学地連携を通しての社会ニーズに対応する研究能力の向上”について、LPPM が受注した契約は 80 件を超え、受注契約数はプロジェクト終了後も引き続き増加し、また産学地連携による研究成果も事後評価調査時点で 10 件以上、特許申請も 5 件に達し、商品化されている。

上位目標である“インドネシアにおける産業界と地域社会のニーズに対応する大学の役割の確立”については、産学地連携によって開発された技術への起業支援が 15 件、また市場で新たに取引されるようになった技術も 5 件に達するなど想定どおりの効果発現がみとめられたが、パートナー大学との連携や他大学との連携の取り組みは行われておらず、プロジェクトのインパクトは限定的である。持続性については、政策制度面、実施機関の体制面、技術面、財政面の各項目で、特に問題は見受けられなかった。

また、妥当性については、インドネシアの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画値を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「中期計画 2005-2009 や高等教育長期戦略 2003-2010 で掲げられた大学における研究開発機能の強化、大学と社会との連携の強化」というインドネシアの開発政策、「産学地連

携の促進」という開発ニーズ、および「高等教育分野での産業人材の育成」という日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた“ガジャマダ大学における産学地連携を通しての社会ニーズに対応する研究能力の向上”は次のとおり達成された。これまで学内の複数の組織が担っていた産学地連携にかかる業務が本プロジェクトによってある程度集約され、その中心的組織（産学地連携センター）としての LPPM の機能が強化されたといえる。LPPM は産学地連携に関する調査・研究支援、知財管理および産業界や地域社会への技術指導研修を実施できるようになり、LPPM の技術ライセンスに係る規定も整備されて学内で承認されている。また UGM（工学部）は主体的に産業界に働きかけて、産学地間の協力関係を促進した。プロジェクト終了時点までに LPPM が受注した共同研究契約は 80 件を超えた。受注契約数はプロジェクト完了後も引き続き増加し、事後評価調査では、産学地連携による特許申請は 5 件、産業界・地域社会において実用化された研究成果が 10 件以上あり、それらの研究結果の多くが企業、コミュニティで活用可能であり、すでに 10 件が商品化されたことが確認された。LPPM を経由しない研究者個人による産学連携研究も依然としてあるが、LPPM を拠点として多数の産学地連携事案が提示され、その中から実用に耐えうる水準の技術が継続して創出されていることが確認された。

上位目標である、“インドネシアにおける産業界と地域社会のニーズに対応する大学の役割の確立”の達成状況については、UGM 主体の産学地連携によって開発された技術への起業支援が 15 件、また産学地連携の成果として市場で新たに取引されるようになった技術も 5 件に達するなど、指標の達成状況からは一定の波及効果はみられた。他方、上位目標達成を目指して UGM の産学地連携のモデルを他大学で展開し、各大学の所在地域における産学地連携の強化につながることも期待されていたものの、そのためのパートナー大学や他大学とのネットワーク拡大への取り組みはこれまでに行われておらず、本プロジェクトが目指したインパクトの発現は限定的であった。尚、指標 2「国家認定機構によるパートナー大学の評価」、指標 4「 産学地連携のための窓口を設置した大学の数」については情報が得られなかった。

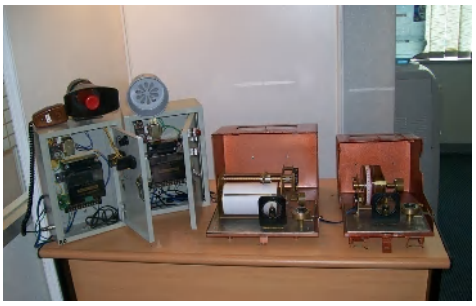
よって有効性・インパクトは中程度である。



ガマメロン
（産学地連携で研究開発。商品化）



骨折部再構築用プレート
（商品化）



地滑り早期警戒システム
（企業・地域社会で活用されている）

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力期間は計画内に収まったが（計画比 100%）、協力金額が計画を若干上回ったため（計画比 105%）、効率性は中程度である。

4 持続性

インドネシアの国民教育省の中期計画（2010-2016）等で大学の研究能力の向上、社会貢献の重視が掲げられており、政策面での持続性は確保されている。また実施機関の体制は、UGM の副学長が LPPM の長も兼ねることとなった。今後は国立大学の法人化＊や、LPPM の一部が副学長直轄となる等の再編成の検討もなされているが、十分な人員が配置されており LPPM における産学地連携支援に必要な体制は維持されていると判断できる。UGM は産学地連携に係る計画を策定していが、ジャカルタに設置した LPPM 支部の活用状況や後述する学内資金の措置状況を踏まえると、産学地連携を促進していくという方向性に変更はないと思われる。実施機関の技術は、本プロジェクトで育成された教員とスタッフが継続して勤務し、ジャカルタの LPPM 支部や産業界のビジネスパートナーとの打ち合わせ等で活用する TV 会議システム等の機材管理を行うための技術者も配置されている。また産学地連携への取り組み方についての研究者向けの研修なども、LPPM が独自に実施できており、問題ないと判断できる。実施機関の財務状況は良好で、教育省高等教育総局（DGHE）からの助成金と独自の予算を上手く組み合わせ、産学地連携に関する研究活動は一定規模を保てていることより、問題ないと判断できる。

よって、政策制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

＊1999 年の政府規制 61 号で,UGM を始めとする一部の有力大学の国有法人（Government-Owned Legal Entity）化が先行実施され、一定の自治（autonomy）が認められるようになったが、その後の大学の商業化批判（授業料高騰、貧困層のアクセス低下）の高まりを受け、2012 年策定の高等教育法では、これら法人は 2 年以内に国有高等教育法人（State-Owned Higher Education Legal Entity）に移行し、政府が別途定める規則に則った財政運営を行うよう規定された。この政府規則は現在策定中であるが、財政運営に関する大学の裁量が制限されることも想定される。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

高等教育法に基づく国立大学法人（State-Owned Higher Education Legal Entity）への移行が計画されている。今後の体制の変化によって財源の確保が困難になる場合も考えられることから、より一層、学内での資金確保に努力する必要がある。

JICA への教訓：

本プロジェクトの上位目標は「インドネシアにおいて産業界と地域社会のニーズに対応する大学の役割が確立する」とされ

ていたが、プロジェクト期間中はあくまでUGMに対する協力を核とし、他大学や教育文化省への働きかけを積極的には行っていなかったところ、プロジェクト終了後から事後評価調査までの3年間で達成するには過大な目標であった。

将来形成される類似の技術協力プロジェクトにおいては、協力対象大学による地域の産業・社会への貢献等にフォーカスした、より実現可能性の高い上位目標を設定する必要がある。他方、仮に上位目標において全国への普及を目指す場合においては、計画段階から全国の大学への普及への道筋を明確にした上で、プロジェクトにおいてどこまで取り組むか、実施機関を含めた合意が重要である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：タイ事務所（2013 年 3 月）

国名	国家計量標準機関プロジェクトフェーズ 2
タイ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	297 百万円
協力期間	2004 年 10 月～2007 年 10 月（延長期間：2007 年 10 月～2008 年 10 月）
相手国側機関	タイ国家計量標準機関（NIMT）
日本側協力機関	・ 経済産業省産業技術環境局知的基盤課 ・ 産業技術総合研究所・計量標準総合センター（NMIJ） ・ 日本品質保証機構（JQA） ・ 日本電気計器検定所（JEMIC） ・ 製品評価技術基盤機構（NITE） ・ 化学物質評価研究機構（CERI）
関連案件	我が国による協力： ・ 国家計量標準整備計画事業(1)(2)（円借款、1999～2008 年） ・ 国家計量標準機関プロジェクト（フェーズ 1）（技術協力、2002～2004 年） ・ 第三国研修「アジア太平洋地域 15 ヶ国に対する計量標準強化」（2008～2013 年）
プロジェクトの背景	タイでは、輸出製品の品質を向上させて工業の競争力を高めるべく、1997 年に国家計量システム整備法が施行された。政府は 1998 年 6 月にタイ国家計量標準機関（NIMT）を設立し、国家計量標準[1]の整備に着手した。こうした努力に対し、日本は 1999 年からの円借款事業にて NIMT の新建物の建設と必要機材の整備を支援した。同円借款事業で調達する機材を用いた NIMT の国家計量標準維持・供給能力向上のため、本技術協力プロジェクトが計画された。 プロジェクト形成当初、本プロジェクトは 5 年間の協力とする予定であったが、円借款による新建物の建設と機械・装置の調達が遅れたため、二つのフェーズに分けられた。フェーズ 1 は 2002 年に開始され、既存の施設で実施可能な計量標準 13 量目についての技術移転が完了した。2004 年 10 月に開始された本プロジェクト（フェーズ 2）と合わせ、5 年間で 40 量目（プロジェクト開始後に 42 量目に増加）の計量標準について、円借款で購入した機器を使い技術移転が図られた。
投入実績	日本側： 1. 専門家派遣 長期専門家 5 人、短期専門家 45 人 2. 研修員受入 16 人 3. 機材供与 2 百万円 4. 現地業務費 7 百万円 相手国側： 1. カウンターパート配置 37 人 2. ローカルコスト 15 百万円 3. 建物、施設、プロジェクト用スペース提供（円借款により建設された NIMT 新建物）
プロジェクトの目的	上位目標 タイにおける国家計量システムが強化される。 プロジェクト目標 NIMT が国際的に承認されるレベルの正確さで国家計量標準を設定・維持する。 アウトプット ・NIMT 側のプロジェクトに対する運営管理体制が強化される。 ・NIMT の計量標準機材が適切に操作・維持管理される。 ・カウンターパート（NIMT 職員）の技術力が向上する。 ・NIMT における計量標準の精度が向上する。 ・NIMT が国家計量標準を適切に供給する。

Ⅱ 評価結果

総合評価

タイに国家計量標準を設置するための日本の協力は、1999 年の円借款による、タイ国家計量標準機関（NIMT）の新建物建設および機材整備から始まった。次に必要となったのは、供与機材を用いた NIMT の計量能力を強化するための技術協力であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した国家計量標準の設定・維持および上位目標として目指したタイの国家計量システム強化について、NIMT がタイの一次校正機関として、国際的に承認された校正測定能力をより多く提供できるようになり、かつ実際の校正サービス提供数や校正証明書発行数が増加したため、想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、NIMT の業務拡大に必要な予算が政府から十分支給されていないため、実施機関の財務面に一部課題が見受けられた。また、妥当性については、タイの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力期間が計画値を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、「第 9 次および第 10 次国家経済社会開発計画（2002～2006 年および 2007～2011 年）に示された計量標準の重要性」というタイの開発政策、「NIMT をタイの一次校正機関として強化し、タイ製品の競争力を高める」という開発ニーズおよび日本の援助政策「対タイ国別援助計画（2000 年）」と十分に合致しており、妥当性は高い。

[1] 計量標準：長さ、重さ、時間、電流等の量目を計測するための単位の標準。

2 有効性･インパクト

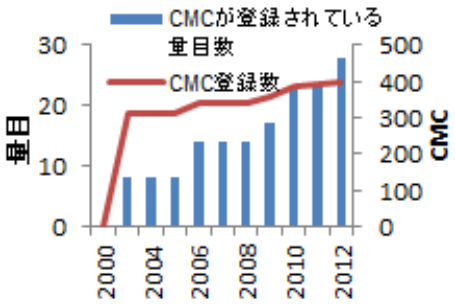
本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた NIMT における国家計量標準の設定・維持および上位目標であるタイの国家計量システムの強化は達成された。

プロジェクト目標については、本プロジェクトは予定した 8 分野（長さ、質量、時間・周波数、電磁気、測温、化学、測光、音響・振動）計 42 量目[2]すべての計量標準について NIMT 職員への技術移転を完了し、うち 20 量目はプロジェクト完了までに ISO/IEC17025[3]の認定を受けた[4]。それに伴って、NIMT がタイの一次校正機関として提供／発行した校正サービス／校正証明書の数が増加した。

上位目標については、国際的な互換性を持つ「校正測定能力（CMC）」として承認され、CMC の国際データベースである「CIPM 相互承認協定（CIPM-MRA）付属書 C」[5]に登録された NIMT の測定能力の数（NIMT が特定の量目について校正を提供することができる測定範囲の数）が増加している。CMC 登録数は、プロジェクト完了時（2008 年）までに 14 量目計 343 に、プロジェクト完了後には 28 量目計 400 に増加した。また、NIMT を頂点とするタイ国内の校正機関ネットワークが整備され、83 の校正機関が NIMT の下位に位置づけられている。

さらに、NIMT はアセアン諸国において、NIMT に連なる（トレーサブルな）計量標準を促進し、計量標準の拠点機関となることが期待されており、国際トレーニングプログラムやセミナーの開催、海外の顧客への標準の提供を行っている。

これらの効果は NIMT の施設・機材を整備した円借款事業と本技術協力プロジェクトの組合せによってもたらされたものである。すなわち、NIMT の能力強化は施設・機材（ハード面）と技術（ソフト面）のどちらが欠けても十分には達成されなかったと考えられる。以上より、本プロジェクトの有効性・インパクトは高い。



（出所：CIPM-BIPM）

CIPM 相互承認協定（CIPM-MRA）付属書 C に記載された NIMT の校正測定能力(CMC)



NIMT の建物



NIMT ガス計測室

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力金額は計画内に収まったが（計画比 90%）、建物建設および機材調達（円借款事業のアウトプット産出）の遅れにより協力期間が計画を上回ったため（計画比 132%）、効率性は中程度である。

4 持続性

円借款事業および本プロジェクトで整備された施設・機材は実施機関である NIMT によって維持管理が行われている。本プロジェクトは実施機関の財務面に課題があると判断される。すなわち、NIMT の年間予算は政府から安定的に配分されているものの、拡大しつつある業務のためには不十分[6]であり、NIMT は追加予算を毎年要求する結果となっている。これまでのところ追加予算は認められているが、そのような、通常予算ほどに支給が保証されていない臨時的な予算への依存が高まると、将来的な NIMT の財政に影響が出ることが懸念される。

もっとも、政策制度面、実施機関の体制面および技術面には問題は見受けられなかった。NIMT は引き続き政策的な支援を得ており、その組織体制も事前評価時に望ましいとされたものとなっている。職員の人数、資格能力ともに十分で、博士号保持者の人数も増加している。施設および機材の運営維持管理状況も良好である。

以上より、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

国際的な普及：NIMT には JICA との国際協力のグッドプラクティスがあることから、それらの成果を活用してトレーサブルな計量標準を促進し、アセアン諸国の拠点機関となることが期待されている。よって、NIMT は JICA の支援なしでも国際トレーニングコースやセミナーを継続することが望まれる。また、NIMT は本プロジェクトの成果を活用し、計量標準および工業製品規格を強化･改善することで域内の計量機関を結びつけ、アセアン地域における計量分野の知的拠点としての知名度を上げることが期待される。

---

[2] 13 量目についての技術移転はフェーズ 1 にて実施された。

[3] ISO/IEC 17025：試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項。本プロジェクトにおいては、NIMT の認定は、日本の認定機関である独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）認定センター（IA Japan）によって行われた。一般に、試験所・校正機関の認定は、測定・試験・校正されたデータの信頼性を確保するために行われる。多くの国では、購入者（ユーザー）が供給者（メーカー）に対し、製品に関する試験データの添付を要求し、その際に供給者は、当事者とは無関係な第三者である試験所で得られた試験データを活用する。この場合、購入者にとっても、供給者にとっても、取引の合理化・効率化のためには、試験所から出される試験報告書がより信頼できるものであることが重要である。（出所：NITE）。

[4] 2012 年時点で 28 量目以上について認定されている。

[5] CIPM-MRA：国際度量衡委員会（CIPM）にて締結された計量標準の国際的な相互認証協定（MRA）（事務局は CIPM の国際度量衡局（BIPM）に置かれている）。CIPM-MRA に規定された手続きに従って承認を受けた校正測定能力は同協定付属書 C に掲載され、「校正測定能力（CMC）」と呼ばれる。試験所・校正機関の認定（上述）は、CMC 承認の要件の一つである。

[6] 校正サービス料収入は増加しているが、予算の大部分は依然として政府から支給されている。

JICA への教訓：

円借款と技術協力の組合せによる継ぎ目のない支援は、円借款にて調達した機材をフル活用し開発ニーズに対応するのに効果的に作用した。すなわち本プロジェクトは複数の援助スキームの組合せの好例となった。円借款事業が完了する時期に技術協力を実施するなどタイミングも良く、また技術協力はカウンターパート機関の能力強化と事業成果の周辺国への拡大につながった。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：タイ事務所（2013 年 3 月）

国名	下水処理場運営改善プロジェクト
タイ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	295 百万円
協力期間	2004 年 5 月 ～ 2007 年 11 月
相手国側機関	下水管理公団（WMA ）
日本側協力機関	国土交通省/地方共同法人日本下水道事業団
関連案件	我が国の協力： ・ 下水道研修センタープロジェクト（TCSW）（技術協力、1995～2000 年） 他ドナーの協力： ・ WMA 支援準備（デンマーク援助庁（DANIDA）、2000～2001 年） ・ WMA の運営能力向上プロジェクト（DANIDA、2003～2006 年）
プロジェクトの背景	タイ国では、急激な経済発展と都市化の進展により、水質汚濁をはじめ様々な環境問題が生じていた。内務省公共事業局及び科学技術環境省（MOSTE）は、1990 年代より下水道施設整備を推進しているが、急速に整備される下水道施設を適正に運転、管理する技術者が不足していた。この技術者不足に対応するため、JICA の技術協力プロジェクト（1995～2000 年）で全国の下水道関係者約 1000 名がトレーニングを受けた。しかしながら、多くの下水処理場が、個々の不十分な運転・保守管理システムにより正常に機能していなかった。そこで、地方自治体に委託された運転・保守管理により下水処理場の効率性を改善するため、MOSTE の傘下国営企業として 1995 年に下水管理公団（WMA ）が設立された。 このような状況下、本プロジェクトは、WMA を通じて適切な運転・保守管理方法を確立し、もって下水処理場の効率性を改善するために実施された。

投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣：長期専門家 6 人、短期専門家 7 人 2. 研修員受入：5 人 3. 機材供与：16 百万円 4. 現地業務費：基本運営予算、ローカルコンサルタント費	1. カウンターパート配置： 27 人 2. ローカルコスト負担： 研修（684,390 バーツ）（WMA）、光熱費・管理費（TICA：外務省国際開発協力機構） 3. プロジェクト事務所

プロジェクトの目的	
	上位目標 タイにおいて下水処理場が効率的・効果的に運転・保守管理される。
	プロジェクト目標 下水処理場の効率的・効果的な運転・保守管理方法が確立される。
	アウトプット ・ 成果 1: モデル下水処理場の機能が回復する。 ・ 成果 2: 下水処理場の運転・保守管理の改善に有効なレファレンス・マテリアルができる。 ・ 成果 3: モデル下水処理場*が十分な能力を有する人員により運転・保守管理される。 ・ 成果 4: レファレンス・マテリアルを普及し、下水処理場の運転・保守管理に係る情報を収集するための情報システムが確立される。 *モデル下水処理場：運転・保守管理方法を確立する目的のため、WMA により運転される全 12 の下水処理場から選ばれたパイロット下水処理場（パトムタニ及びカンペンペット）を指す。

Ⅱ 評価結果

総合評価

タイ国では、比較的良好な財政状況であるバンコク及び他の大都市が下水処理場の運転・保守管理を民間セクターに委託し、処理場を良好な状態で維持しているのに対し、地方自治体における多くの下水処理場は予算及び人員不足により運転・保守管理に問題を抱えていた。このため、既存の下水処理場の効率の改善が急務になっていた。

本プロジェクトは、下水処理場の効率的・効果的な運転・保守管理方法を確立するというプロジェクト目標を一部達成したが、多くの下水処理場は未だ不適切な運転・保守管理状況であるため、タイの下水処理場が効率的・効果的に運転・保守管理されるという上位目標には至っていない。持続性については、下水料金の徴収に消極的な自治体との間の新たな料金適用契約に WMA が困難をきたしていることから、体制面及び財務面に課題が見られた。

また、妥当性については、タイ国の開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策と合致しているが、効率性については、協力金額が計画値を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、「第 9 次及び第 10 次国家経済社会開発計画（NESDP 2002-2006、2007-2011）」及び関連セクター開発計画で重要課題として掲げられた「水質改善及び下水処理」というタイ国の開発政策、下水処理場の運転・保守管理という開発ニーズ、並びに、環境改善を ODA の重要政策の 1 つと位置付けている、日本国の援助政策「外務省対タイ王国国別援助方針（2000 年）」及び「JICA 国別援助方針」と十分に合致している。なお、 JICA は不十分な排水管理による水質汚濁に対する方策を支援する環境管理を重視している。

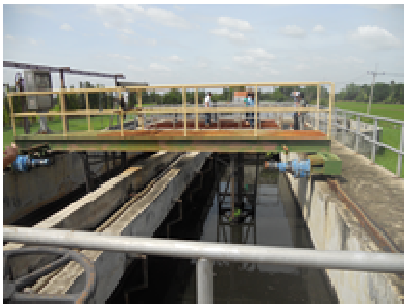
よって、本プロジェクトの妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として目指した「下水処理場の効率的・効果的な運転・保守管理方法が確立される」については、参考資料（レファレンス・マテリアル）の完成やWMA管轄下の下水処理場の運転改善に見られるように、一部達成された。パイロット活動（モデル下水処理場における運転）を通じて、WMAはOD（オキシデーション・ディッチ）法及びSP（安定化池）法それぞれの運転方法を確立し、これらはWMAが直接運転する下水処理場、確立された方法に関するトレーニングの実施及び資料配布を通じて政府機関、自治体、他の下水処理場に普及した。結果、WMAが管轄する下水処理場の運転能力は強化され、これは、2011年の大規模洪水後もWMA管轄の全ての下水処理場の排水の質が基準を満たしている事実にも表れている。しかしながら、WMAと自治体の契約タイプが変更されたため[1]、WMAに運転を委託する下水処理場の数が12（事前評価時）から5（事後評価時）に減少し、そのため効果は想定よりも低かった。また、各下水処理場に配布された参考資料は、下水処理場における人事異動にともなう引継が不適切なため、紛失するか、又は積極的に活用されていない。

WMAは下水処理場の運転・保守管理に関するトレーニングを継続しており[2]、自治体により運転されている68の下水処理場のうち、2010年9月時点で、排水の質が基準を満たしていないのは3カ所のみであった[3]。このため、上位目標は一部達成されている。しかしながら、全国の下水処理場に対するWMAの影響力の限界から、すべての下水処理場が効率的・効果的に運転されているわけではなく、2010年においても、上記68の下水処理場の他に、運転上の問題により停止している自治体管轄の下水処理場が18ある。また、2011年の洪水後は、排水の質が基準を満たしていない下水処理場の数が28に増加した。

よって、本プロジェクトの有効性・インパクトは中程度である。



モデル下水処理場の
エアレーション沈砂槽



モデル下水処理場の曝気槽



モデル下水処理場の清澄槽

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力期間は計画どおりであったが（計画比100%）、専門家数の増加により、協力金額が計画を若干上回ったため（計画比122%）、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、実施機関であるWMAの体制面及び財務面に課題が見られた。実施機関の体制は、MOSTEが天然環境資源省（MONRE）に再編されたものの、プロジェクト期間中と同様に維持されている。しかしWMAは、管轄する下水処理場の維持及び数の増加に苦慮している。これは、自治体との間の新たな料金適用運転・保守管理契約に対して、自治体の多くは契約締結に必須である下水料金の徴収に未だ消極的であるためである（脚注1参照）。また、プロジェクトで構築された各下水処理場の運転状況をWMA本部に報告するインフォメーション・システムは現在機能していない。

財務面に関しては、WMAは運転・保守管理作業及びトレーニングの実施に必要な予算をタイ政府から得ている一方で、新たな料金適用契約の下、運転・保守管理の契約数が減少したことから、予算額は減少している。収入の減少と自治体との契約数の低下が業務の継続性に影響を与えている。

しかしながら、政策制度面（現在のNESDPは、過去のNESDPの方向性を踏襲）及びWMAの技術面（職員の能力向上）には、問題は見られなかった。

よって、本プロジェクトにより発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- WMAは、組織及び下水処理場の運転・保守管理の実用性を高めるため本プロジェクトによる資料、機材及び知識をいかに活用するかについて、実施機関として更に検討すべきである。ついては、WMAは以下を行うことが望ましい。
  - 運転・保守管理状況に関する各下水処理場のデータ及び情報を入手しつつ、処理水の水質を継続してモニタリングする。
  - 下水処理場の最新状況に対応するため参考資料を更新し、効率的・効果的な運転・保守管理のために資料を活用する。
- MONREは財務面の持続性のため、下水処理料金の徴収を促進する方策を検討することが望まれる。

[1] WMAに委託された下水処理場の数は2010年までに22に増加したが、住民からの下水料金の徴収を自治体に促し、また、運転保守管理方法を自治体に移転するための、新たな料金適用契約（15年間）が導入された際、契約の多くが停止された。この新たな料金適用契約においては、自治体は運転・保守管理に関するWMAの技術及び予算支援を受けられるだけでなく、下水料金徴収における自治体のイニシアチブに基づく運営管理に関する能力強化の支援を受けることができる。しかしながら、多くの自治体は下水料金の支払いを住民に強制する方策がなく、料金徴収に消極的であるため、新たな料金適用契約の締結はWMAにとって困難となっている。

[2] 例えば、WMAは2011年にチェンマイ及びソンクラーにおいて2度のトレーニング・セッションを開催し、それぞれのセッションに約70名が参加した。

[3] 本プロジェクト実施以前の比較データは未入手であるが、事業事前評価表によれば、排水の質はかなりの数の下水処理場において不十分であった。なお、2011年のデータは未公開であるが、異常事態であった同年の大規模洪水により、前年までのものとは大きく異なる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：タイ事務所（2013 年 3 月）

国名	HIV/AIDS 地域協力センタープロジェクト
タイ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	231 百万円	
協力期間	2005 年 4 月～2008 年 3 月	
相手国側機関	マヒドン大学アセアン保健開発研究所（AIHD）	
日本側協力機関	エイズ予防財団	
関連案件	我が国による協力： （第三国研修）HIV/AIDS 予防対策に係る政策・戦略と実施（2012～2014 年）	
プロジェクトの背景	タイの周辺国であるカンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナム（CLMV 諸国）では、HIV/AIDS に関する問題への取り組みは制度的・人的能力の不足という制約を受けていた。また、これらの国とタイとの間では人の移動が多く、その数は将来さらに増加すると予測されていたことからも、感染の拡大を防ぐための地域レベルでのアクションが喫緊の課題であった。 これら周辺国は、JICA・アセアン地域協力推進会議（JARCOM）にて合意された広域協力メカニズムに基づいて、タイに HIV/AIDS 分野での技術協力を要請した。 AIHD は 1982 年にアセアン人造りプロジェクトの一環として日本の援助により設立され、プライマリヘルスケアや健康マネジメント等の研修コースをタイおよび他のアセアン諸国（CLMV 諸国を含む）向けに提供し、評価を得てきた。また、AIHD は HIV/AIDS 対策に関する研究や研修も積極的に行っていた。このため、AIHD は本プロジェクトの協力にて HIV/AIDS 地域協力センター（RCC）を設置することで、そのような研修実施経験とネットワークを HIV/AIDS 対策における人材育成に生かすことが期待された。	
投入実績	日本側 1. 専門家派遣　長期専門家 3 人 2. 機材供与　9 百万円 3. 現地業務費　プロジェクトスタッフの人件費、トレーナー研修費用他の経費	相手国側 1. カウンターパート配置　7 人 2. ローカルコスト　運営管理費（AIHD/タイ国際開発協力機構（TICA）分担）、4 カ国合同研修費用（TICA/JICA 分担） 3. プロジェクト事務所、研修施設（AIHD 負担）
プロジェクトの目的	上位目標 RCC から提供されるリソースを適切に活用することにより、カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムにおける各国のニーズと状況に基づいて、HIV/AIDS 対策に従事する人材の能力を向上させ、その成果が HIV/AIDS 対策のために活用される。	
	プロジェクト目標 カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムにおいて、RCC が HIV/AIDS 対策に従事する人材の能力開発を支援するために必要な研修、情報および人材を提供するための地域協力センターとして機能し、関係機関から認められる。	
	アウトプット ・ RCC の組織および運営体制が確立され、強化される。 ・ カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムにおける各国特有のニーズに応じて、研修プログラムに係る運営体制、カリキュラムおよび教材が開発され、改善される。 ・ カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムおよびタイにおける HIV/AIDS 分野の人材、研究、活動事例に関する情報が収集され、適切に維持管理されるとともに、カウンターパート機関、援助機関、RCC のトレーナー研修参加者、その他の関係者に向けて発信される。 ・ HIV/AIDS 対策に係るリソースをより効果的に活用するために、関係者のネットワークを通じてカンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムおよびタイにおける HIV/AIDS 対策に係る人材、情報および財源が動員される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

CLMV 諸国では、HIV/AIDS の流行はタイよりも後であった。これら諸国の政府は HIV/AIDS の流行を自国の社会経済発展への重大な脅威ととらえ、対策を強化していた。また、CLMV 諸国とタイの間で人の移動が増加していたことから、国境を越えた HIV 感染拡大の可能性が将来にわたり感染症対策の重要な問題であり続けると考えられていた。しかしながら、HIV/AIDS 対策プログラムを効果的に実施するための制度的・人的能力が十分ではない状況であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した、HIV/AIDS 対策に関する研修や情報を提供する地域協力センターとしての RCC の確立について、RCC がタイおよび CLMV 諸国で HIV/AIDS 対策に関連した能力開発のネットワークを構築したことから、概ね想定どおりの効果発現が認められる。また上位目標については、研修修了者が RCC で学んだことを自国で HIV/AIDS 関連の活動に用いているケースがみられることから、一定程度効果があったといえる。持続性は、実施機関の財務面において、プロジェクト実施中の活動を外部資金を財源とするプロジェクト予算に依存していたため、プロジェクト完了後に同規模の活動を継続するのが困難な状況となっている。

また、妥当性については、CLMV 諸国およびタイの開発政策・開発ニーズならびに日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致し、効率性についても、協力金額・協力期間ともに計画どおりであった。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、各国の HIV/AIDS 戦略計画に掲げられた、HIV/AIDS

の諸課題に取り組むというタイおよびCLMV諸国の開発政策、各国内および国境を越えたHIV/AIDS対策・拡散防止という開発ニーズ、ならびに「タイ開発協力戦略（2007～2011年）」に掲げられたタイの周辺国に対する開発協力方針および日本の対タイ ODA 実施において第三国への日タイ合同での協力が重点分野の一つと位置付けられていることと十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により､プロジェクト目標は完了時に概ね達成され､上位目標は事後評価時に一定程度達成された。プロジェクト目標（HIV/AIDSに関する地域協力センターとしてのRCCの確立）については、本プロジェクトはAIHDの下にRCCを設立し、RCCはCLMV諸国とタイを対象とした諸活動（HIV/AIDS分野の専門家・実務家の人材データベースの構築、トレーナー研修、ニュースレターやウェブサイトによる関連情報の提供）を通し、プロジェクト完了時までに66の関連機関とのコンタクトを確立した。プロジェクト完了時のアンケート調査によると、それら関連機関の、効果的なHIV/AIDS協力センターとしてのRCCの認知度は、期待したレベルにほぼ到達した。事後評価時には、AIHD[1]は64の関連機関とコンタクトを継続し、情報のアップデート、研修講師の招聘、研究サービスの提供を行っている。また、AIHDはJICA支援による第三国研修プログラム（現在準備中）を含め、コース名やセミナー名にHIV/AIDSを冠するかまたは関連のトピックを扱う研修コース・セミナーを、タイおよびCLMV諸国を含む他国の学生、研究者、実務家に対して継続的に提供している。もっとも、関係機関のRCC/AIHDに対する現在の認知度についての情報は入手できなかった。

上位目標（参加各国における、RCCのリソースを活用した、HIV/AIDS分野の人的能力開発）の達成度を検証するための追跡データはほとんど入手できなかったが、2010年のアンケート調査および事後評価時の若干の聞き取り調査[2]で得られた研修修了者の回答によると、修了者がRCCで学んだことに基づいて自国の保健医療従事者にHIV/AIDS関連の研修を行ったケースや国家保健戦略計画の策定に情報提供したケースがあり、少なくとも一定程度の達成はなされたと考えられる。

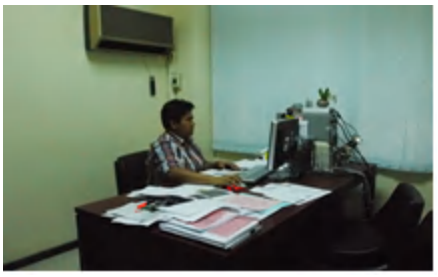
タイ国内における間接効果としては、HIV/AIDS分野国家計画策定に対するAIHDの貢献が挙げられる。例えば、AIHDが2011年11月に実施した「タイの国家AIDS対策の評価」から、次期AIDS対策5カ年計画（2012～2016年）に情報が提供される予定である。

以上のことから、本プロジェクトの有効性・インパクトは中程度である。

RCCトレーナー研修
（本プロジェクトの活動）への参加者数

	2005	2006	2007	2008	合計
カンボジア	0	39	15	19	73
ラオス	24	23	25	0	72
ミャンマー	24	16	15	0	55
ベトナム	0	38	22	0	60
合計	48	116	77	19	260

出所：RCC



RCC関連活動に従事するプロジェクトスタッフ



AIHD施設

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、かつ、協力金額・期間は計画どおりであるため、効率性は高い。

4 持続性

プロジェクト完了後のRCCの組織的位置づけに関し、当初、①AIHD傘下の一組織として、プロジェクト実施中と同様の形で継続させる案と、②AIHDの他の活動と統合させる案の二つが検討されていたが、2009年の組織再編時、AIHDは後者のオプションを選択した。したがって、HIV/AIDS分野のネットワーキングや研修は、現在はAIHDがRCCの機能を担う形で直接実施している。

本プロジェクトは実施機関の財務面の一部に問題が見受けられる。AIHDの収支は黒字を維持し、一定の予算[3]をHIV/AIDS関連の研修コースや研修科目を含む研修・研究活動に割り当て可能であるものの、RCCの活動（研修、情報提供、研修修了者の追跡訪問調査を含むモニタリング等）を本プロジェクト実施中と同様の規模で継続するだけの予算確保は困難である。これは、プロジェクト実施中の活動の多くは外部資金源（TICAおよびJICA）からのプロジェクト予算にて実施されていたことによる。

もっとも、政策制度面、実施機関の体制面および技術面には問題はみられない。政策制度面では、本プロジェクトはタイおよびCLMV諸国のHIV/AIDS対策国家計画・戦略と引き続き整合している。体制面については、2009年の組織再編によりAIHDの体制は本プロジェクト期間中から一部変更され、RCCの機能は複数の部署に引き継がれたが、継続している活動もある（「2 有効性・インパクト」参照）ことから、組織変更はプロジェクトの効果の継続に重大な影響を与えてはいないといえる。AIHD所長も、本プロジェクトで確立したRCCの機能を維持することを認めている。AIHDの技術面にも問題はない。本プロジェクトに関わった主要なスタッフはAIHDの要職に就いており､周辺国に対するHIV/AIDS関連の研修も継続している。

よって、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1） AIHDに対し、研修の効果を測定するために研修修了者のモニタリングやフォローアップ（修了者がRCCで学んだこと

[1] 2009年にAIHDの組織は再編され、RCCの機能は複数部署に引き継がれた。

[2] 本事後評価実施上の制約として、上位目標の達成度を検証するためのデータが入手できなかったことが挙げられる。時間的制約により、在外事務所（評価者）がCLMV諸国の研修修了者に対し追跡調査を実施することは不可能であった。その代わりに、在外事務所は電子メールにより研修修了者数人に連絡を取り、意見を聴取した。

[3] AIHDの予算源は政府からマヒドン大学への予算（50%）およびAIHD自己収入（50%）からなっている。

を広めているかどうかの追跡およびRCCの認知度のアンケート調査）を強化することを提言する。
2) AIHDに対し、自己財源の充当あるいは外部資金の獲得により財務面の持続性を高め、JICA第三国研修プログラム以外にも必要性の高いHIV/AIDS関連研修をCLMV諸国に対し継続することを提言する。

JICAへの教訓：
1) 協力期間終了後にもプロジェクト活動の継続が必要な場合、明確な出口戦略および信頼性確保のための戦略を、組織制度のあり方についての方針とともに策定することが重要である（例えば、実施機関が通常予算から活動費を支出できるような準備をプロジェクト実施中から行っておくなど)。
2) 研修プロジェクトの効果測定には修了者に対する調査が必要となることが多いが、海外からの参加者に研修を提供する広域プロジェクトでは、そのような追跡調査が特に困難である。この課題を克服するためには、プロジェクト完了後のモニタリング評価メカニズムの構築に、プロジェクト計画段階から真剣に取り組むことが必要である。考えられる方法としては、ドナー側（JICAまたはTICA）の事後評価に十分な時間とリソースを確保しておくことや、修了者の追跡調査を行う代わりに実施機関が事後評価時に至るまで継続して効果的に研修を提供しているかを評価するような、より現実的な評価フレームワークを策定することなどが挙げられる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ラオス事務所（2013 年 3 月）

国名	保健ロジスティックス強化プロジェクト
ラオス	

Ⅰ 案件概要

協力金額	313 百万円	
協力期間	2005 年 5 月～2008 年 4 月	
相手国側機関	保健省医療用品供給センター（MPSC）	
日本側協力機関	なし	
関連案件	【我が国の協力】 -草の根無償資金協力：医療機器保守サービスセンター（MES）の建設(1998 年) 、ルアンプラバン県、ウドムサイ県、チャンパサック県の医療用倉庫の建設(2006 年) -シニア海外ボランティアのチーム派遣：MES (2002 年～2007 年)、 MPSC(2007 年) 【他ドナーの協力】 -ルクセンブルク(LUX)： 医療機器管理プロジェクト(2004 年 6 月～2005 年 12 月、2 県対象) 同フェーズ 2 (2006 年～2009 年、 3 県対象), 同フェーズ 3 (2010 年～2013 年、5 県対象) -国連人口基金（UNFPA）：母子保健関連の医療品供与パイロットプロジェクト（2012 年) -グローバルファンド：医療ロジスティックス・センターへの支援(MLC 運営管理体制の構築支援) (2009 年 12 月～2012 年 12 月)	
プロジェクトの背景	ラオスでは、医療機器の保守・修理に対応できる技術者が育成されておらず、また、医療機器の多くは外国製であるにも関わらず、それら外国製の医療機器の修理を引き受ける代理店が国内にない場合が多い。また、医療機器の運用・保守管理に必要な予算が確保できないという状況に加え、医療機器に関する適切な保守管理体制が整備されていないため、医療機器の効果的、効率的な活用、調達ができていない状況にあった。保健セクターが目指す目標達成のためには、保健ロジスティックスの仕組みおよび、医療機器の保守管理体制を確立することが急務であった。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 （長期専門家 1 名、短期専門家 11 名[うち日本人 9 名]） 2. 本邦研修 8 名 3. 第三国研修（タイ） 57 名 4. 機材供与 126 千ドル 5. 施設設備 399 千ドル 6. 現地業務費 183 千ドル	1. カウンターパート配置 40 名 2. 土地・施設提供（プロジェクトオフィス提供、ロジスティックス・センター建設地等）
プロジェクトの目的	上位目標 医薬品、医療用品、医療機器が効率的かつ適切に管理活用されるようになる。	
	プロジェクト目標 医薬品、医療用品、医療機器を効率的かつ適切に管理活用するための仕組みが中央および県レベルにおいて構築される。	
	成果 成果 1：MES 及びロジスティックス・センターを介して中央・県レベルを支援する体制が確立される。 成果 2：MES 及び中央・各県病院の保守技術者の管理・保守・修理能力が向上する。 成果 3：中央・各県病院管理者の管理能力が向上する。 成果 4：ロジスティックス・センター及び対象 4 県における在庫管理担当者の医薬品・医療用品の保管、取扱い、在庫管理能力が向上する。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

医療機器のロジスティックス及び保守管理に関する問題に対処するため、保健省はこれまで、医療機器の保守管理ができる技術者の育成に努め、1998 年には医療用品供給センター（MSPC）の傘下に医療機器保守サービスセンター（MES）を設置し、医療機器保守・修理技術者への技術指導を行ってきた。しかし問題の抜本的解決のためには、体系的な医療機器保守管理体制の整備が必要であることが、認識されつつあった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標、上位目標ともに一定程度の効果発現が見られる。
プロジェクト目標は終了時評価時点では達成が確認されたものの、その効果はプロジェクト終了以降に維持継続されているとはいえない。事後評価時の調査では、医療機器保守管理のメカニズム（体制）を検証する指標（たとえば、医療機器の修理件数）は目標値を維持できていなかった。上位目標についても、一部の指標が未達成であった。しかし、いくつかの例外的ケースを除き、中央のロジスティックス・センター、各県の倉庫におけるデッドストックは皆無であった。なお、中央および県病院での医療機器の稼働率についてのデータは管理されておらず、検証不能である。

持続性については、政策面・制度面、体制面については、問題はないが、新規に配属されたスタッフの技術が十分でないこと、実施機関は独自の資金で維持管理できておらず、ドナーの支援に頼りがちである等、技術面、財務面での課題が確認された。尚、保健セクターでのセクターワイド調整メカニズムの導入によって保健ロジスティックスに関する体系的な医療機器保守管理体制が強化されつつある。

妥当性については、ラオスの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、プロジェクト計画時および完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画値を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、計画時・プロジェクト完了時ともに「保健戦略 2020」や「第 7 次保健開発 5 ヵ年計画」で掲げられた「効果的な医療行政・運営管理の実施による、僻地を含む各レベルの医療施設の改善」というラオスの開発政策、医療機器保守管理と医薬品・医療用品の在庫管理の改善に対する開発ニーズ、および、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

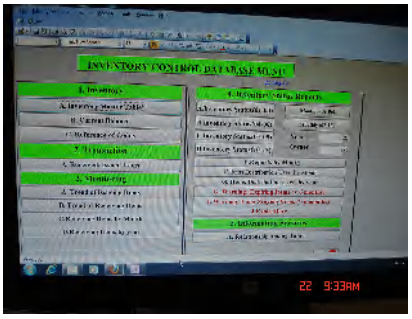
2 有効性･インパクト

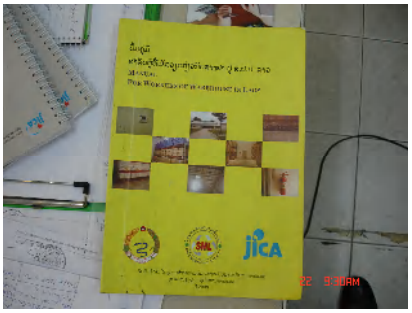
本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標、上位目標は一定の効果発現が見られた。

プロジェクト目標“医薬品、医療用品、医療機器を効率的かつ適切に管理活用するための仕組みが中央および県レベルにおいて構築される”については、終了時評価の時点ですでに達成されていた。在庫管理体制の効率性を検証する指標、(たとえば　ロジスティックス・センターや倉庫における医薬品・医療用品在庫の滞留日数、同在庫確認にかかった時間等)、また医療機器保守管理の効果的なメカニズムを検証する指標、(たとえば　医療機器の修理件数等）の目標値はすべて達成されていた。従って、終了時評価では、プロジェクトが導入した作業手順が本来業務の維持管理作業の一部となりつつあり、中央および県レベルにおいてメカニズムは徐々に確立されつつあることが確認された。一方で、プロジェクト完了後ではその効果が必ずしも継続されていない。事後評価調査の結果から、医療機器保守管理のメカニズム（体制）を検証する指標（たとえば、医療機器の修理件数）は目標値を維持できていない。地域によっては医療機器保守管理の技術者が十分な技術を持ち得ていないこと、保健ロジスティックスに関する情報のとりまとめが適切にできていないことなどが要因である。その結果として医療機器が重複して調達されてしまうこともあった。

上位目標、“医薬品、医療用品、医療機器が効率的かつ適切に管理活用されるようになる”は一部未達成である。一部の例外を除いて、ロジスティックス・センターや各県の倉庫でのデッドストックは皆無であったが、中央および県病院での医療機材の稼働率についてはデータが存在しない。

よって、有効性・インパクトは中程度である。





ロジスティックス･センターにある在庫管理データベース（上）
医療機器保守管理ガイドライン（下）

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素は概ね適切であり、協力期間は計画内に収まったが（計画比 100%)、ロジスティックス・センター建設に際して、仕様や業務手続きの変更、建設日程の遅延が発生したことで、費用が増額され、協力金額が計画を大幅に上回ったため（計画比 151%)、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、実施機関の技術面、財務面に課題がある。育成された技術者は倉庫の在庫管理を効率的にできるようになったが、新規に配属されたスタッフの知識・技術は不十分である。これは、中央政府からの予算不足のため十分な研修指導がなされていないことが要因のひとつとして挙げられている。財務面では、実施機関は独自の資金で維持管理できておらず、ドナーの支援に頼りがちである。一方で、政策面、体制面では問題はない。MPSC や MES の体制は、実施期間中と同様に維持されている。また各スタッフの職務を規定した医療機器保守管理のガイドラインがあることで、それぞれの立場での維持管理の作業手順が円滑になっている。さらに、セクターワイド調整メカニズムが導入され、医薬品作業部会が設立されたことで、ドナーを含む関係者の協力を得た共働の活動が促進されるなど、保健ロジスティックスの体制面が強化されつつある。従って、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1. 本プロジェクトによって構築された体制をさらに改善するためには、実施機関（MPSC）は中央および県の医療施設における医療機器の稼働率を継続的にモニターしていくこと、またロジスティックス・センターと 4 つの倉庫のデッドストックを定期的にチェックしていくこと。医療機器の適切な運営管理が行われることをモニタリングすることが効果的といえる

2. 技術面での持続性を維持するためには、MPSC は定期的に保守修理技術者や在庫管理スタッフに対する研修を継続すべきである。さらに、MPSC において複雑で特殊な技術が必要な修理に対処するために、特定の技術と専門性をもった技術者を対象に技術指導すべきである。

3. データベースの統合作業の問題に対処するにあたって、医療機材のデータベースを定期的に MPSC, MES に報告する必

要がある。そうすれば、病院の医療機器の在庫リストが関係者全員に行き渡り、機材調達の重複を回避することができる。データベースに関しては、MPSC はすべての県の情報を網羅できる情報管理体制を構築するべきである。

4. 終了時評価において指摘があった通り、MPSC は医療機器の維持、運営管理にかかる経費を捻出する効果的な方法を検討する必要がある。

JICA への教訓：

プロジェクトの財務面での持続性を確保するためには、プロジェクト実施中に予算策定に関する支援をすべきであるといえる。医療機器の保守管理、在庫管理のための研修費、交通費、普及活動等の必要資金は計画時に年間経費に含めて計上しておくことが望ましい。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：中華人民共和国事務所(2013 年 3 月)

国名	日中友好環境保全センターフェーズ３
中華人民共和国	

Ⅰ 案件概要

協力金額	943 百万円
協力期間	2002 年 4 月 1 日～2006 年 3 月 31 日
相手国側機関	日中友好環境保全センター　(国家環境保護総局　SEPA 現　国家環境保護部：MEP)
日本側協力機関	環境省、経済産業省、国立環境研究所、社団法人海外環境協力センター
関連案件	無償資金協力：「日中友好環境保全センター設立計画」(1990-1995) 技術協力：「日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズⅠ」(1992- 1995) 「日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズⅡ」(1996-2001) 「日中友好環境保全センタープロジェクトフェーズⅡフォローアップ」(2001-2002) 開発調査：「貴陽市大気汚染対策計画調査」
プロジェクトの背景	中国では、計画当時の国家計画である、第 10 次 5 ヵ年計画網要（2001-2005）において、大気環境の改善、廃棄物の適正処理、環境意識の向上等を通じた環境の保全を重点分野に掲げており、その達成のために中国環境保護総局（当時）は環境第 10 次 5 か年計画を策定し、具体的な取り組みを実施してきた。近年の急速な経済成長に伴い、大気汚染、水質汚濁、騒音、廃棄物汚染など深刻な環境問題が発生しているが、日本の支援によって日中友好環境保全センター（以下、「センター」）を建設し、その後、2 フェーズに渡ってセンターを拠点とした段階的な技術協力を通して環境管理分野での技術の向上を図ってきた。しかし、環境保全分野での基礎的な能力は高められた一方、ダイオキシンや環境ホルモンなど新たな問題の発生、酸性雨や黄砂等の広域的な環境の悪化、深刻化が増し、より高度な技術と知見が必要とされていた。そこで中国政府は、センターの更なる機能強化のために日本政府に対してプロジェクトフェーズⅢ実施の要請を行った。
投入実績	日本側 【日本側】 1. 専門家派遣：長期専門家 12 名（8 分野）(249.4MM)　短期専門家 81 名（4 領域で特定分野） 2. 研修員受入：46 名 3. 機材供与：69 百万円 4. 現地業務費：126 百万円
	中国側 【中国側】 1. カウンターパート配置（センター職員）：319 名 2. 土地・施設提供 3. ローカルコスト負担：センター運営費、施設/機材維持管理費、人件費、研究費
プロジェクトの目的	上位目標 国家第 10 次 5 ヵ年計画に掲げられた環境分野の計画達成にセンターが貢献する。 プロジェクト目標 センターが中国の環境保全上の重要課題の解決に指導的役割を発揮し、また、その成果を中国国内に展開することにより、中国各地方の環境問題の改善に寄与する。 アウトプット **Ⅰ.　重点協力（中国の環境保全上の重要課題に対する協力）** **1. 政策・制度支援領域** アウトプット 1:循環型経済（循環型社会形成）が推進される。 アウトプット 2:企業環境保護監督員制度が推進される。 アウトプット 3:中国に適した環境保護基本法の枠組みが示される。 アウトプット 4:SEPA の環境影響評価法実施細則作成にセンターをはじめとする機関が貢献する。 アウトプット 5:中西部地域生態環境保護政策の立案に向け、湿地情報提供システムが利用可能な状態になる アウトプット 6:環境モデル都市構想が推進される。 **２.技術移転支援領域** アウトプット 1:ダイオキシン分野技術移転が進む アウトプット 2:POPs 分析技術移転が進む アウトプット 3:黄砂を含む都市大気中粒子状物質発生源の解析研究等が推進される。 **Ⅱ.　一般協力** アウトプット 1:フェーズ III 前期重点協力活動フォローアップ(主として酸性雨のモニタリング能力の向上や東アジア酸性雨モニタリングネットワークとの連携促進等)

Ⅱ 評価結果

総合評価

中国では、これまでの日本の技術協力により、環境保全分野での基礎的な能力が向上したが、ダイオキシンや環境ホルモンなど新たな問題の発生、酸性雨や黄砂等の広域的な環境の悪化、深刻化が進み、より高度な技術と知見が必要とされていた。

本プロジェクトは、センターによる中国の環境保全上の重要課題の解決における指導的役割の発揮、さらにその成果の中国国内展開を通じた、中国各地方の環境問題の改善への寄与をプロジェクト目標として目指し、循環型経済推進のための分析研究、企業環境監督員制度の検討などの政策制度支援を実施するとともに、ダイオキシンや POPs (Persistent Organic Pollutants:残留性有機汚染物質)分析技術向上のためのマニュアル整備等の技術移転支援を行

い、所期の成果を収めた。また、上位目標である国家第 10 次 5 ヵ年計画に掲げられた環境分野の計画達成へのセンターの貢献についても、政策制度面では循環経済推進法の策定、技術移転面では大気・水環境質の改善が見られ、計画通りの効果発現が認められる。持続性については、協力を実施した各課題について C/P であるセンターが独自に継続的に取り組みを行うとともに、中国が抱える環境分野の課題の多様化、複雑化に対応できる体制へと変化しており、政策制度面、カウンターパートの体制、技術、財務状況ともに問題ない。

また、妥当性については、相手国の国家開発政策・開発ニーズ、および日本国の援助政策と、事前評価時・プロジェクト完了時の両時点において合致し、効率性についても協力期間はほぼ計画通りであった。

以上より、総合的に判断すると本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、「環境保護（工業汚染防止、都市環境保護、生態環境保護、農村環境総合整備、海洋環境保護、原子力及び放射線環境管理）」という中国政府の開発政策、「環境保全分野での新たな課題の対処」という開発ニーズ、及び「地球的規模の問題に対処するための協力として生態系の維持、回復に水資源の管理や森林の保全・造成に協力する」という日本の援助政策に事前評価時・プロジェクト完了時の両時点において合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、「センターが中国の環境保全上の重要課題の解決に指導的役割を発揮し、また、その成果を中国国内に展開することにより、中国各地方の環境問題の改善に寄与する」というプロジェクトの目標は、環境影響評価における公衆参与にかかる立法、循環型経済にかかる政策、地方環境保護機構にかかる措置の他、自然保護区の設置、省、市、鎮レベルでのモデル地区の指定等におけるプロジェクト成果の活用により概ね達成された。また、上位目標についても、第 11 次 5 ヵ年計画の重点分野への循環経済推進の明記及び同計画期間中の循環経済推進法の制定に、本事業の協力の成果が組み込まれたことが確認されたことから、達成されたといえる。このように想定以上の効果発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

なお大気、水環境質の改善、市民の環境意識の向上も見られ、本プロジェクトもこれらに貢献していると想定される。しかし、環境汚染はさらに多様化、複雑化しており、情勢はいまだ深刻な状態にあるため、環境監督管理能力向上の必要性は依然として高い。



企業環境監督員制度フレーム検討会
（北京日中友好環境保全センター内）



環境教育解説手法セミナー
（銀川）



ダイオキシン分析指導
（北京日中友好環境保全センター内）

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、且つ、協力期間はほぼ計画どおりであり（計画比 100%）、効率性は高い。

4 持続性

センターの体制は、事前評価時より一部について変更はあったものの、環境保護部の下で、環境モニタリング、環境影響評価、環境教育や政策研究などほぼ環境保護部のすべての業務分野をカバーしている。なお、センターは約 600 人の職員を抱え、環境保護部直属の総合科学研究事業機関であるとともに、環境保護部の環境管理支援機関および国際的な環境交流・提携の窓口でもあり、「日中環境協力のためのプラットフォーム」という役割もある。なお、中国の発展に伴い、日中政府間協力は減少傾向にあるものの、民間部門の環境協力は拡大の一途を辿っており、プラットフォームとして求められる役割が拡大しつつある。

センターの技術は、研究・研修の継続的な実施状況およびダイオキシン分析技術のフォローアップ状況により問題ないと判断できる。センターの財務状況は、運営経費は国家予算で確保され、各種事業や研修について重要課題は予算手当てがなされており、センター独自の事業展開が順調で、十分な歳入が継続して確保される見込みが高いことから、問題ないと判断できる。本プロジェクトは、協力を実施した各課題について C/P であるセンターが独自に継続的に取り組みを行うとともに、環境問題が地球規模化したことを受けて、中国の経験をアジア全体の環境問題の改善に活用すべく、センター内に「中国-ASEAN 環境協力センター」を設立し、中国 ASEAN 環境フォーラムの開催等を行うなど、多様な活動が行える体制へと変化している。政策制度面、カウンターパートの体制、技術、財務状況ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言:

大気、水環境質の改善、市民の環境意識の向上も見られるが、環境汚染はさらに多様化、複雑化しており、環境監督管理能力向上の必要性は依然として高い。引き続き、センターが日中環境協力のプラットフォームとしての役割を担い、複雑化する中国の環境課題に対応できるよう、政府間だけでなく、日本の企業や研究機関との協力に向けた体制の整備が望まれる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：中華人民共和国事務所（2013 年 3 月）

国名	広州市院内感染対策プロジェクト
中華人民共和国	

Ⅰ 案件概要

協力金額	316 百万円
協力期間	2005 年 12 月～2008 年 12 月
相手国側機関	（プロジェクト行政責任者）広州市科学技術局 （プロジェクト技術責任者）広州呼吸疾病研究所（呼吸研）、広州医学院第一附属病院（広州一院）、広州市疾病予防コントロールセンター（広州市 CDC）
日本側協力機関	神戸市立医療センター、福岡市立こども病院、神戸市環境保健研究所、福岡市保健環境研究所 福岡県保健環境研究所、国立国際医療センター、国立感染症研究所、国立病院機構仙台医療センター
関連案件	我が国の協力： 本技プロ終了後に、本技プロと同一機関を対象とした草の根技術協力事業（地域提案型）「広州市における衛生検査技術及び保健情報の活用能力の向上（2009 年 10 月～2012 年 3 月）」および「地域に根ざした院内感染対策活動推進プロジェクト（2010 年 7 月～2013 年 3 月）」が実施され、プロジェクト成果のフォロー、効果の波及が推進されている。 他ドナーの協力： 本技プロとの直接の連携はないものの、2003 年以降、SARS 対策に関連した国際機関、2 国間援助機関からの多くの資金援助、技術協力、共同研究が実施された。フランス政府による病院の重症急性呼吸器症候群（SARS）診断・治療能力向上、病院の感染抑制、看護師研修の管理強化を目的とした援助が 2004 年～2006 年に実施され、広州市の病院もその対象となっていた。
プロジェクトの背景	2002 年 11 月に広東省において SARS が発生したことを機に、中国政府は科学技術部を中心として SARS の治療・予防の研究を行った。その結果、初期のサーベイランス体制の不備と病院内での二次感染が SARS 感染拡大の要因であることが指摘され、院内感染対策チームの設立と標準予防策の徹底が対策として挙げられた。しかしながら、個々の病院ではそのような対応がなされておらず、医療機関の院内感染対策の強化と感染症サーベイランスの向上が急務であった。広州一院と呼吸研は、広州市衛生局が指定する感染症対策医療機関であり、広東省の感染症分野での調査及び治療実績がある総合病院である。一方で双方の機関は、広州市の病原体サーベイランスの実施機関である広州 CDC との相互連携が乏しく、日常的な院内感染対策全般に関する経験が不足していた。
投入実績	日本側 1. 専門家派遣　のべ 46 人(長期専門家 2 人、短期専門家のべ 44 人) 2. 研修員受入　51 人（国内協力機関および関連する JICA 集団研修)) 3. 機材供与　6,666,290 元(約 103 百万円) 4. 現地業務費　1,792,157 元（約 28 百万円） セミナー開催費等 相手国側 1. カウンターパート配置（計 25 名） 広州市科学技術局 2 名、広州医学院第一附属病院 8 名、広州呼吸疾病研究所 5 名、広州市 CDC10 名 2. 執務スペース（広州一院/呼吸研内） 3. ローカルコスト負担　1,186,582 元(約 18 百万円) セミナー開催費等カウンターパート配置　24 人 4. 土地・施設提供　プロジェクト事務所
プロジェクトの目的	上位目標 広州市の重大感染症を含む感染症対策が強化される プロジェクト目標 １） 広州呼吸疾病研究所（呼吸研）及び広州医学院第一附属病院（広州一院）が、モデル基地として、市内のその他主要医療機関に院内感染対策（重大感染症を含む）の経験を波及させる。 ２） 広州市疾病予防コントロールセンター（広州市 CDC）が院内感染制御（重大感染症を含む）における技術指導に関する役割を十分に発揮させる。 成果 成果 1：総合病院として、呼吸研及び広州一院の院内感染管理体制が機能する。 成果 2：重大感染症患者発生時に、呼吸研及び広州一院の医療従事者の対応能力が向上する。 成果 3：呼吸研及び広州一院の検査室における検査技術が向上する。 成果 4：院内感染対策に関するマニュアル、教育・普及ツールが整う。 成果 5：他の医療機関が、院内感染対策の知識と経験に関する情報にアクセスできるようになる。 成果 6：広州市の CDC の主要な病原体の検索技術が向上する。 成果 7：広州市 CDC の広州市関連医療機関に対する院内感染抑制のためのサーベイランスと指導の能力が向上する。 成果 8：呼吸研及び広州一院と広州市 CDC の院内感染対策（重大感染症含む）に関する連携が強化される。

Ⅱ 評価結果

総合評価

2002 年に広東省で発生した SARS は、初期の感染症サーベイランス体制の不備と病院内での二次感染等に起因して、中国全土で 5,000 名以上の感染者拡大につながり、大きな被害をもたらした。本プロジェクトは同省の感染症治療分野では豊富なノウハウがあり、重要な位置づけにあった呼吸研/広州一院における院内感染対策のノウハウの普及と広州市 CDC におけ

る病原体検索能力ほか、感染症対策能力の向上を目的として実施された。
本プロジェクトでは、①呼吸研/広州一院がモデル基地として、市内その他主要医療機関に院内感染対策の経験を波及させる、②広州市 CDC が院内感染制御における技術指導に関する役割を十分に発揮させることをプロジェクト目標に掲げていた。呼吸研/広州一院では、モデル基地として相応しい質の高い院内感染対策が継続して実施できるようになり、その経験が研修・セミナー等の形式で周辺 40 箇所の医療機関に共有されるなど、波及拡大が進められている。これら医療機関による院内感染対策を技術的に監督・指導する広州市 CDC では、院内感染対策に関する調査・検査を定期的に実施するとともに、調査研究関連の論文をこれまでに 45 本発表するなど、院内感染制御における技術指導に関する役割を十分に発揮しているといえる。
上位目標として目指した「広州市における重大感染症を含む感染症対策の強化」については、広州市を特定した感染症統計データは入手できなかったが、広州市 CDC、呼吸研/広州一院ともに院内感染事例発生時に迅速かつ適切な対応によって感染拡大防止がなされていることが確認された。さらに広州一院では、48 時間以上の入院患者数に占める院内感染者数（感染患者発生率）および同院内感染例数（感染例発生率）を毎年独自に調査しているが、いずれも減少傾向にあり、効果発現がみとめられる。持続性については、政策制度面、実施機関の体制面、技術面、財政面の各項目で、特に問題は見受けられなかった。また、妥当性については、中国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、計画変更により協力金額が計画値を大幅に上回った。
以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

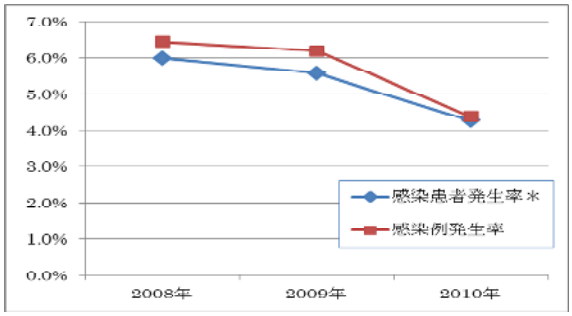
1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、「衛生事業第 11 次 5 か年計画大綱（2006-2010）」等で掲げられた重大疾病の予防治療の強化という中国の開発政策、広東省における院内感染対策という開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた、「①呼吸研/広州一院が市内その他主要医療機関に院内感染対策の経験を波及させる」については、呼吸研/広州一院が、モデル基地として相応しい質の高い院内感染対策を継続して実施できるようになり、標準予防策、抗菌剤使用、薬剤耐性菌等の研修・セミナーによる指導を受けた医療機関数が、周辺 40 箇所（延べ 884 人）に増加、重症感染症発生対応に係る研修を受講した医療機関も 31 病院に増加するなど、呼吸研/広州一院の院内感染対策の経験が波及されている。「②広州市 CDC が院内感染制御における技術指導に関する役割を十分に発揮させる」については、広州市 CDC が消毒効果サーベイランス、インフルエンザ予防、腸管・気道感染症予防等の院内感染に関する調査・検査を定期的に実施し、感染症コントロールを効果的に進めていることが確認された。さらに、プロジェクト終了後、実験室技師等による関連論文の発表が 45 本にのぼるなど、本分野での調査研究と情報発信を積極的に展開しており、その役割を十分発揮しているといえる。尚、本プロジェクトの対象である広州市 CDC が行う市レベル以上の医療機関に対する消毒効果サーベイランスの質量は向上しているが、今後は広州市 CDC 傘下の区 CDC(下級 CDC)のサーベイランス実施体制への取り組みが重要となる。
上位目標である、「広州市の重大感染症を含む感染症対策が強化される」については、広州市を特定した感染症統計データ「院内感染発生による死亡の有無」は入手できなかったため、代替指標を活用して検証した。広東省における「法定伝染病発生動向（2008～2011 年）」によると、インフルエンザ、肺結核などプロジェクトが焦点を置いていた主要な重大感染症の発症例数は、減少傾向ないしはコントロール下にあり、制御状態にあると言える。また、広州市 CDC、広州一院ともに院内感染事例発生時に迅速かつ適切な対応によって感染拡大防止がなされていることが確認された。広州一院が衛生部発行の院内感染診断標準（試行）に沿って、2008 年から年 1 回独自に調査を実施している 48 時間以上の入院患者数に占める院内感染者数（感染患者発生率）は、5.98%(2008 年)から 4.27%（2010 年）に、同院内感染例数（感染例発生率）は　6.44%（2008 年）から 4.38%(2010 年）に減少している。さらに、広州一院では全国で唯一、平時と緊急時の切り替えができる陰圧病室フロアを有するなど、ハード、ソフト双方の面で院内感染対策におけるモデル的存在に成長しており、全国から視察や訪問団を受入れ、経験（知識・技術）の共有も行っている。広州市 CDC では同 CDC の実績に基づき検体採取数の見直しが行われ、それが省レベル発行のガイドライン「消毒質量サーベイランス技術方案（試行）」の改訂に反映されるなど、政策的インパクトも発現していることが確認されている。以上のことから、広州市の感染症対策は効果的に強化されていると判断され、有効性・インパクトは高い。

広州一院における感染患者発生率と感染例発生率



出所：広州一院



広州一院における手指衛生の啓発ポスター



広州一院院内感染実験室に供与した機材（安全キャビネット）

＊感染患者発生率＝院内感染者数/48 時間以上入院患者数、感染例発生率＝院内感染例数/48 時間以上入院患者数
院内感染者数と院内感染例の違いは、前者が患者単位であるのに対し、後者は感染例単位。例えば、一人の患者から呼吸器と泌尿器の 2 箇所でそれぞれ感染が確認されれば、感染者数は 1、感染例数は 2 となる。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が概ね適切であり、協力期間は計画どおりであったが（計画比 100%）、協力金額は、開始から 1 年 4 か月後に見直され、成果産出に不可欠な投入を確保するべく増額措置が取られたことから、計画を大幅に上回ったため（計画比 355%）、効率性は中程度である。

4 持続性

「衛生事業第 12 次 5 か年計画大綱（2011-2015）」において、感染症対策が継続して強化対象に挙げられているほか、2012 年衛生活動要点においても、重大疾病・突発公衆衛生課題の予防コントロール・応急対応能力の向上が位置付けられていることから、現在も本プロジェクトの政策的優先度は高い。実施機関の体制については、呼吸研/広州一院、広州市 CDC、いずれも院内感染専属部署が設置されており、プロジェクトに携わった主要関係者や本邦研修参加者が昇進するなど、活動環境が総じて向上している。技術面について、院内感染率、報告漏率、検査件数・検出率、サーベイランス実績等の客観的指標がプロジェクト終了後も維持・改善傾向にある。また、一部に更新の必要箇所はあるものの、プロジェクト期間中に作成した「院内感染実用コントロール技術」などの指導教材を用いて研修・セミナーを実施し、参加者数延べ 2,000 人以上に及ぶなど人材育成が継続しており、実施機関の技術は問題ないと判断される。広州市 CDC においては、毎年の研修実施に必要な最低限の予算が確保されており、呼吸研/広州一院についても、研修経費が年々増加しているほか、外部資金を獲得して調査研究に従事するなど、活動強化に十分な資金を得ていることが伺える。



広州一院薬剤部発行の抗生剤使用に関する臨床医向け教材

以上より、政策制度面、実施機関の体制面、技術面、財政面ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

１．下級 CDC の能力向上の必要性

本プロジェクトにより、広州市 CDC のサーベイランス能力と広州市 CDC が直接指導を行う市レベル以上の医療機関の院内感染対策は向上している。本プロジェクトの波及効果を更に高めていくためには、広州市 CDC 傘下の区 CDC（下級 CDC）のサーベイランス実施体制を強化していくことが重要である。下級 CDC では、担当者が頻繁に異動するなどのサーベイランス実施体制の課題が散見され、また下級 CDC が行う 1 級医療機関等へのサーベイランス実績では滅菌医療用品、消毒剤、空気、医療従事者の手指等の検査項目ごとに規定された検体採取数の基準を満たしていない例もあるなど、サーベイランスの質の向上が必要な状況である。広州市 CDC に技術的ノウハウは備わっていることから、今後は下級 CDC に対する研修・指導の拡充と実施体制の強化を進め、サーベイランスのカバレージ拡大と質向上を図ることが望まれる。

２．広州一院の経験普及

広州一院では質・量ともに十分な院内感染対策が日常的に展開されており、全国で唯一、平時と緊急時の切り替えができる陰圧病室フロアを有するなど、ハード、ソフト双方の面で院内感染対策におけるモデル的存在に成長している。特に、プロジェクトで導入された ICT チームを中心として、病棟・科室及び職種をまたいだ強固なチームワークが形成されており、院内感染管理科が医療従事者のモチベーションを維持しながら全体管理に従事している。昨今、衛生部から院内感染対策に関する多くの技術指針が発出されていることから、今後、他病院への普及に加え、広州一院の成功経験や先進的取り組みを行政部門に情報発信し、基準や指標の見直しなどを含む政策面へのフィードバックを図ることが期待される。

JICA への教訓：

プロジェクト終了後、本プロジェクトで構築された人的ネットワークを基盤に同一機関を対象にした草の根技術協力事業が実施されている。草の根技術協力事業を通し、日中実施機関間で日常的な連絡や感染症に関する情報交換の機会が増え、本プロジェクトの成果定着と効果波及が促進されたほか、JICA と本プロジェクトの実施機関との関係が維持され、他の関連プロジェクトとの連携が推進される結果となった。

このように、プロジェクトの実施機関との協力関係を維持しつつ、草の根技術協力事業等の他スキームを活用することで、プロジェクトによって発現したインパクトや持続性を強化することができる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：モンゴル事務所（2013 年 3 月）

国名	気象予測及びデータ解析のための人材育成プロジェクト
モンゴル	

Ⅰ 案件概要

協力金額	502 百万円	
協力期間	2005 年 2 月 1 日 ～2008 年 10 月 31 日 延長フェーズ　2008 年 4 月 1 日から 10 月 31 日（7 か月）	
相手国側機関	自然環境・観光省　気象水文環境調査庁（NAMEM）	
日本側協力機関	気象庁、（財）日本気象協会	
関連案件	我が国の協力： ・気象観測・予報設備整備計画（無償資金協力、1998 年）[1] ・気象情報ネットワーク改善計画（無償資金協力、2003 年）[2] ・専門家派遣（NAMEM マスタープラン策定）	
プロジェクトの背景	モンゴル国では農牧業が国の基幹産業であり、本プロジェクト計画当時にはGDP全体の約20%、就労人口の約42%を占めていた。干ばつやゾド（寒雪害）などの気象災害の発生は、モンゴル国の社会経済発展の阻害要因となっており、また、短期気象変動だけでなく地球温暖化による気候変動、砂漠化など気候変動に伴う自然環境や陸上生態系の長期的な変化は、農牧業への影響、水資源への影響などを通して自然に依存している部分の大きいモンゴル国民の生活に深刻な影響を与えることが懸念されていた。これに対し、国の気象機関である気象水文環境調査庁（NAMEM）が我が国専門家の支援により策定されたマスタープランに基づき気象業務の向上に向けた活動を計画的に実施していた。また、我が国による2度の無償資金協力により、気象レーダや自動気象観測装置など気象観測・予報・データ通信に係る機材が導入され、ハード面では一定の整備が行われた。一方ソフト面では、コンピュータを用いた実践的な気象解析・数値予報の技術が不足しており、気象セクターの開発を阻害する大きな要因となっていたため、NAMEM全体の技術レベルの底上げを行うことが必要であった。モンゴル政府は我が国に対し、これらソフト面に係る技術協力プロジェクトを要請した。	
投入実績	日本側	相手国側
	1.　専門家派遣 　　専門家：14 人（数値予報、気象予報分野、気象業務計画等） 2.　研修員受入　11 人 3.　機材供与　　218 百万円 4.　現地業務費　23 百万円	1.　カウンターパート配置　7 人 2.　土地・施設提供　NAMEM 内に専門家執務室、電気・水道代 3.　ローカルコスト負担　235.1 百万トゥグルグ
プロジェクトの目的	上位目標 気象情報が自然災害管理や気候変動の影響評価に活用される	
	プロジェクト目標 気象業務従事者及び環境専門家の人材育成を通じて、より信頼性の高い有用な気象情報（黄砂を含む）が適時に提供される	
	アウトプット ・モンゴル国を対象にした領域モデルによる数値予報が現業化される ・気象モデルを使った地球温暖化に伴うモンゴル域の気候変化予測が実施される ・数値予報データに基づいた天気予報（短期、中期、長期）が作成される ・干ばつ／ゾドの早期警戒システムが構築される ・国、地方自治体、関係機関及び末端利用者（牧畜民や住民を含む）の気象情報の理解度が向上する ・気象観測・予報システム（気象レーダ及びコンピューター・ネットワーク）が安定して運用される ・黄砂観測情報が作成される	

Ⅱ 評価結果

総合評価

農牧業に依存するモンゴル国にとって、干ばつやゾド等の自然災害は安定的な社会経済発展を妨げる要因の一つであり、精度の高い気象サービスを提供するために数値予報や気象解析等の先進技術を導入・活用することが急務であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した「気象業務従事者及び環境専門家の人材育成を通じて、より信頼性の高い有用な気象情報（黄砂を含む）が適時に提供される」については、天気予報や気候変動予測、遊牧に必要な環境情報（牧養力地図等）、黄砂モニタリングデータが気象情報を利用する遊牧民等に対して適切に提供されており、その満足度も向上している。また、上位目標については、気象情報を活用して気候変動や自然災害に対する国家プログラムが策定されるなど、想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、政策制度面での気象セクターの重要性は引き続き確認されていること、実施機関の体制面は安定していること、移転した技術がカウンターパートに定着し活用されていること、予算確保も概ね問題なく行われていることから、特に問題は見受けられなかった。また、妥当性については、モンゴルの開発政

[1] ウランバートル市周辺を対象として、レーダ機器や自動気象観測装置などの気象観測システムの整備を実施した。

[2] NAMEM 本庁舎と全国 21 ヶ所の気象台を対象に、自動地上気象観測システム、近代的な高速データ通信システム（衛星通信システム）、GTS メッセージ交換システム、データ分析･処理システム等の気象情報ネットワーク機材の整備を実施した。

策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致している。効率性については、協力金額・協力期間ともに計画を上回っているものの、2005年3月に追加された成果7（黄砂観測情報の作成）[3]を考慮すると妥当なものであった。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「NAMEM の 2015 年までの気象環境プログラム」というモンゴル国の気象セクターにおける開発政策、また、近年増加している自然災害（干ばつ、洪水、雪害）の予防・対策を強化するという開発ニーズ及び、日本の援助政策「対モンゴル国国別援助計画」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

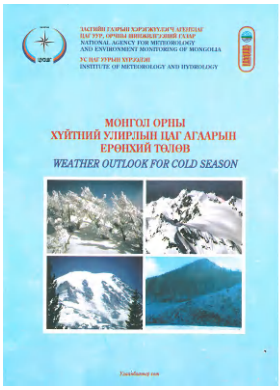
本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた「気象業務従事者及び環境専門家の人材育成を通じて、より信頼性の高い有用な気象情報（黄砂を含む）が適時に提供される」は達成された。本プロジェクト終了後も、NAMEM が作成した気象情報や気候変動情報、また、干ばつやゾドの情報は、各情報の更新後適切なタイミングでモンゴル国民に広く公開されており、NAMEM のウェブサイトへのアクセスも増加している。また、上位目標についても NAMEM が作成した気象情報・気候変動情報を活用した気候変動国家プログラム、自然災害予防に対する各種政策・プログラムが策定、実行されている。よって、有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

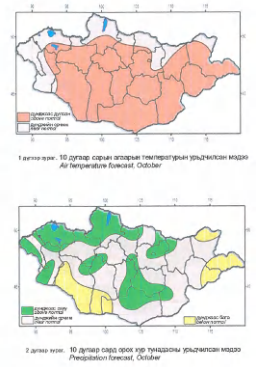
アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （気象情報の自然災害管理や気候変更の影響評価への利用）	気象情報に基づいた自然災害管理計画や気候変化の影響評価が作成、実施される	（事後評価時） ・気候変動の評価報告書が 2009 年に作成された ・国家大会議の 2011 年 1 月の決議により気候変動国家プログラムが承認された ・2011 年 11 月の閣議で上記国家プログラム実施に向けた計画が打ち出され、段階的に実施中 ・「災害予防に関する国政」、「自然災害予防能力向上国家プログラム」が 2011 年 5 月の国会で審議･承認された
プロジェクト目標 （信頼性の高い有用な気象情報の適時提供）	領域数値予報や新しい気象解析手法による予報が短期（1 日 2 回）・中期（1 日 1 回）・長期（月 1 回）提供される	（以下、プロジェクト完了時） 短期予報及び中期予報は計画どおり、長期予報は年 2 回提供された(1)
	モンゴル国の気候変化予測情報がプロジェクト終了までに 1 回提供される	2008 年 10 月末に予測情報が公表された
	干ばつ／ゾドに係る情報が毎年 1 回（8 月末に）提供される	バグ（村）スケール牧養力地図や概略を農業気象課旬報や新聞等を通じて公表した（2007 年以降、毎年 8 月に作成）。 またウェブサイトを通じて、衛星画像を基に作成された植生指数分布及びバイオマス分布等を公表した
	黄砂モニタリングデータが年間 300 日間伝送される	2008 年 1 月～7 月の欠測 9 日間：伝送率 95%
	利用者（行政機関、牧畜民等）の気象情報提供に関する満足度が向上する	ワークショップ参加者（行政機関、牧畜民等）の気象情報提供に関する満足度が向上したことが確認された

出所：プロジェクト完了報告書、カウンターパートへの聞き取り調査。

（注 1）事後評価時には、長期予報が月 1 回、季節予報が年 2 回提供されている。



季節予報冊子(2011 年発行)





黄砂モニタリングデータ受信設備



黄砂モニタリング機材

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、かつ協力金額・期間は計画時の設計を上回っているものの（それぞれ計画比 181%、118%）、プロジェクト活動（成果）の追加による妥当なものであり（事業費の増額分 225 百万円に対し、成果 7 の黄砂モニタリング機材のみで約 200 百万円を占めており、関連する専門家の投入も考慮すると増額分は成果 7 追加によるものであると言える）、効率性は高い。

[3] モンゴルから別途要請のあった「黄砂モニタリングネットワーク構築」に係る技術協力プロジェクトについて、その実施機関が本件と同じ NAMEM であること等から、本プロジェクト活動の一部として実施することとなった。

4 持続性

本プロジェクトの効果の持続性について、政策制度面に関しては、モンゴルの「ミレニアム開発目標に基づく包括的国家戦略開発（2008-2021）」にて環境政策の最優先項目として「気候変動に対する適応能力を強化する」が挙げられており、本プロジェクトの協力内容は同国において引き続き重要な位置づけにある。実施機関である NAMEM の組織体制面は、新たに数値予報・気候変動研究課が設置されるなど強化されており、専門職の人材も増員されている。財務面についても、自己負担で新規機材の購入や人材研修等を計画・実施しているなど、着実な予算確保が行われている。また、技術面では、技術移転を受けたカウンターパートのほとんどが現在も NAMEM に指導的な立場で活動しており、プロジェクトの成果が確実に継続・発展していると言える。よって、政策制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。



自己予算で購入したスーパーコンピューター

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

NAMEM は機材の更新や維持管理、人材育成を着実に実施しているが、引き続き適切な予算確保を計画的に行い、プロジェクト成果の発展に努めることが望まれる。

JICA への教訓：

無償資金協力により整備された施設・機材を活用しての技術移転であり、日本による支援全体の効果向上につながった。実施機関の日常業務においてすぐに導入が可能な技術の移転は、プロジェクト終了後の人材の定着と技術面での持続性を高めることにつながったといえる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：バングラデシュ事務所（2013 年 3 月）

国名	持続的砒素汚染対策プロジェクト
バングラデシュ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	398 百万円
協力期間	2005 年 12 月～2008 年 12 月
相手国側機関	地方行政農村開発協同組合省（MLGRD&C）地方行政局（LGD）
日本側協力機関	アジア砒素ネットワーク（AAN）
関連案件	我が国による協力： ・ 砒素汚染地域地下水開発計画調査（開発調査、1999～2002 年） ・ 飲料水砒素汚染の解決に向けた移動砒素センタープロジェクト（開発パートナー事業（JICA-AAN）、2002～2004 年） ・ 砒素汚染対策個人専門家派遣：LGD（2000-2002 年、2004～2007 年、2008 年）、公衆衛生局（2004～2006 年） 他ドナーによる協力： ・ 債務削減相当資金（JDCF）：南西部地方給水プロジェクト（バングラデシュ政府が実施） ・ 世界銀行：砒素汚染対策水供給プロジェクト（1998～2005 年）、水供給プログラム（2004～2009 年） ・ UNICEF：ジョソール県を含む 3 県における代替水源施設の設置（2002 年～）、公衆衛生教育水供給プロジェクト（SHEWA-B）（2007～2011 年）
プロジェクトの背景	バングラデシュでは、特に農村部において、地下水の砒素汚染が安全な飲料水の確保を阻害する深刻な問題となっていた。485 郡のうち 270 郡における約 2,020 万人の人々が砒素濃度 50ppb（0.05mg/l）を超える水の飲用を余儀なくされていた。 アジア砒素ネットワーク（AAN）は、ジョソール県シャシャ郡にて砒素汚染対策の JICA 開発パートナー事業を実施した。この経験によって、人々の意識向上と、地方の公共サービス機関による連携の取れた支援の必要性が認識された。 プロジェクトの対象地域としては、砒素汚染が深刻で砒素中毒患者数の多いシャシャ郡およびチョーガチャ郡が選ばれた。なお、同県では UNICEF も他の 2 郡にて砒素対策支援を実施していた。

投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣：12 人 2. 研修員受入：2 人 3. 機材供与：16 百万円 4. 現地業務費：136 百万円	1. カウンターパート配置：58 人 2. ローカルコスト：150,000 タカ 3. プロジェクト事務所

プロジェクトの目的	
	上位目標 (1) プロジェクト対象郡で、砒素汚染飲料水による健康被害が防止・改善される。 (2) ジョソール県において、砒素対策実施に関する地方行政機関の能力が強化される。 *対象地域：ジョソール県チョーガチャ郡およびシャシャ郡
	プロジェクト目標 行政機関の支援を受けつつ、住民が主体となった持続可能な砒素汚染対策が実施される。
	アウトプット ・ 住民による砒素汚染対策の実施能力が向上する。 ・ 砒素対策委員会により砒素対策活動が調整される。 ・ 公衆衛生局（DPHE）により、砒素対策委員会の決定に基づき建設され、代替水源の設置及び維持管理に関する技術支援がなされる。 ・ 医療関係者（郡病院）により砒素中毒患者の健康状態が管理される。 ・ 本プロジェクトによる砒素対策取り組みにかかる教訓を関係者で共有し、バングラデシュにおける砒素対策の知見蓄積に資する。

Ⅱ 評価結果

総合評価

本プロジェクト対象地域であるジョソール県シャシャ郡およびチョーガチャ郡では、22%の井戸（56,645 本中 12,818 本）が砒素に汚染されており、プロジェクト事前評価時点での砒素中毒患者数は 587 人であった。ジョソール県は年間降水量が少なく、深井戸もしばしば砒素に汚染されているため、安全な飲料水を供給するのが困難な状況であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した「行政機関の支援を受けつつ、住民が主体となった持続可能な砒素汚染対策が実施される」について、代替水源施設（深井戸、ポンド・サンド・フィルター、堀抜き井戸、砒素・鉄除去装置）へのアクセスおよび砒素中毒患者への保健医療サービスの向上（プロジェクトが構築した、中毒患者の発見・確認・フォローアップのシステムの適用）を達成した。また、上位目標については砒素中毒患者の増加ペースが低下し、またプロジェクト活動が関係機関の現行の砒素対策プログラムに組み込まれるなど、想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、代替水源施設の大規模な補修を一定程度外部援助に依存していることと、砒素対策活動への費用支出状況について具体的な情報が不足していることから、実施機関の財務面の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、バングラデシュの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「国家砒素緩和政策（2004 年）」で掲げられた、「コミュニティが主体となった、地方行政機関及びその技術部門、中央政府が支援する砒素対策の推進」というバングラデシュの開発政策、「シャシャ郡とチョーガチャ郡における砒素対策」という開発ニーズならびに日本の援助政策「国別援助政策（2003 年）」および「JICA 国別事業実施計画（2002 年）」が砒素対策および安全な飲料水の供給を重点分野としていることと十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトでは、水供給（151 の代替水源施設設置）、保健医療、行政とコミュニティの連携、という三つのコンポーネントの実施を通し、プロジェクト目標（対象郡における持続的な砒素対策）および上位目標（対象郡における砒素による健康被害の防止およびジョソール県地方行政機関の砒素対策能力の強化）のいずれも達成された。

まずプロジェクト目標については、安全な水を飲用する住民の数はプロジェクト完了時までに 30,850 人となり、これは計画値の 85%に相当する。事後評価時には、プロジェクトが設置した代替水源 151 施設のうち 128 施設は引き続き利用者組合が運用・維持管理を行っていた[1]。また、公衆衛生局はプロジェクト完了後、上記 2 郡にさらに計 840 の代替水源施設を設置した。


鉄砒素除去装置を使用し水を汲んでいる女性（チョーガチャ県 Fulshara 村）

保健医療コンポーネントにおいては、プロジェクトは砒素中毒患者の発見・確認・フォローアップを含むリファラルシステムを確立した。プロジェクト完了時までに、1,165 人が砒素中毒患者として登録され、うち 64%は郡ヘルスコンプレックス（UHC）（医療機関）を 3 回以上受診し、健康状態を各自ヘルスカードに記録して健康管理を行っていた。事後評価時点では、砒素中毒患者と診断された住民（1,648 人）全員がヘルスカードを受け取っており、UHC は治療のほか、啓発活動や新たな患者を発見するための活動を継続している。


シャシャ郡ヘルスコンプレックス（UHC）での、医療従事者への聞き取り調査

関係機関の連携については、各地方行政レベル（県～郡～ユニオン）において、砒素対策委員会（AMC）による対策の立案およびモニタリングが、プロジェクト完了後のフォローアップ・普及期間の終了（2010 年）時まで継続した[2]。その後は、それらの活動は開発調整委員会（DCC）に引き継がれた。

上位目標については、水質向上に伴い砒素中毒患者の増加ペースが低下した。対象郡の UHC によると、本プロジェクトで設置した代替水源施設を含め、安全な水を得るためのオプションが増えた結果、多くのユニオンでは住民が汚染されていない水を飲むようになり、以降患者数は増加していない。

これらの実績を通し、本プロジェクトはコミュニティ、地方行政機関、中央政府機関、技術部門（DPHE、保健サービス局（DPHS））が連携して効果的・持続的な砒素対策を実施するためのモデルを確立した。本プロジェクトからのノウハウは広くハンドブックにて普及されている（ハンドブックは計約 800 部が政策決定者、NGO などの関係者に配布された）。また、プロジェクトで行っていた活動の一部は、現行の砒素対策プログラムの一環として組み込まれている[3]。

よって、有効性・インパクトは高い。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力期間は計画どおりであったが、専門家および研修員の人数の増加により協力金額が計画を若干上回ったため（計画比 102%）、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、実施機関の財務面の一部に課題があると判断される。まず給水施設につき、代替水源施設の維持管理を目的とした資金源はないものの、小規模の維持管理は利用者組合が支出し[4]、大規模な修理は外部援助が得られる範囲で DPHE が支出している。一方、保健医療および関係機関の連携を含む、プロジェクトで支援したその他砒素対策活動に対する支出状況については、最近の情報が入手できなかった。

政策制度面、実施機関の体制面および技術面については問題は見受けられなかった。政策制度面については、地方主導による砒素対策は継続的な政策的支援を受けている。体制面は、中央政府、各レベル地方行政（給水、保健医療、連携・調整関連）、利用者組合（給水関連）の役割が明確に定められている。技術面については、研修を受けた中央・地方府の政府職員の多くは異動となったが、ノウハウは上述のハンドブックを通して共有されている。また、現場職員は必要とされた技術（利用者組合のメンバーと DPHE のメカニックは代替水源施設運用・維持管理技術、UCH のヘルス・ワーカーは啓発活動および患者発見プログラムの技術）を持っていることが確認された。DPHE および AAN からの技術支援も得られている。

以上より、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

---

[1] 本プロジェクトで設置した代替水源施設 151 施設のうち 23 施設は、水位の低下および砒素濃度が除去不可能なほど高かったことから破棄された。また 21 施設は、バングラデシュでは一般的なことであるが乾期の水量不足により、雨期のみに使用されている。緊急用の井戸が設置されたサイトもあり、そのようなサイトでは住民は破棄された井戸の利用を再開することはなかった。

[2] プロジェクトのフォローアップ期の活動は次のとおり：休止中だった代替水源施設の再開、ユニオン評議会職員に対する砒素検査方法の研修、ジョソール県の対象 2 郡以外の 6 郡の UHC 職員に対する砒素中毒患者管理研修、地方行政支援プロジェクト（LGSP）と連携した、新規代替水源施設 23 施設のプロジェクト対象外 6 郡への設置。

[3] 例えば、DPHE は適切な種類の代替水源施設を選定するためのフィージビリティ調査を導入し、本部にフィージビリティ調査ユニットを設置した。また、プロジェクトが開発したリファラルシステムは DGHS で活用されている。さらに、ユニオン主導の砒素検査プログラム（リファラルシステムの一部）は、ユニオンのグッドプラクティスとして取り上げられ、世銀が支援する水供給衛生プロジェクトにおいて、水平学習プログラム（Horizontal Learning Program）を通して広められた。

[4] ほとんどの利用者組合は必要性が発生した際（修理等）に利用者から料金を徴収するが、月額利用料を徴収し、維持管理費用として銀行に積み見立てているケースもある。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

本プロジェクトは砒素対策モデルを成功裏に構築した。バングラデシュ政府は他の砒素汚染地域でのモデル実施を検討することが提言される。プロジェクト成功の要因としては、戸別訪問による啓発キャンペーン、代替水源設置サイトの選定へのコミュニティの参加、代替水源設置費用のコストシェアリング、地方行政機関および中央政府からの強力な支援が挙げられる。

JICA への教訓：

意識向上とコミュニティ参加は、砒素対策プロジェクト/プログラムの持続性を高める鍵である。このことは、代替水源施設の設置、運転、維持管理の成功や、保健医療サービスの活用度合いに見て取れる。本プロジェクトでは戸別訪問による啓発キャンペーンが実施されたが、特に住宅の中庭でのミーティングには女性が参加することができた。また、フリップチャート、啓発集会、ドラマの活用も、砒素汚染の意識を高めるのに効果的であった。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：パプアニューギニア事務所（2013 年 3 月）

国名	テレビ番組による授業改善計画プロジェクト
パプアニューギニア	

Ⅰ 案件概要

協力金額	538 百万円
協力期間	（当初計画分）2005 年 8 月～2008 年 3 月　（延長期間）2008 年 4 月～2008 年 11 月
相手国側機関	教育省カリキュラム開発局(CDD)、国立教育メディアセンター(NEMC)、東セピック州教育局、ブーゲンビル州教育局
日本側協力機関	アイ・シー・ネット株式会社
関連案件	我が国の協力： ・　放送教育用教材開発センター整備計画（無償資金協力、1999 年） ・　ライブ授業放送を利用した遠隔地教育（開発パートナー事業、2002～2004 年） ・　テレビ番組による授業改善プロジェクト（フォローアップ協力、2009～2011 年） ・　メディアを活用した遠隔教育普及・組織強化プロジェクト（EQUITV フェーズ 2）（技術協力、2012～2015 年） ・　草の根・人間の安全保障無償資金協力「4 州遠隔地小学校への放送教育機材導入計画」（2005） ・　長期専門家「番組放送制作」（2001～2005 年）、個別専門家派遣「遠隔教育アドバイザー」（2008～2010 年）、JOCV 派遣「視聴覚教育」（2001 年～現在）
プロジェクトの背景	パプアニューギニアにおける基礎教育は、山岳地域や離島などのアクセスの困難な遠隔地を多く抱えることもあり、就学率 68%（2003 年）、成人識字率約 56.2%（2000 年）など低い水準に置かれていた。教育省はこのような教育状況を改善するため、1994 年から教育システムの再編成を開始し、小学校の 6 年制から 8 年制への変更やカリキュラム改革を行ってきた。これに伴い、教員の能力向上が緊急の課題となっていたが、教員研修の実施機関の能力が十分ではなく、また遠隔地の教員の研修参加が困難であるため、教育省は遠隔教育の活用強化も図っていた。その直接的な目的は中央政府による学校授業のクオリティーコントロールにあったが、その実施過程における教員の知識向上、能力強化という効果も併せ持っていた。 日本は、1999 年の無償資金協力にて NEMC を建設し、2002～2004 年の開発パートナー事業にて地方 4 州の小学校 40 校に対して、首都のモデル校のモデル授業をテレビ番組として放映する、遠隔地教育のパイロットプロジェクトを実施した。同プロジェクトでは、テレビ授業受信校の児童の学習態度の改善、教員の指導知識、教授法の改善という成果を残したことから、パプアニューギニア政府はこれを高く評価し、NEMC を活用したテレビ授業の継続と現職教員研修への支援を日本に要請した。
投入実績	日本側： 1.　専門家派遣　13 人 2.　研修員受入　5 人 3.　機材供与　51 百万円 4.　現地業務費　142 百万円 相手国側： 1.　カウンターパート配置　22 人 2.　施設・機材提供　プロジェクト事務所、専門家室、モデル教師室ほか、必要に応じ NEMC 内のすべてのスペースと資機材、モデル校モデル授業撮影スタジオ 3.　ローカルコスト負担　68 百万円
プロジェクトの目的	上位目標 プロジェクト対象州の小学校において、テレビを活用した遠隔教育により授業の質が改善する。 (注)対象州：東セピック州、ブーゲンビル州、東ニューブリテン州。協力対象となった学校は、①「プロジェクト対象校」67 校および②「啓発校」（多数）を含む。 ①「プロジェクト対象校」：東セピック州、ブーゲンビル州計 67 校。プロジェクトによりテレビ授業受信機材の供与および必要な研修・モニタリングを実施。 ②「啓発校」：東セピック州、ブーゲンビル州および東ニューブリテン州にて、日本側がテレビ受信機材を購入せずに、小学校・コミュニティが自費でテレビ機材を購入・設置するように働きかける啓発活動を実施。 プロジェクト目標 プロジェクト対象校において、テレビを活用した遠隔教育の適切な実施・継続により、授業の質が改善する。 アウトプット ・　質の高いモデル授業が継続的に配信される。 ・　テレビ受信校のテレビ活用教師の授業方法が改善する。 ・　テレビ受信校においてモデル授業番組を継続的に受信するための環境が整備される。 ・　テレビ授業を活用した遠隔教育が全国の小学校に普及する可能性が検証される。

Ⅱ 評価結果

総合評価

パプアニューギニアでは、基礎教育の向上のため、現職教員の再研修強化に取り組んでいた。しかしながら、教員研修の実施機関の能力が十分ではなく、特に遠隔地の教員にとっては授業料・旅費負担やスケジュール調整も容易ではないため困難が生じていた。一方、2005 年の新カリキュラム導入に伴い、教員研修の必要性はさらに緊急性を増していた。

本プロジェクトのプロジェクト目標であったテレビ授業の実施継続による授業の質改善については、プロジェクト対象校において教員の授業実践方法等に関し一定の改善が確認されたほか、テレビ授業受信校の生徒の学力が非受信校に比して改善したことが確認された。上位目標についても、2010年の時点でプロジェクト対象州で268校、それ以外の州で220校がテレ

ビ授業を導入し、授業の質が向上したとする学校が数多く確認された。ただし機器の故障等により、テレビ授業の継続的な活用には課題が見られ、また対象州すべての学校へテレビを導入するには未だ至っていないため、効果発現に一部問題が見受けられた。持続性については、本プロジェクト後に成立した「国家教育メディア政策」でテレビ授業の全国普及が政策として明示されており制度化への道筋が見えているものの、財務状況及び機材修理のための技術やテレビ授業を普及・拡大するための体制に一部課題が見受けられた。なお、テレビ授業の番組制作技術はプロジェクト及びその後のフォローアップ協力を通じ、一定水準を維持している。

また、妥当性については、パプアニューギニアの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額、協力期間ともに計画値を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「中期国家計画」「国家教育計画」（いずれも 2005 - 2014）で掲げられた初等教育の質向上と遠隔教育の活用というパプアニューギニアの開発政策、テレビ授業の継続及びテレビ授業を活用した教授法の改善という開発ニーズおよび、小学校における理数科教育の質とアクセスの向上を目指す、日本の援助政策「対パプアニューギニア国別援助方針」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施によりテレビ受信校全般において、テレビ授業を活用した教師の指導法が改善していることが確認され、非テレビ受信校に比べて生徒の学力が向上していることが確認された（算数の学力テスト結果の比較による）。他方、事後評価時点では、機器の故障等によりテレビ授業の活用を中断した対象校も見られたほか（「4　持続性」参照）、番組を見逃したり、放送時間帯が授業時間と合わないといった理由からテレビ授業を十分に活用できていないといった声も聞かれた。

プロジェクト対象州におけるテレビ授業の普及とそれによる授業の改善という上位目標に関しては、2010 年の時点でプロジェクト対象 3 州で 268 校、さらにそれ以外の州でも 220 校がテレビ授業を導入し（うち、プロジェクトで機材購入を行った 67 校以外は自助努力で機器を整備）、これは新カリキュラムを適用した学校計 3,332 校の約 15%に相当する。対象 3 州の学校でテレビ授業を活用した教員は 1,605 人、テレビ授業を受けた生徒は 60,083 人に上る（2010 年の年間人数。6～8 年生[1]）。授業の改善についても、事後評価時の訪問調査にて授業の質が向上したとの回答が多く得られた[2]。しかし、州の予算措置が進んでいないこと等により、テレビ授業は対象州内すべての小学校に普及されるには至っていない。

よって、有効性、インパクトは中程度である。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素は概ね適切であったが、パプアニューギニア側カウンターパートの教科知識の不足という問題に対処すべく教科専門家の配置と業務を計画より増加させたことで、協力金額、協力期間ともに計画を上回ったため（計画比はそれぞれ 140%、119%）、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクト後に成立した「国家教育メディア政策」でテレビ授業の全国普及が政策として明示されており制度化への道筋が見えているものの、その実現に当たっては、体制面、財務面、技術面で課題が残る。

まず実施機関の体制は、プロジェクト期間中と変更はないものの、中央レベルではモデル教師を筆頭にモデル授業の作成に携わる人員が不足気味であり、モデル授業の作成・更新に十分な時間を割くことができていないほか、地方レベルでは州によっては視学官の数が不足しており、学校のモニタリングが不十分なところもある。

技術面では、NEMC は日本側の技術移転を受け、プロジェクト期間中から事後評価時まで一貫してテレビ授業番組の制作・配信を行っている。プロジェクト完了時には、モデル教師（テレビ授業に出演）や番組製作スタッフの教科知識の不足という課題があったが、フォローアップ協力を通じて大幅に改善され、自分たちだけでモデル授業の授業研究、内容の改善に取り組めるようになるなど、現在では問題ないと判断できる。しかし、学校関係者のテレビやその他機材のメンテナンス技術に関して、州の機材保守委員会ではコネクターやケーブルの交換といった軽微な修理には対応できるものの、対応できない故障が生じた場合は電気店等に頼らざるを得ない。一部の学校では、専門店への修理費用を捻出できずにテレビ授業の活用を中断したところが見られた。以上より、機材修理技術に一部問題があると判断できる。

財務面については、テレビ授業の導入・実施にも充当できる学校補助金が生徒数に応じて州政府から各学校に給付されているが、中央・地方政府の予算が不足しており十分ではないため、学校レベルでは政府側の予算不足を補完すべくコミュニティや保護者から寄付金、学費を集めることで予算不足を補う努力を行い、その結果一定の金額が確保されてきた。しかし、2012 年度に開始された教育無償化に伴い、政府からの補助金の受け取りが手続変更への対応に手間取り遅れているほか、地域によっては反対に保護者等が一切の教育費負担を渋るようになっているとの声もあることから、今後の推移を見守る必要がある。

以上より、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

国家教育メディア政策において、テレビ授業の全国普及はすでに教育政策として明示されているおり、今後はその具体的な政策実施に向け、予算や人員の確保のための努力を行うことが肝要である。また、2012 年からは教育の無償化政策が導入され、保護者やコミュニティの負担が軽減され、今後は寄付金を集めやすくなることが期待される。テレビ授業の有用性に対するコミュニティや保護者の理解を深めるべく学校に対する啓発活動を一層進めていくことが重要である。

[1] 6～8 年生は日本の小学 6 年生、中学 1 年生、中学 2 年生に相当する。なお、プロジェクト期間中は 7 年生および 8 年生向けのテレビ授業を制作していたが、現在は 6 年生向けのものも制作・配信されている。

[2] 例えば、「TV 授業活用校の教師が、生徒とともにモデル授業を視聴することで、モデル教師の教授法を見て学び、自らの授業改善にも役立てている」という意見が多数聞かれたほか、「テレビ授業の導入により、他校と比較して教員の授業の質が向上したと評判になった。生徒がより深く授業内容を理解できるようになり、国家試験の成績も向上した」という学校もあった。

また、テレビ番組を見逃したり放送時間帯が授業時間と合わないためにテレビ授業を活用できないという事例も多く、テレビ授業の DVD を要望する教師が多くいた。また、DVD であれば教師が事前に予習することも可能になるため、事業の質の改善も期待できる。学校が DVD をより廉価で入手できる方策を検討すべきである。



（テレビ授業の様子）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：東南アジア・大洋州部（2013 年 3 月）

国名	廃棄物管理改善プロジェクト
パラオ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	292 百万円	
協力期間	2005 年 10 月～2008 年 9 月	
相手国側機関	公共基盤・産業・商業省（2009.1 に現政権が発足時より名称変更）公共事業局 （BPW-MPIIC:Bureau of Public Works, Ministry of Public Infrastructure, Industries and Commerce） コロール州政府公共事業部廃棄物対策室 （PWD-SWM, KSG: Public Works Department-SWM Office, Koror State Government）	
日本側協力機関	環境省	
関連案件	我が国の協力： 【草の根無償資金協力】リサイクル機材供与（2007 年）、コロール州廃棄物分別所第Ⅱ期整備支援計画(2009 年)、コロール州ゴミ収集車等整備計画(2010 年) 【シニアボランティア派遣】コロール州政府への廃棄物処理の技術支援（2004 年～2006 年）、中央政府資源開発省公共事業局への廃棄物総合管理の技術支援（2010 年～2012 年） 【技術協力プロジェクト】大洋州地域廃棄物管理改善支援プロジェクト（2011 年～2015 年：パラオを含む大洋州 11 か国の廃棄物管理の人材、制度面でのキャパシティの向上）	
プロジェクトの背景	パラオは 1994 年 10 月にアメリカ合衆国から独立した共和国で、大小 200 の島で構成されているが、そのうちのコロール島（コロール州）に全人口（約 2 万人）の約 70%が集中している。アメリカやアジアの先進諸国からの生活物資の輸入量が急激に増え、その結果、輸入品の消費による廃棄物の排出量が増加するとともにその種類も多様化してきた。廃棄物問題に関しては、その重要性は認識されていたものの、ほとんど対策が講じられないままであり、発生する廃棄物のほとんどは埋立処分され、旧首都のあるコロール州をはじめ各州のゴミ埋立地は典型的なオープンダンプとなっており、周辺環境や公衆衛生に悪影響を与えていた。特に、旧首都の市街地に隣接している M ドック処分場は中央政府により管理されているが、数十年にわたって不適切な埋立管理が継続され、周辺住民や商業施設から多くの苦情が寄せられてきた。また、それが国家財源として重要な産業である観光にも悪影響を与えている。さらに、廃棄物の増加による将来の埋立容量の逼迫が懸念される中、新規埋立処分場の建設のめどは立っておらず、当面は現処分場を継続使用せざるを得ないのが実情である。このためパラオ政府は、M ドック処分場の埋立手法の改善や廃棄物管理計画策定を中心とする技術協力を我が国に対して要請した。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 （短期専門家 48.93MM） 2. 第三国研修 6 名 3. 機材供与 9 百万円 4. 現地業務費 118 百万円	1. カウンターパート配置 9 名 2. ローカルコスト負担 257,429 ドル 3. 土地・施設提供 M ドック処分場、ワークショップ会場、会議室等
プロジェクトの目的	上位目標 廃棄物管理におけるコロール州の成功経験が継続され、パラオにおける他の州へ広がる	
	プロジェクト目標 中央政府及びコロール州政府の廃棄物管理のキャパシティが強化される	
	成果 成果 1：廃棄物処分量を削減するための国家廃棄物管理計画（案）が策定される 成果 2: コロール州における環境や健康のリスクを抑制するために既存の廃棄物処分法が改善される 成果 3: パラオの廃棄物関連機関の関係者が訓練される	

Ⅱ 評価結果

総合評価

廃棄物管理は国レベルでは中央政府の環境保護局、公共基盤・産業・商業省公共事業局（BPW-MPIIC）が所割するが、具体的な実務ではそれぞれ各州にある廃棄物管理の部署が管轄する。しかし、人口が集中しているコロール州においては、収集をコロール州政府公共事業部廃棄物対策室（PWD-SWM, KSG）が所管し、処分場管理は中央政府の公共事業局が所管している。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した“中央政府及びコロール州政府の廃棄物管理のキャパシティの強化”について、プロジェクト完了時においては、一定の効果発現があったといえるが、プロジェクト目標達成の効果が必ずしも継続されているとはいえず、事後評価時点におけるキャパシティ・アセスメントの結果では、国家廃棄物管理計画を実施する上で必要な中央政府による諸規則の改訂がなされていないなど、社会・制度レベルでの課題があることが指摘された。上位目標である“コロール州の成功経験の他州への波及”については、国家廃棄物管理計画は承認され、コロール州での活動はある程度前進しているが、他州への展開はこれからの段階であり、効果発現に一部問題が見受けられた。

持続性については、政策・制度面および技術面では特に問題はないが、体制面では人員の不足や新規処分場計画の中断、また、M ドック処分場の継続使用に向けた維持管理体制が適切でないこと等、一部に問題がある。財務面では、予定され

た投棄料徴収は実施されておらず、維持管理費用の確保に一部問題があると判断される。尚、来年度からリサイクルプログラムによる歳入が継続的に年間経費に充当される見込みがあり財務状況が改善されることが期待できる。
　また妥当性については、パラオの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、プロジェクト計画時および完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画値を大幅に上回った。
　以上より、総合的に判断すると本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

　本プロジェクトの実施は、計画時・プロジェクト完了時ともに『国家開発計画 2020』で掲げられた自然環境管理・汚染防止を含む自然環境保護/強化というパラオの開発政策、パラオの観光産業推進や住民の生活環境を守るためには廃棄物管理の改善が急務であるという開発ニーズ、太平洋・島サミットや JICA 国別事業実施計画において重点分野に掲げられた廃棄物管理改善支援という日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

　本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標“中央政府及びコロール州政府の廃棄物管理のキャパシティが強化される”については、プロジェクト完了時におけるキャパシティ・アセスメントの結果からは、個人レベル、組織レベル、社会・制度レベルいずれにおいても目標値の 70%を超えており、一定の効果発現があったといえる。また、依然として、隣接するホテルへのハエの飛来、悪臭の発生などが指摘されているものの、M ドック処分場の環境はプロジェクト実施前に比較すると改善されている。しかし、プロジェクト目標達成の効果が必ずしも継続されているとは言えず、その結果として、事後評価時点においては、国家廃棄物管理計画を実施する上で必要な中央政府による諸規則の改訂がなされていないなど、社会・制度レベルでの課題がある。その理由として行政機関の意思決定に時間がかかり、組織のマネジメントが効果的にできていないことが指摘されている。組織レベルについては、持続性で述べるように、M ドック処分場の維持管理について処分場マニュアルの改訂がなされず、運営管理が適切に行われていないなどの課題が確認された。
　上位目標“廃棄物管理におけるコロール州の成功経験が継続され、パラオにおける他の州へ広がる”については、国家廃棄物管理計画は正式に承認されたが、中央政府による諸規則の改訂がなされていない。コロール州における活動はある程度前進しているものの、他州への波及はこれからの段階であり、上位目標は一部未達成である。よって、有効性・インパクトは中程度である。


M ドック処分場（覆土前）


M ドック処分場（覆土作業）

3 効率性

　本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素は概ね適切であり、協力期間は計画内に収まった（計画比 100%）。プロジェクト期間中に専門家派遣や研修が追加されたことで、協力金額が計画を大幅に上回ったが（計画比 154%）、これは成果達成のために必要な増額であった。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

　本プロジェクトは、廃棄物管理戦略が国家開発計画で重要政策として位置付けられ、国家廃棄物管理計画の承認がなされたことから、パラオにおいて引き続き重要な位置づけにあると言える。実施機関の体制は、プロジェクト期間中と変更はないものの、廃棄物管理に必要な人員が一部不足しており、M ドック処分場の継続使用に向けた維持管理が一部適切にできていない[1]ほか、M ドック処分場のマニュアルの改訂もされていない。また、新規処分場計画が住民の反対で中断されており、今後の対応が不透明であることなど、体制面で一部に問題がみられる。



本プロジェクトで作成した分別収集の啓発ポスターは、学校に張られ活用されている

　実施機関の技術は、プロジェクトで育成された人材が中央政府およびコロール州政府で継続して勤務しており、M ドックの日常維持管理、ごみの分別収集、住民教育・啓発活動等に関しては問題ない。一方で、実施機関の財務状況は、日常業務での予算は手当てされているものの、予定された投棄料徴収は実施されていない。また、維持管理で必要とされる費用は、修理が必要とされる毎に申請して手当されるという状況で、計画的な維持管理・改修が出来ないことや期末に修理が発生しても対応できず放置されるなど、一部問題があると判断される。尚、来年度からリサイクルプログラムによる歳入が継続的に年間経費に充当される見込みがあり財務状況が改善されることが期待できる。

[1] 具体的には、ブルドーザーの故障や予算不足により覆土作業が一時中断されていたこと、また、浸出水調整池のポンプが故障したまま対応が取られていないことが挙げられる。ただし、自己資金でガス抜き管の延長を含めた改修工事を実施する等、改善に向けた対応は行われている。

従って、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

新規処分場の建設にかかる財源の捻出、確保とともに、財務面のバランスを考慮した運営計画を立てることが望まれる。

JICA への教訓：

プロジェクト完了後に効果を継続させるためには、完了後に誰がどのような体制で活動を継続していくのか、財源も含め、プロジェクト実施中や終了時評価～事後評価のタイミングで具体的に議論し明確にすることが有用と考えられる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：コスタリカ支所/エルサルバドル事務所（2013 年 3 月）

国名	ニコヤ湾持続的漁業管理計画プロジェクト
コスタリカ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	481 百万円
協力期間	2002 年 10 月 ～2007 年 9 月
相手国側機関	ナショナル大学(UNA: Universidad Nacional)、コスタリカ水産庁(INCOPESCA: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura)
日本側協力機関	農林水産省水産庁、文部科学省
関連案件	我が国の協力 なし 他ドナー等による協力 ・養殖開発フェーズ 1～3（オランダ、1989～94 年、1994～99 年、2001～03 年）
プロジェクトの背景	コスタリカでは、環境と調和した持続的な開発をめざし、貧困削減や環境保護とその適正利用等を目的とした、国家人材開発計画（PNDH：Plan Nacional de Desarrollo Humano,1998～2002）のもと、農牧省により水産分野の開発計画が策定された。同国の水産業の主体は、零細漁業者による沿岸・沖合漁業であり、同国の太平洋沿岸中央部に位置するニコヤ湾は、同国における有数の漁場であった。しかし、乱獲や水質の悪化から漁獲量が減少し、同湾の水産資源の枯渇が懸念されていた。そのため、コスタリカ政府は、ニコヤ湾の海洋生物資源の持続的利用のために、環境と調和した漁業生産技術と効果的な水域の利用方法の習得を目的とする技術協力を日本政府に要請した。

投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 長期専門家 4 分野 5 人、短期専門家 12 分野 13 人 2. 研修員受入 17 人 3. 機材供与 49 百万円 4. 現地業務費 25 百万円	1. カウンターパート配置 延べ 32 人 2. 土地・施設提供 日本人専門家執務室および研究室、会議室、教室 3. ローカルコスト負担 UNA 0.636 百万ドル、INCOPESCA 0.747 百万ドル

プロジェクトの目的	
	上位目標
	ニコヤ湾内および周辺において、水産資源の持続的な管理と利用が実行される。
	プロジェクト目標
	UNA および INCOPESCA が持続的漁業管理のための科学的根拠を勧告できるようになる。
	アウトプット
	・資源管理に必要なデータが収集される。 ・データを蓄積し、必要なデータへのアクセスの利便性を向上するためのデータベースが導入される。 ・データベースを活用するために、資源評価のためのデータ加工技術が導入される。 ・漁業管理政策を勧告するための制度的枠組みが確立される。 ・漁船から店舗までの水産物流通に係る品質管理の現状および課題が明確にされる。 ・カウンターパート（CP）が鮮度試験技術および鮮度保持技術を習得する。 ・貝毒モニタリングシステムの改善が進捗する。 ・CP が関係者に品質管理に関する普及のための知識・技術を習得する。

Ⅱ 評価結果

総合評価

コスタリカの漁獲量のうち、ニコヤ湾での水揚げは、1960 年代は 6 割を占めていたが、プロジェクト開始時には 2 割 5 分程度に大きく減少した。その背景には、農業の不振に伴い転換した漁業者の増加、それに伴う漁獲圧力の高まりによる乱獲、水質環境の悪化があり、水産資源の枯渇が懸念された。また、ニコヤ湾周辺の人口の多くは零細漁民であり、漁獲量の低下が零細漁民の生活水準の低下につながることも心配された。

本プロジェクトでは、プロジェクト目標について、持続的な漁業資源管理を行うための提案書、水産物の品質管理向上のための戦略および計画、貝毒モニタリングシステム改善の提言が本プロジェクトにより作成され、同提案に基づく勧告が零細漁業者及び赤潮委員会に対し実施されるとともに、モニタリング、水産物品質管理にかかる漁民等への指導等の活動が UNA・INCOPESCA により継続されている。上位目標については、一部の主要魚種の漁業資源管理施策が策定された。施策が策定されていない魚種があり、また施策の実施に至っていない点に課題が見られるが、コスタリカ政府は環境エネルギー通信省に、資源保護管理を管轄する水資源・海洋局を設置する等取り組みを開始しており、上位目標達成に向けた政策・制度の整備が期待される。持続性について、評価時点においても組織体制、人員が確保され、活動は継続されている。他方、INCOPESCA の組織改善の必要が指摘されている。統計、品質及び資源管理の連携のため設置された INCOPESCA-UNA 資源評価委員会が機能しておらず改善が求められることも踏まえ、体制面に一部問題が見受けられた。

また、妥当性については、コスタリカの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致し、効率性についても、協力金額・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、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は事前評価時・プロジェクト完了時ともに、国家開発計画(1998～2002 年および 2006～2010 年)に

掲げられた「持続的な漁業・養殖業の推進」及び「漁民の社会経済状況の向上」というコスタリカの開発政策、「漁業資源の回復による漁獲量の改善」という開発ニーズ及び我が国の対コスタリカの3つの援助重点分野とも十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト終了時点までに持続的な漁業資源管理を行うための提案書、水産物の品質管理向上のための戦略および計画、貝毒モニタリングシステム改善の提言、統計と生物学的情報のデータベースフォームの作成が行われ、水産物の品質向上のための戦略や貝毒モニタリングについては、プロジェクト終了後に提言に基づいた活動が展開され、調査の継続や後述のとおり漁民への指導が実施される等、成果が見られる。一方、上位目標の達成状況については、プロジェクトにより白エビとフエダイの資源管理政策が策定され資源管理にかかる戦略及び計画の勧告がなされたものの、水産加工業者等の利害の調整が困難であったことから、ニコヤ湾における持続的な漁業資源管理までは至っていない。また、その他の魚種に関する資源管理施策は策定されていない。なお、漁獲統計データは2009年までとなっているため、以降のニコヤ湾の漁獲量の推移については確認できていない。

上記の資源管理の取り組みとともに、本プロジェクトでは「持続的な水産資源の利用」に向けてニコヤ湾で水揚げされた水産物の品質・鮮度管理技術の普及が図られた。右普及については、上述の貝毒モニタリング等の実施に加え、プロジェクト終了後もUNAの海洋生物研究所(Estación de Biología Marina:EBM)が独自に零細漁民および水産業者向けにプロジェクトやワークショップを実施するなど継続した取り組みが進められている。また、水産資源の乱獲を防ぐために、零細漁業者の新たな収入源の確保と家計の安定を目的として、二枚貝や牡蠣の養殖事業を推進するために、UNAおよびINCOPESCAを中心に漁民への技術支援活動が展開されている。

よって、有効性・インパクトは中程度である。



魚介類の鮮度管理に係る図表

プロジェクト目標および上位目標の達成度

アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （ニコヤ湾における水産資源の持続的な管理及び利用の実施）	適切な資源評価に基づいて、主要な魚種の漁業管理施策が毎年形成される。	（事後評価時点2012年） ・プロジェクトにより、白エビとフエダイの資源管理政策が策定された。 ・プロジェクト終了後、その他の魚種にかかる資源管理政策に到っていないものの、漁業資源に係る調査は実施されている。
プロジェクト目標 （UNAおよびINCOPESCAによる持続的漁業管理のための科学的根拠の勧告）	持続可能な漁業資源管理のための戦略および計画が勧告される。	（終了時評価時点2007年） ・持続的資源管理を行うための科学的データを用いた提案書（Presentación de Conclusiones y Recomendaciones 2007）が作成され、INCOPESCA長官や評議委員会への勧告も行われた。
	水産物の品質管理の向上のための戦略および計画が勧告される。	以下の計画・提言がUNA・INCOPESCAにより策定され、零細漁業者・水産業者並びに赤潮委員会に対して提言が行われた。 ・水産物の品質管理向上のための戦略と計画 ・貝毒モニタリングシステム改善の提言

出所：終了時評価報告書、カウンターパートへの聞き取り調査。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、且つ、協力金額・期間は計画内に収まり(それぞれ計画比85%、100%)、効率性は高い。

4 持続性

国家開発計画（2010～2014年）において、「漁民の社会経済状況の向上」および「持続的な漁業・養殖業の推進」は引き続き重要な位置付けにある。本プロジェクトで導入された知識・技術は、プロジェクト終了後も継続して普及されており、漁業資源管理に係るデータベースについても、一部更新が行われていない面が見られるが活用されている。また、本プロジェクトで供与された機材についても適切に維持管理が行われている。財務面では、プロジェクト終了後にUNA-EBMの予算は増加し、INCOPESCAの予算についても大きな減少は見られず、漁業資源管理に関する調査、水産物品質管理に係る活動の継続や実施、普及に必要な予算が確保されていると判断される。

課題として、モニタリング等の活動は継続しているものの、INCOPESCA理事会に勧告された持続的な漁業資源管理に向けた提案書は実施に移っておらず、また、主要な魚種に関する漁業管理政策も策定されていないことが挙げられる。この点について、INCOPESCA理事会は水産加工業者も理事となっており、漁獲制限なども含めた漁業資源管理に関する勧告を行うにあたっては利害調整が難しく、INCOPESCAの権限および役割の見直し等の必要性が指摘されている。2012年11月に環境エネルギー通信省に、淡水・海洋資源保護管理を管轄する水資源・海洋局が設置・始動しており、密漁や乱獲等の取り締まりの強化が計画されており、INCOPESCA、大学等の関係機関との協働のもと、コスタリカにおける沿岸漁業規則、海洋資源保護管理についての政策や制度の確立が見込まれ、持続的な水産資源管理の進展が期待される。

体制面では、UNAについては、プロジェクトのカウンターパートであったEstación de Biologia Marina(EBM)職員は、定年退職した1名以外は、プロジェクト終了後も勤務を継続しており、さらに人員増加が図られていることから、体制は強化されている。しかし、INCOPESCAについては、人員配置上は大きな変化は見られないものの、今後、世代交代に向けた若手職員への技術移転が重要となる。また、プロジェクトでは、統計、品質及び資源管理の連携のためINCOPESCA-UNA資源評価委員会を設置し、両組織の協力協定締結を実現したが、プロジェクト終了後は機能していない。

よって、政策制度面及び体制面に課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

ニコヤ湾内における持続的な水産資源の管理と利用を達成するために、品質・鮮度管理を管轄するUNAと、資源管理・漁獲統計を所管するINCOPESCAの組織レベルでの連携体制を確立すること、環境エネルギー通信省等の関連機関との連携促進を通じて持続的な漁業資源管理に向けた国としての政策策定、法整備、零細漁民の収入源の多角化を目指すこと、UNAとINCOPESCA双方による的確且つ継続的な漁民への品質・鮮度、資源管理、新たな貝類の養殖導入に係る技術指導が望まれる。

JICAへの教訓：

上位目標として政策の実施が目指されるプロジェクトでは、プロジェクトの効果および持続性を確保するために、プロジェクトで策定された提言等が実施に移せるよう、計画時およびプロジェクト実施期間中から、CP機関のみならず、該当する開発課題に関連する関係省庁を巻き込んだ体制作りに向けた働きかけを、プロジェクトの中に組み入れることを検討すべきである。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：エルサルバドル事務所（2013 年 3 月）

国名	地方自治体廃棄物総合管理プロジェクト
エルサルバドル	

Ⅰ 案件概要

協力金額	563 百万円
協力期間	2005 年 11 月 1 日 ～2009 年 3 月 31 日
相手国側機関	環境天然資源省（MARN）、厚生省（MSPAS）、自治体開発庁（ISDEM）
日本側協力機関	八千代エンジニアリング（株）
関連案件	・サンサルバドル首都圏廃棄物管理計画（開発調査、1999～2000 年） ・地方自治体廃棄物総合管理プロジェクトフォローアップ協力（フォローアップ、2010 年 2 月） ・環境教育（青年海外協力隊、パイロットプロジェクト対象地域：延べ 9 名） ・地域別研修「中南米地域廃棄物処理技術及び 3R」帰国研修員支援（2011 年度）
プロジェクトの背景	エルサルバドルでは、都市部や市街地への人口集中、消費増大、経済構造の変化により廃棄物の量が増加しているにもかかわらず、廃棄物管理体制が整っていないため、適切に処理処分されない廃棄物による地下水汚染や土壌汚染が拡大し、健康面や生態系への悪影響が問題となっていた。1998 年に「環境基本法」、2001 年には「固形廃棄物政策」が策定され、環境天然資源省が「固形廃棄物国家戦略計画」を作成するなど対策に必要な体制及び具体策を形成する一方、大統領令により 2007 年 9 月までに国内の不適切なゴミ捨て場所の撤去あるいは適正管理を開始することが決められた。しかし、実施機関である自治体の多くは、十分な対応能力を持たず対策が遅れ、不十分な廃棄物の収集サービス、不衛生な廃棄物処分場などの問題を解決できないでいた。こうした状況に対応するため本プロジェクトは、自治体の対応能力不足に対する解決策として上記の固形廃棄物政策で言及されている複数自治体による廃棄物対策モデルとして、自治体グループ内に廃棄物管理体制を構築するとともに、その過程で関係者、関係機関の能力を向上させ、この成果をエルサルバドルの他の自治体、さらには他の中米諸国の自治体に普及させることを目指した協力を期待して要請されたものである。
投入実績	日本側 1. 専門家派遣 専門家：29 人（廃棄物管理、収集・運搬、中間処理、最終処分、環境教育等） 2. 研修員受入 9 人 3. 機材供与 36 百万円 4. 現地業務費 116 百万円 相手国側 1. カウンターパート配置 21 人 （環境天然資源省 8 人、厚生省 3 人、自治体開発庁 10 人） 2. 土地･施設提供 プロジェクト事務室､ISDEM の施設や設備 3. ローカルコスト負担 カウンターパート給与、研修予算
プロジェクトの目的	上位目標 全国の地方自治体が、環境衛生改善のため、適切な廃棄物総合管理（ISWM[1]）を実施する。 プロジェクト目標 中央政府の ISWM 関係機関（環境天然資源省、厚生省、自治体開発庁）が、エルサルバドルの地方自治体に ISWM を普及するための能力を強化し、かつ中央政府が戦略的 ISWM 推進計画の権限内での実施を決定する。 アウトプット ・中央政府がラ・ウニオン県北部自治体組合（ASINORLU[2]）の協力により ASINORLU の 9 市において ISWM についての持続可能なモデルを開発する。 ・中央政府が ASINORLU の協力により妥当かつエルサルバドルの自治体の現況に合わせたガイドラインを開発する。 ・中央政府のカウンターパート（C/P）要員が ISWM に関する知識・経験を習得する。 ・中央政府の C/P 要員が自治体のトップ・職員・その他の関係者・中央政府職員・NGO に対する ISWM に関する研修実施、意識の向上のための能力を身につける。 ・中央政府が全国の地方自治体に対しての戦略的 ISWM 推進計画を開発する。

Ⅱ 評価結果

総合評価

エルサルバドルでは、自治体が十分な廃棄物管理の対応能力を持たず、不十分な廃棄物の収集サービス、不衛生な廃棄物処分場などの問題解決が急務であり、そのために、廃棄物行政の主務官庁である環境天然資源省、1998 年以前の同主務官庁でありその後保健衛生の観点から廃棄物管理につき指導を行う厚生省､および自治体の管理能力強化支援を行う自治体開発庁、という、廃棄物対策に責任を負う中央政府組織の能力強化が必要とされていた。

本プロジェクトはプロジェクト目標として目指した「中央政府の廃棄物総合管理（ISWM）関係機関（環境天然資源省、厚生省及び自治体開発庁）が、エルサルバドルの地方自治体に ISWM を普及するための能力を強化し、かつ中央政府が戦略的

[1] ISWM(Integrated Solid Waste Management)は、廃棄物の収集運搬から最終処分までの一連の廃棄物処理を適正に実施することを指す。

[2] Inter-municipal Association of Municipalities of Northern La Unión Department

ISWM 推進計画の権限内での実施を決定する」につき、ラ・ウニオン県北部自治体組合（ASINORLU）でのパイロット事業による ISWM モデルの構築や研修を踏まえた自治体向けガイドラインの作成および戦略的 ISWM 推進計画（案）の策定・中央政府による承認という形で達成しており、また、上位目標「全国の地方自治体が、環境衛生改善のため、適切な廃棄物総合管理（ISWM）を実施する」については、2010 年に策定された「固形廃棄物処理向上国家計画」に従い環境天然資源省によって推進され、三つの自治体組合（計 23 市）が ISWM を導入した最終処分場建設を行っており、概ね想定通りの効果発現が認められる。持続性については、本プロジェクト終了後、カウンターパート機関の 1 つである環境天然資源省に 2010 年廃棄物ユニットが設置され ISWM に係る国家プログラムに基づき全国自治体への ISWM 普及を進めているところであるが、別のカウンターパート機関である自治体開発庁で政策課題の優先順位が変更になり、自治体開発庁に関しては本プロジェクトで能力向上が図られた人材による廃棄物管理の知識及び経験の普及が制限されているため、体制面の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、エルサルバドルの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致している。効率性については、プロジェクト期間は計画通りであったが、協力金額が計画値を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに国家計画（2004－2009）及び環境天然資源省が策定した国家環境戦略で掲げられた廃棄物管理を含む環境保全や、2007 年 9 月に立法政令 237 号で掲げられた①不衛生な処分場の閉鎖、②同省の認める衛生埋立方式による処分場の利用」というエルサルバドルの開発政策、廃棄物管理を含めた環境分野への開発ニーズ及び、日本の援助政策「JICA 国別事業実施計画」に援助重点分野として掲げられた「持続的開発のための環境保全」の協力プログラム「環境衛生改善」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた「関係機関が地方自治体に ISWM を普及するための能力を強化し、かつ中央政府が戦略的 ISWM 推進計画の権限内での実施を決定する」は達成された。すなわち、ASINORLU でのパイロット事業（廃棄物収集・運搬、処分場の建設・回収・運営、市民への啓蒙等）による ISWM モデルの構築や関係機関職員への研修等を通し、自治体が ISWM を適用するためのガイドラインや自治体向け研修プログラムが開発され、さらに自治体が ISWM を実践するにあたって中央政府が取るべき財政的・技術的施策や広域自治体連合組合との関係強化等を提案した戦略的 ISWM 推進計画（案）が策定された。同計画（案）は 2008 年 10 月 16 日に環境天然資源大臣、厚生大臣及び自治体開発庁長官に承認された。

また、上位目標については、環境天然資源省は上記戦略的 ISWM 推進計画を参考にして 2010 年 5 月に「固形廃棄物処理向上国家計画」を策定し、6 ヶ所の衛生埋立て最終処分場新設、3 ヵ所の既存処分場の拡張、42 ヵ所のコンポスト製造所の設置が計画されている。これに基づいて、衛生埋立処分場が 3 箇所（Santa Ana 県（13 市で組合結成）、 Ahuachapán 県（同 6 市）、 Chalatenango 県（同 4 市））にて建設中である。建設に当たっては、該当する市役所の意思決定者（市長、市議会）や IDB、KfW といった国際機関を巻き込んだ形で施策が展開されている。処分場のほか、2011 年には全国 11 箇所で有機廃棄物を利用したコンポスト製造所が建設されており、これらは複数自治体で結成された組合方式の運営も実施されている。さらに、プロジェクト終了後、環境天然資源省は帰国研修員フォローアップ事業を活用して全国の自治体向けの研修を実施しており、ASINORLU も他市や他国からの視察を受け入れているなど、本プロジェクトへの関心は引き続き高いと言える他、本プロジェクト成果の他事例への応用可能性を示唆している。一例として、隣国ホンジュラスからは、環境大臣が本プロジェクトサイトの視察を行っており、本プロジェクトで能力強化されたエルサルバドル人による技術移転等をコンポーネントとする三角協力技術協力プロジェクトが日本政府に要請されている。このように、本プロジェクトで得られた成果が中米諸国へ普及する動きがみられており、更なるインパクトの発現が期待できる。自然環境へのインパクトについては、パイロット事業によって改修・運営した最終処分場からの排水は定期的な水質検査の結果問題なく、また収集・運搬に伴う住民からの苦情等負の影響は確認されていない。よって、有効性・インパクトは高い。



ASINORLU の運営する最終処分場



プロジェクトで供与した機材（稼働中）



見学受入れの様子（浸出水処理池の説明）

3 効率性

本プロジェクトの成果の産出に対し、投入要素が概ね適切であり、協力期間は計画内に収まったが(計画比 95%)、処分場建設費の増加や供与機材の増加などにより、協力金額が計画を大幅に上回ったため（計画比 160%)、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、政策制度面に関しては、開発 5 か年計画（2010-2014）の中に統合的廃棄物管理が明記されており、引き続き重要な位置づけにある。ただし、協力終了後、カウンターパート機関の 1 つ環境天然資源省では廃棄物ユニットが設置され体制が強化されたが、地方自治体の職員などに対する研修実施を担う自治体開発庁では他の優先分野に時間を割かざるを得ない状況である。本プロジェクトで能力向上が図られた人材による廃棄物管理の知識及び経験の普及は必要に応じて行われているものの、限定的であり、実施機関の体制面に一部課題があると判断できる。財政面では、各機関とも潤沢であるとは言えないものの、予算は安定的に確保されている。ASINORLU では廃棄物最終処分場使用料によって運営費をまかなっており、収支も最近 3 年間黒字であることから財政状況は安定しつつある。また、技術面では、技術移転を受けた中央政府機関職員の離職はほとんどなく、また ASINORLU での最終処分場運営については、新規に発生した課題（例えば、ガス抜き管まわりの目詰まりによると思われるメタンガスの発生等）に対しての技術的な対応には担当職員のみでは困難であるものの、日常的な運営についてはフォローアップ協力の成果もあり、移転された技術を用い処分場の運営が継続されている。

以上より、実施機関の体制面に課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

本プロジェクトのカウンターパート機関の 1 つ環境天然資源省では廃棄物ユニットを設置し、全国規模での ISWM 推進体制が強化されてきている。一方 自治体開発庁では、終了時評価時点で廃棄物管理が優先政策課題でなくなっており、カウンターパートの廃棄物管理に関する知見が十分に活かされているとは言い難い状況にある。本プロジェクトで技術移転が図られたカウンターパートの知見がより活用されるよう、環境天然資源省が自治体研修を実施する際の講師として自治体開発庁を常に巻き込む、モデル事例として ASINORLU への技術的支援・財政支援を継続するなど、同省廃棄物ユニットと本プロジェクトカウンターパート機関との更なる協働を提案する。

JICA への教訓：

プロジェクト終了後もフォローアップ事業を活用したり、青年海外協力隊や帰国研修員フォローアップ事業等と連携を図ってきたりしたことは、エルサルバドル全体における ISWM 推進に貢献しており、異なるスキームを組み合わせた結果、プロジェクトの成果の全国への普及が促進された点で他プロジェクトへの有用事例といえる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：アルゼンチン事務所（2013 年 3 月）

国名	先進的地質リモートセンシング
アルゼンチン	

Ⅰ 案件概要

協力金額	584 百万円	
協力期間	2001 年 3 月 ～2005 年 2 月	
相手国側機関	アルゼンチン地質・鉱業調査所（SEGEMAR:Servicio Geologico Mineiro Argentina） 地質・鉱物資源研究所（IGRM：Instituto Geologico y Recurso Mineral）	
日本側協力機関	経済産業省　資源エネルギー庁　資源・燃料部鉱物資源課	
関連案件	我が国の協力 ・ASTER ﾃﾞｰﾀを利用したリモートセンシング・トレーニングプロジェクト（第三国研修、2006～11 年） 他ドナー等による協力 なし	
プロジェクトの背景	アルゼンチンは、広大な国土を有し、鉱物資源賦存の可能性の高い地質環境を有しているが、鉱物資源の探査・開発は十分に進んでおらず、鉱物資源の産出量は潜在性に対して限られたものであった。その一因として、鉱物資源の探査・開発に必要な基礎的地質情報の未整備が挙げられており、効率的な地質情報整備の必要性が指摘されていた。アルゼンチンにおける地質調査は、鉱業庁傘下の SEGEMAR により進められていたものの、人材および設備の不足のため、十分な成果を上げられない状況にあった。かかる背景のもと、アルゼンチン政府は、日本政府に対し、先進的な衛星データ処理・解析技術の導入による地質マッピング作業の効率化を目的とした技術協力を要請した。	
投入実績	日本側	相手国側
	1.　専門家派遣 　長期専門家 4 分野 5 人、短期専門家 7 分野 24 人 2.　研修員受入　9 人 3.　機材供与　　130 百万円 4.　現地業務費　－	1.　カウンターパート配置　52 人 2.　土地・施設提供：プロジェクト事務所 3.　機材：IGRM 所有機材 4.　ローカルコスト負担　0.34 百万ペソ
プロジェクトの目的	上位目標 IGRM によって資源探査のための地質図・テーマ図が作成される。	
	プロジェクト目標 IGRM が鉱物資源探査のための地質図・テーマ図を作成するために ASTER*、PALSAR**など先進的衛星データを利用できる。 *ASTER：Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer。アメリカ航空宇宙局（NASA）と経済産業省との共同プロジェクトにより開発された資源探査用のセンサー。 **PALSAR: Phased Array type L-band Aperture Rader。マルチ偏波モードなど、より高度化された観測技術によって資源探査をはじめ、地球環境状況の把握、災害状況の把握に活用。	
	アウトプット ・IGRM において衛星データ活用体制が確立されている。 ・衛星データ活用に必要な機材、衛生データが適切に利用、維持管理されている。 ・IGRM の地質技師が、鉱物資源探査のための地質図・テーマ図に際して、ASTER、PALSAR 等の先進的衛星データを利用するために必要な技術を習得している。 ・セミナー、ワークショップ、学会・雑誌等への発表を通じ、リモートセンシングデータの有用性が関係者やユーザーに理解される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

アルゼンチン政府は、1993 年から SEGEMAR による「国家地質・テーマ別地図作成プログラム」を実施しており、効率的な地図作成作業に向け、人工衛星画像解析（リモートセンシング）を活用するため、1994 年にリモートセンシング・地理情報システム部を設置した。しかしながら、人材不足と設備の不足が制約要因となっていたことから、先進的な衛星データ処理・解析技術およびそれに必要な機器・ソフトウェアの導入が必要となっていた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した IGRM による地質図・テーマ図作成のための先進的衛星データの利用について、ASTER データを活用した鉱物探査資源のための地質図・テーマ図が作成され、効率的な作業とともに地質図・テーマ図の精度が向上し、また、上位目標については 16 州を対象に、資源探査のための地質図およびテーマ図、環境保護、防災のためのテーマ図が作成されており、想定通りの効果発現が認められる。さらに、第三国研修を通じて他国の研究者への技術移転が図られるなど、波及効果が見られる。持続性については、地質図・テーマ図作成に対する政策上の重要性・ニーズは維持されており、プロジェクト終了後のスタッフ人員体制・技術的能力が維持されているうえ、地質図・テーマ図作成に係る予算は確保されているとみなされることから、特に問題は見受けられなかった。

また、妥当性については、アルゼンチン国開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については協力金額が計画値を上回った。

以上より、総合的に判断すると本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

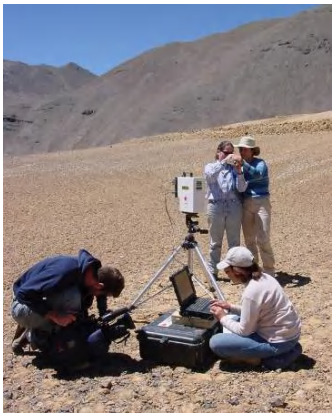
本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、鉱業法改正、鉱業連邦委員会（Consejo Federal de Minería）の設立による「鉱業促進および鉱業分野の投資環境整備」というアルゼンチン国の開発政策、「資源探査のための地質図・テーマ図また、環境保護、防災のためのテーマ図の作成」という開発ニーズ、鉱業分野を重点とする日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた、鉱物資源探査のための地質図・テーマ図を作成するための先進的衛星データの利用は達成された。終了時評価時点（2004 年）において、ASTER データを用いて、地質図については目標値 8 枚に対し、5 枚完成、3 枚作成中、鉱床生成図については目標値 2 枚に対し、1 枚完成、1 枚作成中であった。ASTER および PALSAR データの利用により、地質情報の質が向上するとともに、効率も改善した。また、上位目標についても、ミシオネス州、ブエノスアイレス州等を含む 16 州を対象にした、各種地質図、地形図、画像図、モザイク図を作成しており、カバーされる地域は拡大され、また、エントレリオ州、ブエノスアイレス州、リオネグロ州、ネウケン州、チュブ州等を対象とした地質ハザードマップが作成された。この他、より詳細な岩石分布図が作成されるなど、テーマ図の種類も増加した。

また、ASTER データは、鉱物資源のポテンシャルがある 10 以上の州において、地質図・テーマ図作成のニーズがあり、ASTER 画像処理、フィールドワーク、GPS 計測、放射測定などの活動に活用されている。さらに、第三国研修を通じて、南米地域の研究者への技術移転が図られるとともに、アルゼンチン外務省による国際協力プログラムにおいて、キューバおよびエクアドルの研究者を対象としたプロジェクトが行われており、この他、SEGEMAR/IRGM の研究者による研究成果についてのセミナーが 30 回以上開催されている。なお、自然環境への負のインパクトは確認されておらず、住民移転・用地取得も発生していない。

よって、有効性・インパクトは高い。



供与機材を活用しての地質調査

プロジェクト目標および上位目標の達成度

アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （IGRM による資源探査のための地質図･テーマ図の作成）	地質図およびテーマ図でカバーされる地域が拡大される。	（事後評価時点 2012 年） ・作成された地質図・テーマ図 ➢25 万分の 1 地質図：ミシオネス州等 6 州 11 枚 ➢10 万分の 1 地質図：サンフアン州等 8 州 20 枚 ➢10 万分の 1 地形図：15 枚 ➢5 万分の 1ASTER 地図：2 枚 ➢10 万分の 1ASTER 画像図：16 枚 ➢25 万分の 1ASTER 画像図：2 枚 ➢5 万分の 1ASTER モザイク図：1 枚
	テーマ図の種類が増える。	・10 万分の 1 地質ハザードマップの作成（対象地域：エントレリオ州、ブエノスアイレス州、リオネグロ州、ネウケン州、チュブ州）
プロジェクト目標 （IGRM による地質図・テーマ図作成のための先進的衛星データの利用）	10 万分の 1 の地質図 8 枚、鉱物生成図 2 枚が ASTER および／あるいは PALSAR データを利用して作成される。	（終了時評価時点 2004 年） ・地質図：完成 5 枚、作成中 3 枚 ・鉱床生成図：完成 1 枚、作成中 1 枚
	ASTER および／あるいは PALSAR データの利用により、地質図・テーマ図の質が改善される。	・従来から使用している LANDSAT データより精度が高く、詳細地質図作成作業で過去に知られていなかった地質情報が得られるようになるなど、精度は改善している。
	ASTER および／あるいは PALSAR データの利用により、地質図・テーマ図作成の効率が向上する。	・DEM を用いることで、地形図作成など作図工程の効率化、試料採取箇所の選定にも有効。

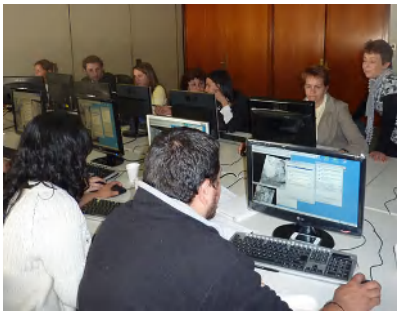
出所：終了時評価報告書、カウンターパートへの聞き取り調査。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力期間は計画内に収まったが（計画比 100%）、当初予定していた地図作成対象地域が増えたことにより、当初予定より地質図作成に必要な ASTER 画像を多く購入し、結果投入機材費が増えた。これにより協力金額が上回ったため（計画比 142%）、効率性は中程度である。

4 持続性

アルゼンチンにおいては、鉱業推進が同国の経済発展の重要政策であり、また、環境・防災の観点からも ASTER データを活用したテーマ図へのニーズは高い。また、ASTER データを活用した地質図・テーマ図の作成を行う SEGEMAR/IGRM は、リモートセンター、デジタルマッピング・GIS センター等を含む 17 名の体制により運営されている。プロジェクト実施機関中に比して人員は 1 名減少しているものの、ほぼ同じ体制が維持されており、今後 2 名の増員が見込まれている。プロジェクト中に育成された研究者の多くは現在も勤務を継続しているが、プロジェクト実施中から独力での業務遂行が可能と判断されており、プロジェクト終了後も第三国研修等を通じて、南米地域の研究者への技術移転を行うなど、高い能力が維持されていると判断される。SEGEMAR/IGRM による地質図・テーマ図作成等に係る予算に関する具体的なデータは入手できていないものの、プロジェクト終了後も独自の予算により活動が継続されていることから、財務面での問題はないものと考えられる。



第三国研修の様子

よって、政策制度面、カウンターパートの体制面、技術面、財務面ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

JICA への教訓：

・本プロジェクトのカウンターパート機関は ASTER を利用したリモートセンシング技術においては、中南米でもかなり高い能力を有していることから、第三国研修「ASTER ﾃﾞｰﾀを利用したリモートセンシング・トレーニングプロジェクト」を 2006 年～2011 年まで 5 年間実施し、同分野における技術移転を積極的に行ってきた。その他、カウンターパート機関はアルゼンチン外務省が実施する国際協力の枠組みで、エクアドルやキューバ等においても同分野での技術を移転してきた経緯がある。したがって、こうした高い能力を有するカウンターパート機関への技術移転は、第三国への技術移転に有効であり、波及効果を期待することができる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：アルゼンチン事務所（2013 年 3 月）

国名	イグアス地域自然環境保全計画プロジェクト
アルゼンチン	

Ⅰ 案件概要

協力金額	273 百万円
協力期間	2004 年 4 月 ～2007 年 3 月
相手国側機関	ミシオネス州生態・再生可能天然資源・環境省（MERNRyT: Ministerio de Ecología Recursos Naturales Renovables y Turismo)、国立公園局（APN:Administración de Parques Nacionales)、アンドレシート市（Municipalidad de Comandante Andresito)
日本側協力機関	環境省、(財)自然環境研究センター
関連案件	我が国の協力 ・イグアス地域『緑の回廊』保全人材育成プロジェクト（技術協力、2008 年 3 月～2011 年 3 月） ・「中南米地域　熱帯・亜熱帯地域におけるエコツーリズム企画・運営コース」（本邦研修、2011 年） 他ドナー等による協力 ・スペイン国際開発協力機構（スペイン生物多様性財団）: Proyecto Araucaria XXI Bosque Atlántico（2006 年 11 月～2011 年 12 月）（ニュージーランド大使館による資金援助を含む）
プロジェクトの背景	アルゼンチンは生物多様性に富んでおり、その保全に積極的な取組を行っている国である。アルゼンチンの環境政策は、環境一般法に基づいて行われており、2002 年 11 月に示された基本方針では、生物多様性、天然資源の保全と、それらの合理的・持続低利用による将来および現世代の生活の質の向上の両立が謳われている。アルゼンチンでは、中央政府の国立公園局が管轄する国立公園を含む「国立保護区」の他、州政府が管理する「州立保護区」が設定され、生物多様性保全および自然環境保全のための活動が数多く行われている。本案件の対象地域であるイグアス国立公園は、多様な動植物が生息・生育しているパラナ密林の一部であり、その周辺にはバッファーゾーン（緩衝地帯）として、同じく貴重な自然環境が広がっている。しかし、国立公園内の移入植や、違法な経済活動に加え、国立公園局の権限の及ばないバッファーゾーンについては、農地拡大など過剰利用により、自然環境が急速に荒廃しつつあり、これに対し州政府は、国立公園、他の州立公園及び州立保護区を自然環境で繋ぐ「グリーン・コリドー（緑の回廊）計画」を打ち出し、イグアス国立公園等と共にバッファーゾーン管理のための具体的な施策等を模索していた。このような背景から、アルゼンチン政府は日本に対し、中央政府、州政府および地域住民との連携・協調による生活水準の向上と自然環境・生物多様性保全の両立を目指した、保護区管理計画の策定および実施に対する協力を要請した。
投入実績	日本側 1. 専門家派遣　短期専門家 29 人 2. 研修員受入　8 人 3. 機材供与　13.4 百万円 4. 現地業務費　54.5 百万円 相手国側 1. カウンターパート配置　延べ 51 人 2. 土地・施設提供：プロジェクト事務所（アンドレシート市)、イグアス国立公園ジャクイ事務所用地
プロジェクトの目的	上位目標 イグアス国立公園および州立保護区の管理とその利用が改善され、グリーン・コリドーにおける自然環境保全が強化される。 プロジェクト目標 プロジェクト地域（グリーン・コリドー北部地域の保護区とそのバッファーゾーン（緩衝地帯））における国立公園局（APN)、州政府（MERNRyT）およびアンドレシート市の職員の自然環境管理能力が向上する。 アウトプット ・関係機関間においてプロジェクト地域の自然環境情報およびデータが活用可能な形で整理・共有される。 ・住民および観光客を対象とした自然環境保全のための普及プログラムおよび環境教育プログラムに関する実施能力が向上する。 ・パイロット事業の実施を通じて、自然資源の持続的利用の知識および経験が蓄積される。

Ⅱ 評価結果

総合評価

本プロジェクトの対象地域であるイグアス国立公園とその周辺地域は、世界で最も貴重な生態系の一つ、パラナ密林が広がっており、世界自然遺産に認定され、アルゼンチン有数の観光地である。しかし、農牧地の拡大、不適切な自然資源利用、不十分な保護区管理体制によって、その豊かな生物多様性は損失しつつあったことから、イグアス国立公園及び州立保護区の管理体制の改善、特にグリーン・コリドーにおける自然環境保全管理体制の強化が喫緊の課題となっていた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した、対象地域における国立公園局（APN)、州政府（MERNRyT）およびアンドレシート市の職員の自然環境管理能力の向上について一定の効果発現が見られたことから、プロジェクト目標は達成されたと判断できる。また、上位目標については、ミシオネス州、アンドレシート市、国立公園局がプロジェクト終了後も引き続き 3 者協働でイグアス国立公園及び州立保護区の管理とその利用の改善に取り組んでおり、緑の回廊の導入により対象地域の自然環境保全が強化されたことから、想定通りの効果発現が認められ、上位目標についても達成した。持続性については、政策・制度面、財政状況においては問題ないと判断できるが、実施機関の体制、技術レベルの一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、アルゼンチン国開発課題・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については協力金額が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価・プロジェクト完了時ともに、「環境一般法（生物多様性、天然資源の保全と、それらの合理的かつ持続的な利用による将来および現世代の生活の質の向上の両立）」というアルゼンチン国の開発政策、「国立公園内周辺のバファーゾーンにおける、違法狩猟や伐採に関する管理」という開発ニーズ、及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた「対象地域における国立公園局（APN）、州政府（MERNRyT）およびアンドレシート市の職員の自然環境管理能力の向上」は達成された。各機関の職員は、自然資源管理に必要な6項目*について、独自で活動できるレベルに到達したと判断された。また、上位目標についても、パイロット事業として実施したエコロッジを中心としたエコツーリズム活動の継続や、バッファーゾーンにおける持続可能な生産活動、APN、MERNRyTおよびアンドレシート市の3者協働による環境教育や普及活動が行われており、イグアス国立公園及び州立保護区の管理とその利用が改善され、緑の回廊の導入により、対象地域の自然環境保全が強化されたと判断される。

この他、プロジェクトの成果としてAPNの地域開発振興事務所が設置され、同事務所によりキャッサバの有機栽培・加工・販売を目的とする協同組合Caure-iや、民芸品の制作・販売に関する研修やジェンダーに関する意識強化等の活動を行う女性グループCanure-I Creativoの形成が促進された。プロジェクト終了間際にはスペイン国際開発協力機構のプロジェクトとの連携により、地域住民や学校などを対象にした環境教育を共同で実施し、本プロジェクトの活動の継続・推進に貢献した。また、APN地域開発振興事務所のコーディネーターは、ブラジル国立公園局（Parque Nacional Iguazú do Brasil）の諮問員会のメンバーとして参加しており、自然環境保護に関する手法や戦略を普及するなど、APNは自然環境保護に関係する国内外の機関の能力強化に向けた様々な活動を実施している。さらに、3者協働で、イグアス国立公園とブラジルをグリーン・コリドーでつなぐプロジェクトが計画されている。

よって、有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （イグアス国立公園および州立保護区の管理とその利用の改善によるグリーン･コリドーにおける自然環境保全の強化）	プロジェクト地域における森林面積とその連続性がプロジェクト終了後5年後に維持されている。	（事後評価時点2012年） ・プロジェクト地域における森林面積は維持されている。 ・APN、MERNRyTおよびアンドレシート市の協働で、イグアス国立公園とブラジルをグリーン･コリドーでつなぐプロジェクトを開始予定（2012年）
	持続的に自然資源を活用し、環境へのインパクトが少ないエコツーリズムの活動数がプロジェクト終了5年後に増えている。	・エコロッジを中心としたエコツーリズム活動が継続されている。プロジェクト終了後に、3社が起業し、観光客誘致を行っている。 ・イグアス国立公園の地域開発プロジェクトで、バッファーゾーンにおけるキャッサバの持続的栽培、ひょうたんを利用した民芸品の制作など、持続可能な開発の実践が奨励されている。
	ターゲット地域の自然環境に関し、情報収集のための調査の実施と情報・データの更新が行われる。	・ウルグアイ州立公園における自然環境調査の実施（2009年）
	普及啓発、環境教育、エコツーリズム等の活動が自然環境保全のための調査結果をもとに実施されている。	・APN、MERNRyTおよびアンドレシート市の協働で、上記調査の結果を反映したアンドレシート市内における環境教育・普及活動を実施。
プロジェクト目標 （プロジェクト地域におけるAPN、MERNRyTおよびアンドレシート市の職員の自然環境管理能力の向上）	少なくとも2名のカウンターパート（CP）が自然環境管理に必要な6項目*に関する業務をJICA専門家の支援なしに行うことができるようになる。	（終了時評価時点2007年） ・CP全員が、6項目について独自に活動ができるレベルに達した。
	APN職員の自然環境管理能力（上記6項目で評価）	・6項目について活動できるレベルに達した。
	MERNRyT職員の自然環境管理能力（上記6項目で評価）	・6項目について活動できるレベルに達した。
	アンドレシート市職員の自然環境管理能力（上記6項目で評価）	・6項目について活動できるレベルに達した。

出所：終了時評価報告書、カウンターパートへの聞き取り調査。

（注）*自然環境管理に必要な6項目は以下の通り。①自然環境についての情報・データを収集し、供給する能力、②関係機関との調整能力、③自然保全についての環境教育および（あるいは）普及プログラム作成能力、④自然保全についての環境教育および（あるいは）普及材料作成能力、⑤自然保全についての環境教育および（あるいは）普及プログラム実施能力、⑥自然資源をその保存との良好なバランスで持続的に活用する能力



環境教育活動


エコロッジ


女性グループによる民芸品制作活動

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力期間は計画どおりであったが（計画比 100%）、本邦受入研修員の追加や現地業務費が増えたことにより、協力金額が若干上回った（計画比 109%）ため効率性は中程度であるが、本邦研修実施により CP 能力の向上に寄与することができたといえる。

4 持続性

本プロジェクトで取り組んだ事業は、天然林保護法の制定により、対象地域の土地利用に関する法的規制が強化されたことから、引き続き重要な位置付けにある。それぞれのカウンターパート機関には大きく変更はない。APN については地域開発振興事務所が設置され 2 名を配置し、MERNRyT については土地利用計画部が新設されたものの、保護活動実施のための人員配置は未だ十分ではない。環境教育については、APN、MERNRyT およびアンドレシート市の協働で取り組まれているが、十分な人員は確保されていない。エコロッジの主たる管理責任は MERNRyT にあり、エコロッジ所長とパークレンジャーを配置しており、エコロッジを中心としたエコツーリズムのパイロット事業については、事業実施 3 機関が必要に応じて実施している合同調整委員会（主に 1 年間の活動計画の選定が目的）、技術責任者、エコロッジ所長、協同組合 Selva Adentro Limitada により行われており、4 半期ごとの電子レターの発信が行われ、また協働組合員の人材育成なども実施されており、改善が見られる。本プロジェクトの活動に参加した各カウンターパート機関の職員は、プロジェクト終了後も継続して活動を行っており、各カウンターパート機関は活動の継続に必要なスキルアップを図ってはいるが、統一された技術・知識の普及体制は整備されていない。具体的な金額については確認されていないものの、いずれのカウンターパート機関についても、活動を継続していくための必要な予算は確保されている。

以上より、カウンターパート機関の体制および技術レベルに一部課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

対象地域において活動している 3 機関のうち、上位目標にもあるグリーン・コリドー北部地域のバッファーゾーンの管理を強化するため、MERNRyT のパークレンジャーの増員が必要である。また、プロジェクトの予算については、MERNRyT が保護活動を実施するために、日常的に必要となる機材（GPS、双眼鏡、無線機、等）が必ずしも十分に整備されていないことから、予算の配分の再検討が必要である。その他計画中であるイグアス国立公園とブラジルをグリーン・コリドーでつなぐプロジェクトを確実に実施する。

JICA への教訓：プロジェクト実施前には自然環境・生物多様性保全の観点から、国、州、市と言った異なるレベルにおいて共通の認識は持っておらず、各レベルにおいて独自の活動を展開していた。プロジェクトでは、国立保護区、州立保護区、及び両保護区以外の領地を管理する市役所の 3 機関が一体となり、保護区管理を行う必要性が認識された。これにより、3 機関のコミュニケーションが活性化され、3 機関における人材育成がスムーズに行われることにより、国、州、市の連携が達成された。これにより、各機関が強化され、意思決定の仕組みも充実し、共同事業を実施することができた。このように、複数のカウンターパートによる連携が必要なプロジェクトを実施する場合、合同調整委員会やその他 JICA 主導の情報共有の場が、プロジェクト終了後も継続できる環境を作ることが望ましい。プロジェクト終了後に、これら 3 つのカウンターパート機関が予定通り協働での活動を継続して、目的意識を維持し続けたこと、プロジェクト終了間際にスペイン国際開発機構のプロジェクトとの連携を図り、その後活動を継続・推進できたことが挙げられる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ボリビア事務所（2013 年 3 月）

国名	サンタクルス県地域保健ネットワーク強化プロジェクト
ボリビア	

Ⅰ 案件概要

協力金額	647 百万円	
協力期間	2001 年 11 月～2006 年 10 月	
相手国側機関	保健スポーツ省、サンタクルス県保健局(SEDES)、サンタクルス市、ワルネス市、オキナワ市、サアベドラ市、ミネロ市、フェルナンデスアロンソ市、サンペドロ市	
日本側協力機関	国立国際医療センター	
関連案件	我が国の協力： ・サンタクルス総合病院プロジェクト(技術協力、1987～1992 年) ・サンタクルス医療供給システムプロジェクト(技術協力、1994～1999 年) ・地域保健システム向上プロジェクト(FORSA フェーズ 2)(技術協力、2007～2012 年) ・サンタクルス総合病院建設計画(無償資金協力、1983～1985 年)	
プロジェクトの背景	サンタクルス県では急激な人口増加に直面しており、地方分権化による保健システムの再構築が、住民の保健サービスへのアクセス改善につながる手段として期待されていた。同県は過去に、日本の支援による「サンタクルス総合病院(現日本大学病院)プロジェクト」ほか幾つかの保健分野のプロジェクトを実施し、実績があった。本プロジェクトは、これらの実績と経験をもとに、第一次医療を中心とした地域保健システムの強化を図るものであった。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 長期専門家 9 人、短期専門家 19 人 2. 研修員受入 27 人が本邦研修を受講 3. 機材供与 140 百万円 4. 現地業務費 51 百万円	1. カウンターパート配置 11 人 2. プロジェクト事務所 3. ローカルコスト 120 百万円(1 百万米ドル)
プロジェクトの目的	上位目標 サンタクルス県の住民の健康状態が改善される。	
	プロジェクト目標 パイロット地域の住民への保健サービスが適切に提供されるように保健システムが強化される。	
	成果 ・ 成果 1：一次医療施設〔保健センター（Health Center ： HC または Centro de Salud：CS)〕での予防、治療、啓蒙サービスが住民により有効に利用される。 ・ 成果 2：ネットワーク及び保健サービスへの支援体制が適切となる。 ・ 成果 3：それぞれの意思決定レベルでの管理運営能力が十分に改善する。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

サンタクルス県は近年急激な人口増加に直面している。他地域から移住してきた住民の多くは貧困状態にあり、母子保健を含む第一次医療サービスへのアクセスが困難であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指したパイロット地域の保健システム強化について、外来診療数、妊婦健診数及び施設分娩数が四つのパイロット地域(保健管区)[1]で増加していることから、保健サービス利用に一定の効果発現が認められた。持続性については、職員の離職・配置転換が頻繁であることや、強化した保健システムを維持するための予算配分が不十分であることにより、実施機関の体制面、技術面、財務面の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ボリビアの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性は、協力金額につき計画額が不明のため判断できなかった。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに国家開発 5 カ年行動計画(1997～2002 年)やサンチェス政権(2002 年～)、モラレス政権(2006 年～)下の開発計画で掲げられた「第一次医療サービスへのアクセス向上」というボリビアの開発政策、「サンタクルス県の増加する人口に対し十分なサービスを提供するための保健医療システムの強化」という開発ニーズ及び日本の援助政策「対ボリビア国別援助計画」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、住民参加型の保健モデルである「FORSA モデル」(保健活動の計画・実施・モニタリングを、母親と 5 歳未満児を中心とした住民及び保健サービス提供者の参加により行う)が構築され、パイロット地域となった

[1] サンタクルス県は 15 の保健管区(保健サービスネットワーク)からなっている。本プロジェクトのパイロット管区の規模は、1 管区あたりの保健センター数が 8 から 16、対象人口が 4 万人から 25 万 3 千人と多様であった(2001 年の事前評価時のデータ)。

保健管区での様々な活動(各種委員会の設置や衛生改善、栄養向上等)に適用された。その結果、プロジェクト目標(保健システムの向上)及び上位目標(健康状態の改善)について一定の効果発現がみられた。また、サンタクルス市医療機材メンテナンスセンター(IME)及び救急医療サービスシステム(SISME)の能力強化を通し、医療機材のメンテナンスと救急医療サービスが強化された。

プロジェクト目標の指標のうち、外来診療数、妊婦健診数及び施設分娩数等、ほとんどの指標がパイロット管区において一定の達成をみた。一部のパイロット管区では、プロジェクト完了時から事後評価時の間に悪化した指標もみられたが、これは人員及び予算の不足により達成水準を維持することが困難であったためと考えられる(「4 持続性」参照)。

上位目標については、事後評価時点で信頼できるデータを入手できず、達成度を判断できなかった。しかし、サンタクルス県の第一次医療サービスが改善していることから、これらサービスを受ける住民の健康状態の改善も期待できる。これに加え、FORSA モデルがサンタクルス県の半数の保健管区で使用されるようになるという波及効果もみられた。よって、有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標指標の達成度(抜粋)

プロジェクト目標：パイロット地域の住民への保健サービスが適切に提供されるように保健システムが強化される。		
指標(目標値)	プロジェクト完了時実績(2006 年)	事後評価時実績(2011 年)
指標 1. パイロット地域において総外来診療数が 2003 年実績に比べて 10%増加する(5 歳未満児)	ノルテ管区: +16% スル管区: +39% オビスポサンティエステバン管区: +26% ワルネス管区: +59%	ノルテ管区: +3% スル管区: +20% オビスポサンティエステバン管区: +12% ワルネス管区: +134%
指標 2. パイロット地域において施設分娩数の出産に対する比率が 2003 年実績に比べて 10%増加する	ノルテ管区: +5% スル管区: +5% オビスポサンティエステバン管区: +37% ワルネス管区: +24%	ノルテ管区: +5% スル管区: +25% オビスポサンティエステバン管区: +68% ワルネス管区: +76%
指標 3. プロジェクトのサブシステムが機能している保健センター(HC)数が、重点対象保健センター数 16 の 80%に達する。	サービスの質向上委員会: 16HC (100%) FORSA モデル使用： 12HC (75%) 医療機材メンテナンス： 16HC (100%) リファラル・カウンターリファラルシステム: 16 HC (100%) 保健行政管理システム: 16HC (100%)	サービスの質向上委員会: 11 HC (69%) FORSA モデル使用: 10 HC (63%) 医療機材メンテナンス: 12 HC (75%) リファラル・カウンターリファラルシステム: 14 HC (88%) 保健行政管理システム: 11HC (69%)

出所：サンタクルス県保健局保健情報システム

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力期間は計画通りであったが、協力金額については、計画額が不明のため判断できなかった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、プロジェクト完了後の活動の継続が不十分であり(上記「指標 3」参照)、実施機関の体制面、技術面、財務面に課題があると判断される。活動が十分継続されていない原因は、農村部の一部の市において委員会活動が制度化されていないこと、本プロジェクトにて技術移転を受けた職員の離職・異動が頻繁であること、及び、ほとんどの市で、関連予算はもっぱら人材育成に充てられ、コミュニティ活動のための予算が十分に配分されていないことである。しかしながら、サンタクルス県保健局は FORSA フェーズ 2 プロジェクトと連携し、FORSA モデルを適用した健康増進及び能力強化のさらなる制度化を主導している。また、制度面においては、FORSA モデルは 2008 年の「家族・コミュニティ・多文化保健(SAFCI)政策」(健康管理に一層の住民参加を求めるもの)と合致しており問題は見受けられなかった。以上のことから、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1) サンタクルス県保健局が本プロジェクトで設置された諸委員会を制度化し、委員会での合意に基づいて継続的な能力強化を図ること。
2) FORSA モデルは現在サンタクルス県の半数以上の保健管区で健康増進に適用されているが、これをさらに推進すること。
3) FORSA モデルが保健スポーツ省によって制度化・適用拡大されるよう、本プロジェクトからの経験を体系化すること。そのためには、FORSA モデルを SAFCI 政策実施のための正式なツールの一つとして位置付けるのも一案である。

JICA への教訓：グッドプラクティス「農村部での医療機材メンテナンスのため、市レベルに技術移転拠点を設置」

本プロジェクトによる技術移転の結果、IME(サンタクルス市医療機材メンテナンスセンター)は市の保健医療施設に対し医療機材メンテナンスのサービスを提供できるようになった。IME はまた、農村部の他市の医療機材技師や操作担当者へのトレーニングを通じ、メンテナンスに関する知識の提供も行うようになっている。このような、医療機材のメンテナンスに関し保健医療施設の技術的なニーズに総合的に応える機関は、全国でも IME だけである。この経験をもとに、保健スポーツ省は他県においても同様の機関を設置中である(現在三つの市にて進行中)。



小児への緊急ケアのトレーニング（日本大学病院）



農村での保健活動

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ブラジル事務所（2013 年 3 月）

国名	東北ブラジル健康なまちづくりプロジェクト
ブラジル	

Ⅰ 案件概要

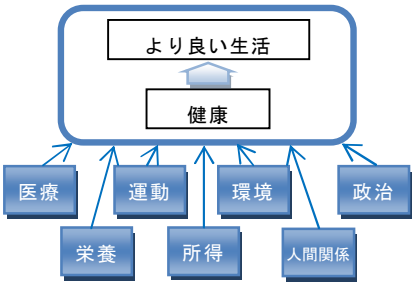
協力金額	397 百万円	
協力期間	2003 年 12 月 ～2008 年 11 月	
相手国側機関	ペルナンブコ連邦大学公衆衛生社会開発センター（NUSP/UFPE：Núcleo de Saúde Pública e Desenvolivimento Social, Universidade Federal de Pernamubuco)、ペルナンブコ州企画管理企画調査庁（ACF/SEPLAN：Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco, Secreatria de Planejamento e Gesão do Estado de Pernambuco)	
日本側協力機関	国立国際医療センター【他の協力機関】順天堂大学、白井市（千葉県)、その他	
関連案件	我が国の協力 ・東北ブラジル公衆衛生プロジェクト（技術協力、1995～2000 年） ・ヘルスプロモーション、地域開発、健康なまちづくりプロジェクト（第三国研修、2009～2013 年） 他ドナー等による協力 ・参加型手法に重点を置いた持続的地域開発プログラム（UNDP）	
プロジェクトの背景	ブラジル東北部に位置するペルナンブコ州は、同国で最も貧しい地域の一つであり、低収入、低教育水準、劣悪な衛生環境、栄養不足などの要因により、住民の健康状態に悪影響を及ぼしていた。また、低水準の健康状態は、就学意欲や労働生産性の低さにつながり、貧困を増長させる要因ともなっていた。こうした問題を踏まえ、ブラジル政府は日本に対し、JICA が支援を行った「東北ブラジル公衆衛生プロジェクト」で得られた経験、ノウハウおよび地方自治体関連機関との相互関係を土台にし、保健衛生に限らず他の分野も巻き込んで、同州の人間開発指標の向上に必要な仕組みを構築することを目的とした技術協力プロジェクトを要請した。	
投入実績	日本側 1. 専門家派遣 長期専門家 6 分野 7 人、短期専門家 12 分野 26 人 2. 研修員受入 30 人 3. 機材供与 41.8 百万円 4. 現地業務費 56.8 百万円	相手国側 1. カウンターパート配置 30 人 2. 土地・施設提供 日本人専門家執務室 3. ローカルコスト負担 4.9 百万レアル
プロジェクトの目的	上位目標 ペルナンブコ州において「健康なまちづくり」が実践された地域の住民の生活の質が向上する[1]	
	プロジェクト目標 ペルナンブコ州において、住民と行政が共に「健康なまちづくり」を行う仕組みができる	
	アウトプット ・ペルナンブコ連邦大学とペルナンブコ州がともに「健康なまちづくり」を支援する能力が向上する。 ・パイロット市町村[2]において、住民と行政が共に「健康なまちづくり」を実施する能力が向上する。 ・「健康なまちづくり」の概念と手法がパイロット市町村以外の地域へ広がる。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ブラジルにおいては、社会格差の是正が優先課題として取り組まれており、ブラジル国内で最貧困地域とされる東北部に位置するペルナンブコ州においても最優先課題であった。ペルナンブコ州では、公衆衛生関連のインフラの未整備や住民の衛生観念の乏しさ、経済的貧困に起因する低栄養状態等から寄生虫等が原因の疾病が蔓延しており、ブラジル全国平均に比して保健指標・社会開発指標は低い水準であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した州内の開発を推進する「健康なまちづくり」を行う仕組みの構築について、パイロット市町村において地域住民と協働で「健康なまちづくり」計画の承認や関連の公共事業が実施され、また、上位目標についてはパイロット市町村以外の 23 市町村が「健康なまちづくり」ネットワークを形成し、活動を継続しており、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、「健康なまちづくり」活動は州の政策上引き続き重要な位置付けにあり、実施機関の体制・技術は維持されているうえ、市町村において活動を促進するプロモーターの育成数は 600 人に拡大しており、実施機関および各市町村において必要な予算は確保されてきていることから、特に問題は見受けられなかった。



健康に影響を与える様々な要因

また、妥当性については、ブラジルの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致し、効率性についても、協力金額・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プロジェクトの評価は非常に高い。

---

1 「健康なまちづくり」とは、健康で安心して暮らせる地域社会を目指して、地域行政と住民が地域ぐるみ、まちぐるみで、健康に影響を与える多様な要因（上図を参照）に対して働きかけ、改善していくアプローチのこと。

2 パイロット市町村は以下 5 ヵ所：バーハ・デ・グアラビバ（Barra de Guaviraba)、ボニート（Bonito)、カモシン・デ・サン・フェリックス（Camocim de São Felix)、サイレ（Sairé)、サン・ジョアキン・ド・モンテ（São Joaquim do Monte)

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「多年度計画（PPA：Plano Prurianual）」で掲げられた「貧困の撲滅、人間生活の質的改善および社会的排除者のための機会創出、社会の組織化・動員への支援」というブラジルの開発政策、ペルナンブコ州の開発計画内に言及のある「住民参加型による健康改善および生活の質の向上」という開発ニーズ及び日本の援助重点分野である「社会格差の是正」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた「ペルナンブコ州における住民と行政が共に『健康なまちづくり』を行う仕組み作り[3]」は達成された。また、ペルナンブコ州内で健康なまちづくりネットワークに参加し、活動を行っている市町村数もプロジェクト完了時の 7 市町村から、2012 年には 23 市町村に増加しており、上位目標についても達成している。実施機関やパイロット市の関係者へのヒアリングによれば、「健康なまちづくり」では、様々なコミュニティ活動が実践されており、こうした活動を通じて、住民の健康や生活に対する関心が高まり、ゴミの分別など自然環境への意識が向上するとともに、女性グループによる民芸品の開発、販売を通した女性の収入向上などの効果も見られている。さらに、本プロジェクトで開発されたヘルスプロモーション手法などの成果がブラジル連邦政府にも認知され、他州への普及も検討されているうえ、第三国研修を通じてブラジル国外にも普及が行われており、本プロジェクトのインパクトは広がりを見せている。以上から、有効性、インパクトは高い。



NUSP、ペルナンブコ州政府作成の健康なまちづくり普及のためのマニュアル

プロジェクト目標および上位目標の達成度

アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （ペルナンブコ州において「健康なまちづくり」が実践された地域の住民の生活の質向上）	ペルナンブコ州において「健康なまちづくり」を実施している市町村の数が増加する。	（事後評価時点 2012 年） ・「健康なまちづくり」をネットワークに参加している市町村数が、プロジェクト完了時点（2007 年）7 市町村から事後評価時点で 23 市町村に増加。 ・「健康なまちづくり」を実施しているコミュニティによる自主的な活動の事例：エコロジーウォーキング、環境教育、清掃活動、手工芸品の制作・販売、家庭内暴力予防等
プロジェクト目標 （ペルナンブコ州における「健康なまちづくり」を行う仕組みの構築）	パイロット市町村において「健康なまちづくり」[4]の結果、策定された公共事業が存在する。（目標値：各町村 1 事業）	（プロジェクト完了時点 2007 年） ・全てのパイロット市町村で公共事業として実施された事業が確認された。 ・ボニート、サイレ、サン・ジョアキン・ド・モンテの 3 市で、健康なまちづくり計画が承認された。
	ネットワーク会合に出席したパイロット市町村以外の市町村において「健康なまちづくり」の活動が開始される。（目標値：1 市町村以上）	・パイロット市町村以外の 7 市町村がネットワークに加入。
	「健康なまちづくり」を目的とする州の事業が「健康なまちづくり」を実施している市町村で存在する。	・人口 2 万人以上の市町村は総合開発計画（Plano Diretor）を作成する必要があり、ボニートでは作成済み。条件に当てはまらないサイレでも計画が策定された。 ・パイロット市町村において、州の事業として予算を配置して実施している活動が確認された。

出所：終了時評価報告書、カウンターパートへの聞き取り調査。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、且つ、協力金額・期間は計画内に収まり（それぞれ計画比 73%、100%）、効率性は高い。

4 持続性

ペルナンブコ州の多年度計画において、引き続き州住民の生活の質の向上を目指した社会サービスの提供が掲げられており、「健康なまちづくり」の活動は、ペルナンブコ州において引き続き重要な位置付けにある。また、実施機関である NUSP および SEPLAN 内の体制もプロジェクト期間中と同様に、2 つの機関間の連携や役割分担は円滑に行われ、「健康なまちづくり」を推進する市町村をサポートする体制が維持されている。特に、活動の推進に重要な役割を果たしている「健康なまちづくりプロモーター」については、終了時評価時点で 500 人の育成が計画されていたが、事後評価時点までに 600 人が育成されており、プロジェクトの成果の維持、拡大のための体制は確保されている。また、プロジェクト終了以降、「健康なまちづくり」を実施する市町村数は拡大しており、市町村が主体となって計画の推進、予算の確保、人員配置が行われている。実施機関の技術については、NUSP および SEPLAN の担当者は専門性、経験共に豊富であり、プロモーターについては、経験年数は様々であるが、州が実施する研修を受講し、活動を行っている。「健康なまちづくり」の活動継続のための NUSP およ

[3] 州レベルにおける「仕組み」とは、①市町村レベルで「健康なまちづくり」の仕組みが構築されること（脚注 4 を参照）、②連邦大学と州政府が市町村における「健康なまちづくり」活動を支援する体制が整備されること、③州内に「健康なまちづくり」を普及させるネットワークが構築されること、の 3 点を意味する。

[4] パイロット市町村における「健康なまちづくり」とは、①住民と行政が、健康のための公共政策連携促進センター（通称バンブースペース）を拠点として協働で公共政策を立案し、実施・評価すること、②コミュニティレベルで住民が自らの潜在能力を活かし、活用できる資源を用いて立案した活動を実施・モニタリングすること、③住民と行政が、「健康なまちづくり」について情報交換するネットワークに参加できるようになること、の 3 点を意味する。市町村において活動を推進する役割を果たすのがプロモーター（スーパーバイザー/ファシリテーター/コラボレーター）である。

び SEPLAN の財源は、プロジェクト期間内に比して減少しているが、これは活動の主体が各市町村に移り、NUSP および SEPLAN は人材育成のための研修やコーディネーションのための予算確保にとどまっているためである。なお、2011 年度については予算不足からプロモーター育成のための研修が実施されなかったものの、2012 年度については、予算は確保される見通しである。本プロジェクトで設置された、「健康な公共政策連携促進センター（EAPPPS=通称バンブースペース）」５ヵ所のうち、十分に活用が行われていないケースも見られる一方で、プロジェクト終了後に健康なまちづくりネットワークに参加した市町村で、新たにバンブースペースを設置し、活動を行っている市町村も見られている。よって、政策制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

スーパーバイザー	市町村における、「健康なまちづくり」活動の全体調整を行う。特に公共政策との連携業務に携わる。
ファシリテーター	住民代表者から選ばれ、住民ワークショップをファシリテートして活動を推進する。
コラボレーター	市町村でワークショップに参加し活動を推進するとともに、活動に参加する意思のある住民の勧誘を行う。

市町村での各プロモーターの役割



NUSP および SEPLAN の職員



NUSP およびサン・ジョアキン・ド・モンテ市の職員

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

・スタッフの配置は現在順調に行われているが、退職年齢や人事異動も勘案し、今後も NUSP および SEPLAN に蓄積された知識および活動が継承されていくよう、これまでの成果品資料や NUSP 内に蓄積されている資料・マニュアル等を整理していくことが求められる。

・一部で十分に活用が行われていない健康な公共政策連携促進センターが見られるが、いずれの市町村においても、同センターの位置付けを見直し、市民に開かれた場所として位置づけたうえで、各市町村の担当部署が市民に有効に活用されるよう働きかけを行っていくことが必要である。

・プロモーターの育成研修については、必ずしも毎年開催する必要はないものの、新規プロモーター育成や配置済みのプロモーター再研修の需要に合わせて実施していくことが求められる。

JICA への教訓：

・数年の間に健康なまちづくりを実施に移した市町村数が大きく拡大したのは、NUSP、SEPLAN の普及の努力によるところが大きい。両機関が各市町村で実施された有効事例を吸い上げ、成果を目に見える形で広報資料や教材としてまとめ、プロモーターや市町村に配布したことは、彼らのモチベーションの維持、技術の向上に効果があったと考えられる。普及を行うに当たり、まず健康なまちづくりに関心を持つ、ネットワーク参加市町村にワークショップ形式で普及することに加え、州からも技術的な知見をインプットするといった形式をとったことで成果が持続的に普及することが可能になり、成果が持続的に表れること（可視化）により、ネットワーク外の市町村も関心を示し、参加市町村が拡大する成果につながっている。また、常に指導的立場にあった NUSP、SEPLAN 内の関係者が、プロジェクト期間中に発生した人事異動にも関わらず活動をぶれなく継続させていけたのは、NUSP、SEPLAN 内に専属のチームが形成され、チーム内で活動が継承されたという点に依るとことが大きい。成果の可視化による、各市町村への開発への関与の促進については、すでにブラジル保健省によりインパクト調査という形で調査が行われていることから、本件は今後の有効的な事例としてブラジル全土に広報される可能性が高い。

・本プロジェクトの成果は現在第三国研修によって他国に普及されているが、研修においては、必ず研修参加者と受入れる市町村が議論する時間を設けており、受入市町村が参加者出身国の開発における好事例を見聞することにより、受入市町村自身の参考になったというケースもあることや、受入に係る調整を通じて、市町村と州政府の連携が深まったという内的なインパクトの発現にもつながっている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ブラジル事務所（2013 年 3 月）

国名	東部アマゾン森林保全・環境教育プロジェクト
ブラジル	

Ⅰ 案件概要

協力金額	291 百万円	
協力期間	2004 年 1 月 ～2007 年 1 月	
相手国側機関	パラー州科学技術環境局（SECTAM: Secretaria de Estado Pará Ciência Tecnologia Meio Ambiente)、エミリオゲルジ博物館（MPEG: Museu Paraense Emílio Goeldi)、ブラジル農牧研究公社東部アマゾン農牧研究センター（EMBRAPA：Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental))	
日本側協力機関	群馬県庁	
関連案件	我が国の協力 ・「アマゾン地域における熱帯雨林保全ための活動組織の構築」(草の根技術協力（地域提案型)、2007-10 年)	
プロジェクトの背景	ブラジルは世界のおよそ 3 分の 1 を占める熱帯雨林を有するが、森林破壊が深刻化してきたことから、1995 年に「法定アマゾン国家総合政策」を策定し、自然保護を目的とした行政地域として、「法定アマゾン地域」を定めた。法定アマゾン地域はブラジル北部から中部にかけて約 520 万㎢にわたり、9 州にまたがっている。パラー州は、アマゾナス州に次ぐ約 125 万㎢の面積を有し、法定アマゾン地域を構成する重要な州のひとつである。しかしながら、森林の破壊が急速に進み、深刻化し、森林保全の技術普及および一般市民を対象とする森林保全の重要性の啓蒙が急務となっていた。そこで、パラ―州の「アマゾン群馬の森」を活用して、日伯の研究者・技術者が森林保全や森林資源の有効活用に係る技術普及等の活動を行い、その結果を群馬県民に PR することで熱帯雨林保全の大切さを訴えていきたいとして、群馬県より JICA との連携による技術協力の実施に係る打診がなされるとともに、SECTAM からも大都市ベレンの近郊では数少ない広面積の熱帯雨林である「アマゾン群馬の森」を活用した、環境教育、植林技術及びアグロフォレストリーを促進するための技術協力についての要請がなされた。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 長期専門家 3 分野 3 人、短期専門家 3 分野 9 人 2. 研修員受入 4 人 3. 機材供与 38.7 百万円 4. 現地業務費 69 百万円	1. カウンターパート配置 20 人 2. 土地・施設提供 プロジェクトオフィス 3. ローカルコスト負担 0.04 百万レアル
プロジェクトの目的	上位目標 パラー州において森林および自然環境保全の持続性が確保される。	
	プロジェクト目標 パラー州において森林および自然環境保全活動が促進される。	
	アウトプット ・パラー州における自然環境教育活動が促進される。 ・パラー州において植林およびアグロフォレストリー技術が促進される。 ・パラー州におけるアマゾン熱帯雨林に関する情報発信および広報が強化される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

パラー州では、入植事業による農地化、牧場開発、木材採取等による森林の違法伐採などに起因する森林減少が深刻であり、森林保全の技術普及および森林保全の重要性に対する意識向上が急務となっていた。州都ベレン市から約 50 ㎞に位置する、パラー州サンタバルバラ郡にある「アマゾン群馬の森」は、地球規模での森林保護活動の必要性を世界に訴えることを目的として、日伯両国において募金活動を行い、1996 年にその資金により取得されたアマゾン熱帯雨林原生林 540ha であり、1997 年にはビジターセンターが設立された。ここを拠点として、日伯両国の研究者等によるアマゾンの熱帯雨林保全に係る活動が行われてきた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指したパラー州における森林および自然環境保全活動の促進について、環境教育や植林およびアグロフォレストリー技術の活用が進められた。上位目標については、広大なパラー州全体にプロジェクトの効果を普及し、森林および自然環境保全の持続性を確保するまでには至っていない。持続性については、法定アマゾン地域の熱帯雨林保全についてはブラジル連邦政府およびパラー州政府の政策において引き続き重点が置かれているが、関係組織におけるプロジェクトを通じて習得された知識・技術の組織レベルでの共有に課題があり、また、広大なパラー州全体への普及に向けた大規模な活動展開には十分な予算が確保されていないという財務面の課題も見受けられた。

また、妥当性については、ブラジル国とパラー州の開発施策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、「法定アマゾン国家総合政策」(1995 年）および「ブラジルの開発におけるアマゾンの位置付け」(2002 年）に掲げられた「生物多様性保全および持続的生産システムの推進」および「国家環境教育プログラム（ProNEA：Programa Nacional de Educação de Ambietal)」および「(パラー州）州環境

教育計画　指針と政策」に掲げられた「環境教育の促進」といったブラジル連邦政府およびパラー州の開発政策、「森林保全の技術普及、及び一般市民の森林保全に対する意識向上」という開発ニーズ、及び日本の対ブラジル援助重点分野のひとつである「環境」にも十分合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト終了時点で SECTAM、MPEG、EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターに環境教育やアグロフォレストリーといった自然環境保全に関する技術や知識が蓄積され、プロジェクト目標が達成されていた。上位目標の達成状況については、SECTAM によるエコツーリズム促進事業の計画や MPEG による環境教育イベント実施など、本プロジェクトによって移転された環境教育やアグロフォレストリー技術をパラー州内で普及する取り組みがなされているものの、プロジェクト終了後から本事後評価実施時点まで 5 年間という期間で、広大なパラー州全体に普及するまでには至っていない。


環境教育セミナーの様子（2009 年）

他方、限定的ながらも、本プロジェクトによるインパクトも見られている。EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターは、JICA との協力の下、パラー州内でアグロフォレストリー農法を実践する日系農業組合「CAMTA」と連携し、2006 年から 2015 年まで第三国研修を毎年実施しており、国内外の参加者にアグロフォレストリー農法を普及している。同研修は「群馬の森」を直接活用しているわけではないが、実施機関がプロジェクト終了後に継続的な活動を続けている点で上位目標達成に一部貢献しているといえる。また、プロジェクト終了後に実施した JICA の草の根技術協力により、「アマゾン群馬の森」周辺の地域住民の若者を中心とした協会を設立し、エコツーリズムのガイドを養成した。本プロジェクトの活動を通じて熱帯林保全の重要性に対する SECTAM の認識が高まり、SECTAM が管理する州立自然保護区での環境教育活動に一層力を入れるようになったという点は評価できるが、広大なアマゾン地域の保護という点で十分な活動とはいえず、プロジェクト終了後は SECTAM 内の組織改編や人事異動に起因して活動の継続性と知識の継承の点で問題が発生していることからインパクトの発現は限定的である。「アマゾン群馬の森」は、大都市ベレンの近郊という立地を生かし、学校生徒や観光客などの訪問者に環境教育の場を提供している他、EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターをはじめとする研究機関に研究活動の場を提供しており、アマゾン熱帯雨林保全に係る環境教育・研究の促進に貢献している。全訪問者数を記録したデータは無いが、在北伯群馬県人会の年次総会資料に記載されている主な訪問者の記録によると、「アマゾン群馬の森」の主な訪問者数は、2010 年 430 名、2011 年 299 名と減少傾向にあり、また、プロジェクトで作成したホームページも閉鎖されたことから、今後は訪問者、関心者の拡大がプロジェクトのインパクト発現に向けて必要であると考えられる。

以上から、有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （パラー州における森林および自然環境保全の持続性の確保）	環境教育やアグロフォレストシステムなど本プロジェクトで移転された森林保全技術がパラー州に普及される。	（事後評価時点 2012 年） ・MPEG によるパラー州における環境教育活動に本プロジェクトで開発された環境教育手法のひとつである「ネイチャーゲーム」が取り入れられており、年間 80 名程度が参加。 ・SECTAM によるプロジェクトで取り組んだ「グリーンツーリズム」を参考とした「アマゾン群馬の森」を含む自然地域を対象としたエコツーリズム促進事業計画。 ・EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターによる、アグロフォレストリー農法に関する研究成果の発信を通じた普及 ・プロジェクトを通じて習得した知識・技術を活用した活動が継続されているものの、広大なパラー州全体に普及するまでには至っていない。
プロジェクト目標 （パラー州における森林および自然環境保全活動の促進）	SECTAM、MPEG、EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターに蓄積されたパラー州の自然環境保全に関する技術や知識	（プロジェクト完了時点 2007 年） 【本プロジェクトで導入された知識・技術】 ・環境教育：ネイチャーゲーム（体験型環境教育）、グリーンツーリズム、資料展示に関する基本計画立案手法、博物館学ワークショップ等 ・植林・アグロフォレストリー技術：森林管理技術、土壌・植物体の簡易分析、農業技術普及システム、アグロフォレストリー技術（緑肥を用いた作物栽培、種子利用、果樹と樹木の混植等） 【知識・技術の活用状況】 ・SECTAM:ネイチャーゲームを活用した各種プログラムの導入（プログラム指導員は、本プロジェクトの養成セミナーで育成された教員） ・EMBRAPA：アグロフォレストリー農法に関する調査結果の出版

出所：終了時評価報告書、MPEG、地域住民リーダー、及びアマゾン群馬の森管理人者へのインタビュー、北伯群馬県人会年次総会資料

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、協力期間は計画内に収まった（計画比 100%）が、専門家の派遣人数、研修の受入人数が増加したことにより協力金額が計画を上回った（計画比 133%）ため、効率性は中程度である。

4 持続性

ブラジル連邦政府の政策として、法定アマゾン地域の保全は引き続き重要な課題であり、本プロジェクトは同国において引き続き重要な位置付けにある。パラー州においても環境教育の推進は重要性が高く、2005 年には ProNEA で設置が定められたパラー州環境教育委員会（CIEA：Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental）が設置されている。体制面については、SECTAM は、プロジェクト終了後の州政府組織改編により、科学技術部門と環境部門が分離し、環境部門は環境局（SEMA：Secretaria de Meio Ambiente）となり、本プロジェクトのカウンターパートは SEMA に移ったが、環境保全を推進するための組織体制に大きな変更は無い。また、EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターおよび MPEG についても体制にも変更はなく、「アマゾン群馬の森」の運営母体である北伯群馬県人会にも変化はない。いずれのカウンターパート機関においても、人事異動による組織内の配置転換はあったが、主要なカウンターパートの多くは離職せずに組織内にとどまっており、プロジェクトで得た知識や技術を組織内で活用している。しかし、人事異動にともなう組織内の引継ぎが必ずしも十分とは言えず、知識・技術の蓄積は個人レベルにとどまっており、プロジェクトを通じて習得された知識・技術の組織内共有および普及には体制面、技術面で課題が見られる。また、財務面では、パラー州で実施される環境に影響を及ぼす開発事業の事業者から州政府が徴収する環境補償金（environmental compensation）の一部が、州全体の環境教育事業等に使われている。また、EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターの研究活動を継続するための予算は、同センターの通常予算から充当されており、MPEG による環境教育活動についても MPEG の通常予算で賄われている。「アマゾン群馬の森」の運営経費は、入場料、アグロフォレストリー圃場で生産した農産品や森林内の樹木から採取した種子の販売収入、及び助成金・寄付金等でまかなっており、2011 年の収入は 12.36 万レアル、支出は 10. 40 万レアルであった。小規模な活動継続には支障無いものの、上位目標である広大なパラー州全体への普及に向けた活動展開には十分な予算は確保されていないという状況である。

以上より、パラー州全体の普及に向けた活動展開については体制面、技術面、財務面にそれぞれ課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

・パラー州は、日本の国土面積の 3 倍以上の面積を有する広大な州であることから、州内でプロジェクトの効果を波及させていくためには、活動方法の検討や普及体制の構築が必要であり、そのためには、活動実施のための資金を獲得していく必要がある。各実施機関の通常予算に加え、SECTAM が活用している環境補償金のような特別予算を獲得すべく、努力すべきである。また、実施機関が単独で州内全域にプロジェクトの効果を普及することは困難であるため、プロジェクトを通じてカウンターパートが習得した知識・技術を幅広い関係機関（行政機関だけでなく、大学・研究機関、市民団体、企業等を含む）に共有・普及する努力をおこなうべきであり、それ以前の課題として各実施機関内での知識・技術の共有に一層努めていくべきである。

JICA への教訓：

・JICA は、本プロジェクトの終了後に、「アマゾン群馬の森」で草の根技術協力を、実施機関のひとつである EMBRAPA 東部アマゾン農牧研究センターと第三国研修を実施したが、これらは本プロジェクトの効果の持続や普及にプラスの効果をもたらした。このように、実施時期の異なる複数の案件を関連させて実施するアプローチは、各プロジェクトの効果の持続と普及に有効である。

・熱帯林の減少は、パラー州に限らず、熱帯林を有する他州及び他国が共通して直面する問題であるが、様々な要因と多くの関係者が複雑に関連して生じている現象であるため、熱帯林保全という課題は、限られた機関による取組みのみで解決することは到底不可能である。多くの機関が協力して取り組むことが不可欠であり、また各機関が持つ知識・技術を積極的に共有していくことが重要である。そのためには、プロジェクトの実施期間中に、カウンターパート機関を含む幅広い関係機関（行政機関だけでなく、大学・研究機関、市民団体、企業等を含む）が互いに知識・技術・ノウハウを共有できる組織間ネットワークを構築・強化することで、プロジェクト終了後に活動・効果がスケールアップしていく仕組みづくりに取り組む必要がある。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：チリ支所／ペルー事務所（2013 年 3 月）

国名	食品安全国家プログラム強化プロジェクト
チリ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	291 百万円	
協力期間	2005 年 12 月 ～2008 年 12 月	
相手国側機関	厚生省（Ministerio de Salud)、公衆衛生研究所（ISP：Instituto de Salud Publica）	
日本側協力機関	厚生労働省、横浜検疫所	
関連案件	我が国の協力 ・シニアボランティア派遣（食品管理監査、2011 年 10 月～2013 年 10 月） ・集団研修「食品保健行政」(2008 年度)	
プロジェクトの背景	チリでは、消費者の健康確保の観点から食品関連の問題をタイムリーに検出し、対応する為には食品安全国家プログラムの改革が緊急の課題であった。さらに、生産量増加、製品の多様化、新技術の導入により、食品産業において変化が進んでいるが、食品安全管理衛生体制は同じスピードで確立されていなかった。チリ政府は、食品産業への HACCP[1]の義務化や農薬の最大残留基準（MRL）の改定を含めた規制整備に積極的に取り組んでいるが、化学成分の分析や食品加工の過程における衛生管理等についての検査体制は技術面及び分析能力面で課題があった。以上のことから、プロジェクト目標は国民の健康保護、食品監視体制の改善を目的とした食品安全の確保に必要な保健セクターの体制的及び技術的能力の強化及びアップデートであった。こうした背景により、チリ政府は日本政府に対し、チリにおける食品安全行政機関の能力強化を目的とした技術協力プロジェクトを要請してきた。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 長期専門家 2 分野 2 人、短期専門家 7 分野 14 人 2. 研修員受入 10 人 3. 機材供与 109 百万円 4. 現地業務費 14 百万円	1. カウンターパート配置 28 人 2. 土地・施設提供 プロジェクトオフィス 3. ローカルコスト負担 712 百万チリペソ
プロジェクトの目的	上位目標 チリ国内で流通する食品の安全性が向上し、チリ国内消費者の健康保護の水準が高まる。	
	プロジェクト目標 HACCP と食品残留モニタリングの導入により、チリの食品安全国家プログラムの実施体制[2]が強化される。	
	アウトプット ・厚生省の食品安全行政遂行能力が向上する。 ・食品衛生監視員による監視・指導の水準が向上する。 ・厚生省管轄の試験所における食品検査能力が向上する。 ・サンプリング計画策定および実施能力が向上する。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

チリにおいては、食品安全体制を強化するため、厚生省の機能強化が必要となり、2005 年 1 月に厚生省の保健改革を行い、公衆衛生の強化を図るとともに、「食品衛生管理国家プログラム」から「食品安全国家プログラム」に改名を行った。食品の安全性の確保には、HACCP 導入義務化のように産業の発展に応じた規則改定が必要であった。そのためには、生産工程の監視能力の導入を通した食品衛生監視員の能力向上が必要となっていた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した「HACCP と食品残留モニタリング導入によるチリ食品安全国家プログラムの実施体制強化」について、食品残留物質および病原体のモニタリング用食品サンプル数および検査項目数はいずれも目標値を大きく上回り、第一対象施設の HACCP 導入状況については、第一対象施設を含めた全対象施設で 1374 社に達している。また、上位目標については、4 つの達成指標のうち食品モニタリングおよび食品サンプル分析件数の増加、そして消費者の食品安全に関する意識向上は代替指標により確認できたが、食中毒発生件数は減少傾向にあったが食品違反件数同様データ未整備により計測不能であったので、部分的に効果発現が認められる。持続性については、食品製造事業者に対する食品安全査察業務が厚生省から農業省に移行し、農業・食品省となることを提案する法案の素案検討がなされていること、州事務所試験所（ラボ）の分析機材の維持管理費について十分な予算確保ができていない州もあり、また中小企業の HACCP 導入について経済省等が所管する補助金との連携が必要となっているが、未だ検討中の段階であるなど、国としての体制面および州事務所試験所の財務面に一部問題が見受けられた。

また、妥当性については、チリの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しており、また効率性については、投入要素が概ね適切であり、協力期間・協力金額ともにほぼ計画通りであった。

以上により、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は非常に高いといえる。

---

[1] HACCP は Hazard Analysis and Critical Control Point の略。日本では、危害分析重要管理点方式と呼ばれる。

[2] プロジェクトの活動対象となる州事務所検査所は、テムコ、バルパライソ、タルカ、プエルトモントの 4 検査所。なお、HACCP 監視体制は、HACCP 監視の監督・支援計画を厚生省が策定、各州事務所の HACCP 監視チームが監査を実施し、食品検査については中央レベルで ISP、地方レベルでは各州事務所検査所が実施している。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事業評価時・プロジェクト完了時ともに、「公衆衛生 10 ヵ年計画（2000～2010 年健康指標）」および「2011～2020 年国家保健戦略」で掲げられた「チリ国の食品安全を通じたチリ国内消費者の健康保護を目指す」という開発政策、「食品衛生規則に基づく食品製造基準（GMP）、HACCP 義務化によるその監視体制強化」という開発ニーズ及び日本の援助重点分野である「環境保全と健康改善」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた「チリの食品安全国家プログラムの実施体制の強化」は概ね達成された。震災やそれによるチリ国内の経済状況の悪化などにより、一部食品製造事業者において HACCP 導入に遅れが見受けられるが、第一対象施設の HACCP 導入状況については、第一対象施設を含めた全対象施設で 1374 社に達しており、また、食品サンプル数および分析物質数についても大幅に目標値を上回った。上位目標の達成状況については、食品モニタリングと分析件数の増加については目標が達成された。食中毒発生件数の減少については、2009 年から 2010 年にかけては減少し、その後、2012 年に増加が見られる。これは、2011～2020 年国家保健戦略において、食中毒発生時の原因調査及び食中毒通報促進が食品安全分野の指標の 1 つとして設定されたため、通報が強化されたとみられる。なお、食品違反件数の減少については、データが整備されておらず事後評価時点では達成状況計測困難であったが、継続して査察が行われていることが確認された。また、マスメディアを通じた消費者への情報量の増加についても、定量的な情報量のモニタリングデータは整備されておらず計測不能であったものの、厚生省がウェブサイトで消費者から受ける食品安全に関する訴えの申請数は増加しており、消費者の食品安全の意識向上も見られる。



ISP に設置の高速液体クロマトグラフ質量分析機器

加えて、ISP の能力向上が図られたことで、本プロジェクトの対象であった 4 つの試験所を含め、地域の特性に応じた分析体制が整備され、厚生省国家ラボネットワークにおける ISP の優位性の向上にも貢献した。HACCP を導入した事業者によれば、HACCP 導入は、生産管理プロセスの改善を通じて、生産者の食品安全性へのコミットメントを高めるとともに、消費者からのクレーム等を減少させ、また、信頼の向上から輸出先の拡大といった間接的効果も生み出している。

以上から、有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標および上位目標の達成度

アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （チリ国内で流通する食品の安全性と国内消費者の健康保護の水準の向上）	2008 年から 2015 年の期間で流通食品の違反率の明らかな減少傾向がみられる。	（事後評価時点 2012 年） ・査察活動による違反件数は厚生省州事務所のみが管理しており、厚生省全体として統計化されていない。（2013 年以降、整備される見通し）尚、査察件数は以下の通り。 ・査察件数：2009 年（106,562 件）、2010 年（127,870 件）、2011 年（94,423 件）※2011 年からデータ取得法が変更されたため、単純比較はできない。
	2008 年から 2015 年の期間で食中毒発生件数の明らかな減少傾向が見られる。	・食中毒発生件数：2009 年（910 件）、2010 年（741 件）、2011 年（974 件）、2012 年 34 週現在（654 件）
	2008 年から 2015 年の期間で食品モニタリングと分析件数が増加する。	・食品サンプル分析件数 ISP：2008 年 4,866 件、2011 年 6,764 件(微生物、添加物、残留動物薬、残留農薬、貝毒・マイコトキシンのみ) 各対象検査所 ・バルパライソ：　（添加物、重金属のみ）2008 年 225 件、2011 年 279 件 ・タルカ：　（残留農薬のみ）2008 年 906 件、2011 年 1,575 件 ・テムコ：　（残留動物薬のみ）2008 年 906 件、2011 年 170 件 ・プエルトモント：　（貝毒（記憶喪失性のみ）2008 年 516 件、2011 年 442 件
	2008 年から 2015 年の期間でマスメディアを通じた消費者への食品安全に関する情報が増加する。	・厚生省では情報量のモニタリングなし ・厚生省ウェブサイトへの消費者からの食品安全に関する訴えの件数が、2008 年 206 件、2011 年 3,281 件。消費者への情報量の増加の結果による意識の向上によるものと判断される。
プロジェクト目標 （HACCP と食品残留モニタリングの導入によるチリの食品安全国家プログラムの実施体制の強化）	2008 年 12 月までに食品衛生規則技術的基準によるすべての第 1 対象施設が HACCP を導入する。	（プロジェクト完了時点 2008 年） ・2008 年 9 月時点で 90%が導入済み。 （2012 年） ・1374 社（全対象施設）
	2008 年 12 月までに残留および病原体モニタリングのための食品サンプル数が少なくとも 500 以上、さらに分析物質数は少なくとも 2,500 に達する。	（プロジェクト完了時点 2008 年） ・食品サンプル数：741 ・分析物質数：3,150 （参考値：2012 年モニタリング計画） ・食品サンプル数：3,921 ・分析物質数：9,791

出所：終了時評価報告書、チリ厚生省からの提供データ

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、且つ、協力金額・期間はほぼ計画どおりであるため（それぞれ計画比 100%、100%）、効率性は高い。

4 持続性

本プロジェクトは、国家食品安全政策に基づきチリにおいて引き続き重要な位置づけにある。実施機関である厚生省の体制については、食品・栄養部の人獣共通感染症・ベクター部門が分離されたことによる異動および退職者により、プロジェクト終了時の 8 名から 5 名に減員となったが、州事務所レベルでは変更はなく、HACCP 監視チームは 66 名から 87 名へと増員されており、州事務所試験所の分析官の人数も 188 名と変更はなく、食品安全の強化に向けた実施体制は維持されている。なお、バルパライソ州には 3 つの試験所があったが、2014 年には 1 ヵ所に統合するという方針であり、ビーニャ・デル・マールの試験所が本プロジェクトで供与された機材を活用し、検査技術の普及を行っている。関係機関（厚生省、農業省 SAG、経済省 SERNAPESCA）強化については、その一環として食品安全査察業務の一元化（もしくは近代化）の為に今まで厚生省が行っていた食品製造事業者の査察が農業省に移行し、農業・食品省となる可能性があり、現在同法案の素案が検討中である。従って、プロジェクトで強化された体制がどのように引き継がれるか不透明な部分がある。また、厚生省州事務所は各州の産業の特徴を考慮した形で既存の支援制度を活用するために、他の関連の公的機関との連携を実施している。技術面については、HACCP 監視チームの監視員の多くは獣医師であり、かつ、1 回以上の HACCP 研修を受講しており、ISP および州事務所試験所の分析官については、多くが薬化学、化学生物学、環境学などを学んでおり、厚生省や ISP が実施する技術研修等に参加しているなど、問題は見られない。食品安全に係る予算としては、2011 年に国家食品モニタリング計画が予算化されたことにより、厚生省全体としては 2009 年 39.5 百万ペソから、2011 年 309 百万ペソ、2012 年 308 百万ペソと大幅に増加している。しかし、州事務所試験所の分析機材の維持管理費については、州によっては十分に予算確保できていないケースも見られている。



テムコでの監視員向け監査実践研修

以上により、国としての体制面および州事務所試験所の財政面に一部問題があり、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

・中小企業の HACCP 導入については、厚生省は経済省等が所管する制度活用について単独で検討を行っているが、国家食品モニタリングの実施も踏まえて、食品安全庁(ACHIPIA)と他省庁との共通課題として、早急な機関間調整が必要であると思われる。

・バルパライソ州事務所試験所の廃止・統合および分析官の退職等については、同州に 3 つあった試験所を 2014 年には 1 つへ統合するという将来的な持続性を考慮した判断があり、その間についてはビーニャ・デル・マールの試験所が引き続き供与機材を活用し、また移転された技術の普及が行われている。しかし、移転された技術がより最適かつ円滑に新しい人材に伝えらえる為にも ISP 及びビーニャ・デル・マールのラボがその知識を体系化することが求められる。

・監視員の HACCP 監査では、監視員の指摘が具体的であり企業側にとっては改善の機会として歓迎するという企業側の意見もある。改善ポイントとして共有できる情報は整理し、改善ポイントをケーススタディ等として取り纏め、監視員の間や企業の間で共有されることが望まれる。現在、シニアボランティアと厚生省カウンターパート（C/P）により、成果品としてこうしたケーススタディのとりまとめが行われているが、これらの成果品を関係者に配布することも有効である。

JICA への教訓：

・上位目標の指標について、関連のデータが整備されていないため、事後評価時点において計測することができないものが含まれていた。チリのように、政府が国家政策、セクター政策、省内の技術的・事務的改善等の目標に対し指標を設定している場合においては、PDM の指標設定においても既存の指標を用いることで、データの入手可能性が高まり、より達成状況の確認を行うことが容易になる。

・プロジェクト目標の指標 1「2008 年 12 月までに、食品衛生規則技術的基準によるすべての第 1 対象施設数が HACCP を導入する」について、HACCP 導入義務化後も事業者の中には震災による状況が原因で生産ラインの変更・生産規模縮小等の理由から導入が遅れている事業者が見受けられた。地震等の自然災害が多いチリ国では外部条件にこの点を考慮すべきだと思われる。また、HACCP 導入には厚生省だけでは解決できない事業者側の資金面も含めた体制整備が必要であることから、その点を考慮した指標にすべきであったと思われる。さらに、プロジェクト目標の外部要因には、「食品に関するステークホルダー（関係省庁、民間セクター、消費者等）がそれぞれの役割を適切に果たす。」とあるが、チリでは食品安全に関わる機関が 3 つの省庁に分かれていること、食品安全に関わる機関を調整する ACHIPIA が存在すること、食品製造基準（GMP：Good Manufacturing Practice）順守を義務とする食品衛生規定があること、消費者については食品安全に対する意識がまだ立ち遅れていたことを考慮した上で、プロジェクトもしくは本邦研修等を活用し、幅広く食品に関するステークホルダーへの働きかけが出来るようなプロジェクトデザインとなっているとより効果的であったと思われる。

・分析能力強化において、新しい分析手法と共に信用性向上に繋がる精度管理手法も本邦研修に含めたことで、その後の ISO17025 認証、保健省国家ラボネットワークを通じた州事務所試験所への認証手続き支援、また ACHIPIA が進めるラボネットワークの取り組みにおいて ISP の優位性向上に貢献した。

このように技術面だけでなく質の向上への支援は組織の対外的な認知度を高め、また自立発展性の可能性を伸ばすものである。

・チリのように長い国土を有する国の場合、地域により産業に大きな特徴の差があり、その特徴に応じた食品安全監視体制の必要性を考慮しプロジェクトでは分析能力強化が行われた。プロジェクト実施後はチリ側がその体制を厚生省国家ラボネットワークの管理モデルとして確立していることから、地域の特性・優位性の強化につながるような投入の分散も重要である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：パレスチナ事務所（2013 年 3 月）

国名	
パレスチナ	パレスチナ母子保健に焦点を当てたリプロダクティブヘルス向上プロジェクト

Ⅰ 案件概要

協力金額	205 百万円
協力期間	2005 年 8 月～2008 年 7 月
相手国側機関	パレスチナ自治政府保健庁（MOH）プライマリーヘルスケア（PHC）局
日本側協力機関	特定非営利法人ハンズ
関連案件	我が国の協力 ・ 小児感染症予防及び栄養状況改善計画（UNICEF 経由）（無償資金協力、2005 年） ・ UNRWA「ジェリコ難民キャンプにおける母子保健向上計画」（無償資金協力、2006 年） ・ UNFPA 緊急無償「母子保健分野を中心とする緊急医療計画」（無償資金協力、2007 年） ・ 母子保健リプロダクティブヘルス向上プロジェクトフェーズ 2（技術協力、2008～2012 年）
プロジェクトの背景	パレスチナ自治区の西岸・ガザ地域では、イスラエル政府による占領が続いている。特に本プロジェクト計画当時は、第二次インティファーダによる暴力の応酬、軍事侵攻に伴う外出禁止令が続いており、分離壁や西岸内の多数の検問所による移動とアクセスの制限が女性の行動を阻害し、また、経済活動の停滞による貧困とも相まって、母子保健に深刻な影響を与えていた。パレスチナ自治政府保健庁は 2006 年に発表した中期目標の重点課題として、プライマリヘルスケア（PHC）と公的医療サービスを優先した保健医療サービスの拡充などを挙げ、母子保健（MCH）・リプロダクティブヘルス（RH）サービスの拠点として MCH/PHC センターを設置している。かかる背景を受け、「パ」自治政府は日本政府に対し、母子保健に焦点を当てた RH 向上プロジェクトを要請した。
投入実績	日本側 1. 専門家派遣 長期専門家 2 人、短期専門家のべ 8 人 2. 研修員受入 31 人 3. 第 3 国研修 計 28 人 4. 機材供与 28 百万円 5. 現地業務費 43 百万円 相手国側 1. カウンターパート配置 18 人 2. 事務所施設提供 保健庁中央ラボラトリー内、ドライバー1 人
プロジェクトの目的	上位目標 パレスチナ自治区全域（西岸地区とガザ）における女性と子供の健康が改善される。 プロジェクト目標 1. パレスチナ自治区全域（西岸地区とガザ）における母子保健・リプロダクティブヘルス（RH）サービスが向上する。 2. パイロット地区（ジェリコ県とラマラの一部）において、より多くの女性と乳幼児が改善された母子保健・RH サービスを利用する。 アウトプット ・ 成果 1：パイロット地区において、母子保健センターの保健医療サービス関係者のマネージメント及び技術能力が向上する。 ・ 成果 2：パレスチナ自治区（西岸及びガザ）において、全ての保健サービス関係者に、母子健康手帳ガイドラインが適用される。 ・ 成果 3：母子健康手帳が作成され、1）パイロット地区で、又のちに 2）パレスチナ自治区全域で活用される。 ・ 成果 4：保健庁関係者とコミュニティの双方が、母子保健/RH における意識の向上とコミュニティの参加の重要性を認識する。 ・ 成果 5：プロジェクトの成果・教訓が、セミナーやメディアを通じて、関係省庁、地方自治体、他援助機関や住民等と、全国レベルで共有される。

Ⅱ 評価結果

総合評価

パレスチナ自治区においては、近年の紛争、移動制限等の影響により、貧困や女性と子供の健康状況が悪化していた。母子保健サービスは、①産前産後、出産、新生児、乳幼児のケアが標準化されておらず、施設によりサービス内容が異なる、②過半数の女性は、妊娠時期により訪れる医療機関が異なるが、複数機関によって健診内容と記録方法が標準化されていない、③女性を始め住民全体に、妊娠出産のリスクや乳幼児の発育発達に対する意識・関心が薄く、また分離壁や外出禁止などにより、産前産後、乳幼児健診の受診率が低い、といった課題に直面していた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した母子保健・RH サービスの提供と利用の向上について、母子健康手帳の作成とこれに基づいたサービスの展開の結果、パイロット地区においては本プロジェクト期間中にサービス利用状況と利用者の満足度が向上し、自治区全域への拡大は、プロジェクト終了後に実施された保健庁による全国展開とそれを支援するフェーズ 2 の協力を通じて達成された。母子健康手帳は西岸・ガザの保健庁、UNRWA, パートナーNGO の医療施設のほとんどで使用され、それに則したサービスが提供されている。また、上位目標の達成状況については、プロジェクト終了後の指標の推移から、ガザの特殊要因による一部の指標の悪化は見られるものの、全体としては母子の健康状態の改善傾向が確認できることから、概ね想定通りの効果が認められる。持続性については、自治政府の恒常的な財政難が今後も予想されため、予算の確保が今後の課題であり、実施機関の財政面に問題が見受けられた。

また、妥当性についてはパレスチナの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時

点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画値をやや上回った。
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。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、「中期開発計画（2005～2007 年、2008～2011 年）で掲げられた社会セクター開発」、「保健庁の 3 ヵ年の中期目標（2006～2008 年）に掲げられた PHC サービス拡充」といったパレスチナの開発政策、「母子保健・RH サービスの向上」という開発ニーズおよび日本の援助政策（パレスチナに対する援助方針（2005 年）の一つである人道支援）と十分に合致しており、妥当性は高い。

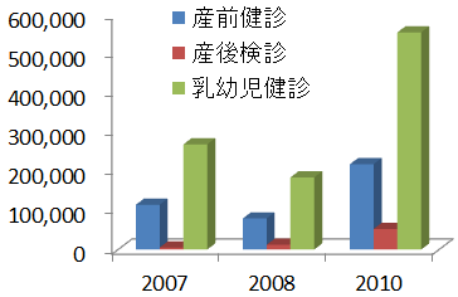
2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた、①パレスチナ自治区全域（西岸地区とガザ）における母子保健・RH サービスの向上、および②パイロット地区（ジェリコ県とラマラの一部）における、より多くの女性と乳幼児による改善された母子保健・RH サービスの利用、は達成された。

②のパイロット地区でのサービス向上は、母子健康手帳の完成・配布・サービス開始および啓発（受診促進）に取り組んだ結果、サービス利用状況と利用者の満足度が向上したことをもって、プロジェクト完了時までに達成された。

①の全国への拡大は、プロジェクト完了時には母子健康手帳およびガイドラインは完成したものの自治区全域での運用までは軌道に乗らなかったため、未達成であったが、その後フェーズ 2 にて運用面での支援を実施し、達成された[1]。ガザでは、政情不安[2]から、保健サービス関係者への母子健康手帳ガイドライン研修は見送られたが、母子健康手帳は UNICEF や UNRWA 等を経由して配布され、事後評価時には西岸・ガザの保健庁、UNRWA，パートナーNGO の一次レベル医療施設（ヘルスセンター等）のほとんどで使用され、それに則したサービスが提供されている。母親の母子健康手帳の保持率（2010 年の調査で 72%）、持参率（同 98%）も高く、これにより、母子保健サービスの全国統一が進んでいる。フェーズ 2 終了時評価時（2012 年）の西岸における調査によると、記入率、満足度も高いことから、母子健康手帳が子どもの成長の記録として医療機関および母親の間で浸透していることがわかる。なお、現在は二次レベル医療施設である保健庁病院にも母子健康手帳が導入されているが、他の二次レベル施設である民間および NGO 病院での配布には至っていない。

また、上位目標の達成状況については、プロジェクト終了後の指標の推移から、妊産婦死亡率の減少および 5 歳児未満児死亡率の減少の傾向が全国レベルで見られ、また西岸では女性と 5 歳未満児の貧血症の減少傾向が見られる。ガザについては増加傾向にあるが、紛争と封鎖による社会経済状況の悪化によるもの等特殊な要因と推測され、全体としては改善傾向にあると考えられる。5 歳未満の低体重児のみ増加傾向にあるものの許容範囲にあることから、上位目標が達成されていると考えられる。よって有効性・インパクトは高い。



出所：保健庁

産前産後検診数（西岸・ガザの保健庁クリニック）


母子健康手帳を持って子どもの検診に現れた親子。「手帳は必ず持参している。」


母子健康手帳の有効性を説明する看護師と助産師。「使いやすい。予防接種がいつ必要かもわかるし。保健教育にも役立っている。」

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が概ね適切であり、協力期間は計画内に収まったが（計画比 100%）、当初計画していた短期専門家に加え、長期専門家の投入が必要となったために協力金額が計画を上回った（計画比 128%）。このため、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、政策・制度面の重要性は本プロジェクト期間中から現在に至るまで変化なく、実施機関の体制については、その鍵となる「母子健康手帳調整委員会[3]」がフェーズ 2 協力期間中に設立され、体制は強化されている。パレスチナ側の政治的な状況からガザ地区関係者の母子手帳調整委員会や技術研修への参加が困難な状況であるが、ガザにおける母子健康手帳の普及・定着に障害はないことから問題ないと判断できる。技術については本プロジェクト期間中の指導者・実務者研修によって移転された技術が完了後も活用され、フェーズ２の協力を通じて西岸全体への研修へ拡大されている。一方、実施機関の財務面の持続性については、本プロジェクト期間中から自治政府の恒常的な財政難が継続しており、今後も

[1] フェーズ 2 では、フェーズ 1（本プロジェクト）で導入された母子健康手帳を定着・自主財源化し、パイロット地区で改善された母子保健・RH サービスを質的・面的に拡大することを図っている。

[2] 2006 年のハマス政権誕生以降、各国の支援が一時凍結し、ガザでは封鎖の厳格化、2008～2009 年のイスラエルによる軍事侵攻によるガザ全域の破壊、以降、ガザの出入りは援助関係者も制限されている。西岸内の移動とアクセスの制限は本プロジェクト計画時より大幅に緩和され、外出禁止令もほとんどなくなっている。しかしながら、分離壁の建設は続いており、それに反対する村の出入り口が閉鎖されるなどのケースが増えている。また、入植地建設が 2010 年の一定期間を除いて継続・進捗しており入植者の暴力に伴う道路の閉鎖も頻発している。

[3] 国家母子健康手帳調整委員会は、保健庁、国連、NGO 等の関係者が母子手帳に関する戦略と活動を話し合い、モニタリングを行う場として 2009 年に設置された。2010 年には母子健康手帳の活用方法、在庫管理と報告システムを規定した母子健康手帳マニュアルが同委員会議長によって承認された。

保健庁の自主財源の確保は困難が予想される一方、ドナー等による援助の見通しは高いと考える。以上より、財務面に課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度と考えられる。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

一次医療レベル（ヘルスセンター等）における母子健康手帳を標準ツールとする母子保健・RH サービス改善は順調に拡大・定着している。今後、パレスチナ自治区の既存サービスにおいて母子健康手帳使用の標準化を一層進めていくためには、二次レベル医療施設においてすでに母子保健手帳の導入・普及がなされた保健庁病院での手帳への乳児データなどの情報の記入の徹底に加えて、民間と NGO 病院においての母子手帳の導入・普及も含めて完了させていくことが極めて有効かつ重要であり、保健庁として取り組んでいくべきである。自主財源の確保に加え、ドナーの支援を活用することで母子保健手帳の配布に必要な予算を確保し、制度を継続・強化していくことが重要である。

JICA への教訓：

プロジェクト開始当時準紛争国であったパレスチナのように、地域が分断されている事業サイトでは、標準ツール（本プロジェクトの場合、母子健康手帳とガイドライン）の導入による全土的な制度構築は非常に有効である。さらに、標準ツールが媒介となり、異なる活動対象・プログラムを持つ各国連機関・NGO の、それぞれの得意分野における協働と相乗効果を可能にした。

また相手側のニーズに沿った参加型の案件形成及び実施が、当事者のモチベーション及びオーナーシップを高め、効果的な案件の実施を可能にする。本プロジェクトでは、既存のヘルスシステムのステークホルダーである、保健庁、国連機関、NGO が、パートナーとして母子保健手帳のデザイン開発段階から参画したことで、保健庁のみならずパートナーも高いモチベーションとオーナーシップを発揮し、プロジェクトとして成果をあげることが出来た。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ヨルダン事務所（2013 年 3 月）

国名	ICT を活用した理科教育のための LRC 機能強化プロジェクト
ヨルダン	

Ⅰ 案件概要

協力金額	218 百万円
協力期間	2006 年 3 月～2009 年 2 月
相手国側機関	教育省教員研修局(DTQS)、教育省カリキュラム局(DCT)
日本側協力機関	特になし
関連案件	他ドナーの協力： USAID：政府の教育改革 5 ヵ年計画（ErfKE）の実施支援。新しい中等教育のコースの教材開発と教員研修の実施を通した教員の能力向上支援、リソースセンターや情報交換センターとしての LRC を通した学校支援、ポータルサイトによるバーチャルな情報提供、情報共有の場づくり等。 Microsoft： QRC に設置したヘルプデスクを通して、教員に対するマルチメディア教材の作成指導研修、大学生に対するプログラム研修を実施。 Intel プログラム：教育省内で新しい技術を使用した授業方法と、新しい教育理論の教師の必須の研修コース実施。 注：ErfKE: Education Reform for Knowledge Economy（通称)教育改革 5 ヵ年計画、QRC: Queen Rania Al Abudullar Educational Technology Center　クイーン・ラニア・アル・アブドラ教育技術センター、LRC: Learning Resource Center　学習教材センター
プロジェクトの背景	ヨルダンでは、知識経済への転換を目指して人材育成に取り組んでおり、教育の質の向上のため、組織改革、学習内容の社会変化への対応、インフラ整備、幼児教育の普及に重点を置き教育改革を実施してきた。一方で、若年層の全人口に占める割合が高く、教員の絶対数が慢性的に不足しており、教室の授業は伝統的な一方向の講義形式が多かった。1980年代から、ヨルダン政府はより効果的な授業の実施のため、教育へのICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）導入を進めてきたが、ソフトウェア研修に傾倒しがちで、ICTを効果的に活用した教育になっていないのが現状であった。教員育成や教員支援の機関として1980 年代より全国に設置されたLRC及びそのナショナルセンターであるQRCでは、ICTを効果的に活用できる教員育成が実現できていなかったことから、ヨルダン教育省はQRCやLRC の機能の向上を目的に、日本政府に対し技術支援を要請した。
投入実績	日本側： 1. 専門家派遣(短期専門家)　10 人（7 分野　合計 47.3MM） 2. 研修員受入　12 人 3. 機材供与　　記載なし 4. 現地業務費　記載なし 相手国側： 1. カウンターパート配置（計 23 名） 2. 土地・施設提供　プロジェクト事務所(QRC 内)
プロジェクトの目的	上位目標 教員が情報通信技術（ICT）を活用した効果的な理科教育を展開している。 注：ICT: Information and Communication Technology プロジェクト目標 クイーン・ラニア・アル・アブドラ教育技術センター（QRC）及びパイロット学習教材センター(LRC)、パイロット地方教育委員会（FD）（アンマン、カラク、イルビット、サルト)が、ICT を活用した理科教育（7-10 年生）を実施できる教員の育成センターとして機能する。 注：FD: Field Directorate 成果 ・ 成果 1： ICT を活用した理科教育（7-10 年生）を教員に指導するための、(QRC 及び LRC の）組織的・制度的枠組みが確立される。 ・ 成果 2：QRC において ICT を活用した理科教育（7-10 年生）についての教員研修が開発される。 ・ 成果 3：中核トレーナーが、パイロット LRC/FD 教職員に対し（ICT を活用した理科教育（7-10 年生）についての）教員研修を指導するのに必要な技能を修得する。 ・ 成果 4：パイロット LRC/FD 教職員が、トライアル校の教員に対し（ICT を活用した理科教育（7-10 年生）についての）教員研修を指導するのに必要な技能を修得する。 ＊中核トレーナーとは本プロジェクトの日本人専門家から ICT を活用した理科教育教授法のトレーニングを受けたトレーナー14 名（QRC 職員 4 名と学校の教員 10 名）を指す。

Ⅱ 評価結果

総合評価

ヨルダンにおける ICT を活用した基礎教育は、1980 年代に導入され、教員のニーズも高いが、ソフトウェア研修に傾倒して ICT の効果が活かされた教育になっていないのが現状であった。そこでヨルダン政府は、本プロジェクトを通して ICT を活用した効果的な理科教育教授法を開発し、養成された 14 名の中核トレーナーがカスケード方式にトレーナーを養成していく形式でこの教授法を普及していくことが期待されていた。

全国の地方教育委員会内に 1980 年代より設置された LRC 及び LRC の中央組織（ナショナルセンター）として 2001 年に教

育省傘下に設置されたQRCは、教員育成や教員支援の機関として期待されているが、それに見合った運営、人材配置がなされていなかった。QRCは、ICT部門も管理しICT教育技術面で中心的な機関であるとともにLRCの監理にも責任を負っているが、人員管理等のマネジメント能力がなく、予算を含めて研修実施の裁量権がないため、ICTによる理科教育が体系的に進められていなかった。

本プロジェクトはプロジェクト目標として目指した、「QRC及びパイロットLRC、パイロット地方教育委員会(アンマン、カラク、イルビット、サルト)が、ICTを活用した理科教育（7-10年生）を実施できる教員の育成センターとして機能する」について、研修教材の整備及び教育研修が行われ、ICTを活用した理科教育を実施できる教員が育成されたことについては、一定の効果発現が見られる。しかし、QRC及びLRCの組織的・制度的枠組みの確立がなされていないことから、QRC、並びに、パイロット地域のLRC及び地方教育委員会が、ICTを活用した理科教育を実施できる教員の育成センターとして十分に機能しているとは言えない。上位目標の達成状況については、ICTを活用した効果的な理科教育のための研修に教員を派遣した学校の校長や教育省研修局の満足度は高く、また生徒の理科の成績結果の向上から本プロジェクトのパイロット地域のトライアル校の生徒の理科教育における関心が向上している等の波及効果が確認された。

持続性については、体制面では、教育省直下にあったICT部門がQRC管理下になったことで、QRCがICT教育を担う機関として認められ、他地域への普及活動ではLRCが研修場所として活用されている。一方でQRC、LRCの組織的、制度的枠組みが確立されていないなどの課題がある。技術面では、育成されたトレーナーによって研修が実施されているが、対象の学校においてインターネットのアクセスビリティに問題があるなどの課題がある。ICTを活用した理科教育教授法は高く評価されていることから、その普及にかかる予算はある程度確保される見込みであるが、政府の財務状況の悪化に伴い、教育予算全体が大幅に削減されていることが懸念される。このように体制面、技術面、財務面にそれぞれ問題が見受けられた。

また、妥当性については、ヨルダン国の開発政策、ICTを活用した理科教育という開発ニーズ及び日本の援助政策にプロジェクト開始・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については協力金額が計画値を若干上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、プロジェクト開始時・プロジェクト完了時ともに、ヨルダン政府の教育改革プログラム「ErfKE-1(Education Reform for Knowledge Economy)」で掲げられた「専門技術等の知識に重点を置く経済へ転換するために必要な質の高い人材を育成する」というヨルダンの政策、ICTを活用した理科教育という開発ニーズ及び日本の援助政策「国別事業実施計画」に掲げられた「質の高い教育の提供と地域間格差是正」に十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、研修教材の整備及び教育研修が行われ、ICTを活用した理科教育を実施できる教員が育成されたことについては、一定の効果発現が見られる。ICTを活用した理科教育教授法の研修を受けたトレーナー・レベルの教員自身の自己観察からも、研修によるプラスの変化が確認されている。しかし、中央のQRCとFD、地方のLRCが教員の育成センターとして機能していくために、各機関がそれぞれの役割を果たして連携し、カスケード方式で本教授法が普及されていくことを目指したが、QRCがFD/LRCと連携して研修を運営管理できておらず、LRCは研修の場や機材を提供しているだけにとどまっている。従って、QRC及びLRC、パイロット地域のFDが、ICTを活用した理科教育を実施できる教員の育成センターとして十分に機能しているとは言えない。

上位目標の達成状況については、本プロジェクトで実施したICTを活用した理科教育のための研修に教員を派遣した学校の校長、教育省研修局の満足度は高く、また生徒の理科の成績結果の向上からパイロット地域のトライアル校での生徒の理科教育における関心が向上していることが確認された。さらに、教育省カリキュラム局や同教員研修局からのヒアリングにて、本プロジェクトによるICT活用の教授法が、本プロジェクトが活動を実施したトライアル校以外や、本プロジェクトで対象とした理科教科以外にも普及していること、さらに、ICT活用が、2012年度ヨルダン国 第三国研修「パレスチナ向け生徒中心型理科教育教授法」で実施され周辺国にも普及しているなどの波及効果が確認された。

よって、有効性・インパクトは中程度である。



ICTを活用した理科教育教授法を導入していない学校での理科教育の授業風景



ICTを活用した理科教育教授法による理科教育の授業風景



本プロジェクトによって作成されたICTを活用した理科教育教授法の研修教材

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が概ね適切であり、協力期間は計画内に収まったが、協力金額はICTを活用した理科教育教授法の研修をより効果的にするためPCを追加購入したことで、計画を若干上回ったため(計画比110%)、効率性は中程度である。

4 持続性

政策面においては、本プロジェクトはヨルダン政府の現行の教育改革プログラム「ErfKE-2(Education Reform for Knowledge Economy)」に沿っており、教育分野において重要な位置づけにある。

実施機関の体制は、教育省直下にあったICT部門がQRC管理下になったことで、QRCがICT教育を担う機関として認められたといえる。専任ではないものの3名のQRCスタッフがICTを活用した理科教育教授法の普及担当として研修実施やICT教材の活用普及に尽力している。第三国研修実施も彼らが中心になって展開しており今後もQRCに留まり本教授法の普及に貢献する可能性は高い。また、本プロジェクトの対象となったFDでは、積極的に他の地域への普及活動を実施しており、その際には各FDに設置されているLRCが研修場所として活用されている。一方でLRCがICTを活用した理科教育においてどのような役割を果たすべきか、QRCとどのように連携していくのか等について、QRC及びLRCの組織的・制度的枠組みの確立がなされていないこと、また教員研修が教員昇進の資格として位置づけられてはいないなどの課題がある。

技術面では、プロジェクトで育成された教員、スタッフの多くが継続して勤務し、プロジェクト終了後も本プロジェクトで開発された教授法を教員に指導するトレーナーの養成研修を独自に実施できている。しかし、インターネットでの情報提供機能としてポータルサイトは構築されているもの、パイロット地域内のトライアル校以外の学校において、研修に必要なPCやインターネットアクセスビリティ等のITインフラの整備が十分ではないため、一部問題がある。また、トライアル校（トレーナー・レベルの教員が勤務する学校）においてもアクセスビリティが整備されていない学校があり、現地調査で訪問した学校でもそのような例が見られた。財務面については、本教授法は高く評価されており、また普及のトレーナー研修はこれまで継続して実施されているが、一方で、実施機関は教育省の傘下であり、予算獲得には教育省の承認が必要であることから、政府の財務状況の悪化に伴い、教育予算全体が大幅に削減されていることが懸念される。

以上より、体制面、技術面、財政面にそれぞれで課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

１）ICTを活用した理科教育教授法の普及には、中央のQRCと地方のFD、LRCが連携協力体制を作って、カスケード方式で研修を展開していく必要があるが、中央のQRCには地方のFD/LRCと連携して研修を運営管理していくマネジメント能力が不足している。そのため、地方のFD/LRCと連携して研修の計画、運営及び予算確保を担い、具体的にICTを活用した教授法を普及させていく必要がある。

２）現状では、地方のFDは、QRCが実施する研修参加教員の人選を行っている。一方LRCは、研修場所としての役割はあるがそれ以上は確認できないなど、役割が明確になっていない。パイロット地域のFDには普及活動を実践する「トレーナーおよび中核トレーナー」がおり、地方のパイロット地域のFDは、カスケード方式で、他の地域への普及活動を実施している。このように、人材としては整備されたと考えられるため、LRCに普及に必要な教材、資料などの「マテリアル」を集結させるなどして、LRCの活用を図っていくことが必要である。

JICAへの教訓：

１）貧困地域、遠隔地では、ICT利用教育は有効である。しかし、ICT活用の教育普及支援にあたっては、ITインフラの整備が必須である。従って、ICT活用の教育を導入する際には、導入対象となる学校において、ITインフラが整備されていることを前提条件とすべきである。

２）人材養成およびその研修制度確立を目的とする場合は、関連機関のマネジメント能力が必須である。本件では、中央のQRCにトレーナー研修を地方と連携して展開していくマネジメント能力が必ずしも十分ではなかったことから、QRC、地方FD/LRCの組織的な連携による教員育成センターとしての体制が構築されなかった。従って、人材養成制度確立をめざす場合は、人材養成だけでなく、制度を運営管理するマネジメント能力の向上についてもプロジェクトの投入として組み込む必要がある。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：トルコ事務所（2013 年 3 月）

国名	トルコ国発電所エネルギー効率改善プロジェクト
トルコ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	263 百万円	
協力期間	2006 年 12 月 ～ 2008 年 11 月	
相手国側機関	トルコ発電公社（Electric Generation Company：EUAS）	
日本側協力機関	中国電力株式会社	
関連案件	-	
プロジェクトの背景	トルコは、経済発展に伴う電力需要の増加により、1997 年以降電力輸入国となっている。2005 年から 2020 年の電力需要の伸びは年率 7.7%と予測され、電力輸入の更なる増加が見込まれていた。電力需要の伸びに対応し、また電力輸入への依存を抑制するために、トルコ政府は 1970 年代後半以降エネルギー効率化を促進し、トルコ発電公社（Electric Generation Company：EUAS）はその中心的役割を果たしてきた。既存の火力発電所のリハビリがエネルギー効率改善の有効な手段と考えられ、EUAS は運用開始後 20～25 年の、経年劣化した火力発電所のリハビリを急務の課題と位置づけた。しかし、EUAS は、リハビリの適切な計画・実施・監理を行う能力が不足し、適切なリハビリの技術、ノウハウも有していなかった。このような状況下、トルコ政府は、モデル発電所における技術移転をとおして EUAS のエネルギー効率改善能力（発電設備リハビリ計画・概要設計能力および運転維持管理能力）向上に関する技術協力プロジェクトをわが国に要請した。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣：10 分野 13 人 2. 研修員受入：18 人 3. 現地業務費：18 百万円	1. カウンターパート（C/P）配置：22 名 2. 土地施設提供：専門家執務室、オルハネリ発電所内研修施設、ワークショップ用機材及び参加者の宿泊施設
プロジェクトの目的	上位目標 プロジェクト対象の発電所（オルハネリ）におけるエネルギー効率が改善する。	
	プロジェクト目標 プロジェクト対象発電所（オルハネリ）におけるエネルギー効率改善能力が向上する。	
	アウトプット 1. C/P の設備診断能力が向上する。 2. C/P の環境対策能力が向上する。 3-1. C/P のリハビリ計画能力が向上する。 3-2. C/P のリハビリ設計能力が向上する。 4. C/P の発電設備の運転・維持管理能力が向上する。 5. EUAS のエネルギー効率改善に関わる研修体制が強化される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

経年劣化の進んだ火力発電所のリハビリはトルコにとって不可避であり、火力発電所のエネルギー効率改善はトルコのエネルギー効率戦略文書において重要な戦略と位置づけられていた。EUAS はリハビリの適切な計画・概要設計・実施・維持管理を行う能力が十分でなく、その能力向上が必要とされていた。プロジェクト実施にあたり、オルハネリ火力発電所がプロジェクト活動を行うモデル発電所として選定された。

本プロジェクトは、プロジェクト目標について一部効果発現が見られた。EUAS の既存火力発電所との比較で、コスト的に優位な内容であるリハビリ計画（励磁装置の更新）がモデル発電所で策定されている。しかしながら、プロジェクトで作成した文書のトルコ語訳および EUAS の他の発電所への配布が完了しておらず、同文書が EUAS にて採用されていないという点でプロジェクト目標の達成に一部問題がある。それでも、プロジェクトは上位目標については、オルハネリ発電所において本プロジェクトで開発した予防保全、リハビリ計画が実施された結果、計画外停止時間の減少し、設備利用率の向上が図られており、想定どおりの効果発現がみられる。

持続性に関しては、体制面及び技術面に一部問題が見られた。オルハネリ発電所および EUAS 全体で技術者の人数が不足し、また上層部（意思決定レベル）と担当部局の間でのコミュニケーション不足により研修が不足し、本プロジェクトによる技術・知識の更なる普及に問題がある。

また、妥当性に関しては、トルコの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画値を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「エネルギー効率化、既存火力発電所の有効利用」というトルコの開発政策、「EUAS所有の発電所の効率性改善」という開発ニーズ及び日本の援助政策に十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標については一部効果発現が見られた。リハビリ計画の策定（指標 1）に関しては、EUAS の既存火力発電所との比較でコスト的に優位な内容であるリハビリ計画（励磁装置の更新）がオルハネ

リ発電所において策定された。しかし、プロジェクトで策定した文書類の採用（指標 2）という点に関して、EUAS はプロジェクトで作成した報告書、計画書、マニュアル等文書のトルコ語への翻訳及び EUAS の他の発電所への配布が完了しておらず、したがって本プロジェクトでのリハビリ技術・知識は普及していないことから、プロジェクト目標は一部達成されていない。ただし、ボイラー・励磁装置の運営維持管理マニュアル、リハビリ概略設計書、リハビリ計画・概略設計マニュアル等のプロジェクトで開発した英語文書の殆どはオルハネリ発電所では採用され、実際に使用されている。

上位目標は、オルハネリ発電所の設備利用率の向上・計画外停止時間の減少[1]が図られており、十分な効果発現が見られる。2007 年以前、年間計画外停止時間は 1,000 時間、設備利用率は 57%であったが、本プロジェクトにより導入された予防保全、定期的なボイラーチューブの肉厚測定、及びリハビリ計画に基づいたボイラー・励磁装置の更新により、2011 年には、年間計画外停止時間は 336 時間、設備利用率は 70.69％と改善している。

自然環境へのマイナスインパクトは確認されず、また、用地取得は発生していない。オルハネリ発電所の SO_2 及びダストの数値は現在のトルコの環境基準を満たしている。NOx についてはトルコの環境規制値を超えているが、2019 年までに脱窒装置の装備が義務づけられており、装備が完了した際には基準を満たすものと考えられる。
以上より、有効性・インパクトは中程度である。


新しく調達された励磁装置


新しい励磁装置の
デジタル・モニター

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、プロジェクトで作成された文書類のトルコ語への翻訳が遅れていることから、トルコ側投入要素の一部が不適切であった。また、協力期間は計画内に収まったが、協力金額は計画を大幅に上回った（計画比 160%）。これは、トルコ側からの追加要請により、プロジェクトでの技術移転の内容が大幅に追加されたこと（設備診断改善支援、リハビリ計画、ボイラー効率維持/改善、設備維持能力改善、励磁システム運営維持管理能力改善、エネルギー効率最適化能力向上のための研修システム支援の5項目の追加）、オルハネリ発電所内での研修（5日間）の6回の実施（教材作成を含む）、日本におけるカウンターパート研修の実施（2007年、2008年に計16人に対する4週間の研修、及び2007年に2名の高官に対する5日間の研修を実施）によるものである。特に、プロジェクト内容の追加は、日本人専門家のトルコにおける従事日数の大幅な増加に繋がった。

よって効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは実施機関の体制面・技術面に課題があると判断される。体制面に関しては、エネルギー効率法の施行が近く予定されており、また、EUAS の火力発電所の民営化については具体的な計画の進展はなく民営化の影響もないことから、EUAS の発電およびエネルギー効率向上における役割・責任の重要性に変化はない。しかし、定年退職や民間企業への転職などによりオルハネリ発電所及び EUAS 全体で技術者の数が減少し、欠員が補充されていないという問題がある。現在の技術者数でオルハネリ発電所において今後も維持管理及びリハビリの継続が可能か不透明である。加えて、近年は幹部の交替が頻繁であり、EUAS の火力発電部、研修部は上層部に対し本プロジェクトの十分な引継が行われていない。上層部の主導なくして、EUAS の火力発電所において、本プロジェクトの成果を利用して能力向上を行うこと、また、本プロジェクトの成果を適用することは困難が伴うと思われる。

技術面に関しては、技術移転セミナーや日本での研修、或いは日常的な保守管理業務の実施やリハビリ計画・研修プログラムなどの策定における専門家からの直接的な指導を通じて、オルハネリ発電所での技術・知識は確立していることにより、現在のオルハネリ発電所の運営に技術的問題はない。しかし、トルコ側でプロジェクトに配置した技術者 8 名のうち 4 名が異動し、また研修部・火力発電部間の連携・コミュニケーション不足により、両部において入社 3-5 年の技術者向けの技術研修も実施されていないことから、将来的にオルハネリ発電所及び EUAS 全体で技術移転に問題が生じる可能性がある。エネルギー効率向上は政府の政策と合致しており政策制度面の問題はなく、また、財務面では、EUAS は 2010 年 25 億トルコリラ（13.8 億米ドル）、2009 年 10 億トルコリラ（5.6 億米ドル）の純利益を計上しており、財務上の問題はない。

よって、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1. 本プロジェクトを所管する部の責任者や上層部に異動が生じた場合においても、担当部署は新任の責任者・上層部に対し本プロジェクトの内容・効果について十分説明する必要がある。上層部及び担当部局双方の強いオーナーシップが、本プロジェクトの技術・知識の普及における持続性の鍵となる。
2. 本プロジェクトの成果は、研修や技術移転セミナーなどを通じて定期的に他の発電所に普及させるべきである。そのためには、火力発電部と研修部の緊密な連携が必要である。

JICA への教訓：

本プロジェクトと類似のプロジェクトを実施する場合には、プロジェクト実施中に関連部の協力・連携関係を確立し、プロジェクト終了後も継続するように注意すべきである。

[1] 本プロジェクトでは、上位目標「エネルギー効率の改善」の指標として、より直接的な熱効率（出力と燃料使用量の比較）の代替指標として設備利用率と計画外停止時間を使用した。オルハネリ発電所の石炭の品質の問題（発熱量変動）や投入量計測器の不十分な設置状況のために、熱効率の計測が不可能と判断されたためである。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：キルギス事務所（2013 年 3 月）

国名	ナリン州道路維持管理用機材整備計画
キルギス	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：572 百万円	供与額：539 百万円
交換公文締結	2006 年 8 月	
事業完了	2007 年 9 月	
相手国実施機関	運輸通信省（MOTC）	
関連調査	基本設計調査　2005 年 9 月～2006 年 5 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社　片平エンジニアリング・インターナショナル
	施工業者	―
	機材調達	伊藤忠商事　株式会社
関連案件	我が国の協力： ・キルギス国道路維持管理能力向上計画（技術協力プロジェクト、2008 年～2011 年） ・チュイ州橋梁掛け替え計画（無償資金協力、2009 年～2010 年） ・イシククリ州・チュイ州道路維持管理機材整備計画（無償資金協力、2010 年～2011 年） その他国際機関、援助機関等による協力： ・中央アジア地域経済協力　交通回廊 I、ビシュケクートルガルト道路補修計画（539km）[1]（有償資金協力、アジア開発銀行、中国輸出入銀行、アラブ・コーポレーション・グループ：ACG[2]）	
事業の背景	中央アジアの北東部に位置しているキルギスにおいて、道路交通は貨物輸送及び旅客輸送ともに 9 割以上のシェアを占める交通手段となっており、重要な経済基盤である。しかしながら、1991 年の同国独立後、予算及び資機材の不足により、適切な道路維持管理が行われなかったことから路面状況が著しく悪化していた。さらに道路整備機材の故障・老朽化のため、雪崩や土砂崩れの復旧においても多大な困難が生じていた。このような状況下、人の往来や、国民の生活に必要な物資の輸送が十分できず、経済成長のボトルネックとなっている。	
事業の目的	アウトカム 道路維持管理用機材を整備することにより、ビシュケクートルガルト間の幹線道路（ナリン州内の区間 362km）の適切な維持管理を図る。	
	アウトプット 日本側 ・機材調達：①骨材プラント、クレーン付トラック、エクスカベータ等、道路維持管理用機材 62 台、②予備部品、③移動式修理車 ・ソフトコンポーネント：機材維持管理及び道路維持管理に関する技術指導 相手国側 ・アスファルトプラント及び骨材プラント用地の確保と、同用地内の既存構造物の撤去・整地 ・上記プラントへの給電、給水、配水等、付帯工事の実施	

Ⅱ 評価結果

総合評価

キルギスにおいて、道路交通は主要な交通手段となっている。しかしながら、雪による被害に加え、路面状況の著しい悪化や道路整備機材の故障・老朽化によって人の往来や国民の生活に必要な物資の輸送が十分にできず、経済成長のボトルネックとなっている。本事業の事前評価時、これらの状況を改善するために、道路維持管理機材の調達が不可欠であると判断された。

本事業は、事業目的とした「ビシュケクートルガルト間の幹線道路（全長 539 kmの国際道路である BNT 道路）の適切な維持管理」について、道路維持管理用機材が整備されたことにより、概ね想定通りの効果発現が認められる。一方で、当初計画の 362km 区間については、他ドナーによって整備されたか、もしくは、される予定のため、機材の一部は整備需要の高い BNT 道路管理局（BNT UAD[3]）管轄下の全 1,992km 区間でも使用されている。結果、幹線道路の状態は改善し、BNT 道路の交通量は増加した。加えて、本事業内で実施した技術指導により、関係者の機材維持管理に関する知識と技術が向上している。

持続性については、①道路維持管理予算の増加、②調達機材の運営維持管理のための予算の確保、③望ましい運営実施体制、④調達機材の適切な維持管理により、特に問題は見受けられなかった。

また、妥当性については、キルギスの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに 2003 年に承認された国家貧困削減戦略、国家開発戦略 2012－2014 及び道路セクター開発戦略 2007-2010 で掲げられた首都と地方の格差改善というキルギスの開発政策、路面状況の悪化が問題と

1 補修工事は全区間で 2015 年に完了予定。

2 ACG は、イスラム開発銀行、サウジ開発基金、クウェート開発基金、OPEC 国際開発基金、アブ・ダビ開発基金などの基金で構成されている。

3 道路管理局のロシア語の略語。BNT UAD は、合計 1,992km（国際道路：539km、一般国道：1,453km）の道路区間を管理している。

なっていた国際交易に使用される BNT 道路の補修や道路維持管理用機材の機能向上という開発ニーズ及び、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト[4]

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた、MOTC・BNT UAD 管轄下にある道路の適切な維持管理（道路維持管理事務所（DEP）及び BNT UAD に属するアスファルトプラント（AP）が供与機材を使用して実施）については、他のドナー協力による整備の実施もあったものの、概ね計画どおりの効果発現が見られた。再舗装用機材については、他ドナーによって再舗装が実施されたまたはされる予定となったことで、当初計画区間（45km 区間）には使用されなかった（指標 1)。このため、再舗装用機材は一般国道（延長 1,453km）を含む BNT UAD 管轄下のすべての道路を対象とし、必要に応じて使用された。他ドナーによる国際道路の補修が進み、一般国道・地方道路[5]の補修の需要が確認されたためである。

再舗装用機材以外の調達機材（ポットホール修繕用機材、災害被害の復旧用機材、除雪用機材等）は、全長 539km の BNT 道路（362 km区間や他ドナーによって補修された 45km 区間を含む）及び上記国道・地方道路において使用されている。主要機材の大半が、他ドナーによる道路補修実施の前後とも、BNT 道路及びその他道路の維持管理に頻繁に使用されている。たとえば、ポットホール修繕用機材のコンクリート・カッタやコンプレッサは、それぞれ第 41DEP と第 955DEP（BNT 道路 147km 地点から 367km 地点を管轄）において一年のうち 5 月から 9 月まで使用されている。また、第 41DEP と第 957DEP（BNT 道路 265km 地点から 539 地点を管轄）によって使用されている除雪トラックは冬季に頻繁に出動している。砕石の除去及び運搬用のホイールローダは、第 41DEP と AP によってそれぞれ月間 20～21 日、10～12 日使用されている。加えて、ドナーによる補修以外に、BNT 道路の 6km 区間や BNT 道路以外の道路の 19.6km が供与機材により再舗装された。

本事業による効果については、事業後、道路状況が改善され、交通流の改善に貢献した。また、BNT 道路及び周辺道路の利用者へのインタビュー結果によると、事業後、積雪による道路閉鎖回数は減少し、通行時間は短縮され、安全性も大幅に改善している。さらに、交通流の大幅な増加に伴い、交通量は 2.5 倍以上に増え（2005～2011 年、指標 2)、また路面も非常に良い状態を保っている（指標 3)。効果の一部は他ドナー事業の貢献もあるものの、その効果や補修後の道路維持管理は、本事業供与機材によって可能となった。

また、技術面のインパクトについては、本事業の技術支援を通じてアスファルトプラントの使用に係る指導員が育成された。加えて、JICA が 2008 年から 2011 年まで実施した技術協力プロジェクトにより、DEP 職員は供与機材を適切に使用できている。なお、自然環境に対する負のインパクトは生じていない。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標（単位）	事業前実績値（2005 年）	計画値（目標年）（2011 年）	事後評価時実績値（目標年）（2011 年）
指標 1：本事業で調達された機材によるアスファルト舗装の再舗装	-	クワクイ峠 26km、ドロン峠 19km	当初計画の 45km 区間は他ドナーによって整備された、もしくは、される予定である。
指標 2：BNT 217km, 348km, 354km, 500km 地点での 1 日の平均車両通行数	1,265 台（2008 年）	-	3,209 台 左記の道路地点は、他ドナーによって整備された。
指標 3：BNT 道路の国際ラフネス指数[a]（IRI）（参考指標）	-	-	2.4 mm/m[b]

出所：MOTC, BNT UAD, DEP 955, DEP 41, DEP 957, AP からの質問票及びインタビューの回答並びに BNT UAD 管轄の道路、DEP 955、 DEP 41、 DEP 957 及び AP 事務所への訪問調査

注：[a] International Roughness Index のことで、路面の平坦性を示すものである[6]。2012 年以前の数値は入手不可であり、記載数値は 2012 年のものである。[b] BNT 道路の平均 IRI（0-539km)。



BNT 道路ポットホール修繕（2012 年 6 月 5 日）



修繕後の BNT 道路（2012 年 6 月 8 日）



AP の骨材プラント



除雪車

3 効率性

本事業は計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 94%、87%)、効率性は高い。

---

4 事前評価報告書において、定量的効果を測るための指標が明確に記述されていなかったため、事後評価時に調査団が指標案を設定し、事業前の実績値などを含む、定量データの収集を試みた。しかしながら、MOTC が 2005 年から現在までのデータの収集・整理をしておらず、調査団が十分な情報を得ることは困難であった。そのため、調査団は収集可能なデータを基に、新たな指標（指標 1～3）を設定した。

5 ナリン州の道路網は国際道路、一般国道、地方道路から構成されている。

6 IRI が低いと路面状況は良いとされる。日本の高速道路は IRI が 3.5mm/m 以上の場合、補修が必要である。

4 持続性

本事業で整備された機材／施設は実施機関である MOTC、BNT UAD、ならびに BNT UAD 傘下の 6 つの DEP 及び AP によって維持管理が行われており、機材故障の際は BNT UAD と DEP が修理を実施している。道路舗装の修理・補修は MOTC、州レベル道路管理局（PLUAD）/道路管理局（UAD）及び DEP の直接の管理下で行っており、BNT UAD や DEP は供与機材の修理等を適切に行っていることから、技術面において問題は見られない。他方、DEP とのインタビューでは、プロジェクトによる研修が一部不十分であり、時折、機材修理に時間を要したこと[7]、機材の運営維持管理に大きな影響は生じていないものの、ロシア語のマニュアルが用意されなかったことが報告された。財務面については、道路維持管理予算は限られているものの、実績は 2005 年の 34 百万ソムから 2011 年には 152 百万ソムに増加し、機材の運営維持のための財源も確保されている。運営維持状況について、キルギスにおいて、一部の日本製の予備部品の購入は困難であり、MOTC は中国製部品を使用しているが、道路局及び DEP は、機材修理を適切に実施している。また、一部の供与機材は当初計画とは異なる場所（ビシュケクの BNT UAD）で保有され各 DEP に順番に配備されているが、そのような機材も現在までのところ、適切に保守されている。以上より、いくつかの懸念は残るものの、体制面、技術面、財務面、維持管理状況ともに問題はなく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

MOTC は、道路維持に係るデータ（雪による道路閉鎖の詳細データ、除雪の所要時間等）の収集・分析を実施することで、自らが実施した整備を評価し、また道路維持管理の重要性の政府や一般市民への説明を検討されたい。

JICA への教訓：

・道路維持管理用機材計画と同時に技術協力プロジェクトを実施することは効果的である。本事業では、技術者が、供与されたスタビライザを使用したアスファルト改良技術を学ぶことができた。
・プロジェクトのアウトプットは計画通りであった。しかしながら、仮に本事業において運用維持管理の方法がより明確に示されていれば、調達機材の運用維持はより容易になった可能性がある旨、MOTC、BNT UAD、及び DEP から指摘があった。したがって、将来の機材整備事業においては、以下のような具体的な運用維持管理にかかる項目をアウトプットの一部として含めるとよい。
  - 機材の修理方法の十分な研修実施
  - 現地語での研修教材の作成
・基本設計の際に、指標の設定とともに、その指標の事前評価時点でのデータを収集すべきである。加えて、基本設計調査団は事業実施機関に対し、事前評価以後の指標データ収集を指示するべきである。

[7] 本事業の支援により、運用維持管理のための機材台帳が作成されたものの、本事業の研修内容は、主に資機材の使用方法であり、故障時の修理方法ではなかった。このため、DEP はビシュケクの BNT UAD に対し、機材修理技術を持った技術者の派遣を要請したり、修理のため機材をビシュケクに送ったりしている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ウズベキスタン事務所（2013 年 3 月）

国名	バクー市ムシュビク変電所改修計画
アゼルバイジャン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：880 百万円	供与額：850 百万円
交換公文締結	2006 年 5 月	
事業完了	2008 年 1 月	
相手国実施機関	アゼルエナジー公社	
関連調査	基本設計調査　2005 年 8 月～2006 年 3 月	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	－
	機材調達	伊藤忠商事株式会社
関連案件	我が国の協力： ・　セヴェルナヤ・ガス火力複合発電所計画 I(1998 年)・II(1999 年)（有償資金協力） ・　シマル・ガス複合発電所 2 号機建設計画(2005 年、有償資金協力)	
事業の背景	実施機関アゼルエナジー公社の所管する電力設備は、その大半が旧ソ時代に建設されたものであるため旧式化・老朽化が進んでおり、安定した電力供給のための設備の新設・更新が国家開発 5 ヵ年計画の中でも優先事項となっていた。特に、アゼルバイジャンの首都であり、人口 200 万人を有し同国の政治・経済の中心であるバクー市へ電力を安定的に供給することは、同国電力セクターに課せられた最も重要な使命であった。しかし、バクー市中心部への電力供給の要であるムシュビク変電所の設備は老朽化しており、さらに好調な経済状況を反映したバクー市内の建設ラッシュによる電力需要の急激な増加により、数年後にその定格容量をオーバーすることが予想されており、最悪の場合、ムシュビク変電所全体の停止により、バクー市中心部に広域停電が発生する恐れがあった。このような状況を鑑み、2003 年 12 月、アゼルバイジャン政府は我が国に対して無償資金協力による容量増加を含むムシュビク変電所の主変圧器の改修を要請した。	
事業の目的	アウトカム バクー市ムシュビク変電所における主変圧器等の調達・据付を行うことにより、バクー市中心部の電力安定供給を図る。	
	アウトプット 日本側 ・　ムシュビク変電所における主変圧器（250 MVA×2 台）の調達・据付 ・　10 kV キュービクル、防火装置、制御・保護継電器盤などの調達・据付 相手国側 ・　調達設備の据付用地の確保 ・　ムシュビク変電所のメインゲートの撤去・復旧（調達機器の搬入路の確保） ・　工事時の停止の取得と必要であれば負荷制限の実施	

Ⅱ 評価結果

総合評価

アゼルバイジャンにおいて、発電・送電・配電設備は大半が旧ソ時代に建設されたものであり、老朽化が進み、信頼性の高い送配電系統の整備が急務であった。バクー市中心部への電力供給の要であるムシュビク変電所の主変圧器も旧ソ連製であり、1986 年の設置から既に約 20 年が経過しており、近年の好調な経済状況を反映したバクー市内の建設ラッシュによる電力需要の急激な増加により、数年後にその定格容量をオーバーし、最悪の場合、バクー市中心部に広域停電が発生する恐れがあった。

本事業は、事業目的として目指した電力の安定供給について、電力供給量の増加、停電の減少などが確認できており、想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、職員数は最小限に抑えられているものの、定期的なトレーニングやガイドラインを活用して適切な維持管理を行っていること、またそのための運営維持費用も確保されていると思われるが、財務面について最新の情報が入手できなかった。

また、妥当性については、アゼルバイジャンの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業機関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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「燃料及びエネルギー開発に関する国家計画」(2005 年）に掲げられた安定した電力供給のための設備の新設・更新というアゼルバイジャンの開発政策、バクー市における電力需要増加への対応という開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた安定した電力供給については、変圧器容量の増加により変圧器故障時における計画停電の実施が不要となり計画どおりの効果発現が見られ、また、停電回数・停電時間も減少している。事業実施後の設備稼働率は一時的に減少しているものの、実施機関の説明によれば、各戸に電力メーターを導入したため、料金を支払わずに電力を使用していた需要家が節電するようになったためである。現在では全ての需要家へのメーター設置が完了し

たため、今後は設備稼働率が高まると考えられる。インパクトについては、安定的な電力供給は、バクー市内の建設ブームを支え、また厳冬期においても安定的に電力が供給されていることから、電力供給地域に含まれるナゴルノ・カラバフ自治区からの国内避難民居留地内を含め住民の生活の安定に貢献している。尚、実施機関によれば、本事業による自然環境へのインパクトは無く、用地取得・住民移転も発生していない。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2006 年実績値 (BD)	目標年計画値 (2008 年) 事業実施後	2008 年実績値 (目標年) 事業実施後	2011 年実績値 (事後評価年)
指標 1 電力供給量の増加 (MVA)	400MVA	500MVA	500MVA	500MVA
指標 2 (補助指標) 設備稼働率(%)	50.1%	---	38%	36%
指標 3 (補助指標) (計画外/計画内) 停電時間 (時間/年)	77.07	---	58.22	46.52
指標 4 (補助指標) 停電回数 (回/年)	14	---	13	11
指標 5 (補助指標) 送電端電力量 (GWh)	1,214.5	---	1,229.6	1,448.4

(出所：アゼルエナジー公社)

3 効率性

本事業は概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業機関ともに計画内に収まり(それぞれ計画比 97%、96%)、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機材は実施機関であるアゼルエナジー公社によって維持管理が行われている。維持管理の体制・人員は、メンテナンスの軽量化から事前評価時に望ましいとされた職員数を若干下回っているものの、24 時間体制で点検を実施しており、本事業の効果を継続するに十分であると判断できる。また調達機器の適正利用・管理についてのトレーニングが毎月実施されており、技術的な問題はない。実施機関の財務状況については十分な資料がそろっていないものの、近年は黒字であり、維持管理費も適切に確保されていることなどから、財務状況は比較的良好と思われるが、詳細については最新の情報が入手できなかった。また、内部のガイドラインに沿って維持管理が行われてきており、これまで故障は一度も発生しておらず、機材自体の状況も非常に良い。ただし、現在の紙ベースによる記録ではなく、保守点検記録や事故・故障の記録を電子データベース化することにより、故障発生時など、より一層素早い対応が可能となると思われる。以上より、体制面、技術面、維持管理状況ともに問題はないが、財務面については最新の情報が取得できず、一部課題がある可能性があるため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度と判断できる。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

これまで適切に機材維持管理を行ってきているが、機材の状況の記録を電子化し、オンライン化することで、機材の状況を中央で即時に管理することができるようになり、故障発生時などに今よりも早く対応ができるようになると考えられる。



(主変圧器)



(変電所制御棟内の主変圧器用制御盤)

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ガーナ事務所（2013 年 3 月）

国名	ガーナ移行帯地域参加型森林資源管理計画プロジェクト
ガーナ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	474 百万円	
協力期間	2004 年 3 月～2009 年 3 月	
相手国側機関	土地林業鉱業省、林業委員会森林サービス局（FSD）	
日本側協力機関	-	
関連案件	・移行帯地域森林保全管理計画（開発調査、1997～1999 年） ・個別専門家派遣（2001～2003 年） ・本プロジェクトのフォローアップ事業 （2011 年）	
プロジェクトの背景	ガーナ国における 1990 年から 2000 年までの森林減少は、各年平均で 1.7%（120,000ha）にも及んでいた。高木帯とサバンナ帯の間に位置する移行帯は、森林資源の過剰伐採や野火による劣化が深刻であり、森林資源の回復及び保全は喫緊の課題であった。プロジェクト対象地域のブロンアハフォ州スンヤニ森林郡は、移行帯に位置し、7 つの森林保全区を有する森林資源に恵まれた地域であり、森林は、地域住民にとって資源としてのみでなく、適切な降雨をもたらし、ハマターン（サハラ砂漠からの砂を含んだ季節風）による農作物への影響を抑えるという観点からも重要な役割をなしていた。 このような状況の下、我が国はスンヤニ森林郡内の森林保全区管理にかかる開発調査および個別専門家派遣を実施した。この成果を基に、ガーナ国政府は住民参加による持続可能な森林管理を実施するための本プロジェクトを我が国に要請した。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 長期専門家 3 人、短期専門家 4 人、民活[1]6 人 2. 研修員受入 5 人 3. 機材供与 38 百万円 4. 現地業務費 75 百万円	1. カウンターパート配置 22 人 2. 土地・施設提供 ブロンアハフォ州 FSD 事務所、FSD 本局（アクラ） 3. ローカルコスト負担 12 百万円
プロジェクトの目的	上位目標 プロジェクトで改善された参加型アプローチがスンヤニ森林郡で運用される。	
	プロジェクト目標 スンヤニ森林郡で、移行帯地域の森林保全区を持続的に管理するための参加型アプローチが構築され、パイロット活動を通じて改善される。	
	成果 1)FSD 職員が参加型の森林保全区管理計画の作成および実施に必要な技術と知識を身につける。 2)戦略計画案の作成を踏まえ、手続きマニュアルの改善策が提示される。 3)FSD と選定された森林保全区周辺コミュニティとの間で、参加型の森林管理に必要な関係が形成される。 4)森林保全区管理計画が住民参加の下で策定される。 5)策定された森林保全区管理計画の下、森林保全区管理活動が住民参加の下で実施される。 6)プロジェクトで得られた参加型森林保全区管理のための教訓、提言が政府に提案される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ガーナ国では、森林の回復・保全にかかる一連の政策において、共通して森林管理への住民の参加を重視しているが、森林保全の概念はあるものの、現場での実践的な運用手法を見いだせない状況であった。

本プロジェクトでは、プロジェクト目標として目指した持続的森林保全における参加型アプローチの構築・改善に向けて、直接の協力対象である二つの森林保全区における管理計画案が策定され、計画の主要コンポーネントであるコミュニティ活動も参加住民の高い満足をもって実施された。しかしながら、管理計画案は、事後評価時点においても正式な承認に至っておらず、林業委員会森林サービス局（FSD）が作業を継続する体制にある。コミュニティ活動は、プロジェクト完了後に停滞が見られるなど、効果発現に一部課題が見受けられた。上位目標の達成については、スンヤニ森林郡の 7 つの森林保全区のうち、1 つ森林保全区でプロジェクト完了後森林保全管理計画が承認されたが、他の各森林保全区については、郡 FSD が管理計画策定に向け、州 FSD 及び林業委員会本部との協議を継続している。持続性については、本プロジェクトの成果を活用した参加型森林保全を実施していくための人員配置・交通手段の確保が困難であるほか、事後評価時点でグリーンベルト（GB）[2]および生計向上（IGA）モデルの活用は一部地域に限られている。また、管理計画策定に必要な一部予算確保については継続的な努力が必要なことから、実施機関の体制面、技術面、財務面の一部に問題が見受けられた。

妥当性については、ガーナ国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点にお

[1] 中間評価調査後、年度ごとに人選するリスクを避け、事業運営の一貫性と効率性をより一層高めるため、2006 年 5 月に運営方式を直営型から業務実施型に変更した。

[2] グリーンベルト（GB）活動：森林保護区境界に住民が果樹を植え育てるのを FSD が支援することで、FSD と住民の協力関係を確たるものにすることを目指す。

いて合致している。効率性については、協力金額が計画額を大幅に上回ったものの、協力期間は計画どおりであった。
以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時、プロジェクト完了時ともに「ガーナ貧困削減戦略（GPRS、2003 年)」および「成長と貧困削減戦略（GPRSⅡ、2006～2008 年)」で掲げられた「林地保全を通じた森林化」というガーナ国の開発政策、「ブロンアハフォ州、スンヤニ森林郡における参加型森林保全」という開発ニーズ及び日本の援助政策「対ガーナ国別援助計画」の重点課題である地方農村部活性化と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトでは、「森林保全区管理計画の策定」が上位目標やプロジェクト目標の指標として設定されているが、報告書等において、何をもって策定と判断するのか、その基準が明確でなかった。本事後評価では、終了時評価報告書において、ドラフト段階にある森林管理計画の有効化ワークショップを終えることがプロジェクト終了までに取られるべき措置として提言されていることに準拠し、同ワークショップが実施され、計画案が承認のための最終案として発表された時点で「策定された」状態と判断し、評価を行った。

本プロジェクトの実施により、森林保全を持続的に管理するための参加型アプローチ「PAFORM モデル」が構築された。具体的には、テイン 1、ヌゼメレ両森林保全区にて、GB および IGA といったコミュニティ活動を含む森林保全区管理計画案が、これらの活動の実証、すなわち参加型森林管理活動の実施を経て策定された。それにより、プロジェクト目標の指標である、コミュニティ活動に参加した住民の満足と森林保全区管理計画の策定はプロジェクト完了時に達成された。事後評価時の森林管理活動の実施状況については、GB において 1 件のグッドプラクティス（持続的な森林管理の継続によるシトラスの収穫）が確認された。但し、土地所有の複雑な課題（土地活用権の確保や土地で収穫される農産品の管理）を書面にする作業は容易でなく、現在でも森林周辺コミュニティと FSD とで合意を進めるための覚書（草案）について FSD 内の法務部が調査している。また IGA に必要な初期投資やマーケットの不足等を背景として、停滞する活動も見られた。

上位目標の達成状況について、スンヤニ森林郡における森林保全区管理計画設置数は、上記 2 保全区以外の 1 件に留まる（なお、上記 2 保全区の計画案は、政権交代や人事異動による影響を受け、FSD による正式承認に至っていない)。また、PAFORM モデルの特徴である GB、IGA といった活動は確認されていないが、関係者の参画（参加型アプローチ）によって計画案策定が行われており、設置数の増加に向け、FSD は取り組みを継続している。なお、実施機関からのヒアリングによると、森林保全区管理活動に伴う生態系への負の影響は発生していない。また、本事業によって住民移転は発生していない。よって、有効性・インパクトは中程度である。

なお、2011 年には本プロジェクトのフォローアップ協力が実施され、上述のような課題への取り組みが FSD、コミュニティ他関係者間で合意された（「4 持続性」参照)。

3 効率性

本プロジェクトは、成果の産出に対し、出口戦略の準備・実施にかかる期間が十分ではなかったものの、協力期間は計画どおりであった。また、協力実施途中で、プロジェクト運営方式が直営から業務実施契約へと変更したことにより協力金額が計画を大幅に上回ったため（計画比 156%)、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、他ドナー支援による「天然資源と環境のガバナンス（NREG）プログラム」等において森林保全区管理計画の策定が進められており、ガーナ国において引き続き重要な位置づけにある。実施機関の体制はプロジェクト期間中から変更はない。プロジェクト実施の中心であったコミュニティファシリテーターの業務を FSD スンヤニ森林郡事務所が引き継いだ。GB 及び IGA を継続していく体制に人員の不足、交通手段確保の面で課題があるものの、森林保全活動にかかる多様の業務による巡回の機会等も活用して、GB、IGA のモニタリングを行っている。IGA の実施においては、FSD と食糧農業省普及員との連携が十分でない。技術面で、FSD の現場職員はオンザジョブ・トレーニングを通じて森林保全業務について訓練を受けている。本プロジェクト終了後、1 件の森林保全区管理計画が FSD 職員によって策定されたことから基礎的な森林保全計画策定能力はあると判断でき、FSD も同様の認識にある。ただし、同計画にある IGA や GB の導入にかかる技術の定着には時間が必要である。一方、GB 活動を継続している住民グループにおいては、持続的な森林管理の内容が共有されて実践されている。また財務面では、テイン１、ヌゼメレ両保全区における GB 実施のための 2012 年度予算（苗木購入や職員巡回のための燃料代）が承認され今後の活動の進捗が期待される。一方で、森林保全区管理計画の策定及び承認にむけた作業への予算措置については、林業委員会において NREG 次フェーズ活用などの検討が進められているものの、今後も予算確保に向けた継続的な働きかけが必要となる。FSD ブロンアハフォ州事務所及びスンヤニ森林郡事務所は、PAFROM の主流化（FSD の業務マニュアルへの記載等）と GB、IGA の実施促進に向けて、再オリエンテーションワークショップ（2011 年のフォローアップ協力にて開催）で合意した 5 カ年計画に基づき、作業を進めている。以上より、森林保全区管理計画の策定プロセスは継続されると考えられるものの、実施機関の体制面、技術面および財務面にそれぞれ課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 一部活動に停滞は見られるものの、2011 年に実施された再オリエンテーションワークショップで関係者が合意した 5 ヵ年計画に基づき、州、郡の FSD は確実に計画を実行に移す必要がある。
- テイン１及びヌゼメレにおける森林保全区管理計画を実行に移すための取り組みが必要である。
- 停滞する IGA の促進に向け、FSD と食糧農業省との具体的連携案を再度検討・協議の必要がある。

JICA への教訓：

- コミュニティファシリテーターについて、プロジェクトが雇用した外部人材が活動の中核を担う場合、ファシリテー

ター業務を引き継ぐ人材（本事業ではFSDスンヤニ森林郡事務所職員）のキャパシティーと業務環境について、出口戦略策定時の十分な検討が必要である。

- 計画や合意文書が作成されることを指標とするプロジェクトにおいては、それぞれの活動計画（グリーンベルト活動に関する土地利用の覚書や森林保全計画など）に係る立案、検証、承認・実施までのプロセスを明らかにし、指標が達成されると判断される基準、作業レベル又は条件を中間レビュー、終了時評価において明確化しておくことが望ましい。
- 合意文書や計画策定の支援にあたっては、策定された計画の承認を見据え、プロジェクト実施中から承認者との円滑なコミュニケーションをとることが望ましい。

ヌゼメレ保全区内



2012年に初収穫を迎えたシトラス
（継続しているGB活動の成果）



GB内のシトラスの木と保全区を巡回する
FSDの森林管理官



案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ガーナ事務所（2013 年 3 月）

国名	現職教員研修政策実施支援計画プロジェクト
ガーナ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	425 百万円	
協力期間	2005 年 12 月～2008 年 11 月	
相手国側機関	教育科学スポーツ省（MOES）（現在は教育省（MOE））、ガーナ教育サービス（GES）、教師教育局（TED）	
日本側協力機関	文部科学省、広島大学	
関連案件	日本による協力： ・ 小中学校理数科教育改善計画（STM）（技術協力、2000～2005） ・ 現職教員研修（INSET）政策実施支援計画プロジェクトフォローアップ（2009 年） ・ 現職教員研修運営管理能力強化プロジェクト（INSET2）（技術協力、2009～2013 年）	
プロジェクトの背景	ガーナ政府は、教育を国家開発の枢要なアジェンダと位置付けて取り組みを進めてきた。その結果、初等教育の総就学率は 8 割超と西アフリカでは最も進んだレベルに達したものの、公立・私立校間には著しい学力格差が存在していた。子どもの学習到達度の低さの最大の原因は教員の質の低さにあった。現職教員研修（INSET）に対する支援が多くのドナーにより行われてきたが、内容の重複に加えアプローチの多様性による現場の混乱があった。これを踏まえ、本プロジェクトはパイロット 10 郡における INSET 実施体制を構築し、小学校理数科における INSET モデルの確立および INSET 政策の改善を図った。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 13 人 2. 研修員受入 6 人 3. 機材供与 13 百万円 4. 現地業務費 103 百万円	1. カウンターパート配置 13 人 2. ローカルコスト 235,183 セディ 3. プロジェクト事務所、中央研修センターおよび県研修センターのための施設
プロジェクトの目的	上位目標 中期目標：2011 年 ・ GES INSET ユニット、パイロット郡の郡教員支援チーム（DTST）、校長、指導主事（CS）、教務主任（CL）の校内研修実施支援能力が向上する。 ・ モデル化された現職教員研修システムが全国で実施される。 長期目標：2013 年 ・ 継続的な INSET を通して、小学校教員の指導力が向上する。	
	プロジェクト目標 10 のパイロット郡において、小学校教員を対象とする、体系的で再現性の高い現職教員研修モデルが理数科において実施されている。	
	アウトプット ・ パイロット郡 10 郡において INSET 実施体制が構築される。 ・ 現場のニーズに応じた INSET モジュールやソースブック（モジュール集）の利用にかかるガイドラインが策定される。 ・ INSET 実施にかかる主要関係者（国家 INSET ユニット（NIU）、DIU、DTST、校長、CS、CL、教員）の業務実施能力が開発される。 ・ 郡を実施主体とする INSET モデルのモニタリング評価体制が開発・運用される。 ・ INSET への参加と支援が促進され、INSET の精度かが円滑に進むようにガーナ政府の INSET 政策が改善される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ガーナでは、小学校教員の指導力を向上させ小学校児童の理数科の学力を高めるため、多くのドナーが INSET プログラムを支援してきた。しかし、本プロジェクト事前評価時、体系的な INSET 実施体制は存在していなかった。そのため、GES による INSET の制度化（モデル構築）を通した体制の調和が早急に必要とされていた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した、体系的かつ再現性の高い INSET モデルの開発と、パイロット郡 10 郡での INSET 校内研修（SBI）およびクラスター研修（CBI）の実施をプロジェクト完了時までに達成したが、完了後、SBI/CBI の実施頻度の面で達成度がやや低下した。上位目標については、第 1 の中期目標（パイロット郡の関係機関の能力向上）はワークショップや研修を通じて達成された。第 2 の中期目標（INSET モデルの全国適用）および長期目標（教員の能力向上）は、郡の数の増加、進行中の地方分権化に伴う財政の地方移譲、郡に対する予算の不足や遅れ、および INSET 関係者の頻繁な異動を主な原因として、完全に達成するに至っていない。これらの問題は、持続性においても実施機関の技術面および財政面で問題であった（頻繁な人事異動および郡や学校を支援するための政府予算の不足）。

また、妥当性については、ガーナの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点で合致しているが、効率性については、協力金額が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、「教育戦略計画（2003～2015 年）」に掲げられた「教育の質の向上」というガーナの開発政策、「教員の指導力と生徒の学力を高めるための教員研修システムの改善」という開発ニーズおよび日本の援助政策「成長のための基礎教育イニシアティヴ（BEGIN、2002 年）」や「JICA 国別事業実施計画」における教育セクター援助方針と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

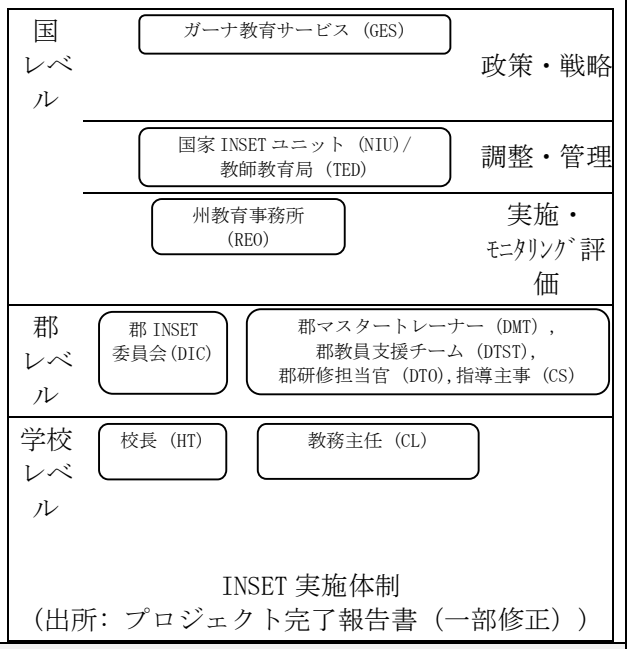
本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標および上位目標につき、プロジェクト完了時までに一定の効果発現がみられた。プロジェクト目標である、体系的かつ再現性の高い INSET モデルの開発は、INSET ソースブックやガイドラインの作成および、パイロット郡 10 郡での INSET のオリエンテーションと研修（SBI および CBI[1]）の実施を通し、十分に達成された。しかし、パイロット郡にて定期的に INSET を実施している学校の割合は、2007 年度に 84.9%だったのが 2012 年に 75.3%へとやや低下した。

上位目標については、本事後評価および INSET2（後続プロジェクト）での聞き取り調査とサンプル調査に基づくと次のようであった。まず中期目標(1)である、GES INSET ユニット、DTST、校長、CS、CL の能力向上は、INSET2 にて研修が継続していることもあり、ほぼ達成された。しかし、中期目標(2)である INSET モデルの全国普及は、いまだ十分に達成されていない。170 郡（パイロット郡 10 郡および非パイロット郡 160 郡）の学校のうち、2011 年末までに CL 向け研修を終えて 2012 年 1 月～8 月に 2 回以上の SBI または CBI を実施した学校は 57.7%であった。長期目標である教員の指導力向上については、INSET2 が実施した指導力測定の結果、SBI/CBI に参加した教員と参加しなかった教員の点数には有意な差がみられたことから達成の見込みはあるが、それには INSET の普及が必要である。

プロジェクト目標の達成レベルが徐々に低下していることおよび中期上位目標(2)が十分に達成しなかったことの主な理由は、地方分権化に伴う財政の地方移譲、郡向けの政府予算の不足、キャピテーション・グラント[2]の学校への支給の遅れ、一部の郡で教育事務所長の INSET への優先順位が低いこと、頻繁な人事異動（郡研修担当官（DTO）、DTST、校長、CL）、教員の SBI/CBI 参加への強制力が弱いこと、僻地の学校との連絡不足、および郡の数が増えた[3]ことである。これらの問題に対し、NIU メンバーは ISET2 において新たなモニタリング手法を開発し、各郡の状況把握の向上、郡 INSET 委員会（DIC）への助言、郡教育事務所長（DDE）の INSET 普及促進にかかる意識向上を図っている。

一方で、波及効果として、一部の中学校が SBI/CBI のモデルを自主的に実施したり、理数科目以外でも実施する小学校が出てきたりするなどの波及効果もみられる。

よって、有効性・インパクトは中程度である。



INSET 実施体制
（出所：プロジェクト完了報告書（一部修正））

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し投入要素が適切であり、協力期間は計画内に収まったが、機材費や事務経費の追加支出が発生したことにより協力金額が計画を若干上回ったため（計画比 114%）、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、実施機関の技術面および財政面に課題があると判断される。まず技術面では、研修の継続（INSET2 の支援）によって主要な関係者の能力が向上し、これら関係者が INSET ソースブックを改訂して効果を上げているが、校長、CL、DTST、DTO が頻繁に交代するため、INSET 実施のための知識の蓄積と実施能力の維持に影響が出ている。財務面については、教育予算には継続的な外国援助があるほか郡も一定の INSET 関連予算（SBI/CBI およびモニタリング）を持っているが、予算の実施は一般に遅いか金額が不十分である。また、INSET への予算配分に高い優先順位を置いていない郡もある[4]。

しかしながら、政策面および実施機関の体制面には問題は見られない。政策面に関しては、最近の教育政策も引き続き INSET を支持している。INSET 制度化のため、TED は主要関係者の参加を得た「初中等教員の資質向上・管理政策（PTPDM）」の制定を推進しており、PTPDM 政策はガーナ教育サービスの承認も受けている。体制面については、地方分権化によってプロジェクト実施時より一部組織構造に変更はあったが、プロジェクト効果の持続性を鑑みると適切であった。また NIU は INSET モニタリングシステムの改善を積極的に進めている。

以上より、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

---

[1] INSET 校内研修（SBI）は INSET の種類のうち、学校レベルで各学校の教員が実施するもので、教員自身や教務主任が設定した特定のニーズや問題点への対応を目指す。クラスター研修（CBI）は、複数の学校がクラスターを形成して共同で実施するもので、グッドプラクティスやアイデアの共有が図られる。

[2] キャピテーション・グラントは、ガーナの義務教育課程の全公立学校に対する政府の補助金で、低所得家庭の子どもが学校に通うのを支援するために、完全無償化（諸経費の撤廃）とあわせて 2005 年度に導入された。キャピテーション・グラントの使途は各学校に委ねられており、SBI/CBI に使用することもできる。

[3] 2006 年プロジェクト開始時は 138 郡だったが、プロジェクト終了後の 2009 年には 170 郡に増加した。

[4] 地方分権化に伴い財政の流れが変更され、NIU 郡への INSET 予算の配分にかかる直接的な権限を持たなくなった。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

・　PTPDM 施行に向けた TED の継続的な努力が極めて重要である。

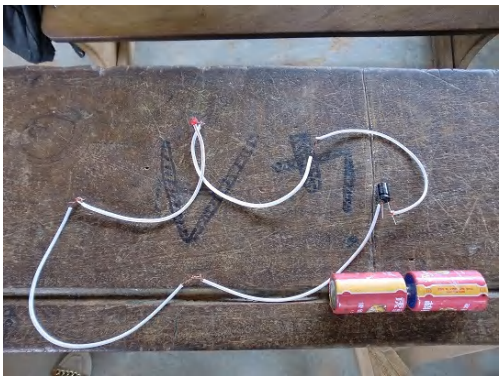
INSET への優先順位を上げるための、郡教育事務所長および教育省/GES の政策レベル関係者に対する啓発活動を TED が継続することが必要である。

JICA への教訓：

INSET モデル（SBI/CBI）は伝達講習（カスケード）型モデルと比較すると人的・金銭的資源の面で柔軟性が高いとはいえ、関係者の異動、実施機関の予算的制約や地方分権化といった要因を十分に考慮し、状況変化に先を見越して対応していく必要がある。



研修を受けた教員が理科の授業を実施する



SBI 中に使用された理科実験の材料

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ガーナ事務所（2013 年 3 月）

国名	観光振興支援プロジェクト
ガーナ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	253 百万円	
協力期間	2006 年 2 月～2009 年 2 月	
相手国側機関	観光省	
日本側協力機関	株式会社パデコ	
関連案件	日本の見返り資金活用によるアクラビジターセンター（AVC、本プロジェクトが設置した PPP フォーラムからの派生事業として開設）の施設建設	
プロジェクトの背景	近年、ガーナの観光業は成長を続けており、外貨獲得と雇用創出によって経済成長および貧困削減において重要な役割を果たす非伝統的輸出部門とみなされていた。観光省は観光促進のための官民連携（Public-Private Partnership：PPP）の確立を図っており、JICAに対し、これを支援する技術協力プロジェクトの実施を要請した。	
投入実績	日本側	相手国側
	・ 専門家派遣 短期専門家 6 人 ・ 研修員受入 8 人 ・ 機材供与 3 百万円 ・ 現地業務費 35 百万円	1. カウンターパート配置 7 人 2. 機材購入 パーソナルコンピュータ 1 台 3. 事務所（電話、インターネット、家具等を含む）
プロジェクトの目的	上位目標 観光産業におけるホスピタリティサービスが発展し、観光客の入込数と観光収入が増大する。	
	プロジェクト目標 官民連携（PPP）が成功裏に確立される。	
	アウトプット ・ 機能的な PPP フォーラムが確立される。 ・ PPP フォーラムの能力が適切に向上する。 ・ PPP フォーラムの今後の活動計画と戦略が策定される。 ・ モニタリング・評価能力が強化される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ガーナにおいて、観光業は第 3 位の外貨獲得源であり、本プロジェクトの事前評価時に重要な非伝統的輸出部門とみなされていた。しかし、観光セクターは観光資源の不足のほか、広報や投資に弱点を抱えていた。民間セクターは政府の支援を十分受けておらず依然として脆弱であり、持続的な観光開発を進めるための官民連携（PPP）のメカニズムが早急に必要とされていた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した官民連携の確立および、上位目標であるホスピタリティサービスの発展を通した観光産業の促進（観光客の入込数と観光収入の増大）について、想定どおりの効果発現が認められる。すなわち、プロジェクト目標については、官民連携のプラットフォームである PPP フォーラムがこれまでに計 18 回開催され、上位目標については、観光客数、観光収入ともに増加傾向であるほか、2011 年の観光客への調査で回答者の 60%が観光地の美しさに満足しており、本プロジェクトは PPP フォーラムおよび同フォーラムから派生した幾つもの事業を通し、このような観光開発に間接的に貢献した。持続性については、大臣や局長の頻繁な交代、PPP フォーラムの活動を推進していけるだけの能力を持った人材の不足（官民とも）、政府の予算配分の不足のため、実施機関の体制面、技術面および財務面に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ガーナの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については協力金額が計画値を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

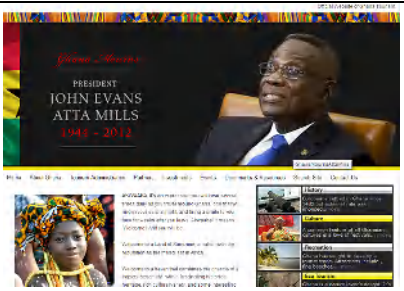
本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「成長貧困削減戦略（GRPS II）（2007 年）」（2005 年草稿）、「国家観光開発政策」（2007 年草稿）および「ガーナ成長と開発アジェンダ（GSGDA）（2010～2013 年）」に掲げられた観光セクターの発展というガーナの開発政策、開発ニーズ（政府、民間双方における、官民連携に対する必要性の高さ）ならびに日本の援助政策「国別援助計画」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げた官民連携の確立および、上位目標であるホスピタリティサービスの発展を通した観光産業の促進（観光客の入込数と観光収入の増大）は十分に達成された。プロジェクト目標については、本プロジェクトは観光省内に事務局を置く PPP フォーラムを立ち上げ、プロジェクト期間中に 10 回、プロジェクト完了から 2012 年 8 月までに 8 回のフォーラム会議を開催した。各フォーラム会議には、官民両セクター合わせて 50～100 人のフォーラム会員が参加した。また、プロジェクトのパイロット活動からは、現在もなお継続・発展中の幾つもの事業が派生した（下表参照）。フォーラム会議の開催頻度はプロジェクト完了後に減少しているが（理由は「4 持続性」参照）、事

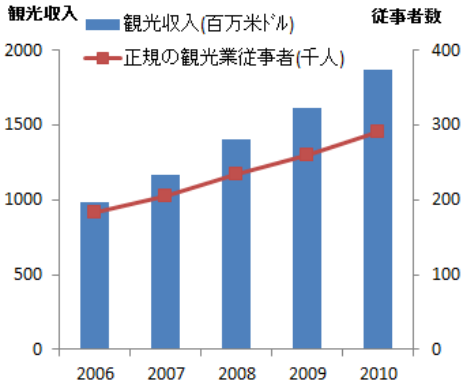
後評価時の聞き取り調査によると、政府、民間両セクターの関係者は引き続き PPP フォーラムを官民連携の中心的な仕組みとして認識し、高く評価している。

上位目標も各指標について達成された。すなわち、観光客数および観光収入額は徐々に増加しており、2011 年の観光客への調査では、回答者の 60%が観光地の美しさに満足しているとの意見であった。また、正式な営業許可を受けたレンタカー会社、ホテルおよび観光業従事者数も安定的に増加している。PPP フォーラムおよび派生事業は、このような発展に間接的にではあるが確実に貢献している[1]。よって、有効性・インパクトは高い。



政府観光ホームページ

ガーナの観光指標



(出所)観光省およびガーナ観光連盟(GHATOF)への聞き取り調査

本プロジェクトのパイロット活動から派生した、継続中の事業（抜粋）

PPP フォーラムのパイロット活動	現在の状況
ガーナ観光連盟（GHATOF）の組織体制強化	組織はいまだ脆弱であるが進展はみられる。
ガーナ観光局（GTA）設立準備	2011 年の観光法（Act 817）により設立された。
ガーナ観光基金（GTF）設立準備	進行中（法案の国会通過待ち）
アクラビジターセンター（AVC）の設立	施設建設中
政府観光ウェブサイトの改善 (http://www.touringghana.com/)	多くの閲覧・活用を受けている（ただし正確なアクセス数は入手できず）

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力期間は計画内に収まった（計画比 100%）が、プロジェクト開始後に必要性が判明した投入の実行により協力金額が計画を上回ったため（計画比 127%）、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、実施機関の体制面、技術面、財務面にそれぞれ重大な問題があると判断される。体制面と技術面については、大臣や部局長の頻繁な交代および、PPP フォーラムの活動を推進していけるだけの能力を持った人材の不足（官民とも）により、フォーラム会議の頻度が減少している（2009 年に 4 回、2010 年に 2 回、2011 年に 1 回、2012 年はいまだ開催なし）。民間セクターの関係者（ガーナ観光連盟）によると、民間の役割は、PPP フォーラムが機能するよう政府セクターに協力することだが、フォーラム会議を招集する側である政府関係者が、これを十分に実行できなかったとのことであった[2]。実施機関に対する政府予算の配分が十分でないことも、PPP フォーラムが停滞した原因である。しかしながら政策制度面については、本プロジェクトは観光セクター中期開発計画（2010～2013 年）と整合しているなど引き続き重要な位置づけにあることから、問題は見られなかった。以上のことから、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は低い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

観光省は以下の対策を取ることが望まれる。

- PPP フォーラムの組織体制を現在の状況に合わせて見直す。
- ガーナ観光連盟と連携して十分な情報共有を行いつつ、PPP フォーラム会議および関連活動の頻度を見直し、観光産業が直面する課題を解決するための戦略策定を行う。
- ガーナ観光連盟および傘下の事業者団体の強化を引き続き行うことにより、民間セクターを再強化する。

JICA への教訓：

本プロジェクトの完了後、PPP フォーラムの活動は停滞気味となったが、民間セクターがこれに対しできることは政府セクターに比べて限られていた。したがって、多様な関係者を巻き込んだ体制を構築するプロジェクトでは、すべての主要な関係者がプロジェクト開始当初からその立ち上げと活動計画に十分な権限を持って関与することが必要である。

[1]ガーナ観光セクターの発展に対する直接的な貢献要因は、過去 20 年にわたる政治的な安定と平和的な環境である。一方、直接的な阻害要因としては、依然脆弱な民間セクター（ガーナ観光連盟およびその下の観光事業者団体・事業者）、観光セクターの訓練機関の欠如、予算の制約および政府セクターにおける政治的なコミットメントの不足がある。PPP フォーラムは、官民両セクターがこれらの問題を話し合い解決策を見出す場を提供したことにより、観光セクターの発展に間接的に貢献している。

[2] 観光省が PPP フォーラムを省の主流的な活動として位置づけたことにより、フォーラム事務局は解消され、PPP フォーラムの調整機能は現在同省の計画・モニタリング・評価担当部署（PPME）に置かれた。フォーラム会議開催にかかる意思決定は大臣および担当部局長によるところとなっている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ケニア事務所（2013 年 3 月）

国名	ナクル地域における環境管理能力向上プロジェクト
ケニア	

Ⅰ 案件概要

協力金額	368 百万円	
協力期間	2005 年 2 月～2009 年 2 月 （延長期間 2009 年 2 月～2009 年 7 月）	
相手国側機関	ナクル市役所(MCN)（地方自治省）	
日本側協力機関	環境省	
関連案件	我が国の協力： 大ナクル上水道事業（有償資金協力、1986 年)、ナクル市下水道施設修復・拡張計画(無償資金協力、1994 年)	
プロジェクトの背景	人口約 40 万人を有するケニア第 4 の都市ナクル市では、人口の集中や、バッテリー、皮革なめし、繊維、食料品加工、蚊取線香（除虫菊）など水質汚濁物質を排出する工場の集積により、慢性的な水不足や未処理の生活排水・産業廃水による水質汚染が解決すべき問題となっていた。また、フラミンゴの生息地として有名なナクル湖は集水域の中で一番標高が低いところに位置するため、集水域内の市民生活排水や産業廃水、汚染物質が河川流入と地下浸透により湖に集中し問題となっていた。 ナクル市役所(MCN)はナクル市における主要汚染源管理を含めた環境管理への取り組みのために 2001 年 11 月に環境局を新設したものの、組織としては未だ脆弱であり、環境行政や環境管理の能力の向上が喫緊の課題であった。また、ナクル湖流域で活動する NGO や他援助機関は、森林保全、流域土地利用や廃棄物管理、野生生物保護などの環境管理にかかわる活動を行っていたが、各々が散発的で連携が不十分であったため調査結果や活動成果が蓄積されにくい状況にあった。この状況を改善するためにも、MCN がイニシアティブをもって、ナクル市及びナクル湖流域の環境管理に取り組むことが期待されていた。この状況を鑑み、ケニア政府は MCN を実施機関とし、ナクル市の環境管理能力を向上させることを目的とした技術協力プロジェクトを日本政府に要請した。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 13 人 （長期専門家 3 人、短期専門家 10 人） 2. 研修員受入 5 人 （日本へのカウンターパート研修） 3. 機材供与 29 百万円 4. 現地業務費 22 百万円	1. カウンターパート配置 33 人 2. 土地・施設提供：事務所スペース、プロジェクト関連施設
プロジェクトの目的	上位目標 ナクル湖流域の環境管理能力が向上する。	
	プロジェクト目標 ナクル市の水分野を中心とした環境管理能力が向上する。	
	アウトプット 成果 1： 信頼できるデータを得るための適切な水質モニタリングプログラムが開発・実施される。 成果 2： 効果的な環境管理を実施するためのツール及び仕組みが整備され、活用される。 成果 3： ナクル湖集水域のより良い管理のための調査・活動に対して、主要関連機関及び利害関係者の間で協力体制が確立する。 成果 4： 官民の関係者による環境管理への取り組み態勢が向上するよう、教育・啓発活動が行われる。	

Ⅱ 評価結果

総合評価：

ナクル市には人口集中および水質汚濁物質を排出する工場の集積により、慢性的な水不足や未処理の生活排水・産業廃水による水質汚染が解決すべき問題となっていた。また、ナクル湖は集水域の中で一番標高が低いところに位置するため、集水域内の市民生活排水や産業廃水､汚染物質が河川流入と地下浸透により湖に集中し問題となっていた｡ナクル市役所(MCN)はナクル市における主要汚染源管理を含めた環境管理への取り組みのために2001年11月に環境局（DOE）を新設したものの、組織としては未だ脆弱であり、環境行政や環境管理の能力の向上が喫緊の課題であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指したナクル市の水分野を中心とした環境管理能力向上については、水質モニタリングプログラムや工場査察・指導のためのガイドライン・マニュアル等、プロジェクトが開発した環境ツールが現在でもナクル湖周辺での環境管理に適切に活用されており、効果発現が見られた。また、上位目標については、関連機関である MCN、ナクル水･衛生有限会社（NAWASSCO：ナクル市の上下水道供給および施設管理を管轄）およびケニア野生生物公社（KWS：ナクル湖国立公園を管理）の活動が強化され、プロジェクト終了時から継続して三者および関係 NGO での協力が行われている点においては、概ね想定どおりの効果発現が認められる。しかし、ナクル市域に焦点を当てた汚染管理に必要な対策としてプロジェクトが提案し、プロジェクト完了後に実行に移されることが期待されていた、MCN による下水道整備や雨水貯留池の適切な管理については未達成であった。持続性については、政策制度面および技術面については特に問題がないが、MCN で環境管理を行う汚染管理課（PCS）の職員配置は保健省からの出向者が多数を占めており、PCS への技術の定着という点で安定的でないことや、MCN、NAWASSCO、KWS 間の合意文書にて規定された水質モニタリング活動に関する財政負担がなされていないことなどから、体制面および財務面において問題が見受けられた。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時、プロジェクト完了時ともに「ケニア貧困削減戦略書（PRSP）およびケニアビジョン 2030 で重要分野として掲げられた水資源、環境管理、持続可能で健全な環境の保全」というケニアの開発政策、ナクル湖集水域における環境管理という開発ニーズおよび日本の援助政策「対ケニア国別援助方針」の重要分野である環境保全と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた、ナクル市の水分野を中心とした環境管理能力向上は達成された。本プロジェクトにより、信頼性の高いデータ収集・分析のための水質モニタリングプログラムが開発され、また、工場査察マニュアル・工場廃水対策指導ガイドラインなどの環境ツールの整備、行政指導能力の向上が図られた。更に、地理情報システムデータベースの作成、関係者による集水域管理に必要な対策の検討、セミナーの開催などを通して、ナクル湖集水域の管理のための協力体制が強化された。この結果、モニタリングを行う水質試験所（WQTL：無償資金協力によって設置。現在は NAWASSCO に属する分析機関）のデータ収集・分析能力が向上し、データ分析結果や環境ツールは、MCN、NAWASSCO、KWS によるナクル湖周辺での環境管理に適切に活用されている。例えば MCN では汚染管理としての工場査察および汚染者取り締まりに、NAWASSCO では上水道の品質管理や下水処理施設の運営状況の管理に、KWS では野生生物の生態調査に有効に活用されており、各々の環境管理能力は向上した。

また、上位目標については、個々の関係機関の環境管理活動において、MCN、NAWASCO、KWS のナクル湖流域の活動が強化された。また、環境管理にかかる協力体制の構築という面においては、三者の水質モニタリング活動に係る連携体制構築に関する合意文書が調印されて協働体制が確立し、プロジェクト終了時から継続して MCN、NAWASSCO、KWS および関係 NGO による協力が行われており、概ね想定どおりの効果発現が認められる。他方、プロジェクト完了後に実行に移されることが期待されていた、MCN による下水道整備や雨水貯留池の適切な管理について、モニタリングは続けられている一方で、人員や整備予算の不足等の理由により具体的な対策実施には至っていない点も見られた。

以上より、成果・プロジェクト目標の達成度はほぼ目標値を達成していること、および上位目標は一部を除いて効果が発現していると考えられるため、有効性・インパクトは高い。



水質試験場にて分析中のサンプル



プロジェクトで開発された
環境啓発ポスター



ナクル湖国立公園内の教育センター
（住民による環境啓発活動を実施中）

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に関し、投入要素は概ね適切であったが、短期専門家派遣の工数の増加や供与機材予算が増加したため協力金額が計画を若干上回り（計画比 111%）、協力期間は大統領選挙後の混乱で専門家が 5 ヶ月間現地で活動できなかったため、計画を若干上回った（計画比 112%）。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

政策制度面では、環境条例が MCN の環境保護にかかわる活動を規定しており、本プロジェクトは、引き続き重要な位置づけにある。また、技術面について WQTL の 6 名の職員のうち、3 名はプロジェクトによる技術研修を受講した水質検査技術の高い職員であり、また本プロジェクトの終了後に配属された 3 名の職員も技術研修を受講予定であること、さらに PCS においても本プロジェクトにて開発したマニュアルやガイドラインを使っての新規職員の研修を行っていることなどから、特に問題がないと判断できる。しかし、体制面に関しては、プロジェクト期間中と比較して大幅な変更はないものの、PCS の職員配置は保健省からの出向者が多数を占めており安定的でないことから、一部課題がある。また、財政面に関しては、WQTL の水質委託分析による収入に関するデータは入手できなかったが、予算書にはラボの運営に必要となる試薬購入費に加え、白衣などの消耗品、ビーカーなどの資機材費も含まれており、WQTL は持続的に運営されていると判断される。他方で、MCN、NAWASSCO、KWS 間の合意文書にて規定された水質モニタリング活動に係る財政負担が非常に限定的であること、供与機材のメインテナンスについても十分な予算措置がとられていないこと、環境教育については、活動に係る費用はすべて日本側が負担してきており、プロジェクト終了後は、活動資金は確保されていないことから、課題があると判断される。よって、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1. PCS の要員配置に関しては、プロジェクト実施時から改善されておらず、未だ保健省からの出向者による執務が継続されている。MCN は PCS に対して MCN の正規職員の配置を安定的に行うべきである。
2. MCN、NAWASSCO、KWS 間で継続的に行われている三者会議は、相互理解の促進や懸念事項への対処といった点で大きな成果を挙げてきているため、引き続き開催されていくことが強く望まれる。
3. MCN、NAWASSCO、KWS における水質モニタリング活動経費や WQTL への供与機材の保守管理費など、各機関での継続的な予算確保が望まれる。
4. 今後、MCN、NAWASSCO、KWS による具体的な連携活動・対策が三者会議等で協議され、実施されることが期待される。

JICA への教訓：
本プロジェクト実施中の環境教育活動に係る費用はすべて日本側が負担していた。プロジェクト終了後も持続的な活動を担保していくためには、相手国と十分協議のうえ、日本側と相手国側で費用分担及びプロジェクト後の先方費用負担を明確にし、計画時より先方の予算措置を促す工夫が必要であると考えられる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ケニア事務所（2013 年 3 月）

国名	西部地域保健医療サービス向上プロジェクト
ケニア	

Ⅰ 案件概要

協力金額	333 百万円	
協力期間	2005 年 3 月～2008 年 3 月	
相手国側機関	保健省健康予防増進局、ニャンザ州キシイ県及びリフトバレー州ケリチョー県の県保健局（DHMT）	
日本側協力機関	特定非営利活動法人 HANDS	
関連案件	日本による協力： ・ ケニア国地域保健医療システム強化計画（開発調査） ・ ケニア西部地域保健センター整備計画(1/2)(2/2)（無償資金協力） ・ ケリチョー県母乳育児に焦点を当てた母子保健サービス向上プロジェクト（草の根技術協力、2009 年 8 月～2012 年 1 月）	
プロジェクトの背景	ケニアでは、政府の努力にもかかわらず不十分な社会資本投資により、特に西部地域における住民の健康状態が悪い状況が続いていた。 1997 年～1998 年に、日本は JICA を通して開発調査を実施し、西部地域（ニャンザ州キシイ県、ニャミラ県、グチャ県、リフトバレー州ケリチョー県、ボメット県）における県保健システム強化のマスタープランを策定した。マスタープランに沿って、2001 年末までに同地域のヘルスセンター（HC）が改修された。ケニア政府はさらに、HC のマネジメントシステムとサービスを改善するための技術協力プロジェクトを日本政府に要請した。ケニア政府と JICA の協議を経て、プロジェクト対象地域はキシイ県およびケリチョー県となった。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣：17 人 2. 機材供与：28 百万円 3. 現地業務費：78 百万円 4. その他：ケニア国内でのカウンターパート研修	1. カウンターパート配置：28 人 2. 土地、施設、研修室 3. ローカルコスト：ケニア側人件費、燃料費、運営維持管理費
プロジェクトの目的	上位目標 プロジェクト対象地域において、住民、特に妊産婦の健康が改善される。	
	プロジェクト目標 プロジェクト対象地域において、HC およびコミュニティを中心とした妊産婦ケアが改善される	
	アウトプット ・ 成果 1：HC レベルで妊産婦ケアサービスが向上する。 ・ 成果 2：HC レベルでの管理能力が向上する。 ・ 成果 3：県保健局による HC への支援・監督システムが強化される。 ・ 成果 4：コミュニティレベルで妊産婦ケアへの適切な対応が行われる。 ・ 成果 5：リファラル・システム（HC、県病院間）が整備され、機能する。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ケニアの西部地域は 2004 年頃、マラリアや HIV/AIDS を含む高い感染症罹患率、人口に比して小さい社会資本、保健医療施設の劣化といった問題を抱えていた。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した、対象地域の HC とコミュニティでの妊産婦ケアの改善および、上位目標である同地域での住民、特に妊産婦の健康改善について、想定どおりの効果発現が認められる。すなわち、本プロジェクトによって知識・技術が向上し蓄積されたことで、妊婦健診サービスが広く利用可能となり、対象 HC の利用が増大したことが確認された。持続性については、下位レベルの第 1 次保健サービス提供者は、妊産婦と新生児の保健に関する知識・技術の更新が限られているため、技術面の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ケニアの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力期間が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「国家 5 カ年政策戦略（2003～2007 年）」および「国家リプロダクティブヘルス政策（2005 年）」に掲げられた「基礎保健サービスの提供において根本的な関心事項である公平性、アクセス、アフォーダビリティ（費用の負担能力）、質の充足」というケニアの開発政策、「キシイ県およびケリチョー県における母子保健の改善」という開発ニーズおよび日本の援助政策「JICA 国別事業実施計画（2000 年）」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標である対象地域 HC とコミュニティでの妊産婦ケアの改善および、上位

目標である同地域住民、特に妊産婦の健康改善の、いずれも達成された。すなわち、プロジェクトによる施設改修、機材供与、妊産婦ケア技術の向上を通し、妊婦健診サービスが広く利用可能となり、利用も増大した。具体的には、対象 HC14 カ所の全てで、適切な介助による普通分娩が 24 時間可能となった。通信手段の改善や搬送用車両の燃料の確保といった合併症妊産婦のリファラル強化も行われ、コミュニティの参加によって最適活用されている。

よって、有効性・インパクトは高い。

上位目標指標の実績

	2009	2011
リファラル病院における、妊娠合併症による死亡率	キシイ 25 ケリチョー 12	キシイ 26 ケリチョー 11
乳幼児死亡率（出生 1,000 対）	キシイ N.A. ケリチョー 27	キシイ N.A. ケリチョー 23

出所：県保健局、県病院
注　：妊産婦死亡率は郡レベルで必要データが入手できなかった。国全体の妊産婦死亡率は入手可能（ケニア人口保健調査（KDHS）（2008 年度）によれば、出生 10 万あたり 488）。

プロジェクト目標指標の実績（一部抜粋）

	2005	2007	2011(*1)
対象 HC にて適切な介助を受けた分娩の数（HC あたり月平均）	キシイ 12 ケリチョー 2	キシイ 19 ケリチョー 14	キシイ 27 ケリチョー 26
対象 HC における妊婦健診受診数（HC あたり月平均）	キシイ 93 ケリチョー 34	キシイ 101 ケリチョー 43	キシイ 140 ケリチョー 47
4 回目の妊婦健診受診率（県ごと）	N.A.	(2009) キシイ 27% ケリチョー 27%	(2011) キシイ 32% ケリチョー 47%

出所：県保健局およびサンプル HC
対象 HC14 カ所のうち、事後評価の調査で抽出・訪問した 7HC（ケリチョー3 カ所、キシイ 4 カ所）のデータ。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が適切であり、協力金額は計画内に収まったが（計画比 92.5%）、総選挙後の紛争（2008 年 1～3 月）に伴い、プロジェクト完了手続きを終えるための追加の期間が必要となったことで協力期間が計画を若干上回ったため（計画比 102%）、効率性は中程度である。

4 持続性

本プロジェクトは、妊産婦と新生児の保健に関する知識・技術の更新が下位レベル（県、ディスペンサリー、コミュニティといった第 1 次保健サービス提供ポイント）にて限られているため、技術面の一部に課題があると判断される。標準化された研修パッケージが中央で開発されたが、研修費用を外部支援に頼っている部分が大きいため、研修はいまだ中央および州レベルの保健局に届いているのみであり、それ以下のレベルの職員が受講できる研修は限られている。また、プロジェクトが HC マネジメントツールとして導入した 5S1K[1]やコーチング、メンタリングについての実地での技術指導（新任職員に対する導入、オリエンテーション）は、プロジェクト完了後には行われていない。その理由は、プロジェクトの出口戦略において現場職員のファシリテーション技術への留意が十分ではなかったことと、プロジェクトのグッドプラクティスを広く周知するための文書化がほとんどなされなかったことにある。

しかし、政策制度面、実施機関の体制面および財務面には問題は見られなかった。末端レベルでの母子保健活動は、2008 年に保健省（MOH）が二つの省に分割された後も継続的な政策的支援を受けており、県保健局は保健衛生省（MOPHS）の下で引き続き、プロジェクトで始めた活動に責任を負う体制となっている。また財政面では、主な財源である保健衛生省からの予算のほか、ケニア政府から HC に対し 2012 年に支給開始された保健セクターサービス基金（HSSF）や、施設向上基金（FIF）として住民のコストシェアリングにて徴収された補助的財源、といった複数の財源が動員されており、外部援助額も増加している。

以上より、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 第 1 次保健レベルの職員に対する継続的な研修及び技術向上（コーチング、メンタリングを通し）が、サービス向上の必須条件である。本プロジェクトを担当するリプロダクティブヘルス課（DRH）は下位レベル保健施設職員への研修を援助に頼っているが、外部からの援助資金は予算を補っても不足分を全額賄うものではないため、中央レベルで研修に必要な自己財源を拡大すべきである。
- HC によると、HSSF は HC 運営経費のための基盤を強化してきた。よって、保健衛生省は HSSF の支出・会計システムを維持し、可能であれば予算と支出対象範囲を拡大することが提言される。また県保健局によると、指導監督のための自己予算が限られているため、外部パートナーはこの活動への支援に意欲的であるとのことである。よって、保健衛生省および県保健局は利用可能な財源を最大限に活用し、定期的な監督指導を実行することが提言される。

JICA への教訓：

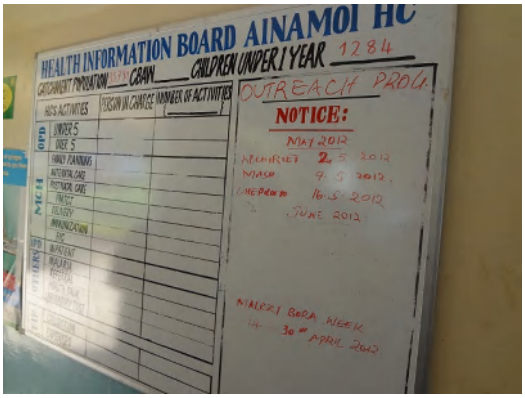
- 本プロジェクトのような技術協力プロジェクトは、日本人専門家からカウンターパートへの技術移転のみでなく、カウンターパートと現場職員や受益者との間での技術移転にも十分な注意を払う必要がある。そのためには、プロジェクトはファシリテーション技術を向上させるためのコンポーネントを出口戦略に含め、技術面の持続性を確保すべきである。しばしば見られるケースとして、ファシリテーション技術が重視されない場合、育成された人員は知識を自分だけのものとしがちである。
- 技術的な設備機器（ICT 機材等）を投入するプロジェクトを計画する際には、技術革新の傾向に十分留意し、期待され

[1] 5S1K: 整理、整頓、清掃、清潔、躾、規律。

た機能を発揮する前に機材が陳腐化することを避けるべきである。本プロジェクトでは、Simu ya Jamii というコミュニティ電話を導入し、HC とリファラル病院の間の連絡を改善すると同時に収入創出（電話料金収入）を図ったが、ケニアにおける携帯電話の急速な普及に伴い、導入した設備は短期間のうちに余剰となった。



多目的車輌（ケリチョー）



Ainamoi HC の保健情報システム（HIS）ボード。更新されている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ケニア事務所（2013 年 3 月）

国名	半乾燥地社会林業強化プロジェクト
ケニア	

Ⅰ 案件概要

協力金額	453 百万円
協力期間	2004 年 3 月～2009 年 3 月
相手国側機関	環境天然資源省森林局(現森林公社)(支援機関：ケニア林業研究所)
日本側協力機関	林野庁
関連案件	我が国の協力： ・ 林業育苗訓練プロジェクト（1985 年～1987 年)技術協力 ・ 林業育苗訓練センター建設計画（E/N 署名 1986 年） 無償資金協力 ・ 社会林業訓練プロジェクト(SFTP)フェーズ II（1992 年～1997 年)技術協力 ・ 林業育苗訓練センター同拡充計画（E/N 署名 1993 年） 無償資金協力 ・ 半乾燥地社会林業普及モデル開発計画(SOFEM) （1997 年～2002 年)技術協力 ・ 気候変動に適応した乾燥地耐性樹種育種プロジェクト（2012 年～2017 年）技術協力 ・ 青年海外協力隊（JOCV）：(1)森林経営 1 名（1986 年～1988 年)、(2)森林経営 3 名：キツイ、クワレ、ニャンダルア(2013 年 6 月から派遣予定)、(3)林業・森林保全 1 名（2013 年 9 月頃派遣予定） 他ドナーの協力： ・ グリーンゾーン開発支援プロジェクト（アフリカ開発銀行） 2006～2010 年 ・ ケニア半乾燥地ファームフォレストリー支援プロジェクト(世界銀行社会開発基金)（本プロジェクトの後継案件）2010 年～2013 年 ・ 自然資源管理プロジェクト（世界銀行）2010～2011 年 ・ USAID による森林公社の制度能力強化
プロジェクトの背景	ケニアは、国土の 8 割が半乾燥地または乾燥地であり、森林面積は国土の３％以下である。他方、国内総エネルギーの 7 割以上を薪炭に依存するなど、森林資源の持続的確保・造成が不可欠となっていた。 我が国は、貧困層が多い半乾燥地（キツイ県）に対する支援に焦点を絞り、主にケニア林業研究所を通じて、苗畑・造林技術の確立及び社会林業（注：農民自らが自家消費や生計向上のために植林を行うこと）に関する技術協力を 17 年間に渡って実施してきた。この結果、半乾燥地における基礎的育苗・植栽技術が開発・検証されるとともに、普及モデル開発の過程でキツイ県内の中核農家が地域の普及拠点として育成されてきた。 今後、対象地域において社会林業をさらに面的に拡大していくためには、この中核農家から周辺の農家に自発的な働きかけが行われていくような普及システムを確立すると共にケニア森林局の普及体制を強化する必要があった。このような中で、ケニア国政府は半乾燥地における社会林業普及と林業普及行政の強化を目的とした協力を我が国に要請した。
投入実績	日本側： 1. 専門家派遣 8 人（長期専門家 5 人、短期専門家 3 人） 2. 研修員受入 10 人（日本へのカウンターパート研修） 3. 機材供与 76 百万円 4. 現地業務費 168 百万円 相手国側： 1. カウンターパート配置 46 人 2. 土地・施設提供 3. ローカルコスト負担 39 百万円
プロジェクトの目的	上位目標 持続的な環境保全を高めつつ、半乾燥地の住民の生活水準を向上させる。 プロジェクト目標 個人農家、農民グループ及びその他関係者が、半乾燥地において社会林業活動を強化する。 アウトプット 成果 1：ケニア森林公社の社会林業普及に対する制度的・技術的能力が強化される。 成果 2：個人農家及び農家グループの間で社会林業普及活動が促進される。 成果 3：農民及びその他関係者が十分な実践的な知識や技術を習得する。 成果 4：社会林業普及及び関連する諸課題に関する情報が、関係者間で共有される。

Ⅱ 評価結果

総合評価：

ケニア国は国土の 8 割が乾燥・半乾燥地であり、森林面積は国土の 3%以下である。他方、国内総エネルギーの 7 割以上を薪炭に依存するなど、森林資源は住民の生活に不可欠であるが、近年では、人口増加に伴う薪炭の需要増加も加わり、森林資源の荒廃、土地生産力低下、自然環境の劣悪化が進んでいる。本プロジェクトは、これまで日本が 17 年間に渡って実施してきた社会林業の成果を生かし、普及を担当するケニア森林公社を実施機関とし、半乾燥地での社会林業活動が強化されることを目指したものである。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指した「個人農家、農民グループ及びその他関係者が、半乾燥地において社会林業活動を強化する」について、対象 3 県（キツイ、ムベレ、タラカ県）で、ファーマー・フィールド・スクール（FFS）手法[1]により社会林業活動が実施され、年間苗木生産本数・年間植栽本数の増加が見られ、本プロジェクトによって FFS に

[1] 1990 年代に国連食糧農業機関（FAO）により農業分野の普及手法として開発されたもの。対象作物の育成期間（数ヶ月～1 年）中を開校期間とし、週 1 回特定曜日の午前中に十～数十人程度の特定の農民グループが特定の場所に集まって開催される青空学校。本プロジェクトは、同手法を、半乾燥地に暮らす農民の家の周りや畑の中に土地・気候に合う有用な樹木（果樹、用材、飼料木）が植えられることを目指し、

参加した農家や農民グループは現在でも継続して習得した技術を各農地において実施するなど、概ね想定どおりの効果発現が見られる。また、上位目標については、継続的な社会林業の実施により収入向上に繋がっている例が多く見られている。更に、森林公社普及局では FFS を主要な普及方法として定め、他ドナー実施プロジェクトでも FFS が活用される等、ケニアにおいて FFS を活用した社会林業が主流化するというインパクトが見られた。持続性については、普及拡大のための人員が不足していること、実施機関による資金手当てに不透明な面もあることから、体制面・財務面の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ケニア国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力金額が計画をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると本プロジェクトの評価は高いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、「経済再生戦略 2003-2007、中期計画 2008-2012 およびビジョン 2030 で掲げられた半乾燥地の開発、アグロフォレストリーの開発促進」というケニア国の開発政策、FFS を活用した社会林業普及という開発ニーズ、及び森林の保護・造成を重点として取り上げた環境保全に係る日本の援助政策「国別事業実施計画」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた「個人農家、農民グループ及びその他関係者が、半乾燥地において社会林業活動を強化する」は達成された。実施機関の政策・計画策定能力が強化され、対象 3 県（キツイ、ムベレ、タラカ県）で FFS 手法による社会林業活動が、330 の農民グループ（5,000 人以上の農民）に対し実施された。FFS においては、ファシリテーターと呼ばれる普及員が指導の中心となるが、プロジェクトでは森林局の正規普及員の他、農民もファシリテーターとして育成し、330 グループへの指導のうち、220 が農民ファシリテーターによるものである。

この結果、プロジェクト完了時点で、FFS 卒業生はほぼ全員が社会林業活動を実践し、年間苗木生産本数の増加がムベレ、タラカで、年間植栽本数の増加が、キツイ、ムベレで見られた。キツイ及びムベレでの受益者からの聞き取りによれば、受益者は現在も苗畑、果樹の植樹(マンゴやグラベリアなど)、養鶏、野菜栽培（とうもろこしなど）、堆肥利用、立木区画（ユーカリプスなど）など、FFS で習得した技術を継続している。FFS 卒業生の近隣地域においても、年間苗木生産本数、年間植栽本数の増加が見られる地域があるなど、社会林業を実施する農民が増えている。また、聞き取りにおいて、ほとんどの FFS 卒業生が、近隣農家等に技術を共有したと回答している。しかし、FFS で習得したことが継続して実践されないケースも見られる。タラカでの聞き取りによると、主に近年の干ばつの悪化により、植樹した果樹や苗畑が枯れてしまい、多くの農家が果樹や苗畑栽培の継続を断念したとのことである[2]。

上位目標「持続的な環境保全を高めつつ、半乾燥地の住民の生活水準を向上させる」の達成については、社会林業による農民の収入向上にかかる実績を示すデータはないが、聞き取りを行なった FFS 卒業生のほとんどが苗畑、果樹、養鶏、ヤギの飼育、養蜂、接木のサービス等で所得向上を達成したと回答している。また、本プロジェクトの後継事業として世界銀行が、日本社会開発基金(JSDF)による、キツイ・ムベレ・タラカを対象とした「ケニア半乾燥地ファームフォレストリー支援プロジェクト」を実施中である。同事業では、FFS 卒業グループのネットワーク活動の促進、小規模融資のシステム開発、農林産物を活用した小規模ビジネスの支援を行っているが、新たに 50 の FFS（裨益者は 1,200 人）が形成され、2012 年 10 月には第 1 回目の融資が行なわれる予定であり、生産・所得向上への貢献が期待される。その他、FAO や世界銀行（自然資源管理プロジェクト）など他ドナーによって、プロジェクト対象地域以外でも FFS が実施されていることから（2009 年から 2012 年までの 4 年間で 287 の FFS 実施により 5,566 人が卒業)、上位目標が対象とした半乾燥地全体での効果発現には至っていないが、他の一部半乾燥地においても、社会林業は家計に貢献したと思われる。

その他、社会面へのインパクトについては、FFS 参加農民及びグループのエンパワメントが挙げられる。FFS により育成・形成された農民ファシリテーターを中心とした農民グループが、農作物に対する旱魃緩和を推進する啓発活動を行っている例があるほか、FFS 卒業生は FFS 活動を通して人前で堂々と話せるようになったり、活動資金の管理が出来るようになったと FFS の利点を挙げている。制度面へのインパクトについては、FFS は森林公社の戦略計画に記載されているとおり主要な普及手法として主流化され、アフリカ開発銀行、世界銀行、FAO、UNEP と多くのプロジェクトでその手法が活用されている。

また、プロジェクトで育成された FFS マスタートレーナーは[3]、UNEP の「革新的なアプローチによるマウ森林エコシステムの修復」や FAO の「マウ森林における持続的な生計向上プロジェクト」に関与したり、世界銀行 JSDF のプロジェクトマネジャーに就任したケースがある他、他ドナープロジェクトの実施に当たり、トレーナーとして FFS 手法の拡大に貢献するなど、本プロジェクトは人材育成上大きなインパクトを残した。

よって、有効性・インパクトは高い。



FFS メンバーによるハチミツ販売
（ムベレ）



FFS メンバーによるマンゴ植栽
（キツイ）

半乾燥地林業に導入した。同手法の半乾燥地林業への適用は本プロジェクトが初めてケースであり、従来の農業 FFS の内容をアグロフォレストリー技術に一新した。学習圃場の設計、比較観察項目の設定、農作物と樹木の生育特製に応じた年間スケジュール、農村・農民グループの選定方法、普及員への技術指導・モニター、資金管理などプロジェクト運営全般にわたるパッケージである。

2 森林局は干ばつにより強い品種の開発・普及が必要であると考えており、それに対応し、現在、技術協力プロジェクト「気候変動に適応した乾燥地耐性樹種育種プロジェクト」がケニア森林研究所を実施機関として実施されている。

3 FAO による 3 ヶ月間のファシリテーター研修を受講したトレーナーと同等の能力を持つトレーナーを指す。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、投入要素が概ね適切であり、協力期間は計画どおりであるが（計画比 100%）、プロジェクトの経済・財務インパクトのための追加調査の実施及び FFS 活動のモニタリングのためのバイク調達のため、協力金額が計画を若干上回ったため（計画比 116%）、効率性は中程度である。なお、FAO による FFS という既存手法を取り入れたことにより、新たな普及手法の開発に係る時間・資源の消費を回避できたこと、FAO の支援による FFS 実施ガイドラインの作成が行われたことにより、効率化が図られた。

4 持続性

政策制度面では、ビジョン 2030、地方開発計画 2002－2008、中期計画 2008－2012、森林局戦略計画など、ケニア国の開発政策にて、森林保全に係る活動、乾燥地・半乾燥地における課題の重要性、特に普及手法としての FFS の活用について記載されており、本プロジェクトはケニアにおいて引き続き、重要な位置づけにある。技術面については、FFS マスタートレーナーが 9 名育成されていること、現在も他ドナーによるプロジェクトが実施されていることで、公社内の技術の継承や能力強化が進んでいることから、問題ないと判断できる。

しかし、体制面では、森林公社普及局は現在も FFS の推進に意欲的であり、森林公社の戦略計画では 2013 年までに 500 の FFS を実施することが目標として記載されているものの、更に普及を拡大するための人員不足は課題である。財務面では、森林公社独自予算により 2010 年及び 2011 年に 57 の FFS が実施され、2012 年及び 2013 年には更に FFS の開校が予定されている：2012 年には 40 名の県普及担当官が FFS 手法により育成され、FFS を運営する予定である。また、2013 年には更に 20 名が育成され、ノース・リフト、ニャンザヨビ及びコースト保護林で KFS 予算を用いて FFS の開校、運営を担う予定である[4]。しかしながら、課題も残されている。毎年、森林公社県普及局から本部に対し年間計画において FFS 実施にかかる経費を申請しているが、本部からの予算獲得は容易でない状況である。また、世界銀行 JSDF により本プロジェクトの後継プロジェクト他、複数のドナー支援プロジェクトが実施されているが、ドナー支援終了後の資金調達は不明である。ケニア国予算に関する情報は入手することができなかった。

以上より、実施機関の体制面、財務面にそれぞれ課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

ケニア森林公社は独自予算にて毎年 FFS 手法を実施していると共に、複数のドナーが現在も FFS を活用して森林プロジェクトを実施中であることから、これら FFS の成果や教訓をケニア森林公社として取り纏め、セミナーやワークショップを実施するなど、より広く普及に努めていくことが望まれる。FFS はある程度確立した手法であることは間違いないが、多くのプロジェクトの経験を基に更に改善していくことが可能である。ケニア森林公社による FFS 普及に係る人員・予算増加を可能とするためにも、FFS の認知度を上げていくことは重要である。

既存の多数の FFS と新規開校予定の FFS に鑑み、農民組織及び農民自身による活動の継続性をモニターし、確実にすることが必要である。

JICA への教訓：

1. 既存手法の有効活用

本プロジェクトでは、農業分野で実績のある既存の普及手法を、革新的な調整（スケジュール、カリキュラム、参加企業の慎重な選択）により林業分野にアレンジして採用したことにより、手段開発の段階で多くの時間と経営資源の消費を回避でき、プロジェクトが指定された期間内に成果を上げることが出来た 1 つの要因であり、今後の案件形成においても、既存手法の有効活用を図ることが望まれる。

2. 人的ローカルリソースの活用

本プロジェクトでは、育成した農民ファシリテーターによる FFS 実施が、多数の農民への普及等面的な広がりを促進した要因と言える。また、FFS により育成・形成された農民ファシリテーターを中心とした農民グループが、農作物に対する旱魃緩和を推進する啓発活動を行っている例がある。本プロジェクトでは、農民ファシリテーターは近隣住民との社会的な結束があること、またファシリテーターやリーダーとしての「満足」から活動を継続しているケースが多く見られた。加えて、他ドナーの別プロジェクト（例えば前述の旱魃緩和の普及）にて、普及員として雇用されている者もおり、旱魃緩和の普及をしながら、FFS のフォローもするといったことが見られる。このように農民ファシリテーターは対象地に居住しているため、プロジェクト終了後もその地の村落開発を進める上でキーパーソンとなり、FFS グループはその他の村落開発活動においても、実施に係る組織的なベースとなることが出来る。村落開発案件において、受け皿となるしっかりとした組織や優秀なリーダーが存在することは 1 つの鍵となる。このようなローカルリソースの活用は、森林プロジェクトのみならず、農業プロジェクトでも十分活用可能である。

3. エンパワメントへの貢献

FFS 手法は参加農民一人一人のエンパワメントにも大きく貢献する。FFS 卒業生からは、(1)FFS の参加を通してこれまで発言機会のなかった農民女性なども人前で発言できるようになり、積極的に自らの農業・生活を向上させるために仲間と考え、共有することができるようになったこと、(2)活動資金の管理が出来るようになったこと、などが FFS の利点として挙げられた。このような FFS 手法におけるメリットは、JICA 全体の案件形成において、ジェンダーという切り口で考えても参考となるものである。

4. プロジェクトの構成

受益者からの聞き取りによれば、マンゴを栽培する農家が多く販売先が限られることから、養蜂やヤギの飼育など新たな生産手段に挑戦し利益を得ている農家がいる一方で、地域の環境や需要に適した品目の選択に関する知識がないことや、新たに苗を購入するための資金がないためにそれら新たな品種の栽培を行うことが出来ないという意見も聞かれた。また、個人でハチミツを少量ずつ個人農家に販売している農家などから、他の農家と協力して大量出荷することにより、取引先の拡

[4] 日本の無償資金協力「森林保全計画（FPP; the Forest Preservation Programme）」で 2013 年 2 月に調達予定のバイク 50 台により、FFS の運営はより効果的になることが期待されている。

大・収入の安定を図りたいという声も聞かれた。このような課題に対応すべく世銀 JDSF 案件が立ち上げられたが、今後 FFS を活用した農業プロジェクト・森林プロジェクト等を立ち上げる際は、後継の世銀 JSDF 案件でも取り組んでいる通り、技術の普及とセットで「資金へのアクセス（マイクロファイナンスなど)」、「市場へのアクセス（売れる樹種の選定、市場とのリンケージなど)」、「FFS グループのネットワーク化（組合化等)」に係る支援を強化することが重要である。FFS において「市場にて需要が高く、利益率の高い品種」を実験し、技術の普及が可能となれば、農民の生活を向上させることができる。また、植林により収入を上げることが出来れば農民は更に木を植えることとなり、森林保全に貢献することが可能となる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：カメルーン事務所（2013 年 3 月）

国名	第４次地方給水計画
カメルーン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：第 I 期 515 百万円、第 II 期 478 百万円		供与額：第 I 期 416 百万円、第 II 期 388 百万円
交換公文締結	第 I 期 2006 年 6 月、第 II 期 2007 年 8 月		
事業完了	第 I 期 2008 年 3 月、第 II 期 2009 年 3 月		
相手国実施機関	エネルギー・水省		
関連調査	基本設計調査　2005 年 6 月～2006 年 3 月		
案件従事者	コンサルタント	第 I 期および第 II 期　日本技術開発株式会社	
	施工業者	第 I 期　鉱研工業株式会社　第 II 期　株式会社アーバン利根	
	機材調達	ー	
関連案件	我が国の協力 ・地方給水計画（第 1～3 次）（無償資金協力、1983～1996 年） ・第 3 次地方給水計画フォローアップ協力（無償資金協力、2004～05 年） 他ドナー等による協力 ・Provillage 計画（KfW、1992～2008 年）		
事業の背景	カメルーンでは、地方の給水率を 2015 年に 75%に上げることを国家目標としていたが、地方レベルの生活基盤整備に予算がいきわたらず、2003 年時点において、安全な水を利用できる人口割合は 42%程度であった。また、人口 1,000 人以下で給水施設のない村落は全国で 8,800 ヵ所に上り、住民の多くが汚染された水源に依存しており、水因性疾患が蔓延している。このため、地方給水施設の整備が課題となっており、カメルーン政府は日本に対し、中南部 4 州における給水施設の整備を要請した。		
事業の目的	アウトカム アダマウア州、海岸州、南部州、中部州の対象 184 村落において深井戸給水施設を建設し、給水施設利用者組合を設置することにより、安全で安定的な給水を受ける人口の増加を図る。		
	アウトプット 日本側 ・深井戸建設 184 本 ・給水施設利用者組合の設置・啓蒙活動、水管理組合およびポンプ修理人に対する講習（ソフトコンポーネント） 相手国側 ・深井戸建設サイトの確保 ・サイトへの道路の補修。		

Ⅱ 評価結果

総合評価

カメルーンでは、貧困削減戦略において、安全な水へのアクセスを地方部で 2015 年までに 75%とすることを目標としていたが、2003 年時点の給水率は都市部では 77%であったものの、地方部は 42%であった。本事業の対象 4 州は、河川水や池等の地表水資源が豊富なため、多くの村落が湧水や伝統的浅井戸を利用しているが、水源のほとんどが細菌類等により汚染されており、住民の間には下痢等の水因性疾病が蔓延していた。また、乾季には枯渇するため水汲みの作業の負荷が大きいうえ、水の取り合いが生じるなどの問題も起きていた。

本事業は、事業目的として目指した、地方給水施設の整備による対象村落における給水人口の増加について、対象村落での水利用量が増加し、安全で安定した水を利用できる人口が増加したうえ、水質の改善、水因性疾病の減少、女性および子供の水汲み労働の軽減も見られ、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、住民を主体とする維持管理活動は不十分であり、本事業で訓練を受けたポンプ修理人の技術水準も十分でないうえ、設立された水管理委員会による料金徴収などが十分に行われていないため、体制面、技術面、財務面、維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、カメルーン国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については事業期間が計画値をやや上回った。

以上により、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに貧困削減戦略（PRSP あるいは GESP）および水・エネルギーセクター戦略において掲げられた 2015 年までに地方部給水率 75%というカメルーンの開発政策、深井戸建設による安全で安定的な水へのアクセスの確保という開発ニーズ、及び日本の援助政策「国別援助方針」における重点分野の一つである地方給水への支援に十分合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的のうち、本事業で設立された水管理組合の活動状況については若干目標値を下回ったものの、利用可能な状態にある深井戸の本数、水利用量、安全な水が利用できる人口については概ね計画通りの効果発現が見られた。整備された深井戸 184 本のうち、2009/10 年時点で利用可能な状態にあるものは 168 本と 90%以上であり、対象村落での水利用量は 1 人当たり 1 日平均 15～20 リットルとなっている。2011 年には、50 村落で現地調査を行い、うち 45 村落（90%）で深井戸が稼働していることが確認された[1]。


中央州 Boyamagagne 村で整備された深井戸で水を汲む住民

また、水質についても改善しており、整備されたすべての深井戸でカメルーンの水質基準を満たしていることが確認されており、対象村落で安全で安定した水を利用できる人口は、2005 年 3,600 人から 2011 年時点では約 76,500 人に増加した（対象村落の人口から推計）。インパクトについては、事後評価で現地踏査を行った 3 つのサイトの住民へのヒアリングによれば、安全な水を摂取するようになったことで水因性疾病は減少し、水源までの距離が短縮されたことで、女性・子どもの水汲み労働の軽減といった効果が認められた。以上から、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2005 年実績値 (BD 時)	目標年計画値 (2008 年)	目標年実績値 (2008 年)	2009/10 年実績値 (瑕疵検査時)	2011 年実績値
指標 1：本事業で整備された深井戸のうち利用可能な状態にある深井戸の本数	(実績値) 0	(計画値) 184 本	(実績値) N.A.	(実績値) 168 本	(実績値) 調査を行った 50 本のうち 45 本
指標 2：対象村落での水利用量（1 人当たり 1 日平均）	(実績値) 【飲料水】 雨季：20 リットル 乾季：11 リットル	(計画値) 25 リットル(1)	(実績値) N.A.	(実績値) 15～20 リッル(1) (2)	(実績値) 15～20 リットル(1) (2)
指標 3：対象村落で安全で安定した水を利用できる人口	(実績値) 3,600 人	(計画値) 約 82,800 人 (既存施設利用 3,600 人を含む)	(実績値) N.A.	(実績値) 約 72,100 人	(実績値) 約 76,500 人

（出所）事後現現状調査報告（2011 年 3 月）および事後評価現地踏査時の情報に基づく
（注1）深井戸からの取水量。飲料水以外の用途も含む。
（注2）2012 年に実施した 3 村落での現地調査によると、乾期は表流水が減少することにより、深井戸からの取水が上記値の 2～3 倍になるとのこと。

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まったものの（計画比 81%）、施工業者の現地委託先企業の技術不足を主たる要因として再施工が生じたため、事業期間が計画を上回った（計画比 114%）。アウトプットについては、軽微な変更はあったものの計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された施設は、深井戸を利用する住民により組織される水管理委員会によって維持管理が行われており、地方自治体（コミューン：市）に監督責任がある。実施機関である水・エネルギー省は必要なときに技術的なアドバイスをする体制となっている。2011 年に現地調査を行った 50 本のうち 9 割は利用可能な状況にあったが、これは本事業の瑕疵検査後の修理から 1 年程度であったことによるものである。


中央州 Ezedouan（chefferie)村（コミューン（市）職員と、研修を受けたポンプ修理人）

本事業のソフトコンポーネントにより、住民に対する維持管理・衛生教育といった啓蒙活動が行われたが、1 村落当たり 2 日余りという短期間のものであり、住民による深井戸の適切な運営・維持管理についての十分な理解を得るに至らず、水管理委員会による日常的な維持管理のための活動は不十分な状況であるうえ、水管理委員会による料金徴収や修理のための積立て状況も十分ではない[2]。また、オーバーホールも含めたポンプの維持管理を行うために、各村落で 3 名ずつポンプ修理人の養成が行われたが、2011 年の現地調査時点で全く修理人がいない村落は 28%に上った。また、実習も含めて 4 日程度の訓練では必要な技術水準に至っておらず、多くの村でポンプ修理人の再訓練の要望があった。ポンプの故障時には、ポンプ修理人がいない、あるいは対応できない場合に、修理は業者への委託されることもあるが、周囲に別の水源（安全ではなくても）があり、住民の理解が得られないなど集金が難しい場合、放置されてしまうケースも見られている。

以上より、体制面、技術面、財政面、維持管理状況に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

[1] 実施機関が全サイトの深井戸の稼働状況を把握していないという制約の下、事後現状調査では全 184 サイトのうち約 27%である 50 サイト（うち I/II 期 26 サイト、II/II 期 24 サイト）の現地調査を実施した。

[2] 定期的な清掃およびメンテナンスが行われていたのは、50 サイトのうち 7 サイト、料金徴収や積立状況に問題がなかったサイトは 13 サイトであった。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

2011 年からの地方分権化政策の施行により、給水施設の管理責任は実施機関から地方自治体（コミューン：市）に移ったが、各コミューンの資金・人材は十分でない。水･エネルギー省として状況を適切に把握の上、コミューンへの指導･支援を具体化する方策･体制の整備が望まれる。また、全サイトを定期的にモニタリングし、必要に応じて故障井戸への技術･資金的支援を行うことが望ましい。

JICA への教訓[3]：

- 持続性の確保のために重要であるソフトコンポーネントについては、実施機関・裨益者からも、水管理委員会が適切に機能し、ポンプの維持管理を自力で継続的に行っていくためには十分でなかったとの指摘があった。それぞれのサイトや地域レベルでの修理人・修理業者の存在、技術レベル等の十分な調査を元に、現状にあった最適な維持管理体制を検討したうえで研修等の設計が必要である。
- 実施機関では、各サイトにおけるポンプの維持管理状況の把握が十分に出来ていないことが確認された。事業計画段階において、JICA は実施機関のモニタリング体制を確認するとともに、事業効果の持続的な発現に向けて、無償資金協力完了後もその体制を維持するよう、実施機関に働きかけることが望ましい。

[3] (1) 無償資金協力の制度上、現地施工業者と JICA には契約関係がなく、また、現地施工業者への技術指導は JICA の業務ではないため、以下の記載を削除した。「本事業では一部現地業者の技術レベルや業務の信頼性が必ずしも十分ではなかったため、再施工が生じ、工期を超えることとなった。現地施工業者の技術水準を確認し、それを踏まえた工程管理、必要に応じた適切な技術指導を行うことが望ましい。」(2) 本事業の計画段階では、モニタリング体制を確認していたものの、事後評価段階ではその体制が機能していなかっという点が明確になるように追記した。修正前の記載は次のとおりである。「実施機関で、各サイトにおけるポンプの維持管理状況の把握が十分に出来ていないことから、事業計画段階においてモニタリング体制を確認することが望ましい。」（2014 年 11 月修正）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：ガーナ事務所（シエラレオネフィールドオフィス）（2013 年 3 月）

国名	カンビア県農業強化支援プロジェクト
シエラレオネ	

Ⅰ 案件概要

協力金額	353 百万円	
協力期間	2006 年 2 月～2009 年 3 月	
相手国側機関	農業森林食糧安全保障省（MAFFS）、ロクープル農業研究所（RARC）（旧ロクープル稲作研究所(RRS-R)）	
日本側協力機関	レックス・インターナショナル	
関連案件	我が国の協力： ・ カンビア県子供・青年支援調査(開発調査、2005～2008 年) ・ 持続的稲作開発プロジェクト(技術協力、2010～2014 年、実質的なフェーズ 2) 他ドナーの協力： ・ Agricultural Business Unit（ABU）(UNDP) ・ Farmers Field School(FFS。生産性向上に向けた技術協力)(FAO) ・ Freetown-Conakry Highway(EU による国道修復、2011 年) ・ NEPAD/CAADP Investment Plan “Small Commercialization Program(SCP)”（EU, GAFSP 他）2009～2014 年)	
プロジェクトの背景	アフリカ西部の熱帯雨林気候帯にあるシエラレオネは、豊富な雨量・日射量に恵まれ、稲作のほかキャッサバやラッカセイ、サツマイモなど多くの作物栽培が可能である。本プロジェクト対象地であるカンビア県は、人口約 27 万人のほとんどが農業に従事し、1980 年代まではコメの一大輸出生産拠点としての同国経済を支えた。しかし 1991 年からの内戦により備蓄庫や精米所、研究所などの農業関連施設は破壊され、農民が農地を離れざるを得ない状況が続いた結果、コメの生産高は内戦以前の水準にまで落ち込んだ。 かかる状況を踏まえ、同県における農業技術支援体制を強化し、稲作を中心に食糧増産をめざす技術協力の要請が MAFFS から上げられた。	
投入実績	日本側	相手国側
	1. 専門家派遣 長期専門家 9 人 2. 研修員受入 1 人 3. 機材供与 20 百万円 4. 現地業務費 34 百万円	1. カウンターパート配置 24 人 2. 土地・施設提供 プロジェクト事務所
プロジェクトの目的	上位目標 カンビア県における食用作物の生産性の向上を通じた食糧安全保障への貢献。	
	プロジェクト目標 カンビア県において農民向け農業支援体制が強化される。	
	成果 ・ 成果 1：農業食糧安全保障省カンビア県事務所(MAFFS-K) の農業普及体制の整備改善。 ・ 成果 2：生産性向上のための農業技術パッケージが作成される。 ・ 成果 3：農民向け農業技術支援ガイドラインが作成される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

プロジェクト開始(2005 年)以前のシエラレオネでは、内戦により備蓄庫や精米所が破壊され、農業森林食糧安全保障省（MAFFS）の普及体制は機能しておらず、食糧自給の確立には程遠かった。この状況を踏まえ、当時、同国政府は食糧自給の確立を最優先課題として掲げ、特にポテンシャルの高い稲作振興を喫緊の課題としていた。

プロジェクト目標として目指した「カンビア県における農民向け農業支援体制の強化」については、農業技術パッケージおよびその普及用のガイドラインは作成されたものの、依然として実施機関である MAFFS カンビア県事務所(MAFFS-K)の人員は不足しており、技術力も十分ではなく課題が残る。このため、パイロット地区以外での県全域を見据えての普及体制としてはいまだ不十分であり、本プロジェクトフェーズ 2 や他ドナーの支援を受けている状況である。上位目標については、MAFFS が 2009 年に策定した「国家持続的農業開発計画(NSADP)」の下で実施されている小規模農家商業化プログラム(SCP)に、本プロジェクトの成果が継続して活用されている。NSADP は作物の収量増を通じた食糧安全保障を目標としており、予定通り実施されれば本プロジェクトで想定していたインパクトの発現が期待される。

持続性については、政策面での位置づけは高いものの、MAFFS-K には前述のように普及体制や技術面での課題もあり、また財政面でも今後のドナーの拠出状況に影響されることから、実施機関の体制面、技術面、財務面に問題が見受けられた。妥当性については、シエラレオネの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致しているが、効率性については、協力期間が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに、農業開発計画（2004 年)、シエラレオネ貧困削減戦略ペーパー（2005 年草案)、SCP（2009 年）等に掲げられた「農業振興による食糧自給」というシエラレオネの開発政策、カンビア県における稲作開発という開発ニーズおよび日本の援助政策（政策協議や JICA 国別援助実施計画における、農業振興を通したコミュニティ開発支援）と合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの目標は、①MAFFS-K の普及員が農業技術普及に必要なスキルを有し、農業技術パッケージおよび普及ツール（ガイドライン）を利用できるようになること、②農業技術パッケージのプロトタイプの作成、そして③その普及方法を含めた農業技術支援ガイドラインが作成されることであった。①に関しては、普及員は、栽培暦の遵守や播種量の削減、収穫後処理等にかかる技術を取得することができた。また彼等が日本人専門家の指導を得ながら、実際にパイロット地区(稲作 7 村落、野菜 2 村落)へ実証実験(パイロット事業)として指導したことにより、収量増につながっている。しかし、パイロット地区外の県全域の稲作農家に農業技術パッケージを普及するには、依然として MAFFS-K の農業普及体制に人員不足・技術力不足という課題が残っている。MAFFS-K では職員の高齢化が課題となっており、退職が生じても交代要員が補充されていない。また、普及サービスが長きに渡り機能していなかったために、基礎的な稲作技術や計算能力が身についていない普及員も多い。②③については、パイロット事業を通じて、最終的にはコメを中心とした農業技術パッケージおよび技術支援（普及）ガイドラインが計画どおり作成された。よって、②③は達成したが、①については部分的な達成にとどまっている。このような状況に対し、MAFFS が 2009 年から開始した NSADP/SCP では、FAO のアドバイスの下、段階的な新規雇用も視野に、普及員の育成に取り組んでいる。

上位目標については、計画時に達成度を測る指標が設定されていなかったが、パイロット地区ではプロジェクト完了後も普及員は技術パッケージの一部を実践し、陸稲についてはパイロット事業にて達成した生産性（無施肥で事業前 0.5t/ha、事業後 0.76t/ha）を維持している。野菜については単収データがないものの、NSADP/SCP の支援を受けて生産量が上がったことも報告されている。カンビア県全域については、NSADP/SCP 実施において、本プロジェクトで MAFFS-K の普及員が習得した技術･知識､農業技術パッケージおよび普及ツール(ガイドライン)等の成果を継続して用いて､EU や Global Agriculture and Food Security Program (GAFSP)の資金拠出を受けた種子や肥料の提供や研修の実施、農業ビジネス・センター（ABC）を建設する等活発に活動し、作物の収量増を通じた同県での食糧安全保障を目標としており、今後の上位目標の達成が期待される。

このように､カンビア県に適した農業技術パッケージを確立した点およびパイロット地区での食糧増産という点においては一定の効果が見られたが、これを県全域に普及させるためには後続支援が必要であったことから、有効性・インパクトは中程度である。

3 効率性

本プロジェクトの成果産出に対する投入要素は概ね適切であり協力金額は計画内に収まった（計画比 99%）。一方で、ベースライン調査の集計が遅れ､それに伴ってパイロット事業の実施が遅れるなどの理由により協力期間が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・制度面では、コメを重点農作物として生産性増大を図り、小規模農家の収量向上を目指していることから、本プロジェクトは現在の開発政策上引き続き重要な位置づけにある。実施機関の体制は、プロジェクト期間中から一部、新たに人員が増員されているものの、県全域をカバーするには依然として人員不足が課題である。実施機関（MAFFS-K）の普及員の技術力は、本プロジェクトの成果を全国に普及させることを目的としたフェーズ 2 での研修や、SCP による農民学校(FFS)にて、MAFFS-K の普及員に対する技術向上の機会が与えられているが、フィールドでの実践やケースバイケースの応用にいまだ対応できておらず、普及員の技能の低さが課題として残る。財務状況は、今後のドナーの拠出状況に影響される。ドナーは、SCP の進捗状況をモニタリングし、継続的な拠出について検討中である。以上より、実施機関の体制面、技術面、財政面にそれぞれ課題があると判断され、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

プロジェクト完了時から現在に至るまで､一定の成果が得られたパイロット地区以外をカバーするための MAFFS-K の農業普及体制は、変わらず人員不足・技術力不足の状況である。しかし、SCP の予算により少しずつ新規職員の雇用も始められ、かつ MAFFS 普及局は FAO が導入した FFS 手法を用いて､確実に技術を習得するための中長期的な計画に基づいて再研修を実施している。フェーズ 2 でも、より実践的かつ応用幅の広い研修を展開中であることから、MAFFS-K はこれら研修を十分に活用すること、また MAFFS 本省は、これら研修事業のスタンダード化、ガイドラインやマニュアルの公式化をすすめ、研修後の普及活動のモニタリングを実施することが普及体制の整備には求められる。

JICA への教訓：

援助協調が進みつつある国で支援を行う際には、NSADP 等のセクタープログラムに沿った事業計画を作成し、他ドナーと連携した実施体制を確立することが事業インパクトの向上や持続性の確保につながる。また、本プロジェクト開始当時と比べて現在では、内戦後の移行期支援を効率的に実施するための研究や調査が JICA を含む多くのドナー・国際機関で進んでおり、今後、移行期支援の実践についてはこれらのツールやアプローチを活かしていくべきであろう。



今も残る農民グループの共同圃場。種まきに向けて耕したばかり（クンタイ村）



農民グループと担当 MAFFS-K 普及員（カレンティン村）



SCP の支援を受け、スイカ栽培を続ける（マカティック村。2011 年撮影）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ネパール事務所（2013 年 3 月）

国名	短波及び中波放送局整備計画
ネパール	

I. 案件概要

事業費	交換公文限度額: 937 百万円	供与額：915 百万円
交換公文締結	2006 年 9 月	
事業完了	2008 年 2 月	
相手国実施機関	ラジオ・ネパール（Radio Nepal：RNE）	
関連調査	基本設計調査　2004 年 12 月～2005 年 6 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社 NHK アイテック
	施工業者	株式会社日立プラントテクノロジー
	機材調達	三菱商事株式会社
関連案件	わが国の協力 ・　中波ラジオ放送網整備拡充計画（無償資金協力、1981 年） ・　中波ラジオ放送網整備拡充計画（フェーズ 2）（無償資金協力、1988 年） ・　平和構築・民主化促進のためのメディア能力強化プロジェクト（技術協力、2010 年）	
事業の背景	第 10 次 5 ヵ年計画（2002-2007 年）は、貧困削減を主要目標としていた。そのための戦略の一つとして、「基本的な社会サービスの効果的な提供と経済インフラの整備」が掲げられた。この戦略の中で、「すべての国民がラジオ放送を利用できるようにすること」が目標として掲げられており、すべての国民が等しく情報にアクセスすることが貧困を削減する手段の一つであると認識されていた。 ラジオ・ネパール（Radio Nepal：RNE）は、1951 年に放送を開始したネパールで唯一全国放送を行っている公共ラジオ局である。過去の日本の無償資金協力により、RNE の全国中波ラジオ放送網は、人口の約 75%をカバーし、放送時間も増大した。しかし、機材の老朽化とスペアパーツ不足により、RNE の人口カバー率の維持は困難となった。更に、2002 年にマオイストの破壊活動（バルディバス送信所）で受けた損害などにより同カバー率は 48%に縮小した。短波送信機も真空管不足により十分機能しておらず、RNE の送信範囲を狭めていた。 このような状況下、ネパール政府は日本政府に対し、ラジオ送信局の整備を要請した。	
事業の目的	アウトカム 短波及び中波送信局の送信設備の調達・更新により、ネパールの全国民への放送サービスの提供を図る。	
	アウトプット 日本側 ・　クマルタール 100kW 短波送信所：短波送信機用予備真空管の調達 ・　ブハインセパティ 100kW 中波送信所：中波送信設備及び一部施設の更新 ・　ポカラ 100kW 中波送信所：中波送信設備、一部施設及びスタジオ機材の更新 ・　カトマンズスタジオセンター：ラジオ番組制作機材等の更新 ・　バルディバス 10kW 中波送信所：10kW 中波送信設備を含む、施設・機材の更新 ・　ダラン、スルケット、ディパヤル中波送信所：中波送信機用予備真空管の調達 ネパール側 ・　バルディバス送信所ラジアルアースの復旧と警備用トレンチ（塹壕）の埋め戻し ・　バルディバス送信所更新対象機材の撤去・処分 ・　ブハインセパティ送信所、ポカラ送信所及びカトマンズスタジオセンター撤去機材の処分	

II 評価結果

総合評価

機材の老朽化とスペアパーツ不足により、RNE にとって、過去に達成した人口カバー率 75%を維持することが難しくなっていた。更に、2002 年にマオイストの破壊活動（バルディバス送信所）で受けた損害などにより同カバー率は 48%に縮小した。短波送信機も真空管不足により十分機能しておらず、RNE の送信範囲を狭めていた。

本事業は、事業目的（アウトカム）につき計画どおりの効果発現が認められる。RNE の全国中波放送網の人口サービスエリアは 85%に増加し、一日当たり放送時間も増加した。本事業実施後、啓蒙番組の放送時間は増加しており、本事業は経済産業活動の促進、生活環境の改善に貢献している。持続性については、研修・マニュアルの不足、財源の減少、スペアパーツ不足により、技術面、財務面、維持管理状況に問題が見受けられた。

妥当性については、ネパールの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「第10次5カ年計画（2002-2007年）」、「第1次・第2次暫定3ヵ年計画(2007-2009、2010-2013)」における、「全国民への情報・通信サービスの提供」というネパールの開発政策、「短波中波ラジオ放送局の改善」という開発ニーズ及び事前評価時における日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。但し、中波放送では全国をカバーすることができず、またFM放送の音質・安価なラジオ価格から、開発計画・開発ニーズ共に近年重点が中波放送からFM放送へと移ってきている。これに呼応し、RNEは、日本の技術協力プロジェクトにより、高出力FM中

継局2局を開局し、カバー率を高める予定である。

2 有効性/インパクト

本事業は、事業目的（アウトカム）につき計画どおりの効果発現がみられた。全国中波放送網の人口サービスエリアは 85%に増加し、中波放送の届かない地域は短波放送でカバーされ、全国民への放送サービスの提供が実現した。一日当たり放送時間は増加し、一方で放送停止時間は減少した。RNE 及び聴取者への聞き取りによれば、遠隔地で聴取者の数が増えているとのことである。都市部では FM 放送聴取者が増加しているが、番組によっては中波放送も聞かれている。

インパクトに関しては、RNE によれば、農業生産、保健・衛生、教育、社会・公共福祉などに関する啓蒙番組（遠隔教育番組を含む）の番組数・放送時間は増加しており、本事業は経済産業活動の促進、生活環境の改善に貢献している。

よって、有効性・インパクトは高い。



ラジオ・ネパール、ポカラ送信所の技術スタジオ

定量的効果

指標（単位）	実績値（2004 年 BD）	目標年計画値（2007 年）	目標年実績値（2008 年）*1	事後評価年実績値（2012 年）
指標 1: 中波放送人口サービスエリア	48%	75%	80%*2	85% *3
指標 2: 放送時間の増加	16 時間/日	18 時間/日	18 時間/日	18 時間/日

（出所：ラジオ・ネパール（他に出所が記載されているものを除く））

*1 実際の事業完了は 2008 年 2 月であったため。

*2 出所:2008 年 BBC 調査

*3 出所:国家計画委員会への報告書より。

3 効率性

本事業は、計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比99%、 98%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機材／施設は、実施機関であるRNEによって維持管理が行われている。維持管理体制に関しては、RNEは事業効果継続のために十分な人数のスタッフを有している。しかしながら、技術面、財務面、維持管理状況に問題が見られた。

技術面では、各送信所で対応出来ない技術的問題にはRNE本部が適宜対応しているが、各送信所は適切な研修やマニュアルの不足という問題を抱えている。本事業実施時、RNEに対し研修の実施、マニュアルの配布を行ったが、RNE内で適切な普及・共有を行っていない可能性がある。

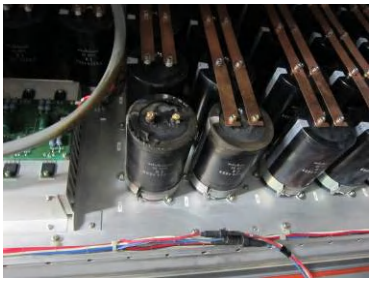
詳細な財務情報を入手することは出来なかったが、RNEによれば政府からの予算及び独自財源は減少しており、財務状況に問題がある。

運営維持管理状況については、各送信所の施設・設備の大半の運営維持管理状況は良好であるものの、問題も見られた。ブハインセパティ送信所の100kW中波送信機は、アナログ-デジタル変換回路の故障により、現在稼働していない。現地企業が生産を中止したため輸入せざるを得ないが、既にRNEは信用状を発行しており、2013年1月には更新される予定である[1]。本件のように、RNEは施設・機材の整備に努力を行っているが、予算不足、不適切な調達計画によるスペアパーツの不備は常に懸念材料である。

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は低い。



ＣＤプレーヤーのレンズ（故障中）



損傷したディスチャージ・スイッチ

III. 教訓・提言

実施機関への提言：

1. RNE に対して行われた研修、マニュアルの配布は、RNE 内で普及・共有が行われていない可能性がある。RNE は、各送信所に適切なマニュアルを配布し、また、研修を実施し、RNE 内で技術の伝達を行うべきである。
2. 財務状況は厳しいが、RNE は、必要な主要部品のスペアパーツの調達を適時行い各送信所に配布するよう努力するべきである。
3. RNE は故障中の機材の更新を行い、送信の再開を早急に行うべきである。

JICA への教訓：

1. ブハインセパティ送信所の 100kW 中波送信機のアナログ-デジタル変換回路の更新は、現地企業が生産を中止したため

[1] その他の施設・機材については、本事業で予備真空管を調達したクマルタール短波送信所は送信所機材老朽化のためほぼ閉鎖状態である。（事前評価時、予備真空管の調達により、送信所機能の 3~5 年の延命が想定されていた。）

非常に時間を要した。将来のスペアパーツの現地調達継続の可能性について十分検討すべきである。

2. 将来の需要に対応するために、既存の送信技術が将来に亘って主要な送信手段であるか、また、既存のシステムが新しいシステムと互換可能か（中波と FM の中継）についても十分検討すべきである。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト

評価実施部署：エクアドル支所／ペルー事務所（2013 年 3 月）

国名	火山監視能力向上計画プロジェクト
エクアドル	

Ⅰ 案件概要

協力金額	352 百万円	
協力期間	当初計画 2004 年 5 月 ～2007 年 4 月、延長期間：2007 年 5 月～2009 年 4 月	
相手国側機関	国立理工科大学地球物理研究所（IG：Instituto Geofisico, Departamiento de Geofisica, Escula Politécnica Nacional）	
日本側協力機関	独立行政法人　防災科学技術研究所（NIED: National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention）	
関連案件	他ドナー等による協力 ・早期警報システムおよび自然危機管理に関するプロジェクト（米州開発銀行（IDB:Inter-American Development Bank）、2006～2011 年）	
プロジェクトの背景	エクアドルはアンデス山脈山麓に位置し、8 つの活動的火山がある。火山の噴火は、火山灰の降灰や大規模な土石流の発生などにより、広域に被害をもたらし、火山山麓地域に生活する住民の人命や生活基盤を脅かすことになるため、火山災害軽減は同国にとって重要な課題の一つであった。しかしながら、IG による観測体制では、火山活動初期に見られる振動（微動）を観測することができず、適切な火山災害軽減策をとるのが困難な状況にあった。適切な火山災害軽減策をとるためには、火山内部の活動状況を十分に反映した火山活動レポートの作成が必要であり、より正確な火山活動の把握のためのデータ収集システムや解析技術の導入が急務となっていたことから、日本政府に対する技術協力の要請がなされた。	
投入実績	日本側 1.　専門家派遣 　短期専門家 5 分野 15 人 2.　研修員受入　5 人 3.　機材供与　　225 百万円 4.　現地業務費　2 百万円	相手国側 1.　カウンターパート配置　31 人 2.　土地・施設提供　日本人専門家用スペース 3.　機材購入：1,937 ドル 4.　ローカルコスト負担　0.4 百万ドル
プロジェクトの目的	上位目標 エクアドルにおいて火山災害軽減能力が強化される。	
	プロジェクト目標 コトパキシおよびとトゥングラワ火山における火山監視能力が強化される。	
	アウトプット ・コトパキシ火山およびトゥングラワ火山において長周期および超長周期地震波データを含む火山活動のデータがリアルタイムで取得できるよう IG の能力が改善する。 ・コトパキシ火山およびトゥングラワ火山において長周期および超長周期地震波データを含む火山活動データを適正に処理、蓄積できるよう IG の能力が改善する。 ・IG の噴火の前兆の解析能力が高まる。 ・解析結果が適切に火山活動レポートに記述される。 ・改善された火山活動レポートと補足情報が防災関係機関により適切に受領される。	

Ⅱ 評価結果

総合評価

本プロジェクトの対象となったトゥングラワ火山は、1999 年 10 月以降噴火活動が続いており、火砕流の発生が危惧され、山麓周辺地域の住民 2 万人への被害が懸念されている。また、コトパキシ火山については、1903 年の噴火以降、噴火は発生していないが、前回の噴火の際に発生した土石流堆積物の上に約 10 万人の住民が生活しているため、噴火の際の土石流被害の脅威にさらされている。両火山に対して短周期地震計ネットワークを用いた IG の監視体制がとられていたが、火山活動初期に見られる長周期あるいは超長周期の地震を観測することはできず、火山災害被害軽減に重要な火山活動初期のデータの把握、解析が行えず、噴火の前兆を的確にとらえた火山活動レポートに基づく、周辺住民への避難勧告等を行うことが困難であった。

本プロジェクトは、プロジェクト目標として目指したコトパキシ火山およびトゥングラワ火山における火山監視能力の向上について、IG の火山活動データ収集能力、データ蓄積・解析能力、噴火の前兆の解析能力が向上し、かつ火山活動レポートの内容が改善し、関係者に適切に伝達されるようになり、また、上位目標については防災関係機関の火山災害に関する対応や火山情報伝達システムの改善や他の活火山の監視能力も向上していることから、概ね想定通りの効果発現が認められる。持続性については、国家開発計画や法律により火山災害を含む危機管理が重要課題として位置づけられており、また、火山観測および防災体制、火山監視活動の実施に必要な技術および予算は確保されているため、特に問題は見受けられなかった。

また、妥当性については、エクアドルの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・プロジェクト完了の両時点において合致し、効率性については、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本プロジェクトの評価は非常に高い。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・プロジェクト完了時ともに「災害に対応するためのマスタープラン」および「よき生活のための国家開発計画（2009 - 2013)」で掲げられた火山防災対応を含む「災害に対する社会的・環境的脆弱性の削減」というエクアドルの開発政策、「火山周辺住民の災害被害軽減」という開発ニーズ及び日本の援助重点分野である「防災」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた「コトパキシ火山およびトゥングラワ火山における火山監視能力の向上」は達成された。本プロジェクトで設置されたすべての観測網は機能し、リアルタイムでデータが取得できるようになるとともに、より正確な解析が行われるようになったことで、火山情報はより正確な内容となり、関係機関への発信の適時性も向上した。また、上位目標についても、危険地域等の標識が設置され、ガイドラインに基づいた警戒情報の発信やそれに基づく自主避難が行われるようになり、かつ、本プロジェクトで導入されたシステムおよびノウハウを適用して、エクアドル国内における全国的な監視体制が整備されており、火山情報の伝達システムの改善が認められる。なお、トゥングラワ火山については噴火活動が継続しているため、土石流発生時の適切な避難による被害者ゼロといった具体的な効果が確認されているが、コトパキシ火山については、火山監視活動は継続されているものの、噴火は沈静化しているため、警戒情報発信の実績はなく、周辺地域住民の危機感は薄く、住民意識の向上が課題となっている。この他、IG による火山活動メカニズムの解明が進められ、トゥングラワ火山に関する噴火のメカニズム等に関する文献が出版され、IG の活動が国際的に高い評価を得たことから、欧米の研究機関との連携が促進された。以上から、有効性、インパクトは高い。



山中の観測地点

プロジェクト目標および上位目標の達成度

アウトカム	指標（計画値）	実績
上位目標 （エクアドルにおける火山災害軽減能力の向上）	・コトパキシ火山およびトゥングラワ火山の危機的状況における適切な対応策のガイドラインが関係機関の間で策定される。 ・防災関係機関がガイドラインに基づいた対応が取れる。 ・住民が火山の潜在的リスクに対する意識を持ち適切な行動をとれる。	（事後評価時点 2012 年） ・IG が作成した危険マップに基づいて、両火山の影響を受けるすべての市町村に、危険地域、避難経路、集合場所等を示す標識等が設置された。 ・IG のガイドラインに基づいた通信プロトコルの強化がなされ、リアルタイムで火山の活動情報を把握できるようになった。 ・トゥングラワ火山については、ガイドラインに基づいて警戒情報が 700 回超発信され、土石流発生時には警戒情報に基づいた避難が行われ、被害者ゼロとすることができた。 ・トゥングラワ火山の周辺村落では、代表者によって火山監視団（Vigias del Volcán）が組織され、IG が発信する警戒情報に基づき、自主的に避難する体制がとられている。
	・他の活火山の監視能力が高まる。	・エクアドル政府の「IG 強化計画」（IG の地震学・火山学国家サービスの拡大・近代化）および「早期警報システムおよび自然危機管理に関するプロジェクト」により全国レベルにおいて、火山監視および早期警報システムが整備され、全国的な火山監視体制が整った。 ・本プロジェクトで導入されたモニタリグシステムおよびその活用のノウハウが他の活火山観測に適用されている。
	・火山情報の伝達システムが改善する。	・情報伝達のガイドラインに基づき、固定電話、携帯電話、衛星電話、デジタルラジオ、インターネット、電子メール等の多様な通信手段を使用することにより、情報伝達経路を確保。 ・監視ネットワークにより取得されたデータに基づき、火山活動インデックスや地質異常警報などのプログラムが開発され、適切なタイミングで対応することが可能となった。
プロジェクト目標 （コトパキシ火山およびトゥングラワ火山における火山監視能力が向上する。）	各防災関係機関に提供する火山活動情報の質が向上する。	（プロジェクト完了時点 2009 年） ・本プロジェクトで設置したすべての観測網が機能しており、データがリアルタイムで取得され、より正確な解析がなされるようになった。 ・火山情報は、より正確な内容となり、関係機関への発信の適時性も向上した。

出所：終了時評価報告書、カウンターパートおよび防災関係機関への聞き取り調査。

3 効率性

本プロジェクトは成果の産出に対し、専門家派遣について計画時の地震観測、地震解析、火山防災の 3 分野からプロジェクト総括および観測網構築総括の 2 分野が加えられたが、投入要素は適切であった。2006 年のトゥングラワ火山噴火によって火山観測機器が被害を受けたため、新たに機材を調達する必要性が生じ、火山観測データの解析技術指導に必要なデータ収集が中断したため、協力期間は 2 年延長された。そのため、協力金額・協力期間ともに計画を上回ったが（それぞれ計画比 187%、167%）、火山噴火の影響を考慮すると効率性は中程度である。

4 持続性

エクアドル政府は、「よき生活のための国家開発計画（2009 - 2013 年)」や 2010 年に制定された「国土編成・自治・地方分権組織法」および「計画・公共財政組織法」において、危機管理を国家レベルの優先課題と位置付けている。IG は、引き続き、エクアドル国内における火山・地震リスクの分析、火山・地震活動の監視、関係機関への情報伝達を行う中心的な機関であり、全体で 67 人の職員のうち、火山観測専任の研究員が 11 人配置されている。また、IG は、防災関係機関や地方自治体における IG から発信されるレポートや情報の理解度を向上させるため、担当職員 1 人を配置し、セミナーや研修会等を実施している。本プロジェクトを通じて移転された火山監視・データ解析活動に関する技術・能力は、IG のワーキングチームを中心に維持され、人事異動があった場合でもマネージャークラスのスタッフに蓄積される体制としており、ま



観測地点に設置された地震計

た、プロジェクト終了後も NIED から継続的な協力・指導が行われており、今後も IG と NIED の協力関係は継続される見通しである。なお、本プロジェクト実施中のトゥングラワ火山の噴火による降灰で、火山観測装置に付随する太陽光パネル式発電機も機能しなくなったが、風力式発電機を導入し、噴火時でも観測が継続できるように対策が施された。政府から割り当てられた 2012 年度の IG の予算は 166 万ドルであり、そのうち、維持管理・消耗品・サービス料 41 万ドルが確保されている。また、国家科学技術事務局（SENACYT:Secretaría Nacional de Ciencia y Technología）ともに実施している IG 強化計画に、2009～2012 年までの 4 年間で 900 万ドルの予算が配分されている。この他、IG の収入源として、コンサルティング業務としての研究に係る収入、民間企業からの寄付、ドナー（IDB）やフランスの開発研究所等の財政支援を受けている。よって、政策制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面ともに問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

・IG は火山情報の提供のみならず、セミナーや研修会に積極的に関与することによって、地方自治体等から信頼を得ていることが地方自治体等への聞き取り調査で明らかとなった。今後もこうした活動を継続・強化することにより、地方自治体やコミュニティの火山防災に係る意識の更なる向上に寄与することが期待される。

JICA への教訓：

・本プロジェクトは長期専門家の派遣はなく、短期専門家派遣により実施されたが、専門家が日本にいる間も火山観測データは IG 側と共有されており、必要に応じた日本からの遠隔での技術指導を実施できたことが成功の要因となった。

・本プロジェクトの実施中に、対象火山の一つトゥングラウア火山の噴火によって発生した火砕流により、火山モニタリング機器がその被害を受け、火山観測データの解析技術指導に必要なデータ収集ができなくなったことから、本プロジェクトは 2 年間の期間延長となった。太陽光パネル式発電装置が火山灰の降灰によって機能しなくなる等のトラブルも発生したことから、大規模な火砕流による被害を防ぐことには限界はあるものの、こうした事態を避けるために、予めリスクも想定した対応を行っておく必要がある。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ケニア事務所（2013 年 3 月）

国名	地方給水計画[1]
ケニア	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：497 百万円	供与額：488 百万円
交換公文締結	2006 年 9 月	
事業完了	2008 年 2 月	
相手国実施機関	水・灌漑省水開発局	
関連調査	基本設計調査　2004 年 5 月～2004 年 10 月（事業化調査：2005 年 12 月～2006 年 7 月）	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	株式会社アーバン利根
	機材調達	－
関連案件	我が国の協力： • 全国水資源開発計画アフターケア調査（開発調査）、1997-1998 • 全国水資源マスタープラン 2030 策定プロジェクト（開発計画調査型技術協力）、2010-2012 • 第二次地方給水計画（無償資金協力）、2011-2012	
事業の背景	ケニアの国土面積の約83%に相当する490,000 km^2 が乾燥・半乾燥地域（ASAL地域）であり、同地域にはケニア全人口の25%が居住し、主として農業・牧畜を営んでいる。ASAL地域では表流水は年間を通じての取水は可能ではなく、質量ともに不十分な井戸に頼らざるを得ない。特に乾期においての水不足は顕著で、住民の飲料水不足だけでなく、水不足による衛生状態の悪化を引き起こし、主要産業である牧畜にも大きな影響を与えている。このため、慢性的な水不足の解消は、同国のASAL 地域開発においての最重要課題として位置付けられていた。また、第9 次国家開発計画（2002－2008）においては、地域開発および貧困率減少が目標とされ、その結果ケニアの中でも特に貧しいASAL地域の開発を重要政策の一つとして取り上げていた。 以上の状況の中で、ケニア政府は、ASAL地域の中でも特に貧しく、給水率が低いキツイ県、ムウィンギ県、マチャコス県、およびマクエニ県に対しての井戸建設をとおして住民の生活環境の改善を目的とする無償資金協力事業の要請を行った。（I/II期では、キツイ・ムウィンギ県のみを対象に実施）	
事業の目的	アウトカム ケニア東部州の 2 県（キツイ県（25 村落）、ムウィンギ県（34 村落）、計 59 村落）において給水設備の建設、水利組合の形成・育成、および必要機材の調達を行うことにより、安全で安定的な給水を受ける人口の増加を図る。	
	アウトプット 日本側 ・ 対象地域における深井戸給水施設：ハンドポンプ 24 カ所及び水中モーターポンプ 34 カ所（計画はハンドポンプ 27 カ所、水中モーターポンプ 31 カ所）の建設、湧水給水施設 1 カ所の改修・建設 ・ 必要機材（車両、バイク、電気探査機、簡易水質試験機器、維持管理工具）の調達 ・ 住民による維持管理に関する技術支援（ソフトコンポーネント） 相手国側 ・ 計画給水施設用地の確保及び整地 ・ 施設周りのフェンス設置及び送配水管敷設	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ケニア国では、12.5 百万人が居住する都市部の給水はほぼ 100%に達しているが、26.1 百万人が居住する地方部の給水は約 35%に留まり、都市部と比較して著しく低かった。また、地方部の水源は未だに雨水や未整備の湧水であるため、乾期の水量減少や水質劣化の問題が生じていた。

本事業は、事業目的として目指した旧キツイ県・旧ムウィンギ県（両県は現在 10 県、6 県に各々分県されている）での安全で安定的な給水を受ける人口の増加について、給水人口、給水普及率、給水施設までの平均距離は目標が達成され、また成熟度に差はあるものの各コミュニティにおける維持管理体制が形成されており、概ね想定どおりの効果発現が見られる。インパクトについては、水因性疫病の軽減、水汲み回数や水汲み時間の短縮などの効果が見られる。持続性については、県水道局及び水・灌漑省から施設を移管されたタナシ水サービス委員会（Water Service Board: WSB）にて技術スタッフが不足しているほか、住民による給水施設運営委員会（WC）が大型備品や修理に必要な貯蓄を有しておらず、かつ年間の維持管理計画及び予算が体系だって策定されていないため、体制面、財務面及び維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ケニア国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。

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。

---

[1] 本事業は 2 期に分けて実施されており、本評価の対象は第 1 期分（1/2）のみ。残りの第 2 期分（2/2）（マチャコス県及びマクエニ県）は 2007 年 5 月に交換公文を締結するも、入札不調により中断。「第二次地方給水計画」と名称変更のうえ、再度事業化調査を行い、2011 年 8 月に交換公文を締結。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、「長期国家開発戦略（Vision2030）などで掲げられた全国民への安全な水の供給」というケニアの開発政策、乾燥・半乾燥地域（ASAL 地域）における水へのアクセス率の改善という開発ニーズ、及び日本の国別援助計画と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた安全で安定的な給水を受ける人口の増加について、対象県の給水人口、給水普及率については、目標が達成され、給水施設までの平均距離についても、目標年には未達成ではあったが、事後評価時には目標が達成され、計画どおりの効果発現が見られた。多くの場合、既存水源との併用であり、また、必ずしも飲料目的のみではないものの、本事業施設は良く利用されていることが現地調査で確認された。ソフトコンポーネントの効果については、受益者からの聴き取りによれば、ソフトコンポーネント支援で行われた地域社会活動計画（CAP）は存在が認知されていないが、各コミュニティにおける WC の形成、給水施設のための土地提供、給水施設周辺工事（溝掘りと埋め戻し）は行われ、成熟度に差はあるものの、維持管理体制が形成されていることが確認された。

インパクトについては、実施機関及び受益者からのヒアリングによれば、水因性疫病が軽減されたという意見があり、また、水汲み回数や水汲み時間についても短縮が確認されている。よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

		実績値（2001年）	目標年計画値（2008年）	目標年実績値（2008年）	実績値（2009年）	実績値（2010年）	実績値（2011年）	事後評価年実績値（2012年）
指標 1：給水人口（千人）	旧キツイ県	50.5	91.3	93.1	96.8	100.7	104.7	108.9
	旧ムウィンギ県	29.8	65.9	67.2	69.2	71.3	73.4	75.6
指標 2：給水普及率（%）	旧キツイ県	9.8	17.7	19.5	21.6	23.5	24.7	25.5
	旧ムウィンギ県	9.8	21.7	24.3	26.0	27.4	28.1	28.6
指標 3：給水施設までの平均距離(Km)	旧キツイ県	5.0	3.2	4.5	3.6	3.0	2.6	2.2
	旧ムウィンギ県	10.0	5.7	6.2	5.5	5.0	4.5	4.2

（出所）タナシ WSB



ハンドポンプによる水汲みの様子



水中モーターポンプを利用している水売店の様子



水売店で順番待ちをする人々

3 効率性

本事業は、概ね計画どおりのアウトプットが確認されたが、ケニア側のアウトプットは、コミュニティによる建設が予定されていた施設周りのフェンスが多くの事業地で未設置である。事業費については計画内に収まった（計画比 98%）ものの、事業期間については、2007 年 12 月のケニア大統領選挙に伴う混乱の影響でモンバサ港の荷役及び通関が停止し、水中ポンプの現場への到着が遅れたこと等により計画を若干上回った（計画比 125%）。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

国家レベルで進捗している水分野におけるセクター改革の下、従来、水・灌漑省が所有していた上下水道施設は各地の WSB に移管され、タナシ WSB が本事業の給水施設を所有している。他方、上述セクター改革により、水・灌漑省傘下の本事業対象県水道局の機能・職員はタナシ WSB に移行される予定であるが、タナシ WSB の財政基盤が十分でないため、県水道局の人件費を含む予算は水・灌漑省が負担しており、全面的な移行は実現していない。

事前評価時、本事業で整備された施設の運営・維持管理はタナシ WSB と施設運営契約を結んだ水道会社（Water Service Provider: WSP）が行うことが想定されていたが、事後評価時、59 施設のうち 58 施設は WC 毎の参加型維持管理が行われている。現時点では、WC の規模は小さく WSP としての事業体の地位を得ておらず、施設所有者であるタナシ WSB と施設運営契約が結ばれていない。そのため、タナシ WSB の指導・監査権限が及ばず、本事業の効果を継続するにあたり将来的に十分な運営体制が構築されない懸念がある。技術面では、県水道局及びタナシ WSB では、技術スタッフの不足や定期モニタリング体制の未整備といった懸念はあるものの、大規模な修理・部品交換にかかる県水道局の技術力や WC の運営・維持管理簡易技術（施設運転、部品・消耗品の交換・修理等）は確認された。財務面では、各 WC は給水施設利用者から料金を徴収し、

燃料費・人件費（水売店の販売員）などの維持管理費を賄っているが、大型備品の購入や修理等のための十分な貯蓄はなく（フェンスの未設置もWCの設備投資資金の不足が一因)、それら支出が伴う場合は県水道局に支援を要請しており、県水道局でも予算が不足する場合は、中央政府の予算から充当されている。なお、年間収支計画や年間維持管理予算を有しているWCは確認されなかった。運営・維持管理状況は、WCによる簡易清掃、タンク清掃、パトロール、燃料調達等、現時点では良好であるものの、定期的施設モニタリング計画の欠落、スペアパーツの未保有等に鑑みると、将来、問題・故障が起こった際の懸念がある。なお、事後評価時、59カ所のうち3カ所が故障中とのことであった。従って、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：
1.事業施設及びそのWCを管轄・支援するのはタナシWSB及び県水道局になるが、その活動資金のほとんどが中央政府（水・灌漑省）予算から賄われている。水・灌漑省からの持続的な資金支援が必要不可欠であると共に、人員体制拡充のための更なる予算措置が望ましい。
2.持続性の観点から、WC毎に定期的施設モニタリング計画、年間収支計画、年間維持管理計画・予算を有していることが重要になってくるため、タナシWSBないしは県水道局からWCへの右計画策定支援を行うことが望ましい。

JICAへの教訓：
フェンス設置に関しては、事業化調査にてケニア側の裨益者（コミュニティ）による経費負担を想定していたが、実際には、設置がなされていないケースが多く見受けられた。事前調査段階では、裨益者の財政面・技術面を精査の上、実際に実現可能な負担経費・事項を事前合意しておくことが必要である。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ボリビア事務所（2013 年 3 月）

国名	医薬品供給センター整備計画
ボリビア	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：761 百万円		供与額：761 百万円
交換公文締結	2006 年 8 月		
事業完了	2008 年 3 月		
相手国実施機関	保健スポーツ省医薬品供給センター（CEASS）		
関連調査	基本設計調査　2006 年 1 月～2006 年 7 月		
案件従事者	コンサルタント	株式会社マツダコンサルタンツ	
	施工業者	株式会社間組	
	機材調達	オガワ精機株式会社	
関連案件	・　技術協力:権利・多文化・ジェンダーに焦点をあてた村落地域保健ネットワーク強化プロジェクト（FORSA コチャバンバ）（2007 - 2011);ラパス県農村部母子保健に焦点をあてた地域保健ネットワーク強化プロジェクト(FORSA ラパス）（2010 - 2014); 地域保健ネットワーク強化プロジェクト（PSIEC）（2008 - 2012）;ベニ県地域保健医療システム強化計画（2001 - 2003); サンタクルス県地域保健ネットワーク強化プロジェクト(FORSA)（2001 - 2006). ・　無償資金協力：ベニ県南部医療保健施設改善計画　（2005 - 2008） ・　その他国際機関、援助機関: 国連人口基金リプロダクティブ・ヘルス関連商品保障のための地球規模プログラム(CEASS へのマーケティングについてのコンサルティング及びコンドーム寄付を含む)		
事業の背景	ボリビアでは国民のおよそ 25%が地理的･経済的な理由により医薬品にアクセスできない状態に置かれている。CEASS は全種の必須医薬品（ジェネリック）を調達・保管・供給する唯一の公的非営利機関であり、一般市場よりも低価格で全国の公的医療機関に必須医薬品を供給することから、貧困住民にとって医薬品へのアクセスが平等に確保されるために極めて大きな役割を持つ。しかしながら、保管・配送能力の不足により、CEASS による母子ユニバーサル保険（SUMI）*対象必須医薬品供給量の全国シェアはおよそ 10%（2004 年）にすぎず、医薬品にアクセスできない貧困層に対する医薬品供給への妨げとなっている。このような状況を改善するためにボリビア政府は、CEASS 中央センターの建設及び中央・地方センターの医薬品関連機材整備を通じた医薬品供給の改善を図る無償資金協力を要請してきたものである。 ＊母子ユニバーサル保険（SUMI）:5 歳未満の乳幼児と妊婦ならびに出産後 6 か月までの女性に対して基礎的医療サービスを無償で提供		
事業の目的	アウトカム CEASS の建物建設及び中央・地方レベルでの医薬品の保管・配送・医薬品包装に係る機材の整備により、CEASS の管轄する医療施設に対する安定的かつ安全な医薬品の供給を図る。		
	アウトプット 日本側 ・　CEASS 中央センターの建設 ・　CEASS 中央センターへの機材調達（フォークリフト、ラック、ブリスター機、薬用冷蔵庫、車両等） ・　CEASS 地方センター（11 か所）への必要機材供給（薬用冷蔵庫、車両等） 相手国側 ・　CEASS 地方センターの建設／改築		

Ⅱ 評価結果

総合評価

CEASS は全種の必須医薬品を調達・保管・供給する唯一の公的機関である。一般市場における価格よりも低価格で全国の公的医療機関に必須医薬品を供給することから、貧困住民にとって医薬品へのアクセスが平等に確保されるために、その役割は極めて重要であるにもかかわらず、その保管・配送能力不足が問題となっていた。そこで、CEASS 中央センターの建設及び中央・地方センターの医薬品関連の機材整備を通じた医薬品供給改善が事前評価時点で喫緊の課題となっていた。

本事業は、事業目的として目指した、CEASS の管轄する医療施設に対する安定的かつ安全な医薬品の供給について、効果発現に一部問題が見受けられた。すなわちラパス地方センター以外のセンターにおいては想定どおりの効果発現が認められたものの、ラパスにおいては医薬品の区分保管に課題が見られた。持続性については、管理職レベル職員の頻繁な交代、専門的な人材の配置不足及び年間維持管理予算の執行が不十分であることにより体制面、技術面、財務面の一部に問題が見受けられたが、これらの問題は CEASS の運営維持管理状況に深刻な影響を与えておらず、CEASS は中央、地方両レベルにおいて概ね良好に機能している。また、妥当性については、ボリビアの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業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、本事業は一部課題があると評価される。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、国家保健政策や国家医薬品政策といったボリビアの開発政策、CEASS ネットワークを通じた質の高い医療サービスへの平等なアクセスという開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた、CEASS の管轄する医療施設に対する安定的かつ安全な

医薬品の供給について一定の効果発現がみられた。すなわち、区分保管管理される医薬品の割合、中央センターから地方センターへの適切な条件下での医薬品配送、配送時に生じる破損・紛失率、といった事前評価時設定の指標のほとんどに相当の改善が見られたが、ラパス地方センターにおいては区分保管管理が不十分であった。また、CEASS 中央センターから地方センターへの医薬品配送日数は、中央センターの医薬品在庫不足により、地方センターの幾つかに対しては 2011 年 11 月まで減少しなかった（この問題は、同月に国家ワクチンプログラムが CEASS 中央センターを配送機関として用いるようになって解決した）。また、ブリスター（錠剤包装）化された医薬品の市場への供給割合の増加は、ブリスター化された医薬品の流通が民間でも一般化されたことによるなど（現在、医薬品の 80%以上は錠剤包装されている）、医薬品市場の急速な変化に起因するため、本事業の効果ではない。

これらの指標のほか、CEASS は国家ワクチンプログラムの倉庫としても使われている。また、CEASS 中央センター及び地方センター（ラパス、サンタクルス、ポトシ、スクレ）での聞き取り調査と視察によれば、地方センターは本事業調達の機材及び供給する医薬品の質、見栄え、量に概ね満足している。聞き取り調査からはさらに、CEASS が供給する医薬品が改善したことは、JICA の技術協力プロジェクトを含む他の協力の効果とともに、貧困層の SUMI 指定の必須医薬品へのアクセス向上にも貢献していることが見て取れた。

以上のように、本事業は想定したアウトカムを一定程度達成したため、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

指標	基準値（2005）	計画値（2009）	実績値(2011)
1） 医薬品区分保管管理	0	増加	サンタクルス、スクレ、ポトシの地方センターでは 70%以上の医薬品が適切に区分管理保管されているが、ラパス地方センターでは職員の能力不足やインフラ、機材の不具合によって想定された水準に達していない。
2） 中央センターから地方センターへの医薬品配送日数	最大 20 日	減少	サンタクルス地方センターへの配送日数は 7 日、ポトシ及びスクレ地方センターへは 30 日を要している。これは、十分な医薬品在庫を備えていないために CEASS 中央センターが他の供給者との価格競争に勝ち抜けない状態となっていたことが原因。 この問題は 2011 年 11 月に、国家ワクチンプログラムが CEASS 中央センターを配送機関として利用し始め、需要に応えるだけの在庫を持つに十分な医薬品を 2011 年 12 月と 2012 年 1 月に入手したことで解決済み。配送日数は 20 日以内に減少した。
3） 中央センターから地方センターへの適切な条件下での医薬品配送	20%	増加	80%
4） 配送時に生じる破損・紛失率	10%	減少	2%
5） ブリスター化された医薬品供給の割合	10%	増加	95% ただし、本事業が調達したブリスター機で包装したものではない（ブリスター機は使用されていない。錠剤医薬品の 80%以上はブリスター化された状態で流通している）

出所：CEASS 中央センター及び地方センター（ラパス、サンタクルス、ポトシ、スクレ）からの聞き取り調査結果



CEASS 倉庫スペース



CEASS 正面入り口

3 効率性

本事業は事業費については計画どおり（計画比 100%）であったものの、事業期間が計画を若干上回った（計画比 114%）。アウトプットについては計画通りであったことが確認された。アウトプットについては、日本側は概ね計画どおりであったことが確認された。よって、効率性は中程度である。なお、ボリビア側については、頻繁な人事異動によって工事の方針決定が定まらず改修が完成していない地方センターがある。

4 持続性

本事業で整備された機材/施設は、実施機関である CEASS によって維持管理が行われている。

本事業の運営維持管理にあたり、体制面、技術面、財務面に問題が見受けられる。まず体制面は、CEASS の体制は事前評価時と変更ないが、管理職レベル職員の頻繁な交代、専門的な人材の配置不足などの理由から一部問題がある。次に技術面は、職員の技術レベルが一部機器の運用のためには不十分である。財務面については、CEASS 経営陣が頻繁に交代するものの前任が立案した計画が引き継がれず、それら計画のために確保した予算が滞留していることを主な理由に、2010 年まで年間維持管理予算の執行額が減少を続けていた。しかしながら、機器運用ルールを確立してリスクを最小化しようとする職

員の努力によってCEASS中央センター及び地方センターは良好に機能しており、現時点での運営維持管理状況に深刻な問題は起こっていない。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。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

保健スポーツ省とCEASSに対して以下の点を提言する。

- CEASS全体の能力を向上させるため、専門的な職員を中央センター、地方センターの双方に安定的に配置する。
- 維持管理予算を適切に執行する。
- 「2011年CEASS現状分析と組織再編プロポーザル」にて提言されたような、市場での需要が低い医薬品（例：抗がん剤のような、需要は多くなく、かつ高価格だが重要な医薬品）の獲得にも注力する。

JICAへの教訓：

- 医薬品供給を向上させるための事業を計画する際には、ブリスター機の供与は、機器の維持管理能力と維持管理の実行可能性ならびに費用対効果（錠剤を大瓶で購入し自前でブリスター包装するオプションとブリスター済みの錠剤を購入するオプションを比較）の観点から慎重に検討する必要がある。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：パプアニューギニア事務所（ソロモン支所）（2013 年 3 月）

国名	ガダルカナル島東部橋梁架け替え計画
ソロモン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：913 百万円	供与額：913 百万円
交換公文締結	2006 年 8 月	
事業完了	2008 年 4 月	
相手国実施機関	インフラ開発省インフラ開発局	
関連調査	基本設計調査　2005 年 11 月～2006 年 7 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社建設企画コンサルタント
	施工業者	北野建設株式会社
	機材調達	-
関連案件	[我が国の協力] • ルンガ橋架け替え計画（無償資金協力、1990 年） • ガダルカナル島橋梁架替計画（無償資金協力、1993～1996 年） [他ドナー等による協力] • 紛争後緊急復興計画（PCERP）（アジア開発銀行、2005～2008 年） • 運輸セクター開発計画（アジア開発銀行による技術協力、2010～2015 年） • 国家輸送基金（オーストラリア開発庁/ソロモン諸島政府） • 運輸セクター開発計画（オーストラリア開発庁、技術協力）	
事業の背景	ソロモン国では、1998 年から 2003 年まで続いた民族紛争により道路・橋梁などのインフラ設備、同国の主力産業であるパーム油及び金鉱山産業が壊滅的な被害を受けた。同国では総交通量の 90%以上をガダルカナル島が占め、同国経済活動のほとんどが同島に集中しており、首都ホニアラを中心に東西に延びる幹線道路が唯一の陸上輸送ルートであり、非常に重要な役割を担っていた。本事業対象地域であるガダルカナル島東部と首都ホニアラ市を結ぶ幹線道路及び道路上の橋梁は、治安回復後も損傷した状態が続いていた。上記基幹産業の復興を目指す同国にとって、幹線道路・橋梁の復旧は、交通利便性向上を目的とするのみならず、国家経済の再建に直結しており、急務となっていたことから、ソロモン政府は日本に対し、橋梁架け替えの支援を要請してきた。	
事業の目的	アウトカム ガダルカナル島東部と首都ホニアラ市およびホニアラ港を結ぶ幹線道路上に位置する破損・老朽化が著しい 3 橋梁の新設架け替えを行うことにより、橋梁区間での円滑な通行の確保および許容通行荷重の増大による輸送力の増強と安定化を図る。 アウトプット 日本側 • 既存 3 橋梁の新設架け替え工事：①テナル 1 橋（橋長：55.0m、橋梁形式：3 径間連続鈑桁橋、有効幅員：車道 4.0m、歩道 1.2m)、②テナル 2 橋（橋長：25.0m、橋梁形式：単純合成鈑桁橋、有効幅員：車道 4.0m、歩道 1.2m)、③ガリンビウ橋（橋長：120.0m、橋梁形式：3 径間連続鈑桁橋、有効幅員：車道 4.0m、歩道 1.2m) 相手国側 • 本計画で建設されるガリンビウ橋の上流に位置する旧橋の撤去と、下流に位置する現橋の補修 • 対象橋梁施工範囲内の不発弾探査・除去作業の実施、及び安全確認書の発行	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ガダルカナル島東部と首都ホニアラ市を結ぶ東部幹線道路は、民族紛争により甚大な被害を受けたことに加えて、橋梁は建設後 20～50 年を経過し鋼桁の腐食やコンクリート床版の亀裂が生じるなど落橋の危険を抱えているものもあり、陸上輸送および経済活動にとって大きな障害となっていた。

本事業は、事業目的として目指した、許容通行荷重の増大、交通量の増加、円滑な通行の確保、交通事故件数の減少などについて効果発現が認められた。また、事業対象地域のプランテーション産業および鉱業などの基幹産業の復旧への寄与、雇用機会の拡大、医療・教育施設・市場などの社会サービスへのアクセスの改善などにも貢献しているといえる。持続性については、維持管理予算を含めたインフラ開発省の予算が外国援助資金に大きく依存しており、また本事業対象 3 橋梁の維持管理状況については大きな劣化や不具合は生じていないものの、瑕疵検査及び事後現況調査のフォローアップ時に認められた一部ガードレールおよび排水施設の破損に対する対応が未だ取られていないことから、財務面、維持管理状況の一部に問題が見受けられた。また、妥当性については、ソロモン政府の開発政策、開発ニーズ、及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。

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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに国家経済復興改革開発計画（2003 年）で掲げられた「生産部門の活性化と社会基盤整備」、国家開発戦略（2011～2020 年）で掲げられた「社会サービスと市場へのアクセス確保のためのインフラ開発と有効利用」というソロモンの開発政策、「東ガダルカナルと首都ホニアラとの間の道路交通網の整備」という開発ニーズ、及び日本の援助政策第 4 回太平洋・島サミット（2006 年）における重点課題のひとつである「経済成長のための運輸インフラ支援」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業はガダルカナル島の東部幹線道路の対象 3 橋梁の架け替えを行うものであったが、それ以外の道路及び橋梁についてはアジア開発銀行（ADB）の資金協力により補修が行われ、全線にわたる復旧が行われた。本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として挙げられた許容通行荷重と交通量の増加、円滑な通行の確保、許容通行荷重の増大による輸送力の増強と安定化については計画通りの効果発現が見られ、また交通事故件数の減少について概ね効果発現が認められた。許容通行荷重は、2005 年の 20 トン／台から 2008 年以降は 66 トン／台へと増大し（注 1）、交通量も 2005 年実績値（450 台／12 時間）に比べて 2012 年実績値（554 台／6 時間）は計測の時間帯などの違い（注 2、3）を考慮しても、大きな増加（2 倍程度）を示した。また、本事業対象地域住民、プランテーション会社およびバス運転手へのヒアリングの結果、本事業で歩車道を分離したことにより、以前に比べて車両および歩行者の通行が安全かつ円滑になったことが確認された。さらに、許容通行荷重の増大にあわせバス、トラックなどの通行頻度が大きく拡大し、乗客数、貨物量、輸送スピードともに劇的に向上した。具体的な統計データはないものの、上記ヒアリングの結果では、テルナ 2 橋では、架け替え工事により周辺の植生が整備され視界がクリアになったこと、また道路の幅が広くなったことによる交通事故件数の減少が認められた。インパクトについては、本事業の完成後、事業対象地域のプランテーション会社及び金鉱山では、他ドナー支援と連携した基幹道路の整備を通じ流通が促進されたことにより、生産量・出荷量が増大するなど、本事業は基幹産業の復旧にも貢献していると考えられる。また基幹産業の生産活動の拡大は、現地住民の直接雇用の拡大といった波及効果も生んでいる。加えて道路交通アクセスの向上は、事業対象地域の医療・教育施設・市場などの社会サービスへのアクセスの改善にも大きく貢献した。上記のプラスのインパクトは、本事業のみならず ADB 支援事業を含めたインパクトとして捉えることが妥当と思われる。本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、用地取得は国内法に則って適切に行われた。なお本事業に係る住民移転は、事前評価時に想定していた家屋のある地域には工事が及ばなかったため発生していない。よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2005 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2008 年）	目標年実績値 （2008 年）	2012 年実績値 （事後評価年）
指標 1 許容通行荷重の増大	20 トン／台	66 トン／台	66 トン／台	66 トン／台
指標 2 交通量	450 台／12 時間	増加する	不明	554 台／6 時間

（出所）インフラ開発省提供データおよび事後評価現地踏査時に実施した簡易交通量調査結果。
（注1）許容通行荷重 66 トン／台は、同一橋梁上に 66 トンのトレーラーが 1 台のみ積載されることを前提。
（注2）基本設計調査の交通量調査は、2005 年 12 月 3 日（月）6:00～18:00 に実施
（注3）事後評価時の簡易交通量調査は、2012 年 6 月 27 日（水）7:00～13:00 に実施。

3 効率性

本事業は、事業費については計画通りだったものの（計画比 100%）、農作物に対する補償は規定に従って行われたものの内容に不満を持つ一部住民が工事の妨害を行ったことにより事業期間が計画を若干上回った（計画比 112%）。アウトプットについては、計画通りであった。よって効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された施設の運営･維持管理を行う実施機関は、インフラ開発省（Ministry of Infrastructure Development: MID）であり、維持管理委託業務に係る契約管理、モニタリング、維持管理を請け負う民間業者への技術的助言などに責任を負っている。一方、事業施設の実際の維持管理業務は、インフラ開発省から委託を受けた地元住民グループを含む民間業者が担当する。体制面については、インフラ開発省の職員数に変化はないものの、2011 年から 5 年間の予定で、大幅な組織再編と人材育成が行われており、業務の効率化と人材のキャパビルが進んでいる。さらに今後の 4 年間での増員が予定され、十分な技術者配置のめども立っていることから、本事業施設の効果を継続するにあたり十分なものと判断できる。また同省はマニュアルと仕様書を策定し、それに基づいた業務を行っている。一方、実際の維持管理業務を行う民間委託業者の現在の技術能力は十分なレベルには達していない。このため MID では、アジア開発銀行の支援を受けて地元住民グループを含む民間委託業者を対象に維持管理（道路補修）技術の向上を目的とした訓練を行い、彼らの能力強化に取り組んでいる。また、近年はこの分野での外国資本の参入も進んでおり民間委託業者の技術不足などの問題は今後改善されると思われる。維持管理予算を含めたインフラ開発省の予算は、ソロモン政府拠出分が総予算の 1%未満と少なく、オーストラリア開発庁などのドナーからの資金援助に大きく依存している。本事業対象 3 橋梁の維持管理状況については大きな劣化や不具合は生じていないものの、瑕疵検査及び事後現況調査のフォローアップ時に認められた、車や増水時の漂流物の衝突が原因とみられる一部ガードレールおよび排水施設の破損については、予算化の遅れから必要な対応が未だ取られておらず、契約業者の

実施能力の低さから決められた手順に従った保守管理も必ずしも実施されていないことより、維持管理状況の一部に問題があると判断できる。
以上により、技術面、財務面、維持管理状況に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 本事業の瑕疵検査及び事後現況調査のフォローアップ時に一部ガードレール及び排水施設の破損が認められたが、その補修のための予算手当が遅れていることにより、未だ必要な対応が取られていない。本事業の実施機関であるインフラ開発省インフラ開発局は、補修の優先度を踏まえ、必要な補修予算の確保に努めることが求められる。

JICA への提言：

- 瑕疵検査の提言が実施されていないことについては、引き続き MID 職員に対して省予算として財務省の翌年度予算として予算計上を促すようフォローアップする。

JICA への教訓：

- 本件は、当国の政策に則った案件形成で、他の開発パートナーとの支援と連携し、プライベートセクター（プランテーション・金鉱山産業）による開発と共に相乗的な成果を上げていることから、今後も引き続き当該国の政策や優先順位に沿った案件形成が大切である。
- 同国では村落部の土地所有は部族などによる共同所有となっており、所有者が明確になっていないことから、混乱が起きやすい。慣習的土地所有地の収用が関わる案件を実施する際には、当該国政府による土地所有者へのコンサルテーションによる支援やモニタリング実施などの十分な配慮が必要である。



地元住民の足である乗合トラック。



銀行の移動銀行サービスも、この地方の産業を支えている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：大洋州課（ミクロネシア支所）（2013 年 3 月）

国名	ウエノ港整備計画
ミクロネシア国	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：725 百万円	供与額：716 百万円
交換公文締結	2006 年 8 月	
事業完了	2008 年 1 月	
相手国実施機関	工事実施・運営維持管理機関：チューク州政府運輸公共事業局	
関連調査	基本設計調査　2006 年 2 月～2006 年 7 月（詳細設計調査：2006 年 8 月～2006 年 11 月）	
案件従事者	コンサルタント	(株)エコー
	施工業者	五洋建設株式会社
	機材調達	ー
関連案件	我が国の協力： ・ウエノ港拡張計画（1993 年） 他ドナーの協力： ・米国（FEMA: Federal Emergency Management Agency）：被災した旧 B 岸壁コンクリート舗装、給水施設の撤去と修復（2005 年 2 月-2006 年 12 月）	
事業の背景	ウエノ港はチューク州で唯一の外航ふ頭を有する港であり、また、内航貨物取り扱いの拠点港であり、州民約 55,000 人の生活必需品供給基地、物流、経済活動の中枢である。しかし、2002 年の巨大台風で甚大な被害を受け、商港外航用岸壁が使用できなくなったため、外航船が別の岸壁を使用し、荷役作業の効率が低下するとともに、停泊・沖待ち日数が増加し港湾活動に支障をきたしていた。また、島嶼間連絡用小型船の船留まりである北港が係留施設不足のため混雑し、その結果、小型船の入港が原則禁止されている商港 A 岸壁奥“南泊地”に小型船が不法係留するため、商港地区は大型外航船、内航船と小型船が行き交い港湾機能が混在化し、港内航行の安全確保が問題となっていた。	
事業の目的	アウトカム チューク州ウエノ港において、商港地区、北港地区を補修整備することにより、ウエノ港の安全かつ効率的な運営を図る。	
	アウトプット 日本側 ・ 商港の A 及び B 岸壁防舷材の取り替え更新、B 岸壁拡張部の上部工及び車止めの補修、並びに、B 岸壁側面の沈船の撤去 ・ 北港の護岸（小型船係留施設の新設）L=85m 及び消波ブロック堤の設置（北港波除堤の補強）L=181m 相手国側 ・ 工事用作業用地の確保及びコンテナヤード上の瓦礫の整理・排除 ・ 沈船からくみ出された廃油の処理 ・ 北港護岸工事では、廃屋の工事開始前までの移設 ・ 沈船の廃棄後に生ずる油漏れに対する処理 ・ 南泊地からの小型船移転後の商港境界フェンス設置	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ウエノ港はチューク州で唯一の外航ふ頭を有する港で、州民の生活必需品供給基地、物流、経済活動の中枢であったが、2002 年の巨大台風で甚大な被害を受け、商港の外航用岸壁が使用できなくなったため、大型外航船、内航船と小型船で港湾機能が混在化し、港内航行の安全が確保できず、荷役作業の効率が低下するなど、港湾活動が困難な状況であった。

本事業の実施により、事業目的として掲げられた「ウエノ港において、商港地区、北港地区を補修整備することにより、ウエノ港の安全かつ効率的な運営を図る」については、商港地区の整備（A、B 岸壁の整備等）により港湾機能が回復し、荷役作業の効率が向上するなど一定の効果発現が見られた。一方、本事業で整備された北港護岸は、中型船の係留、並びに、小型船による荷物の積み下ろし及び乗客の乗降に使用されているが、本来意図された小型船の係留には使用されていないことから、効果発現に問題が見受けられた。インパクトについては、商港における貨物取扱量が増加し、観光目的の中型船、大型船の入港も増加するなど、海運輸送の活発化には一定の効果発現が見られた。

本事業の維持管理体制は、荷役作業を請け負うトランスコ社ともに、事前評価時に望ましいとされたものになっている。技術面も、日常の保守点検業務を遂行するにあたっては問題ないが、改修が必要な設備、新規に充当が必要な予算の確保が困難な状況であり、コンテナヤードに発生した陥没、航路標識の電気の故障等、補修が必要な箇所が放置されていることから、財務面、維持管理状況に軽度な問題がある。

また、妥当性については、ミクロネシア国の開発政策・開発ニーズ及びミクロネシア国を含む大洋州諸国への日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにミクロネシア国の「戦略開発計画（2004-2023)」で掲げられた「民間セクター開発を活性化させるためのインフラを整備し、人々の経済活動、物流、交流拠点強化を図る」という開発政策、港湾機能回復、混在化・混雑の解消、港内航行の安全確保及び荷役作業の効率化という開発ニーズ、第4回島サミットで掲げられた、「ミクロネシア国を含む大洋州諸国への運輸インフラ整備支援及び漁業部門での水産基盤施設の整備支援」という日本の援助政策と合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた「ウエノ港において、商港地区、北港地区を補修整備することにより、ウエノ港の安全かつ効率的な運営を図る」については、商港地区の整備（A、B岸壁の整備等）により、大型外航船、内航船及び小型船にかかる港湾機能の混在化が解消したため、航行の安全確保、混雑解消及び荷役作業の効率性が向上し、商港の外航船寄港数の増加及び外航船の荷役時間短縮が実現している。また、消波ブロック堤により、北港の波浪浸食が防止でき、静穏度が確保されるなど、一定の効果発現が見られた。一方で、本事業で整備された北港護岸は中型船の係留、並びに、小型船による荷物の積み下ろし及び乗客の乗降時に使用されているが、本来意図された小型船の係留には使用されておらず、小型船は北港（護岸以外）のほか、依然として南泊地にもその一部が停泊している状況である。その結果、外航船航行の安全確保のため、南泊地を閉鎖して小型船の係留を北港に限定するという事業目的の一部が達成されていない。なお、フェンスの設置により商港との境界が明確になったことから、関係者以外の商港への立ち入りは制限されている。

インパクトについては、商港における貨物取扱量が増加し、観光目的の中型船、大型船の入港も増加するなど、海運輸送の活発化には一定の効果発現が見られた。海運部からの聴き取りにより、工事期間中に発生する海水の濁りはシルトフェンスにより拡散防止対策が施され、問題とならなかったことを確認した。また、廃屋及び家屋の移転は問題なく完了し、伝統的水利権を主張していた家族についても、ステークホルダー会議を開催し各家族の代表と運輸公共事業局長との間で合意書を作成し、その後問題は起こっていないことを確認した。

よって、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

		BD年　実績値（2006年）	目標年　計画値（2010年）	目標年　実績値（2010年）	事後評価年　実績値（2012年）
指標1 商港B岸壁の年間の外航船寄港隻数		（2004年） 0隻	37隻以上 （注1）	62隻（A岸壁を含む（注2））	50隻(A岸壁を含む(注2))
				（各年データ）　41隻（2008年）、33隻（2009年）、62隻(2010年)、50隻（2011年）	平均46.5隻
指標2 商港における外航船の荷役時間短縮（係船日数）（注3）		3日	2日	B岸壁：1.5日（協和海運） A岸壁：1日（マトソン）	B岸壁：1.5日（協和海運） A岸壁：1日（マトソン）
指標3 北港小型船の日平均係留隻数	南泊地	40隻	0隻	100隻	60-70隻
	北港	80隻	120隻	100隻	60-70隻（注4）

（出所）チューク州運輸公共事業局海運部

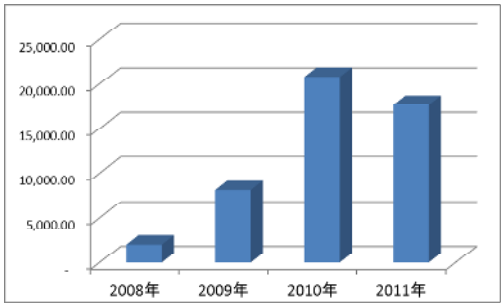
（注1）事業実施前、B岸壁が使用できなかったことから外航船はA岸壁に接岸し、その寄港実績は2004年が年間37隻であった。

（注2）事業実施前、A岸壁は外航船接岸には不向きとされていたが、本事業による岸壁防舷材取替更新により、現在はA、B両岸壁が外航船寄港に使われている。

（注3）指標2については、各岸壁における主要外航船である協和海運、マトソン社による荷役時間データを活用した。

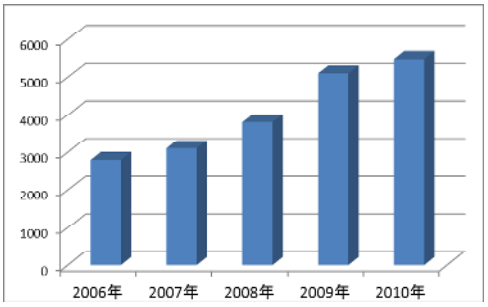
（注4）北港における小型船の係留は、港内の護岸以外の場所で行われている。

貨物取扱量の推移　（トン）



（出所）トランスコ社

観光客数の推移　（人）



（出所）チューク州



整備されたB岸壁

3 効率性

本事業は、概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比99%、95.9%)、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された施設は、実施機関である運輸公共事業局海運部によって維持管理が行

われている。維持管理体制は、荷役作業を請け負うトランスコ社ともに、事前評価時に望ましいとされたものになっており、本事業の効果を継続するに十分なものと判断できる。実施機関の技術は、日常の保守点検業務を遂行するにあたっては問題なく、保守点検の結果問題が判明した際にはトランスコ社と海運部が協力して対応しており、問題ない。一方で、公共事業局へのヒアリングによると、改修が必要な設備の予算、新規に充当が必要な予算の確保が困難な状況であり、財務状況は一部問題があると判断される。さらに、コンテナヤードに発生した陥没、航路標識の電気の故障等、補修が必要な箇所が放置されており、維持管理状況の一部に問題があると判断できる。以上より、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。



コンテナヤードの陥没

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

１）本事業で整備された北港護岸は、中型船の係留、並びに、小型船による荷物の積み下ろし及び乗客の乗降に使用されているが、本来意図された係留に使用されていないため、その分に相応する隻数の小型船が現在も南泊地に係留されている。ウエノ港全体の入出港船舶の航行安全のためには、南泊地における小型船に対して利用を規制することが引き続き重要である。そのためには、北港護岸の一部は荷物の積み下ろし、乗客の乗降用に利用しつつも、その他の部分については小型船の係留用に使用するなど、北港利用を更に促進し、小型船の南泊地利用を規制する必要がある。

それでも不足する小型船の係留スペースについては、北港の公有護岸に浮桟橋方式等、比較的安価に係留スペースを増やす方法を検討する必要がある。

２）海運部職員が日常の保守点検業務を遂行する上での技術レベルに問題はないが、港湾全体の入出港、貨物及び旅客、防疫、航行安全や保安に関する管理業務を体系的かつ効果的に行うには、研修を実施して職員の技術の向上を図るべきである。

３）コンテナヤードの陥没等、放置されている未補修箇所の整備を早急に行うべきである。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ウズベキスタン事務所（2013 年 3 月）

国名	タシケント州及びジザク州一次医療改善計画
ウズベキスタン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額： 595 百万円		供与額：535 百万円
交換公文締結	2007 年 1 月		
事業完了	2008 年 3 月		
相手国実施機関	保健省		
関連調査	基本設計調査　2005 年 6 月～2006 年 10 月		
案件従事者	コンサルタント	ユニコインターナショナル株式会社	
	施工業者	－	
	機材調達	オガワ精機株式会社	
関連案件	他ドナーの協力 ・世界銀行「保健プロジェクト」(1999-2004 年)「保健プロジェクト-2」(2005-2010 年) ・アジア開発銀行「母子保健開発プロジェクト」(2004-2009 年)		
事業の背景	ウズベキスタンでは乳児死亡率、5 歳未満児死亡率、妊産婦死亡率等の改善が見られず、国民の健康状況は十分ではない。特に人口の 63%以上が居住し貧困率の高い農村部では、医療施設の質の低さや偏在等による保健医療サービスの地域格差から、住民が劣悪な保健医療状態に置かれていた。医療機材は旧ソ連時代のものが大部分を占め長年に渡り更新や補充は行われず、施設の機能低下が顕著となっていた。 ウズベキスタン政府は開発政策において、地域格差の是正のため、一次医療施設である農村医療センター(SVP)を整備し、サービスの質向上を図るべく医療機材整備を推進する等の方針を示した。同方針では、最終的には全国に 2,800 ヶ所以上の SVP を整備することを目指した。医療機材整備については、世界銀行・アジア開発銀行による支援が行われていたが、両支援をもってしても改善が必要な施設が多数かつ広範囲な地域に亘ること、多額の予算が必要とされることから、ウズベキスタン政府は、日本政府に対し世界銀行・アジア開発銀行支援対象外の SVP に対して、機材整備に係る無償資金協力を要請した。		
事業の目的	アウトカム タシケント州 4 郡及びジザク州 4 郡の計 114 カ所の農村医療センター（SVP）に対して一次医療機材の整備を行うことにより、各施設の保健医療サービスの向上を図る。		
	アウトプット 日本側 • タシケント州 4 郡（キブライ郡、タシケント郡、ユコリ・チルチク郡、ザンギオタ郡）の 64 SVP 及びジザク州 4 郡（ガラオロル郡、ジザク郡、パフタコール郡、ザルブドール郡）の 50 SVP、計 114SVP に対する一次医療機材（一般診療用機材、処置室用機材、予防接種関連機器、検査・試験機器、婦人科用機材、滅菌関連機器）の調達。 相手国側 • 調達機材のための建物改修、電気設備工事、配管設備工事、空調換気工事、機材移設工事等。		

Ⅱ 評価結果

総合評価

本事業は、これまで世銀が行って来た一次医療施設整備事業の対象となっていない農村医療センター（SVP）に対する一次医療整備計画であり、タシケント州とジザク州の SVP では基礎医療機材の不足から早急な機材整備が必要となっていた。

本事業は、事業目的として目指した「地方農村部の一次医療施設の機材整備による保健医療サービスの向上」について、外来患者の増加、上位医療施設への紹介件数の減少が見られ、また、インパクトについては乳児死亡率・5 歳未満児死亡率などの改善も報告されており、概ね想定どおりの効果発現が認められた。持続性については、体制、技術は特段大きな問題は見受けられなかったが、財務面、維持管理状況についてはそれぞれ維持管理費用が確保されていない、あるいは維持管理にかかる運用計画が立てられていない等の若干の問題が見受けられた。

また、妥当性については、ウズベキスタンの開発政策・開発ニーズ、及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても協力金額、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言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「社会福祉改善計画(2005-2010、および 2008-2010）で掲げられた一次医療サービスの向上」というウズベキスタンの開発政策、農村部における一次医療の機材整備という開発ニーズ、及び日本の援助政策（同国における社会セクターの再構築支援（保健医療））と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた各施設の保健医療サービスの向上については、SVP3 施設の回答によれば[1]、外来患者の増加、施設によっては上位医療施設への紹介件数の減少が確認され、全体として計画どおりの効果発現が見られた。本事業で対象となった 114 カ所全ての SVP における効果発現状況を示す指標は入手できなかったが、本事業と同様に SVP への機材供与を全国的に実施した世界銀行「保健プロジェクト 2（2005―2010 年）」においても、一次医療施設への外来患者数の増加、上位医療施設への紹介数の減少という目標が達成されており[2]、本事業の SVP への機材供与の効果も高いものと推察できる（「保健プロジェクト 2」は、ウズベキスタン全域で実施。うち、本事業対象州であるジザク州でも実施）。

本事業によって整備された機材の活用度は高く、また、老朽化した機材や不足していた機材が整備されたことから、診察時間の短縮やこれまで対応できなかった検査・診断・治療等が可能になるなど、医療の質も向上している。インパクトとしては、医療施設/医療従事者の周辺環境の改善（意識、知識、信用、診察状況等）や、予防接種関連機器供与に伴う予防接種ワクチンの在庫の増加や接種対象者（地域）の増加等により、調査を実施した施設において乳児死亡率・5 歳未満児死亡率等の改善も報告された（図 3 参照）。また、自然環境へのマイナスのインパクト等も確認されなかった。以上より、有効性、インパクトは高い。

定量的効果

	実績値 （BD） （2006 年）	目標年 計画値 （2009 年）	目標年 実績値 （209 年）	実績値 （2010 年）	実績値 （2011 年）
指標 1 対象 SVP における外来患者数の加	平均約 79 人/日	平均約 96 人/日*1	（年間人数） Ittifoq 55,883 *2 Kizgaldok 45,857 Nazarbek 122,860	（年間人数） Ittifoq 63,399 Kizgaldok 38,260 Nazarbek 14,049	（年間人数） Ittifoq 60,280 Kizgaldok 42,524 Nazarbek 50,272
指標 2 上位医療施設への紹介件数の減少*3	平均 1,100 人/月	平均 900 人/月	（年間人数） Ittifoq N/A Kizgaldok 4,215 Nazarbek N/A	（年間人数） Ittifoq N/A Kizgaldok 3,200 Nazarbek N/A	（年間人数） Ittifoq 1,842 Kizgaldok 1,720 Nazarbek 3,866

*1 SVP の診療日数にもよるが、最大で年間 96 人×365 日= 35,040 人

*2 Ittifoq、Kizgaldok、Nazarbek はいずれもタシケント州ザンギオタ郡内に位置する SVP。Nazarbek において 2010～2011 年の外来患者数が減少したのは、施設の改築工事実施によるものである。

*3 上位医療施設からのデータが入手できず計画値との比較はできなかったが、データが入手できた Kizgaldok では事業後 3 年間に減少傾向が見られる。また、Ittifoq、Nazarbek の 2007 年実績は各々3,892 人、7,845 人であり、紹介数は減少している。

（出所：保健省）



図 1: 案件位置図

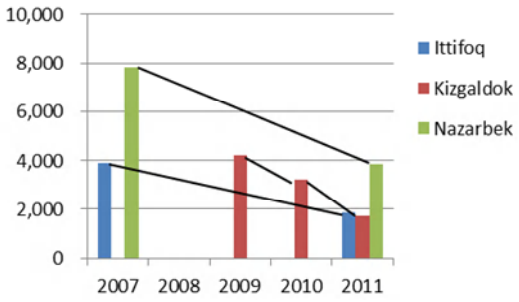
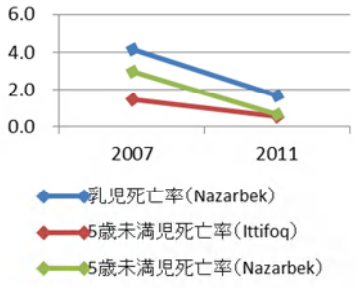


図 2:上位医療施設への紹介件数（年間）



（Kizgaldok からはデータ入手不可）

図 3: 乳幼児死亡率の改善状況

3 効率性

本事業は計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ 90%、94%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機材は、各 SVP によって維持管理が行われている。保健省によれば、調査対象郡（ザンギオタ郡）では、医療機材のメンテナンスは契約ベースで外部の技術サービスを利用しており、高額機材等に問題が生じた際などにはメーカー代理店がバックアップする体制は整っているとのことであり、本事業の効果を継続するに十分なものと判断できる。また、SVP の維持管理技術については、各 SVP が本事業によって供与された機材を問題なく使用していること、必要に応じて保守点検が実施されていること、マニュアルも整備され、必要に応じマニュアル等によりトレーニングを行っていることなどから、問題はないと判断できる。

財務状況に関しては、保健省からは本事業で整備した機材の維持管理に必要な追加的な予算的措置はなされておらず、交換部品・消耗品購入や修理費などは、各施設において必要になった際に、その都度施設運用費から支出されているとのこと

[1] 保健省において一次医療レベルの指標が集約されていないため、個々の SVP を訪問しないと指標データが入手できないが、時間的制約から本評価では 3 施設からの回答しか得られなかった。

[2] 世銀銀行「IMPLEMENTATION COMPLETION AND RESULTS REPORT FOR THE HEALTH II PROJECT(2012)」によると、「農村部における一次医療施設訪問数」については計画比 94%、「SVP から上位医療機関への紹介（割合）」は計画比 125%を達成している。

である。保健省へのヒアリングによると、機材等に問題が生じた場合は対応を行うとしているが、維持管理の実行に必要な予算が今後継続的に確保できるかは不透明である。

運営・維持管理状況については、保健省によれば、SVP に供与された機材には大きな故障はなく稼働している。しかし、維持管理にかかる運用計画が立てられていない等の問題があることから、今後の持続的な運営を考慮すると、機材の定期点検・維持管理、更新にかかる計画等の立案が必要であり、改善が求められる。

かかる状況から、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

供与機材にかかる維持管理計画を立て、その実行に必要な予算を確保すること。

JICA への教訓：

1. 終了案件について、その持続性(維持管理費用の確保や、維持管理運用計画)、有効性の継続の観点からも適宜モニタリングを行い、医療機材のメンテナンスの状況や耐用年数を考慮の上、フォローアップ等の事業も検討のこと。
2. 農村部における医療施設の運営状況は把握が時として難しいため、計画時において、中央省庁のモニタリング体制を確立することが望ましい。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：マラウイ事務所（2013 年 3 月）

国名	地方保健医療施設改善計画
マラウイ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：717 百万円		供与額：678 百万円
交換公文締結	2006 年 11 月		
事業完了	2008 年 5 月		
相手国実施機関	保健省		
関連調査	基本設計調査：2006 年 2 月～10 月		
案件従事者	コンサルタント	株式会社久米設計・株式会社アールコンサルタンツ共同企業体	
	施工業者	株式会社戸田建設	
	機材調達	岩谷産業株式会社	
関連案件	我が国の協力 • プライマリーヘルスケア強化計画調査（開発調査、1998～2000 年） • 青年海外協力隊（JOCV）派遣（栄養士、公衆衛生、エイズ対策等） 他ドナー等による協力 • 保健分野のセクターワイドアプローチ（SWAp）（世界銀行、UNICEF、WHO、UNFPA、USAID、GTZ/KfW/CIM、NORD/CIDA、DfID など、2004～2010 年）		
事業の背景	本事業計画当時のマラウイにおける出生時平均余命は 38 歳（サブサハラ・アフリカ平均は 46 歳）と低く、5 歳未満児死亡率は出生 1,000 人当たり 178、妊産婦死亡率は 10 万出生当たり 1,800 とサブサハラ・アフリカの平均値に比して高く、劣悪な状況にあった。この原因として、医療施設・機材の不足、保健医療の地域間格差、特に地方部でのアクセスの悪さやサービスの質の低さにあることが指摘されており、保健医療施設の改善が重要かつ急務であった。このような状況を踏まえ、マラウイ政府は第 4 次国家保健計画（1999～2004 年）において「基礎保健パッケージ」を策定し、県レベル以下の保健医療施設の整備に取り組むこととなった。しかし、改善が必要な施設は多数かつ広範な地域におよび多額の予算が必要とされることから、マラウイ政府は日本政府に対し、保健医療施設の整備のための無償資金協力の要請を行った。		
事業の目的	アウトカム マラウイ国北部（ルンピ県、ムジンバ県）および中部（カスング県、リロングウェ県）の県病院およびヘルスセンターの小児・産科施設の建設、および基礎的な保健医療器材の整備を行うことにより、対象施設の保健医療サービスの向上を図る。		
	アウトプット 日本側 • 小児科・産科・外来施設 17 棟の建設（県病院：小児科 2 棟、産科 1 棟、ヘルスセンター：産科 7 棟、外来 7 棟） • 医療器材の調達（成人ベッド 232 台、ベッドサイド・キャビネット 333 台、器具セット 444 セット、分娩台 52 台、蘇生器（マニュアル）47 セット、夜間分娩照明用ソーラーシステム 52 台） 相手国側 • サイト内の樹木伐採、建設エリアの整地		

Ⅱ 評価結果

総合評価

本事業の対象地域であるマラウイ北部のルンピ県およびムジンバ県、中部のカスング県およびリロングウェ県には社会的脆弱者層が多く、医療施設・機材の不足、保健医療サービスへのアクセスの悪さや質の低下などマラウイ国内の他地域と比べて保健医療事情が劣っていた。

本事業は事業目的として目指した、マラウイ国北部（ルンピ県、ムジンバ県）および中部（カスリング県、リロングウェ県）の対象県病院およびヘルスセンターにおける患者収容可能数や利用者数の増加については、計画通りの効果発現が認められた。本事業と連携してルンピ県およびムジンバ県病院には青年海外協力隊（栄養士、公衆衛生、エイズ対策等）が派遣され、栄養指導、公衆衛生訓練などの活動を支援した結果、栄養状態の悪い患者に対する特別なケアや院内感染の防止対策の実施について、対象病院で一定の改善が見られた。また、ベッド数の増加や産科・小児科棟の整備による収容能力の拡大、産科棟の改善による安全な出産の実現など保健医療サービスにおけるアクセスおよび質の面でも改善が認められた。持続性については、維持管理にかかる予算不足のため、財務面および維持管理状況の面に一部課題がある。また、妥当性については、マラウイ国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率

性については、事業期間が計画値をやや上回った。
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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにマラウイ貧困削減戦略文書（2002 年）および第 2 期マラウイ成長開発戦略（2011～2016 年）で重点分野として掲げられた「保健医療分野の開発」というマラウイ国の開発政策、「開発が遅れたマラウイ北部および中部地域における県レベル以下の保健医療施設の整備」という開発ニーズ、及び日本の対マラウイ国援助方針における重点分野のひとつである「保健衛生水準の向上」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた患者収容可能数や利用者数の増加は、計画通りの効果発現が認められた。ルンピ県病院小児棟・産科棟、およびムジンバ県病院小児棟のベッド数は、事業実施前（2006 年）から実施後（2012 年）には 1.5～3 倍に増加し、より多くの患者の収容が可能となった。ルンピ県病院産科棟の分娩件数は、実施前の月平均 250 件から実施後には月平均 233 件へと若干低下した。ルンピ県では多数の出稼ぎ労働者が大規模タバコ農園で働いており、産科を含むルンピ県病院の外来患者の多くが彼らとその家族によって占められていたが、2009 年以降のタバコ産業の低迷により職を失った出稼ぎ労働者が家族と共に県外へ流出する状況が続いており、このことが分娩件数の減少に影響を与えたと考えられる。小児科患者数については、ルンピ県病院およぎムジンバ県病院ともに事業実施前後で約 1.3 倍に増加した。本事業で産科棟を整備した 7 ヵ所のヘルスセンターにおける正常分娩件数、および外来棟を整備した 7 ヵ所のヘルスセンターの外来患者数については、保健省では正確なデータを把握していなかったものの、本事後評価で行ったヘルスセンターへの聞き取り調査によると、正常分娩数および外来患者数はともに増加していることが認められた。また、本事業と連携してルンピ県およびムジンバ県病院には青年海外協力隊（栄養士、公衆衛生、エイズ対策等）が派遣され、栄養指導、公衆衛生訓練などの活動を支援した結果、栄養状態の悪い患者に対する特別なケアや院内感染の防止対策の実施について、対象病院で一定の改善が見られた。またベッド数の増加や産科・小児科棟の整備による収容能力の拡大や産科棟の改善による安全な出産の実現など保健医療サービスにおけるアクセスおよび質の面で、改善が認められた。本事事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められず、各病院・ヘルスセンターから出される医療廃棄物は、既存の廃棄物処理施設にて適切に処理されている。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2006 年実績値（基本設計調査）	目標年計画値（2008 年）	目標年実績値（2008 年）	2012 年実績値（事後評価年）
指標 1 対象県病院における患者収容可能数の増加（ベッド数）				
ルンピ県病院 小児棟	24	48	48	54
ルンピ県病院 産科棟	24	60	60	72
ムジンバ県病院 小児棟	48	72	2	72
指標 2 ルンピ県病院産科棟の分娩件数の増加（件数／月）	平均 250 件／月（複雑分娩を含む）	増加	N.A.	平均 233 件／月
指標 3 小児科患者数（患者数／月）				
ルンピ県病院 小児棟	平均 220 人／月	増加	N.A.	平均 303 人／月
ムジンバ県病院 小児棟	平均 220 人／月	増加	N.A.	平均 287 人／月
指標 4 産科棟を整備した HC における正常分娩件数の増加（件数／月）	N.A.	増加	N.A.	増加（聞き取りによるサンプリング調査結果）
指標 5 外来棟を整備した HC における外来患者数（患者数／月）	N.A.	増加	N.A.	増加（聞き取りによるサンプリング調査結果）

出所：保健省

注 1：本事業により新設される小児棟、産科棟、外来棟の対象医療機関は以下の通り。

- ルンピ県病院：小児棟（1 棟）、産科棟（1 棟）
- ムジンバ県病院：小児棟（1 棟）

- HC 産科棟（7 棟）：カトウォ地域病院、ムワジン HC、エンフェニ HC、エウティニ地域病院、カペルラ HC、チャムワブヴィ HC、ムテンセラ HC
- HC 外来棟（7 棟）：エンディンデニ HC、カフクレ HC、チュル HC、シムレンバ HC、コラ HC、チワンバ HC、ムバンゴベ HC

注 2：計画時における本事業の裨益者は、第 2 次医療サービスを提供する県病院レベルで 74 万人（ルンピ県 15 万人、ムジンバ県 59 万人）、第 1 次医療サービスを提供する HC レベルで 32.2 万人を想定。

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まったものの（計画比 94%）、南アフリカ共和国における 2010 年 FIFA ワールドカップ開催に伴うスタジアム建設により生じたセメント不足、また工事を請け負ったサブコントラクターの能力不足などの理由により工期が遅れたため、事業期間は計画を若干上回った（計画比 113%）。アウトプットについては、ほぼ計画通りであった。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された施設の維持管理は、ルンピおよびムジンバ県病院のメンテナンス部門が責任を持つ一方、日常的な清掃等は各ヘルスセンターのスタッフが行っている。対象県病院およびヘルスセンターでは徐々にスタッフ数も増加しているが、空席率が高く慢性的な人員不足であることから、体制面については一部課題があると判断できる。JICA では、技術協力プロジェクト「医療機材維持管理プログラム支援プロジェクト」（2006～2010 年）、及び個別専門家派遣「医療機材維持管理」（2011 年～2013 年）を実施し、県の医療機材技術者およびユーザーに対する医療機材維持管理能力強化のための技術支援を行っている。保健省でも現職の医師・看護師に対する資格取得や高等教育の奨励を行う一方、県レベルの医療機材専門技術者の雇用・配置を進めており、慢性的な人手不足という課題はあるものの、技術面については概ね問題ないと判断できる。本事業施設の維持管理予算は、県保健計画に計上された維持管理予算により賄われることになっているが、実際には非常に限られた金額しか配分されず慢性的な予算不足が生じている。従って、財務面については、一部問題があると判断できる。本事業により整備された施設は現在のところ概ね問題なく使用されている一方、維持管理状況は、上述のとおり人手不足および燃料不足により県病院から僻地のヘルスセンターにメンテナンススタッフを派遣することが難しく、一部の施設の不具合が放置されていたり、患者数の増加に伴う過剰な利用による、機材の摩耗や破損も認められる。

以上により、財務面および運営維持管理の状況に一部問題があり、本事業にて発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 事業対象施設・機材維持管理にかかる十分な予算の確保が望まれる。特に病院施設で使用される予算のうち、スタッフの人件費が最も大きな比重を占めており、各病院の采配によって、施設・機材維持管理に係る予算までもが人件費という名目でスタッフの出張や研修参加に係る日当に回されているという現実がある。しかしながら、これらの出張、研修参加については必ずしも必要でないものが多数含まれていること、研修参加にあたっては日当がインセンティブとして支給されていること等、非効率な予算支出が課題として把握されている。このような予算支出の優先付けについて保健省を中心として対処し、より効率的な経費支出を促進することで、施設・機材維持管理に係る予算措置についてはある程度は改善が可能であると考えられる。
- 医療スタッフの人材不足は事業効果の持続性確保において重要な課題であるが、スタッフを雇用するための予算の全体額が不足していることは理解しつつも、保健省がスタッフ雇用の予算を獲得するにあたり、予算配分に係る権限を有する財務省や経済開発計画省との調整が円滑に行われておらず、財務省・経済開発計画省が医療スタッフ不足の深刻さを適切に把握していないために、適切な予算配分が行われていないという現状もある。したがって、省庁間の調整を改善することで、ある程度はスタッフ雇用に係る予算措置の改善が図られると思料する。また、上記機材維持管理に係る予算と同様であるが、不必要な会議費、出張旅費・日当に係る支出に関しては無駄を削減し、スタッフ雇用に回すという措置が可能な部分もあると思料される。
-

JICA への教訓：

- 本事業において、電気・水の引き込み等の先方負担事項が円滑に実施されないという局面が発生したことや、上記「Ⅱ 評価結果、4. 持続性」にも記載のとおり、先方実施体制に一部課題があると判断されることから、村落レベルの保健施設を整備する際には、電気、水などの基礎インフラの状況や保健行政機関の権限の状況や人員体制をよく確認の上、事業遅延リスクがあるものは積極的に対応を図る計画とする。また、完工後についても、計画通りの効果発現が見られるよう、先方の体制や状況の変化も含め定期的にモニタリングを実施し、必要に応じて先方への働きかけを行っていく。



ルンピ県病院産科棟



ムジンバ県病院小児科棟



ムジンバ県立病院小児棟（入院室）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：バルカン事務所（2013 年 3 月）

国名	中核病院医療機材整備計画
モンテネグロ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：441 百万円	供与額：329 百万円
交換公文締結	2006 年 12 月	
事業完了	2007 年 12 月	
相手国実施機関	ポドゴリツァ・クリニカルセンター、ニクシッチ総合病院、コトール総合病院	
関連調査	基本設計調査　2006 年 3 月～2006 年 9 月	
案件従事者	コンサルタント	ICONS 国際協力株式会社
	施工業者	－
	機材調達	三菱商事株式会社
関連案件	－	
事業の背景	モンテネグロ保健省は国家保健政策にかかわるマスタープラン「モンテネグロヘルスケアシステム 2005―2010」を 2005 年に策定し、同国における保健医療政策の重点項目として、均等な医療サービス機会の提供、保健医療サービスの効率と質の向上、保健医療体制運営・管理能力の向上などを挙げた。またこれらの目標の実現のための具体的な活動計画として、リファラル制度の強化、病院機能の向上を挙げた。しかしながら、旧ユーゴスラヴィアの解体、国際社会からの制裁、その影響に伴う旧セルビア・モンテネグロ国の国家経済・財政の悪化により保健医療予算が大幅に削減されてきたため、モンテネグロの各レベルの医療機関の施設・機材は 1990 年代以降ほとんど更新されておらず、保健医療サービスの質・量的な低下が著しかった。またリファラル体制が十分に機能していないことが問題となっており、同国の医療サービスの改善が急務とされていた。	
事業の目的	アウトカム ポドゴリツァ・クリニカルセンター（国内唯一の第三次医療施設、以下クリニカルセンター）、ニクシッチ総合病院（第二次医療施設）、コトール総合病院（第二次医療施設）において、CT スキャナー、X 線診断装置、超音波診断装置などの機材を調達することにより、医療サービスの質の改善を図る。	
	アウトプット 日本側 ・ クリニカルセンターにおける CT スキャナー、一般 X 線診断装置、超音波診断装置、マンモグラフユニット等の 40 品目、91 機材の調達 ・ ニクシッチ総合病院における移動型 X 線診断装置、超音波診断装置等の 40 品目、96 機材の調達 ・ コトール総合病院における一般 X 線診断装置、超音波診断装置、心電計、電気メス等の 36 品目、60 機材の調達 相手国側 ・ 診断機材、手術関連機材等の既存機材の撤去	

Ⅱ 評価結果

総合評価

モンテネングロは旧ユーゴスラビア連邦解体後、国際社会からの制裁とその影響による国家経済・財政の悪化から、保健医療に対する予算が削減され、各レベルの医療サービスの低下につながった。特に財政難のため更新されずに居た老朽化した医療機材が、多くの施設で医療サービスの低下の原因となっており、またリファラル体制が十分に機能していないことが問題となっており、これら医療機材の更新・リファラル制度の改善が国民の健康を守るために急務であった。

本事業は、事業目的として目指した、クリニカルセンター（唯一の第三次医療施設）、ニクシッチ総合病院、コトール総合病院（共に第二次医療施設）における機材調達を通じた医療サービスの質の改善について、新規機材の導入により可能となった診療科目が増え、患者数や手術件数・診断件数が増加し、また患者の国外移送も減少するなど、想定どおりの効果が見られた。インパクトとしては、リファラル制度の強化について明確なデータは確認されなかったが、ニクシッチ総合病院、コトール総合病院から三次施設であるクリニカルセンターにリファーする必要性が減っており、改善されたと肯定的な意見であった上、保健省も向上を認めている。持続性については、財務面で十分な維持管理予算が確保されておらず、また維持管理状況は、全般的に良好な稼働状況ではあるものの、消耗品が調達されていないことなどから利用されていない一部の機材があるなど、一部問題が見受けられた。

妥当性については、モンテネグロの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても事業費・事業計画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言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「モンテネグロヘルスケアシステム 2005-2010」、「同 2010-2013」で掲げられた、保健医療サービスの効率と質の向上というモンテネグロの開発政策、老朽化した施設、機材の整備による適切な第二次及び第三次医療サービスの提供とリファラル制度の改善という開発ニーズ、及び日本の援助政策「JICA 国別援助計画(医療・教育サービスの向上)」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的(アウトカム)として掲げられた対象病院の医療サービスの質の改善については、新規機材

の導入により可能となった診療科目が増え、対象病院における外来患者数、手術件数、CT 診断件数、X 線診断件数、超音波診断件数につき、年によるばらつきはあるものの事業実施前よりも件数が増加しており、概ね計画どおりの効果発現が見られた。また海外移送患者も減少傾向にある。

対象三病院において本事業で導入された機材は概ね良好に使用されている。機材の更新、導入により、特にニクシッチ総合病院、コトール総合病院での超音波診断件数の増加は顕著であり医療サービスが強化されたと言える。クリニカルセンターにおいても本事業後、独自に導入した機材や他ドナーの援助もあるものの、それらは比較的小型少量の機材であり、本事業にて導入した機材が主要機材として重要な役割を果たしている。但し、ニクシッチ病院において消耗品購入が滞っている等で一部の機材が稼働しておらず、機能制限付きでの対応（カラードップラー）や重篤な症状に対応出来ない場合もあるが、その他の機材は良く稼働している。

インパクトとしては、本事業前後で全国レベルでの乳児死亡数(約 40%減)、周産期死亡数(約 35%減)などの医療指標の改善傾向が見られる。本事業は、国内唯一の第三次医療施設であるクリニカルセンターを始め、総人口の約 66%を対象とする三病院の医療施設の主要施設の設備更新・サービス向上を行っていることから、これら指標の改善に貢献したものと思われる。一方、リファラルシステムの再構築（第二次および第三次医療施設が、それぞれの本来の機能を果たすこと）については、データによる明確な確認は難しかったが、各病院からの聞き取りでは、ニクシッチ、コトール病院において本事業にて整備された施設・機器の使用により診療項目・数が増え、それらの項目については三次施設であるクリニカルセンターにリファーする必要性が減っており、改善されたとのコメントを得ている。また保健省も同様の意見である。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2005 年実績値 (BD)	目標年計画値 (2010 年)	目標年実績値 (2010 年)	2011 年実績値
指標 1： 対象病院における外来患者数 ①クリニカルセンター ②ニクシッチ総合病院 ③コトール総合病院	 ①352,540 人/年 ②42,631 人/年 ③19,625 人/年	増加	 ①386,860 人/年 ②66,712 人/年 ③31,814 人/年	 ①419,513 人/年 ②66,833 人/年 ③33,578 人/年
指標 2： 対象病院における手術件数 ①クリニカルセンター ②ニクシッチ総合病院 ③コトール総合病院	 ①9,820 件/年 ②1,300 件/年 ③1,325 件/年	増加	 ①10,311 件/年 ②1,743 件/年 ③1,410 件/年	 ①10,764 件/年 ②1,678 件/年 ③1,309 件/年
指標 3： 対象病院（クリニカルセンター）における CT 診断件数	18,767 件/年	増加	22,098 件/年	24,765 件/年
指標 4： 対象病院における X 線診断件数 ①クリニカルセンター ②ニクシッチ総合病院 ③コトール総合病院	 ①46,404 件/年 ②12,757 件/年 ③2,502 件/年	増加	 ①59,391 件/年 ②13,676 件/年 ③4,149 件/年	 ①50,851 件/年 ②12,329 件/年 ③4,123 件/年
指標 5： 対象病院における超音波診断件数 ①クリニカルセンター ②ニクシッチ総合病院 ③コトール総合病院	 ①34,721 件/年 ②477 件/年 ③4,146 件/年	増加	 ①24,914 件/年 ②7,930 件/年 ③5,739 件/年	 ①27,119 件/年 ②8,052 件/年 ③6,364 件/年
指標 6： 国外へ移送される患者数	7,155 人/年	減少	6,455 人/年	NA

（出所）クリニカルセンター、ニクシッチ総合病院、コトール総合病院

3 効率性

本事業は、概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 75%、99%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機材は、実施機関である、クリニカルセンター、ニクシッチ総合病院、コトール総合病院によって維持管理が行われている。運営維持管理の体制については、人員は増員傾向であり、事前評価時と同様の体制を維持していることから、大きな問題はないと思われる。ニクシッチ総合病院では、故障への対応が不能な場合クリニカルセンターから応援を受ける体制となっているが、定期点検が行われていれば、保証期限内に適切な処置が取れた可能性が高い機材もあり、定期点検が行われる体制が整備されるとなお良いと思われる。運営管理の技術については、専門技師の居るクリニカルセンターを除いて、機材メンテナンスの専門性はないものの、調達機材の取り扱いと日常のメンテナンスの指導を受けた各病院のスタッフはその殆どが勤務を続けており、技術レベルに問題はないと思われる。財務状況は三病院とも健康保険基金からの医療報酬支払を主な収入基盤としているが、常に逼迫しており、赤字を計上する年も多い。赤字の場合は健康保険基金から補填が行われるが同基金の収支は安定しておらず、また人件費および薬品に高い優先度が置かれているため、維持管理費

用が十分確保されているとは言えない。尚、ニクシッチ総合病院では、全てをカバーしている訳ではないが、医療機器保険に加入している。運営維持管理状況については、日常の取り扱い・維持管理は丁寧に行われ、また、大型の修理は製造業者の代理店で行われており、対象病院の機材の稼働状況は良い。但し、自前の工夫で対応している一方で、維持管理費用の不足による消耗品不足により不使用となっている機材（クリニカルセンターの麻酔器およびモニター付き麻酔器[1]、ニクシッチ総合病院のシリンジポンプ、血液ガス分析装置等）や、また高額な修理代を要したり（ニクシッチ総合病院のカラードップラー)、一部改善の余地がある。

以上より、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。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1. 機材の管理技師を確保できない病院へは、クリニカルセンターから故障時だけの対応では無く、保健省の指示のもとクリニカルセンターなどが定期的に巡回を行い点検を行うなどの工夫が望ましい。
2. 医療機材のメンテナンス代が確保されることが望ましいが、ニクシッチ総合病院のように保険会社と契約してカバーすることも一案。
3. 消耗品の購入や接続プラグ交換を直ちに行い、休眠機材の活用が望まれる。



インファントウォーマー（クリニカルセンター）



マンモグラフィ（ニクシッチ総合病院）

[1] クリニカルセンターのモニター付き麻酔器は、本事業による納品後、病院側で麻酔ボンベへの接続から医療ガス配管への接続へと仕様の変更を試みたが、経費が捻出できず変更は行われなかった。一方、麻酔ガスボンベの購入も行われていないため、同麻酔器は休眠状態となっている。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：インドネシア事務所（2013 年 3 月）

国名	遠隔地ラジオ放送網拡張計画
インドネシア共和国	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：357 百万円		供与額：352 百万円
交換公文締結	2007 年 7 月		
事業完了	2009 年 1 月		
相手国実施機関	インドネシアラジオ公社（RRI）		
関連調査	基本設計調査　2005 年 11 月～2006 年 3 月		
案件従事者	コンサルタント	株式会社 NHK アイテック	
	施工業者		
	機材調達	住友商事株式会社	
関連案件	我が国の協力： ・ラジオ・テレビ放送総合開発計画（技術協力、1984、1989、1997（事前調査のみ）） ・ラジオ・テレビ放送網拡充計画（円借款、1985、1987） ・ラジオ・テレビ放送網施設改善計画（円借款、1990、1993、1995） その他国際機関、援助機関等 ・Modernization and Extension of FM Transmitters（Phase II）（ドイツ復興金融公庫　2006 年）		
事業の背景	RRI は国家開発計画の中で求められている「全国民にラジオ放送サービスを提供する」ことを実現するため、早急に中波ラジオ放送設備の整備を主体とする全国放送網を構築することが必要であるとして、中波放送整備されていない 5 放送局のうち 3 放送局に対する中波ラジオ放送設備を整備中である。しかし予算が十分でないこともあり、残る遠隔地かつ貧困地域である中央スラウェシ州トリトリ県および東カリマンタン州タラカン県の 2 放送局（トリトリ放送局、タラカン放送局）に対する中波放送設備の整備は、困難な状況にあった。		
事業の目的	アウトカム 中央スラウェシ州トリトリ地域および東カリマンタン州タラカン地域において RRI トリトリ放送局および RRI タラカン放送局の中波放送システムの整備を行うことにより、同地域における中波放送サービスの実現および RRI の 58 放送局すべてにおける中波放送サービスの提供を図る。		
	アウトプット 日本側 タラカンおよびトリトリ放送局への中波放送システム機材の調達（以下それぞれ 2 式） ・10ｋW 中波送信機システム、中波送信アンテナシステム、番組入力監視装置、STL 番組伝送装置、耐雷変圧器、自動電圧調整装置（AVR）、無停電電源装置（UPS）、VHF コミュニケーション装置、番組送出用音声ミキサー、測定器類、予備品 相手国側 ・トリトリおよびタラカン放送局における中波放送用周波数の取得 ・トリトリおよびタラカン放送局中波送信所用地の整地 ・トリトリおよびタラカン放送局中波送信所局舎（付帯設備を含む）、電源局舎（非常用発電機を含む）、STL 用タワー等の建設		

Ⅱ 評価結果

総合評価

インドネシア政府は全国民にラジオ放送を提供することを掲げ、その下で公共放送事業者である RRI は中波放送ラジオ放送のサービスエリア拡充に努めてきた。本事業実施時点で、58 ある放送局のうち、本事業対象放送局であるトリトリ放送局およびタラカン放送局を除く 56 放送局については中波放送設備を整備済みもしくは整備中であった。

本事業は、事業目的として目指したトリトリおよびタラカン地域におけるラジオ中波放送サービスの提供について、両地域で RRI 放送サービスエリア拡大に伴う放送受信可能人口が増加しており、結果として、遠隔地の村の住民も自然災害や事

件・事故の情報を得ることができるようになるなど、概ね想定通りの効果発現が認められる。持続性については、RRI が本事業の機材を使いこなし、毎日の中波放送サービスを提供していること、マニュアルが整備され、研修が継続されていることなどから、維持管理の状況および技術には特に問題はないが、トリトリおよびタラカン放送局とも技術スタッフの人数が十分ではないと認識しており、体制面について一部課題が見受けられた。他方、財務面については 2012 年に通信情報省から RRI への機材の保有権限の移譲が完了したばかりであり、これまで維持管理予算が配賦されていないため、2013 年以降の予算配賦を今後確認していく必要がある。　また、妥当性については、インドネシアの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致している。効率性については、事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いと評価される。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時とともに、中期国家開発計画（REPENAS2004-2009）、国家中期開発計画（RPJM2010-2014）で掲げられた全国民がラジオ放送サービスを利用できるための設備整備というインドネシアの開発政策、ラジオ放送設備の拡充という開発ニーズおよび日本の援助政策「インドネシア国別援助方針」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により事業目的（アウトカム）として掲げられた中波放送サービスの実現については概ね計画どおりの効果発現が見られた。定量的効果については以下の表の通りである。目標年時点ではまだ設備の運用が始まっていなかったため、計画値を大幅に下回ったが、事後評価年時点では放送サービスエリアは計画通りトリトリおよびタラカン地域に拡大し、放送受信可能人口も計画値を上回った。

また、トリトリ放送局およびタラカン放送局によると、インパクトについては遠隔地の村の住民も自然災害や事件・事故などの情報を得ることができるなど、想定通りの間接的効果がみられるとともに、環境及び社会に対する大きな負のインパクトもなかった。よって、有効性・インパクトは高い。

	2006 年実績値（BD）	計画値（2008 年）	実績値（2008 年）	実績値（2010 年*）
指標 1：トリトリ地域における RRI 放送サービスエリア拡大に伴う放送受信可能人口の増加	（実績値）11 万人	（計画値）25 万人	（実績値）N.A.	（実績値）48.9 万人
指標 2：タラカン地域における RRI 放送サービスエリア拡大に伴う放送受信可能人口の増加	（実績値）10 万人	（計画値）42 万人	（実績値）12.9 万人	（実績値）62.6 万人

*現時点で最新の統計

出所：質問票への回答



中波ラジオのトランスミッター機器



プログラム入力・モニタリング機器


中波送信アンテナ

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まった（計画比 99%）ものの、通関に関する相手国側の予算措置が遅れたことから機材調達が 2 か月遅れ、計画を若干上回った（計画比 112%）。アウトプットについては、概ね計画通りであっ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

本事業で整備・据付けられた機材は、実施機関である RRI のトリトリ放送局とタラカン放送局によって維持管理が行われている。現時点では①両放送局が本事業の機材を十分使いこなし、毎日の中波放送サービスが滞りなく提供されてきていること、②調達機材、施設の保守・管理にかかるマニュアルが整備されていること、③本事業施設・機材を使いこなすための研修・再研修が実施されていることなどから、維持管理機関の技術面および維持管理状況は概ね問題がないと判断されるが、体制面ではトリトリおよびタラカン放送局とも技術スタッフの人数が十分ではないと認識しており、また財務面では通信情報省から RRI への機材の保有権限の移譲が 2012 年に完了したばかりであることからこれまで維持管理予算が配賦されていない。これまでは大きな不具合が発生しなかったこともあり、放送局に配賦される通常予算のなかで維持管理を行ってきた。以上により体制面および財務面に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。ただし、2013 年以降は予算が配賦される見通しである。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

今後は、維持管理予算が適切に配賦されることが望まれる。また今後、機材の使用年数が経過するとともに機材の不具合の発生頻度が増加したり、不具合の程度が大きくなったりする可能性があるが、そのような場合でも適切に対応できるよう、維持管理スタッフの技術の向上を継続して図ることが望ましい。

JICA への教訓：

インドネシアでは、維持管理機関が中央省庁ではない場合、規則により維持管理機関へ資産の移譲が完了するまで予算要求することができない。基本設計調査段階では維持管理費の拠出に問題なしとされていたが、こうした点も含め調査段階で維持管理体制を十分確認することが望ましい。また、基本設計調査段階では有効性の指標として人口の増加を、インパクトとして生活環境改善、経済活動促進、貧困削減を掲げているが、中波放送施設整備によるこれらの有効性およびインパクト発現の因果関係を示すことは困難であると判断される。例えば、有効性については全人口に対する受信可能人口の割合としたほうが案件内容に即していたと考えられる。案件の内容に照らして適切な有効性やインパクトの指標を設定することが望ましい。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署： ネパール事務所（2013 年 3 月）

国名	新カワソティ変電所建設計画
ネパール	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：847 百万円	供与額：790 百万円
交換公文締結	2007 年 6 月	
事業完了	2009 年 3 月	
相手国実施機関	ネパール電力公社（NEA）	
関連調査	基本設計調査 2005 年 10 月～2006 年 5 月	
案件従事者	コンサルタント	日本工営株式会社
	施工業者	三菱商事株式会社
	機材調達	-
関連案件	他ドナーによる協力 ムクンダプール変電所および同変電所から新カワソティ変電所に接続する 33kV 送電線の建設（ADB）	
事業の背景	ネパールでは、水力発電所の建設により発電能力不足の問題は解決されつつある一方、送配電の弱さが顕在化してきた。 カワソティ地区が位置するナワルパラシ郡（カトマンズから西南西 120km）はインド国境に近いこともあり急速な発展を遂げていたが、電力供給システムが急増する電力需要に追い付いていない状況であった。 対象地域への電力供給は、バルデガット変電所から延長 70km の 132kV 送電線にてバラトプール変電所に送られたのち降圧され、35km に及ぶ 33kV 送電線を経て既設カワソティ変電所に送られ、さらに降圧されて 11kV 配電線で需要家に供給されていた。これらの送電能力は非常に小さく、33kV 送電線および 11kV 配電線が長距離にわたるため電力供給は不安定で送電損失も大きかった。このような状況の下、ネパール政府は日本政府に対して新カワソティ変電所の建設にかかる無償資金協力を要請した。	
事業の目的	アウトカム ネパール中西部のナワルパラシ郡カワソティ地区において、新カワソティ変電所を建設することにより安定的な電力供給を図る。	
	アウトプット 日本側 ・新カワソティ変電所（132kV/33kV/11kV）の建設 相手国側 ・新変電所および工事用地の取得、関連設備の整備等	

Ⅱ 評価結果

総合評価

カワソティのような産業地区では、送変電設備の拡張が電力需要の増加に追い付かない状況であった。送変電設備の状態が不十分なため、停電や不安定な電力供給が生じていた。また、産業/商業用の需要家への電力供給が優先されており、配電網に接続されていない一般需要家が数多く存在していた。

本事業は、事業目的として掲げた安定的な電力供給について、送電損失や最大出力といった一部指標の達成度が計画に達しなかったため、効果発現に一部問題が見受けられた。未達成の理由は電力需要の伸びが予測を下回ったことと、本事業と接続する送電線建設の遅れである。しかしながら、停電は著しく減少した。持続性については、NEA（実施機関）の赤字が継続しており、NEA から配賦される年間運営維持管理予算が変電所の要求額と比して少ないため、財務面の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ネパールの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。

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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「第 10 次 5 カ年開発計画」（2002～2007 年）に掲げられた、電化による農村部の経済発展促進や「3 カ年計画」（2010～2013 年）に掲げられた、農村人口に対する信頼性の高い電力サービスの供給というネパールの開発政策、カワソティ地区の電力需要に応える安定的な電力供給という開発ニーズおよび日本の援助政策（2007 年）と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業は 2009 年に完成したため、同年を目標年として評価を行った。本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げたカワソティ地区への安定的な電力供給について一定の効果発現が見られた。すなわち、33kV 送電線を原因とする事故停電が減少し、インパクトについては、学校や病院/診療所を含む需要家数の増加がみられ、社会経済活動の増大や基本的ニーズの充足への貢献がうかがえる。自然・社会環境への重大なマイナスのインパクト（本事業のための用地取得の影響を含め）もなかった。

一方、新カワソティ変電所の最大出力は 2009 年から 2011 年の間、想定したレベルに達しなかった。これは、①電力需要の伸び（年平均 9%）が事前評価時の予測（15%）を下回ったこと、②ムクンダプール変電所の建設および新カワソティ変電所からムクンダプール変電所に送電する 33kV 送電線の敷設が、住民の反対により遅延したこと、のためであった。ムクンダプール変電所は 2012 年 2 月に運転を開始し、これによって 2012 年の新カワソティ変電所の出力は一定の増加をみた。送電損失のデータは計画値と比較可能な形式では入手できなかったが、NEA によれば想定した水準での減少には至っていな

い。
顕著な改善がみられたのは停電時間で、年間の停電時間数が 2006 年の 25 時間から 2012 年の 1.7 時間に減少した。
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（単位）	基準値（2006）	目標値（2008）（当初目標年）	実績値			
			2009（目標年）	2010	2011	2012（事後評価年）
指標 1 新旧カワソティ変電所の設備容量合計(MVA)	(実績値) 8MVA	(2008 年以降計画値)38MVA	38 MVA	38 MVA	38 MVA	38MVA
指標 2 新カワソティ変電所の最大出力(MVA)	-	(計画値) 2009: 15MVA 2012: 23MVA 2014: 30MVA	8.6 MVA	9.4 MVA	10 MVA	14.51MVA (132kV から 9.37MVA 33kV から 5.14MVA)
指標 3 33kV 送電線を原因とする停電時間(時間/年)(バラトプール変電所～新旧カワソティ変電所間)	(実績値) 25 時間/年	(2008 年以降計画値) 減少	0.15 時間/年	3.47 時間/年	2.3 時間/年	1.7 hours/year

出所：NEA
注：送電損失データは比較可能な形式での入手ができなかったため表に記載していない。

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まった（計画比 94%）ものの、社会不安による設計および調達の遅れがあり事業期間が計画を若干上回った（計画比 114%）。アウトプットについては、概ね計画どおりであったことが確認された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された機材/施設は新カワソティ変電所によって維持管理が行われており、同変電所は実施機関である NEA のブトワル系統事務所に属する。

本事業は、電力料金の低さおよび海外や独立系電気事業者(IPP)からの買電コストの高さにより NEA の収支が深刻な赤字に陥っており、財務面に問題が見受けられる。NEA は新カワソティ変電所および他の送変電設備を運転するための予算の確保に尽力しているが、年間運営維持管理予算実行額は要求額と比して少ない。最近、電気料金の平均 20%値上げされたが、将来的な予算の確保についてはまだ懸案が残る。

一方で、実施機関の体制面、技術面および維持管理状況については問題は見受けられなかった。すなわち、ブトワル系統事務所によると、十分な数の人員が配置され運営維持管理が適切に行われており、施設の全体的な状態は良好である。体制面では、将来複雑な維持管理が必要となった場合、ブトワル系統事務所（85 ㎞離れている）が支援を提供することとなるが、遠方のためストライキ等の際に支援の遅延が予想され、現時点では問題ないながら将来に若干の懸念がある。また、本事後評価のための情報収集過程にて、NEA の情報管理システムには改善の余地があることが判明した（例えば、直ちに入手するのは困難なデータがあった、個別のデータ/情報の管理責任者が不明確だったなど)。

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- NEA は事業効果をより適切に把握するため、データ記録・登録システムにつき内部的な見直しを行うべきである。
- NEA の財務状況が良好ではない中でも、新カワソティ変電所の運営維持管理予算として必要額満額が確保されるべきである。
- 大規模な維持管理においては、これを支援するブトワル系統事務所が遠方にあるため、特にストライキ等の際にも速やかに維持管理が行われるような仕組みが導入されるべきである。具体的には、次のような対策が考えられる。
  - 新旧双方のカワソティ変電所での大規模修理・維持管理にかかる職員の能力向上および設備の補完により、非常時にどちらの変電所の修理・維持管理にも対応できるようにしておくこと。常に入手できるようになっているべき部品は、①真空遮断器、②投入コイル、③引外しコイルである。
  - ブトワル系統事務所から修理・維持管理の専門家および大規模修理に必要な機材を派遣/配置すること。その場合、互いに類似している新旧双方のカワソティ変電所のどちらにも対応するような体制とすべきである。

JICA への教訓：

- 基本設計において、評価のために必要なデータ/情報は、実施機関が収集・分析している標準的な形式に沿った形で明確に記載しておくべきである（本事業の場合も、基本設計において送電損失の基準値および目標値が NEA の一般的なデータシステムに準拠した形式で算定されていれば、事前事後の比較が可能であった)。
- 上記のような情報管理システムが実施機関に存在しない場合、基本設計では相手国の状況に合わせたデータ記録システムを策定し、そのようなシステムを活用するためのキャパシティビルディング（ソフトコンポーネント）の実施も検討すべきである。
- 将来の変電所建設事業においては、事業に接続する送電設備の建設スケジュールを十分調査すべきである。その際、当該事業のみならず、当該事業のパフォーマンスに影響する他の関連事業の社会的側面にも留意すべきである。



新カワソティ変電所外観



継電器盤



需要家への聞き取り調査の準備（新カワソティ変電所所長から説明を受ける調査員）

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：スリランカ事務所／モルディブ事務所（2013 年 3 月）

国名	マレ第二女子中学校建設計画
モルディブ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額： 674 百万円		供与額：673 百万円
交換公文締結	2007 年 6 月		
事業完了	2009 年 3 月		
相手国実施機関	教育省		
関連調査	基本設計調査： 2006 年 10 月- 2007 年 3 月		
案件従事者	コンサルタント	株式会社毛利建設事務所	
	施工業者	若築建設株式会社	
	機材調達	−	
関連案件	−		
事業の背景	モルディブの長期国家開発計画であるビジョン 2020 では、全ての国民が 10 年間の小中学校教育を受けることを目標とし、また、第 7 次国家開発計画（2006-2010）では、中等教育アクセスの普遍化を教育分野の課題として掲げるとともに、「全ての子どもが基礎教育にアクセスすること」や「職業・技術教育の拡大」などを主要な目標として設定していた。 マレ島には男子校 2 校、女子校 1 校の計 3 校の公立中学校があり、女子中学校には教育省が学校管理上の上限とする 1,500 人を超える約 2,600 人の生徒が就学していた。同校では教室不足のため仮設教室なども使用して教育が行われていた。また、約 60 年前に設立された施設の大半は老朽化していた。 こうした状況に鑑み、モルディブ国政府はマレ島に新たな公立女子中学校を新設するため、学校施設、家具・備品および機材の調達について我が国に対し無償資金協力を要請した。		
事業の目的	アウトカム マレ島において教室・特別教室・管理諸室からなる女子中学校施設を新たに建設し基本的な家具・備品、機材を整備することにより、マレ島公立女子中学校の施設キャパシティ増大を図る。		
	アウトプット 日本側 ・ 学校施設の建設（普通教室 25 教室、特別教室、講堂、管理諸室など） ・ 家具（生徒用机・椅子、黒板など）、機材（理科実験機材、視聴覚機材）の調達 相手国側 ・ 盛土、整地、既存樹木の移植 ・ 境界塀など外構工事 ・ 井戸掘削、インフラの接続など		

Ⅱ 評価結果

総合評価
モルディブにおいては、中等教育システムの改善の重要性は謳われていたものの、首都のあるマレ島の学校施設の多くは老朽化し、中には建設後 60 年経過するものもあった。また就学率の急激な向上に伴い、とりわけマレ島唯一の女子中学校であるアミニヤ女子中学校において教室数の増加に対する需要が大きかった。 本事業は、マレの公立中学校における女子入学生徒の適切な受け入れ（混雑の緩和）、公立女子中学校の教室数の増加および学習環境の改善という点で、計画どおりの効果発現が見られた。持続性に関しては、本事業による施設・機材は良好に清掃・維持管理が行われているものの、給水ポンプの故障が確認された。また、専門維持管理スタッフの不在など、制度面で問題が見られる。 また、妥当性については、モルディブの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。 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。

1 妥当性
本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「第7次国家開発計画（2006-2010）および戦略実行計画（2009-2012）で掲げられた、全ての子どもの基礎教育へのアクセス」というモルディブ国の開発政策、「マレ島における教室数不足」という開発ニーズ、及び日本の対モルディブ援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。
2 有効性･インパクト
本事業完了後、モルディブの教育政策には変更が生じた。第一に、2010 年 10 月に政府は現行の二部制（午前・午後シフト制）を一部制に変更した。第二に、2011 年 1 月より、小中一貫校制度が採用され（1 年から 7 年が小学校、8 年から 10 年が中学校）、また、小学校は男女共学となった。本事業対象校もこれらの政策変更の影響を受け、本事業対象校の受け入れ可能生徒数は最大 750 名となり、また、2012 年 11 月現在まで小学校 1・2 年の男女生徒を受け入れている。また、職業

教育については、シラバスがモルディブ資格審査局に認可されずやむを得ず中止した 2012 年を除き、これまで実施されている。

このような状況下、本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた「マレ島公立女子中学校の施設キャパシティ増大」については、計画どおりの効果発現が見られたと言える。第一に、本事業で新設された 25 教室は、当初計画と変更はあるものの、十分に活用されている。本事業対象校（ヒリヤ校）は現在合計 719 人の生徒が通学しており、その内訳は 446 人が女子中学生、278 人が男女小学生となっている。普通教室 25 室と多目的室 1 室のうち、17 室が女子中学生により利用され、9 室は小学生に利用されている。第二に、本事業対象校の現在の一教室当たり生徒数は、教育省が上限と定める 30 を下回っており、本事業で建設された施設は、とりわけ 446 人の女子中学生に良好な学習環境を提供している。第三に、本事業実施により、他の公立学校の女子中学生の教育環境も改善した。本事業実施前のマレ唯一の女子中学校であったアミニヤ校を含め、事業実施後の他公立学校の一教室当たり生徒数は 30 以下であるか、あるいは本事業実施前よりも改善している。ただ、一部制や小中一貫校制、男女共学など教育政策の変更後まだ間もなく、本事業対象校を含むマレの全小中学校の生徒数は、まだバランスや条件を考慮しながら各校のクラス配分が調整されている段階といえる。生徒・教師は共に、学校施設の質に満足している。

また、インパクトについては、講堂や視聴覚室などの学校施設は地域コミュニティにも利用されており、コミュニティへの貢献も見られた。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	2006 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2010 年）	目標年実績値 （2010 年）	事後評価年実績値 （2012 年）
指標 1: マレ公立中学校における女子生徒受入数*1	2,600 （アミニヤ女子中学校）	n. a.	(1)本事業対象校：675 (2)アミニヤ校：1,493 (3)他校：198 計：2,366	(1)本事業対象校 1：446 *2 (2)アミニヤ校：987*3 (3)他校：1,039 計：2,472
指標 2: マレ公立女子中学校の使用可能な教室数	30 （アミニヤ女子中学校）	55	(1)本事業対象校 1：24 (2)アミニヤ校：57 (3)他校：9 計：90	(1)本事業対象校 1：17 (2)アミニヤ校：37 (3)他校：28 計：82 *5
指標 3（補助指標） 一教室当たり生徒数	46 *4 （アミニヤ女子中学校）	30	(1)本事業対象校：28 (2)アミニヤ校：26 (3)他校：22	(1)本事業対象校：26 (2)アミニヤ校：26 (3)他校：39

*1 現状を勘案し、「マレ公立中学校における女子生徒数」を指標とすることが適切と思われる（本事業実施前は、マレでは女子中学生はアミニヤ校のみに通学していたが、政策変更後は、女子中学生は他校にも通学している。
*2 本事業対象後は、2011 年に小学生受け入れを開始した。
*3 アミニヤ校は、2011 年に一部制となり、また小学生受け入れを開始した。
*4 実際に使用されている教室数（老朽化した教室や仮設教室も含め 57 教室）
*5 中学生レベルでは、一教室当たり生徒数は生徒の科目選択によって異なるため、2010年と2012年では同数字が異なる。
（出所：ヒリヤ校、教育省）

3 効率性

本事業は計画どおりのアウトプットであったことが確認されたが、モルディブ側アウトプットである既存樹木の移植は、土壌が適さないため（珊瑚、砂の混入）実施されなかった。事業費は計画どおりであったが（計画比 100%）、事業期間は入札不調により計画を若干）上回ったものの（計画比 116%）、遅延は関係者の努力により最小限に抑えられた。よって効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された施設・機材は、事業対象校により比較的良好に維持管理が行われており、実施機関である教育省は、学校運営の監督という位置づけである。体制面に関しては、対象校は11人の用務員を擁しているものの、維持管理専門スタッフはおらず、事務スタッフが軽微な維持管理業務を行っている。技術的には学校スタッフは大規模維持管理の技術は持っていないものの、日常の清掃・簡易な維持管理は対応出来ている。維持管理状況については、給水用ポンプ以外は施設・機材の清掃・維持管理は良好に行われている。現在、現地の専門家が対応しポンプは一台のみ稼働しているが、残りのポンプについては、スペアパーツがモルディブで調達出来ないため、修理が行われていない。また、一部漏水も発生している。財務的には重大な問題は見られず、給水用ポンプ交換のための予算は政府より措置がなされている。

以上より、体制面、維持管理状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：
本事業対象校において適切な維持管理体制を確立し、当初計画どおり、維持管理スタッフの配置および維持管理予算の配分を行うこと。



正門



講堂内

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：カメルーン事務所（2013 年 3 月）

国名	ラジオ放送機材整備計画
カメルーン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：917 百万円	供与額：908 百万円
交換公文締結	2007 年 8 月	
事業完了	2009 年 3 月	
相手国実施機関	カメルーン・ラジオ・テレビ局（CRTV: Cameroon Radio Television）	
関連調査	基本設計調査　2006 年 2 月～2006 年 12 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社 NHK アイテック
	施工業者	ー
	機材調達	三菱商事株式会社
関連案件	我が国の協力 • ラジオ放送網拡充計画（無償資金協力、1992～1994 年） 他ドナー等による協力 • CRTV 機材デジタル化事業（中国、2012～2015 年）	
事業の背景	カメルーン国では一世帯あたりのテレビ受信機普及率が 22.2%に対して、ラジオ受信機普及率は約 80%と高く、とりわけインフラ整備が遅れている地方住民にとって、ラジオ放送は最も重要な情報取得手段であった。また、カメルーン政府は、基礎インフラの整備を政策課題の一つとして位置づけ、特に農村部住民への情報アクセス改善を課題としていた。カメルーン国唯一の全国ラジオ・テレビ放送局であるカメルーン・ラジオ・テレビ局（CRTV）は、1994 年に日本の無償資金協力を受け 5 ヵ所の FM 送信局の機材整備を実施し、FM 放送サービスが改善された。しかしながら他の 4 局の機材は設置から 20 年以上を経過し老朽化が著しく、FM 送信機の減力運転をせざる得ない状況にあり、そのうちの 3 つの送信局ではスタジオ機材の老朽化及び損傷により番組制作に支障が生じていた。そのため、これら 4 局の FM 放送設備の早急な復旧及び更新を行う必要があったが、十分な予算が確保できず実施が困難であったことから、カメルーン政府は日本に対して、無償資金協力の支援を要請した。	
事業の目的	アウトカム カメルーン国中部州ヤウンデ市、南部州エボロワ市、アダマウア州ンガウンデレ市、極北部州マルア市において、老朽化・損傷が著しいラジオ放送機材の整備を行うことにより、ラジオ放送サービスの拡大を図る。	
	アウトプット 日本側 ヤウンデ、エボロワ、ンガウンデレ、マルア放送局への FM 放送システム機材の調達 • 10kWFM 送信機システム、FM 送信アンテナシステム、番組導入装置、UHF 番組伝送装置、番組監視装置、電力分配盤、測定装置、保守用工具（各一式） • その他（ハルマッタン対策資材、スタジオ機材、CDM 装置、自動車電圧調整装置、予備品） 相手国側 • 送信所局舎改修（ヤウンデ、エボロワ、ンガウンデレ、マルア） • スタジオ建物改修（ヤウンデ、マルア） • 新スタジオ増築（ンガウンデレ） • UHF 番組伝送用周波数の取得（ンガウンデレ、マルア）	

Ⅱ 評価結果

総合評価

カメルーン国において唯一全国規模で公共ラジオ・テレビ放送を実施している CRTV は、1994 年当時 9 送信所からの FM 放送サービスで全人口の約 70%に当たる 1,140 万人をカバーしていたが、本事業対象 4 局（ヤウンデ、エボロワ、ンガウンデレ、マルア）では送信機材の劣化・損傷が激しく、プロジェクト計画時、受信可能人口は約 51%に縮小していた。また、そのうち、ンガウンデレ、マルア、ヤウンデの 3 局では番組制作機材の老朽化及び損傷により番組制作に支障が生じており、FM 放送設備の早急な復旧及び更新を行う必要があった。

本事業は、事業目的として目指した「中央州、南部州、アダマウア州、極北部州における FM 放送受信可能人口の拡大と安定的な FM 放送サービスの提供」について、本事業で供与された送信機材および番組制作機材により、事業実施直後においては、本事業対象送信局からの FM 放送受信可能人口は 512 万人に達し、放送時間や番組数が増加するなど計画どおりの効果発現が見られた。しかしながら、頻繁な停電を原因とする送信機の増幅器の故障により、送信出力の低下及び放送サービスの受信範囲の縮小が年々進行しており、事後評価時においては上記の事業効果の発現は低下している。他方、放送サービス受信圏内に限られるものの、災害時の避難場所等の情報や教育や保健の情報が現地語で入手可能となるなど生活上のメリットがインパクトとして認められた。持続性については、必要最低限の日常的な運営・維持管理は行われているものの、技術要員の不足、故障機材の修理技術の不足、予算不足による交換部品の入手難を抱えており、故障した送信機の増幅器の修理も行われていないため、体制面、技術面、財務面、維持管理状況に問題が見受けられた。

また、妥当性については、カメルーン国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価時・事後評価時の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画を若干上回った。

以上より総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

1 妥当性

本プロジェクトの実施は、事前評価時・事後評価時ともに貧困削減戦略文書（2003 年）で掲げられた「遠距離通信と情報・通信技術の開発」、成長・雇用戦略文書（2009 年）で掲げられた「通信基盤整備の開発」というカメルーンの開発政策、「全国的なラジオ放送サービスの拡大」という開発ニーズ、及び日本の対カメルーン国援助方針の基本方針であるインフラ整備、人材開発、経済社会基盤を含む基本環境の整備の方向性とも十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた、事業対象 4 送信局からの FM 放送受信可能人口の増加、ンガウンデレ局及びマルア局における地方放送時間及び地方番組数の増加などについて、事業実施直後においては、事業対象 4 送信局からの FM 放送受信可能人口が 202 万人（2006 年）から 512 万人（2009 年）へ増加し、ンガウンデレ局およびマルア局に地方放送時間及び番組数も増加するなど、計画どおりの効果発現が見られた。

しかしながら本事業実施後、頻繁な停電のため送信機に負荷がかかり、送信機に組み込まれた増幅器が故障したことで、事業対象 4 局の送信出力が低下した。これにより、放送サービスの受信範囲が年々縮小している。そのため、事業対象 4 送信局からの FM 放送受信可能人口も事業実施直後の 512 万人（2009 年）から事後評価時点では 354 万人（2012 年）へと 31%縮小しており、事業実施直後に認められた上記の事業効果は低減し、後述する正のインパクトは、事後評価時点においては、FM 放送サービスが受信可能な範囲にとどまっている。他方、本事業対象の 4 送信局の維持管理台帳記録によれば、サービス圏内では放送停止の記録はほとんどなく、ヤウンデ市、エボロワ市、ンガウンデレ市、アリア市の住民 20 名に対するヒアリング結果でも本事業実施前に比して放送休止時間は減少したと回答するなど、FM 放送の休止頻度（時間）に対する改善効果も認められる。また、環境、農業や健康など住民の生活改善に資する番組が増え、洪水被害にあった際、ラジオ情報によって避難場所等の情報を得ることができた、教育や保健の情報が現地語で入手可能となり知識が高まったなどの生活上のメリットがインパクトとして認められた。

よって、有効性・インパクトは中程度である。

なお、本事業対象外 5 ヵ所の送信局の放送機材についても老朽化が進んでおり、そのため全国の FM 放送受信可能人口も、事業実施直後には 1,142 万人（人口比 70%）であったものが、事後評価時点には 624 万人（同 31%）まで落ち込んでいる。

定量的効果

	2006 年実績値 （基本設計調査）	目標年計画値 （2009 年）	目標年実績値 （2009 年）	2012 年実績値 （事後評価年）
指標 1 事業対象 4 送信局からの FM 放送受信可能人口	202 万人	512 万人 （中部州 202 万人 南部州 33 万人 アダマウア州 42 万人 極北部州 235 万人）	512 万人 （中部州 202 万人 南部州 33 万人 アダマウア州 42 万人 極北部州 235 万人）	354 万人 （中部州 147 万人 南部州 31 万人 アダマウア州 47 万人 極北部州 126 万人）
指標 2 CRTV の地方放送時間の増加（ンガウンデレ、マルア）	0 時間／日	19 時間／日	19 時間／日	19 時間／日
指標 3 ンガウンデレ局およびマルア局における地方番組数の増加	0	増加	増加 ンガウンデレ：50 マルア：55	増加 ンガウンデレ：72 マルア：55

（出所）カメルーン・ラジオ・テレビ局（CRTV）

（注）対象 4 局のサービスエリアは、中部州、南部州、アダマウア州、極北部州

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まった（計画比 99%(15m パンザマストが不要となったため計画額を下回った)）ものの、入札関連手続きや先方政府承認、機材輸送・通関等に想定したよりも時間がかかったことにより事業期間が計画を若干上回った（計画比 104%）。アウトプットについては、概ね計画通りであっ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

本事業で整備された機材は、実施機関である CRTV によって維持管理が行われている。実施機関の体制面については、1988 年以降、技術者の新規雇用はほとんど実施されておらず、退職後者の人員補充もないため、技術要員の減少が顕著である。ただし、CRTV に対する聞き取りによると、運営維持管理のための人員は確保されている。技術面については、本事業では CRTV 技術者に対して機材の運用・維持管理研修が実施されており（ただし増幅器故障の修理までは対応していない）、この研修で得られた技術と知見を活用し各対象放送局の技術者は、日常的な保守・点検を実施しているが、現在の限られた技術要員において、維持管理技術を長期間にわたって保ち、将来世代に継承できるかの点で課題を残す。財政面については、CRTV へのヒアリングによると各放送局における最低限の運営・維持管理予算は確保されていると思われるものの、CRTV の全体予算は年々減少傾向にあることから、増幅器修理部品購入のための予算不足、技術者の新規雇用中止などマイナスの影響を及ぼしている。運営維持管理の現状としては、各放送局において送信センターやスタジオの供与機材日常の運転管理と定期点検は適切に実施されているものの、供与した機材の修理サービスや交換部品の提供を行うメーカーの輸入代理店がカメルーンにないことや、上述の修理部品購入のための予算不足などの問題により、故障した送信機の増幅器の修理・交換については、有効な対応策が取られていない。以上より、財務面、維持管理状況に大きな問題があり、また、体制面、技術面に一部問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

- 各対象放送局送信機の増幅器の機能が回復すれば、本事業実施直後の FM 放送受信可能人口まで回復することが見込まれることから、まずは増幅器の故障原因の調査を行い、早急な当該交換部品の調達を促進すべきである。この部品調達の予算確保の案としては、まずは現行のカメルーン国政府独自予算で実施している CRTV 機材改修にて優先的に予算を回すことを検討すると共に、これが難しい場合は他ドナーによる支援を求めることが考えられる。この提言実施によって対象サイトの FM 放送受信可能人口が 675 万人（中央州 289 万人、南部州 44 万人、アダマウア州 54 万人と極北部州 278 万人）に回復することが予測される。
- CRTV の全体予算は年々減少傾向にあり、今後一層の技術者不足が懸念されることから、各放送局の技術者雇用を可能な範囲で推進する必要がある。この際、既存の技術者から新規雇用者に対する技術移転などを通じて、一定の技術水準で業務が実施される体制作りも重要な要素となる。加えて、現行の体制で対応が難しい内容の修理については、必要に応じて製造メーカーおよび民間修理業者への委託など外部リソースを活用した対応の可能性についても検討することが望ましい。

JICA への教訓：

- 機材無償の場合持続性の観点から、供与する機材及びその交換部品の現地での入手可能性、および海外からの交換部品の輸入や製造メーカーでの修理に頼らざるを得ない場合の調達経路、手続き方法などについても、予め基本設計調査の段階で検討し、マニュアルに記載の上カウンターパートと共有することが必要である。また、機材の運用・維持管理はもとより、機材修理に関しても研修内容に含めることは持続性の確保に貢献することから、今後研修内容改善の検討が必要である。なお、事業実施機関（実際に放送機材の日常管理・点検を実施している技術者）が必要としている研修は、当該事業で実施した研修に加え、実施機関の技術能力で対応可能な機材の故障修理の範囲については、独自で行えるレベルにまで引き上げることである。



ンガウンデレ局送信用機材



マルア局スタジオ機材

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：モザンビーク事務所（2013 年 3 月）

国名	クアンバ教員養成学校建設計画
モザンビーク	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：998 百万円	供与額：997 百万円
交換公文締結	2007 年 6 月	
事業完了	2009 年 3 月	
相手国実施機関	教育文化省	
関連調査	基本設計調査　2006 年 8 月～2007 年 3 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社マツダコンサルタンツ
	施工業者	大日本土木株式会社
	機材調達	大日本土木株式会社
関連案件	我が国の協力 ・シモイオ初等教育教員養成学校建設計画（無償資金協力、2005～2007 年） ・教員研修アドバイザー派遣（技術協力、2010 年 3 月～2012 年 3 月） 他ドナー等による協力（ニアサ州） ・教育分野援助基金（FASE: Fundo de Apoio Sectrorial à Educação）（現職教員研修、4.36 百万メティカイス（1 メティカル＝4.56 円、2006 年 10 月時点）） ・Intermon Oxfam（NGO）：ニアサ州における無資格現職教員に対する遠隔地プログラムへの支援（機材供与および技術移転）	
事業の背景	モザンビークでは、初等教育へのアクセスの拡大を進め、初等教育就学者数が増加したが、教員供給が追い付かず教員不足は深刻化し、教員不足を補うため無資格教員の採用が続けられ、無資格教員の割合が増加していた。教育機会の均等化に向けて、教員の量・質による改善が緊急の課題となり、モザンビーク政府は、初等教育向け教員の養成を目的とした全寮制の初等教員養成校（IMAP）の整備を全国各州で進めた。しかし、ニアサ州では、下位の教員養成校である CFPP（前期初等教育向け初等教員養成校）が設置されているのみで、ここで暫定的に IMAP コースを運営していたが、IMAP カリキュラムの実施に必要な特別教室や教材も不足し、適切な教育が行われずにいた。そこで、モザンビーク政府は、ニアサ州クアンバ市に教員養成校を整備することを計画し、そのために必要な施設の建設および機材供与のため、日本政府に対し無償資金協力を要請した。	
事業の目的	アウトカム ニアサ州において初等教員養成校（IMAP：Instituto de Magistério Primário）カリキュラムに適合した教員養成校の施設および機材を整備することにより、ニアサ州の初等教育有資格教員の増加を図る。	
	アウトプット 日本側 ・施設：総面積 7,475.98 ㎡（事務管理棟、教務監理棟、普通教室棟、図書棟、体育館、学生寮等） ・機材：教育プログラムの実施に必要な教育教材（実験器具、楽器、体育器具等）、一般機材（事務機材、AV 機材等） 相手国側 ・施設建設用地の確保・整地、塀等の外部施設の建設、植栽・造園等の外構工事、電力・電話回線・水道の引込 ・日本側負担工事に含まれない家具、什器、備品、消耗品等の調達	

Ⅱ 評価結果

総合評価

モザンビークでは、「質の高い初等教育の全国民への提供」を優先課題とし、2015 年までにすべての学齢（6～13 歳）の児童に初等教育への就学機会を与えることを目標として、2005 年時点での純就学率は 83.4%であった。しかし、急激な初等教育の需要拡大に教員供給は追いつかず、教員当たり生徒数は 67.7 人に悪化し、有資格教員比率は 60%にとどまっていた。本事業の対象地域のニアサ州では、生徒数の伸びが全国平均（9.3%）を上回る 11.5%であり、2005 年当時の教員一人当たり生徒数は 56.2 人と全国平均より低いものの、有資格教員比率は 54.4%と全国平均を下回る水準であった。

本事業は、事業目的として目指した「ニアサ州における IMAP カリキュラムに適合した教員養成校の施設および機材の整備によるニアサ州の初等教育有資格教員数の増加」について、本事業で整備されたクアンバ教員養成校で新規に養成された有資格教員数、同校の通信教育により再訓練された無資格現職教員数のいずれにおいても増加し、ニアサ州の初等教育教員の有資格者比率および教員当たりの生徒数の改善に貢献したことから、想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、運営維持管理において、運営実施体制および技術レベルは概ね良好であるが、メンテナンスの財源確保の見通しが不透明であり、施設の一部の維持管理が十分に行われていないため、財務状況および維持管理状況の一部に問題が見受けられた。また、妥当性は相手国の国家開発政策、開発ニーズ、および日本国の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。以上より、総合的に判断すると評価は高いと判断される。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに貧困削減行動計画（PARPA2001－2005 および PARP2011 - 2014）および教育戦略計画（PEE）等の教育セクターの計画に掲げられた、初等教育への普遍的アクセスの達成というモザンビークの開発政策、有資格教員の増加等を通じた教育の質の改善という開発ニーズ、及び日本の援助政策における重点分野の一つである教育分野への支援に十分合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられた「ニアサ州の初等教育有資格教員の増加」については計画通りの効果の発現が見られた。新規に養成された有資格教員数については、2009～2011 年に実施された短縮プログラムのもと、2009 年には目標値を上回る 444 人が養成された。2011 年の有資格教員の養成者数は 174 人であったが、これは財政的な事情により、教員養成校を卒業しても直ちに教員採用されない卒業生が全国的に数多く発生したことから、2011 年には全国の教員養成校の入学者数を制限したための一時的な措置である。同校における有資格教員養成により、ニアサ州全体の初等教育教員に占める有資格者比率は、2006 年 62.9%から 2011 年 88.1%と大幅な改善が見られ、有資格教員 1 人当たりの生徒数についても 2006 年 88 人から 2011 年 64 人と改善傾向にある。また、女性教員の養成についても、目標値年間 160 人に対し、2009 年 188 人が養成された。なお、2011 年には全体の入学者数が制限されたうえ、入学試験で完全競争方式が導入されたため、養成された女性教員数は 24 人に減少したものの、2012 年には女性の入学者数を 60 人とする目標が掲げられ、実績値でも 60 人が確保されている。ニアサ州における初等教育有資格教員に占める女性教員の割合は、2006 年 25.3%から 2011 年 37.9%に改善していることから、本事業が一定の貢献をしているとみられる。さらに、同校では無資格の現職教員の通信教育による再訓練が行われ、2009 年 308 人、2011 年 407 人の現職無資格教員の能力向上が図られた。



クアンバ教員養成学校の校舎と学生

クアンバ教員養成校の教員および学生に対するアンケート調査の結果では、本事業で整備された施設・機材を活用した質の高い授業が行われているとしており、教員養成の環境整備が行われた結果、質の高い卒業生の輩出に貢献していると評価されている。さらに、本事業により同校敷地内の植栽により教育環境の美化が行われ、その結果として住民がよりよい環境を求めて同校周辺地域に住居を建設するようになり、コミュニティの形成という波及効果も認められた。

以上から、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2006 年実績値（BD 時）	目標年計画値（2009 年）	目標年実績値（2009 年）	2010 年実績値	2011 年実績値（事後評価年）
指標 1：クアンバ教員養成校で新規に養成された有資格教員数	（実績値）新設校のためなし	（計画値）2009～2011 年*：308 人/年 2012 年以降：154 人/年	（実績値）444 人	（実績値）317 人	（実績値）174 人
指標 2：クアンバ教員養成校の通信教育により再訓練された無資格現職教員数	（実績値）新設校のためなし	（計画値）N.A.	（実績値）308 人	（実績値）426 人	（実績値）417 人
指標 3：クアンバ教員養成校で新規に養成された女性教員数	（実績値）新設校のためなし	（計画値）160 人/年（定員）	（実績値）188 人	（実績値）155 人	（実績値）24 人

（出所）ニアサ州教育文化局

（注 1）教育文化戦略計画 2006-2010/11（PEEC）において養成期間は 2 年間とされていたが、2007～2011 年の 5 年間を対象に、1 年間に短縮した教員養成システムが実施された。

3 効率性

本事業は事業費については、ほぼ計画どおりであったものの（計画比 100%）、施行開始予定日時点においてモザンビーク側によって実施された施設建設用地の整地が不十分であったうえ、大雨のため整地に時間を要し、事業期間が計画を若干上回った（計画比 104%）ため、効率性は中程度である。

4 持続性

事後評価時点において、教員養成校の教育的内容は教育省教員養成局が所管し、教員養成校の施設・機材の技術的内容については、教育省計画局学校建設機材部が担当している。クアンバ教員養成校には 50 人の職員が配置されており、校長、副校長を含む管理職 5 人、教員および教育系技師 32 人、事務系および維持管理スタッフ 13 人の体制で運営が行われている。ニアサ州教育文化局は、教員の人員配置や養成コースのモニタリング・評価を行っているが、技術者は配置されていないうえ、同校はニアサ州の州都からも離れているため、クアンバ市役所がインフラ整備の技術者を必要に応じてクアンバ教員養成校に派遣し、同校施設の維持管理にあたっている。同校の教員は全員大学卒で教員経験を有しており、維持管理スタッフについても技術職業訓練の基礎レベルを修了し、建設会社での経験を有している。同校の予算は 2011 年 4.7 百万メティカイスであり、2010 年から教育分野のコモンファンドである FASE から直接予算配分を受けている。予算のうち、維持管理費の実績額は 82,000 メティカイスである。同校によれば、これまでのところ財務状況に問題はないとしているが、維持管理費は増加傾向にあり、今後も増加することが見込まれるところ、予算確保の見通しに若干の懸念が



清潔に管理された食堂

ある。本事業で整備された施設・機材には目立った故障や破損等は見られず、初等教育教員養成という本来の目的に沿って十分に活用されているものの、雨季においては汚水処理槽満水により一部のトイレが使用不可になるといった状況が見られる。以上より、財務面および維持管理状況については軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：
- 雨季において汚水処理槽満水により一部のトイレが使用不可にならないように、汚水処理槽について改善の取り組みの必要があると考えられる。
- 維持管理予算の必要性は年々高まることが予想されることから、継続的に予算を確保できるように教育省への一層の働きかけが必要である

JICA への教訓：
- （モザンビークでの事業に対し）雨季において、汚水処理槽が満水になり一部のトイレが使用不可になることは当国の他の類似事業でも見られるために、汚水処理槽の設置場所に関しては十分に検討する必要があると考えられる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：バルカン事務所（2013 年 3 月）

国名	道路維持管理用機材整備計画
ボスニア･ヘルツェゴビナ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：844 百万円		供与額：843 百万円
交換公文締結	2007 年 9 月		
事業完了	2009 年 1 月		
相手国実施機関	モスタル道路維持管理公社(CESTE d.d. MOSTAR)		
関連調査	基本設計調査　2006 年 2 月～2007 年 3 月		
案件従事者	コンサルタント	株式会社片平エンジニアリング・インターナショナル	
	施工業者	－	
	機材調達	伊藤忠商事株式会社	
関連案件	－		
事業の背景	ボスニア・ヘルツェゴビナ国の運輸交通は道路によるものが中心であり、道路網の維持管理の重要性が認識されつつも、道路整備に関するリソースの配分は 1992～95 年の紛争時に破壊・寸断された道路・橋梁の復旧・再建におかれ、既存道路の維持管理が後回しとなったため、舗装の改修作業等が道路の損傷に追いつかず、劣化が進行していた。本事業の実施機関モスタル道路維持管理公社は、クロアチア系が多く居住する 5 県の主要道路 15 路線、地域道路 30 路線の計 1,617km の日常維持管理業務を担当している。しかし、同社が保有する機材の絶対数が不足し、また機材の多くは老朽化によって稼動効率が悪く、適切なタイミングで効率的な道路補修を実施することが困難な状況であった。		
事業の目的	アウトカム ポサビナ県、中央ボスニア県、ヘルツェゴビナネレトバ県、西ヘルツェゴビナ県および第十県(俗称ヘルツェグボスナ)の 5 県の道路を管理するモスタル道路維持管理公社に道路維持管理機材を整備することにより、同 5 県における適切な道路維持管理を図る。		
	アウトプット 日本側 ・主要 15 路線、地域道路 30 路線の計 1,617km の道路維持管理用機材 17 種類の調達（モータグレーダ、ダンプトラック、アスファルトフィニッシャ、路面切削機、アスファルトスプレーヤ、トラック、コンクリートカッタ、多目的作業車、ホイールバックホウ、バックホウローダ、振動ローラ、ホイールローダ、クレーン装置付トラック、ラインマーカ、自走式抗圧入機、ひび割れ注入機、移動修理車） 相手国側 ・各県事務所への機材配送		

Ⅱ 評価結果

総合評価

ボスニア・ヘルツェゴビナ国において道路は運輸交通の中心であるが、道路整備の優先順位は紛争時に破壊・寸断された道路・橋梁の復旧・再建が高く、既存道路の維持管理が後回しとなったため、舗装用機材の不足、老朽化により、舗装の改修作業等が道路の損傷に追いつかない状況となっていた。

本事業は、事業目的として目指した適切な道路維持管理業務について、「切削オーバーレイ施工量の増加」については、想定どおりの効果発現が認められ、「路面すべり止め加工作業の増加」については発注者である連邦政府の予算執行の遅れにより事後評価時点において目標達成は出来なかったものの 2012 年は目標値の達成が見込まれている。しかし、「法面整形（落石防止）作業の増加」については、民間業者との競争から受注件数が減っているなど、効果発現に一部問題が見受けられた。インパクトについては、供与機材による適切なメンテナンスの実現によって道路供用期間の 10 年程度の延長が見込まれる。持続性については、十分な人員（オペレーター）を確保していること、機材操作にかかる技術上の問題点は無いこと、機材減価償却費の計上により損益計算書上赤字を計上しているが、キャッシュフローは黒字であり資金繰りには問題ないこと、機材の状況が日々台帳に記録され、維持管理が滞りなく実施されていること、等から、特に問題は見受けられなかった。

また、妥当性については、ボスニア・ヘルツェゴビナ国の開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画をやや超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の総合評価は高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「中期国家開発計画(2004-2007)」および「国家開発計画（ドラフト（注：国政選挙後の組閣に時間を要したこと等により承認手続きが遅延中））」で掲げられた「運輸交通ネットワークの強化及び近代化」というボスニア・ヘルツェゴビナ国の開発政策、道路維持管理の質の向上と平準化という開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた適切な道路維持管理業務について、「切削オーバーレイ施工量の増加」については、計画どおりの効果発現が見られた。「路面すべり止め加工作業の増加」については、目標年に計画値達成後、事後評価時（2011 年）は発注者である連邦政府の予算執行の遅れにより目標を達成できなかったが、2012 年は目標値達成が見込まれている。また、運送会社やバス会社など対象 5 県の道路利用者からの聞き取りによれば、道路の

路面状況は以前に比べて格段に向上しているとのことであった。更に、本事業による機材整備により外注がなくなり、外注費が削減されるという効果も見られた。しかし、「法面整形（落石防止）作業の増加」については、他業者との競争から受注ができず、計画を達成出来ないという課題があった。この要因として、要請当時は実施機関（公社）に特定地域の道路維持管理業務が割り当てられており、独占的に受注できたが、2008 年の競争原理の導入によって効率的な調達を実施するとの方針に変わった。その結果、公社が独占的に受注することは難しくなり、個別の受注であった法面整形は方針変更の影響を受けた。公社は 2013 年 3 月までの道路メンテナンスパッケージを受注しており、「切削オーバーレイ施工」と「路面滑り止め加工作業」は同パッケージに含まれているため、当面の作業量は確保されているが、今後は他社との競争も考えられる。インパクトについては、供与機材による適切なメンテナンスの実現によって道路供用期間の 10 年程度の延長が見込まれることが実施機関からの聴き取りにより確認された。尚、調達機材は欧州の環境基準に準拠しているものを選定していることから、排出ガスによる人及び自然環境への負のインパクトは低減されている。

よって、有効性、インパクトは中程度である。

定量的効果

	2005 年実績値（BD）	目標年計画値（2009 年）	目標年実績値（2009 年）	事後評価年実績値（2011 年）
指標 1 切削オーバーレイ施工量の増加	2,540 トン	約 6,000～7,000 トン	7,200 トン	7,099 トン
指標 2 路面滑り止め加工作業の増加	13,000m^2	227,000m^2	276,000 m^2	26,000 m^2
指標 3 法面整形（落石防止）作業の増加	3,000m^3	520,000m^3	1,850 m^3	1,047 m^3

（出所）モスタル道路維持管理公社

3 効率性

本事業は、事業費については計画どおりだったものの（計画比 100%）、一部機材の製造または輸送の遅れにより事業期間が計画を若干上回った（計画比 119%）。アウトプットについては計画どおりであっ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

本事業で整備された機材は、実施機関によって維持管理が円滑に実施されている。十分な人員（オペレーター）を確保していること、既存のオペレーターが在籍し、継続的に訓練等が実施されていることから、機材操作にかかる技術上の問題点は無い。また、民間業者との競争が激しくなってはいるものの、連邦政府・自治体からは一定量の維持管理契約を確保しており、総収入の大きな落ち込みはない。機材減価償却の計上により損益計算書上赤字を計上しているが、キャッシュフローは黒字であり、自己資本比率等も特段の問題は見られない。機材利用の状況については日々台帳に記録され、維持管理が滞りなく実施されている。以上より、体制面、技術面、財務面、維持管理状況共には問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

実施機関の受注量は発注元である連邦政府、県政府の予算執行状況に左右されることは理解できるものの、今後も安定した受注を実現するために、生産性・コスト競争力の向上が求められる。

JICA への教訓：

要請当時は実施機関（公社）に特定地域の道路維持管理業務が割り当てられており、独占的に受注できたが、その後、競争によって効率的な調達を実施するとの方針に変わり、公社が独占的に受注することは難しくなった。このように、公的性格が強い実施機関であってもビジネス環境が変化する可能性を考慮する必要がある。



モータグレーダ


路肩補強工事の現場

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：フィジー事務所（2013 年 3 月）

国名	フナフチ港改善計画
ツバル	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：932 百万円	供与額：930 百万円
交換公文締結	2007 年 7 月	
事業完了	2009 年 3 月	
相手国実施機関	通信運輸省海運局	
関連調査	基本設計調査　2006 年 11 月～2007 年 5 月	
案件従事者	コンサルタント	水産エンジニアリング株式会社
	施工業者	大日本土木株式会社
	機材調達	－
関連案件	－	
事業の背景	ツバル国においてフナフチ港は大型船舶および島間連絡船の接岸係留が可能な唯一の施設であり、島間移動および貨物の集積拠点として国民の生活を支える重要な役割を担っていた。しかし、フナフチ桟橋は老朽化のため耐荷性が低下し、荷下し可能なコンテナの重量が制限されており、また、機材不足や老朽化による故障多発により、荷役作業の効率が低下するなど、物流の増加に対応できない状況であった。	
事業の目的	アウトカム ツバル国物流・経済の中心であるフナフチ港において、新桟橋の建設および既存施設の改善を行うことにより、同港の安全かつ円滑な陸揚げ機能の維持を図る。	
	アウトプット 日本側 ・フナフチ港湾地区における桟橋および清水タンクの建設、保税倉庫の改修、コンテナヤードの整備 ・フナフチ港湾荷役機材の調達 相手国側 ・敷地の確保、既存建物の撤去、必要施設の整備 ・工事用仮設ヤードの確保	

Ⅱ 評価結果

総合評価

ツバル国は経済成長の基盤を支えるインフラの整備を開発重点課題として位置づけ、新桟橋の建設により漁業振興を通じた経済の活性化と離島の開発を課題としていた。2006 年当時、同国の首都にあるフナフチ港は同国の物流・経済を担う重要な港であったが、桟橋の老朽化により安全で円滑な陸揚げを効率よく実施することができず、また昨今の物流量の増大に対応できない状況であった。

本事業は事業目的として目指した、新桟橋の建設等によるフナフチ港の安全かつ円滑な陸揚げ機能の維持について、コンテナの重量制限の緩和、コンテナ陸揚げの効率化、係留待ち時間の解消、また水タンクの整備による円滑な離島間連絡船の運航など概ね計画通りの効果が発現した。しかしその後機材の不具合が生じ、作業効率は事業完成時よりは低下している。また、清水給水能力の向上による運航の安定化などのインパクトは見られたものの、漁業振興や輸送コストの削減という想定されたインパクトは外部要因の影響もあり限定的である。持続性については、維持管理体制・技術が十分ではなく、財務面では維持管理予算の確保は限定的、また、機材の運用に支障が出るなど維持管理状況に問題が見られた。

また、妥当性については事前評価時・事後評価時両時点で、ツバル国の開発政策及び日本の援助政策、海運需要に対応するインフラ整備の開発ニーズに合致している。効率性の点では、ツバル側のアウトプットが一部未実施であり、また事業期間が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があると言える。

1 妥当性

本事業の実施は事前評価・事後評価の両時点で、国家開発戦略に掲げられた「離島振興のためのより質の高い離島間輸送の整備」というツバル国の開発政策、海運需要に対応するインフラ整備という開発ニーズ、および日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）のうち、20 フィートコンテナ重量規制の緩和、陸揚げ時間の短縮、船舶の航行制限日数の削減（桟橋の長さが不足していることから、島間連絡船ニバンガ二号係留時の係留索が航路上に長く伸び他の船舶の航行障害となっていた）、給水能力の向上、陸揚げ作業の安全性の改善について、計画通りの効果発現が見られた。本事業で調達された 25t フォークリフトは、エアフィルターの腐食により穴が開き雨天時の作業が不可能となっており、またトラクターは油圧系統の故障により重いコンテナの輸送時間が増大するなど、一時的に荷役効率が低下しているが、今後荷役を担う海運輸送会社により修理される予定。他方、ツバル側負担であった荷役機械整備工場の撤去が行われずコンテナヤードが一部未整備であり、更なる荷役効率の向上は難しい。インパクトについては、漁業振興や輸送コストの削減については外部要因の影響もあり効果は限定的であるが、海運関係者によると、陸揚げ時間の短縮による港湾海運局の荷役コストの削減、清水給水能力の向上による運航計画の安定化が図られているとのことである。また、輸送量も、事業実施前(2006

年)と比較し、事業実施後（2010 年）には、国内貨物が 6,073m³から 6,328m³に、乗客数が 10,223 人から 15,961 人に増加している。なお、小売業者によると、フナフチ港におけるリーファーコンテナ[1]の増加（5 台から 10 台に倍増）による小売業の活性化がみられ、これは本事業と近い時期に実施された無償資金協力による電力の安定化（フォガファレ発電所発電設備の増設）が貢献しているものと思われる。なお、本事業により自然環境へのマイナスインパクトは確認されず、また住民移転・用地取得も発生しなかったことが、実施機関へのインタビューで確認された。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2007 年実績値(BD 時) 事業実施前	目標年計画値 (2009 年以降) 事業実施後	目標年実績値 (2009 年)	事後評価年実績値 (2012 年)
指標 1 20 フィートコンテナ重量規制の緩和	一律最大 18 トン	コンテナ毎の規格 （最大総重量約 20～30 トン）	同左	同左
指標 2* 桟橋からコンテナヤードまで 20 フィートコンテナ搬送時間の短縮	15 分	12 分	計測値なし	往復約 10 分
指標 3 ニバンガ II 号の係留による他の船舶の航行障害日数の解消	9.1 日/月	0 日/月	0 日／月	0 日／月
指標 4 清水タンクの貯水能力の増強	150m³	750m³	750 m³	750 m³

（出所）通信運輸省海運局

*事前評価表では、「約 2 分 30 秒/コンテナ」と記載されているが、事前評価表での算出方法が不明なため、事後評価時点では、聞き取りを基に、また BD を基に、評価した。



桟橋：十分な幅員によりトレーラーの作業が容易になった。



増加したリーファーコンテナ

3 効率性

本事業は、事業費は計画内に収まったものの(計画比 99%)、地盤が予想以上に固い等 により工事が遅れ事業期間が計画を若干上回った（計画比 101%)。アウトプットについては、日本側は計画通りのアウトプットであったものの、ツバル側アウトプットである既存の荷役機械整備工場の撤去が、資金不足により実施されなかった。よって、効率性は中程度と判断される。

4 持続性

本事業で整備された施設／機材の運営・維持管理は実施機関である通信運輸省海運局が同省公共事業局（PWD）の協力を得て実施されている。維持管理実施体制は計画どおりであるものの、PWD の人員にも限りがあるため、PWD が十分な人数・時間を海運局の維持管理に割くことが出来ていないという体制上の問題がある。また施設の維持管理についての十分な人材育成が行われていない。財務面では予算措置の問題に加え、予算執行管理の不徹底により、港湾施設・機材の維持管理予算が実際に必要な金額の半分程度しか確保されていないという課題もある。さらに、維持管理計画・実施が不十分で、スペアパーツ調達計画の策定能力不足によりスペアパーツ購入予算の確保がされておらず、本事業で調達したトラクター、25t フォークリフトなど機材の運用に支障が出てきている他、桟橋・保税倉庫などの設備は現時点では十分機能を果たしているものの桟橋のフェンダー劣化などが生じ始めている。また、本事業には含まれていないものの、保税倉庫前の道路が舗装されていないことも、重量のあるコンテナを運ぶフォークリフトの油圧装置の寿命を縮めている可能性がある。以上より、体制面、技術面、財政面、維持管理状況各々に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1)保税倉庫前の道路が舗装されておらず、重量のあるコンテナを運ぶフォークリフトの油圧装置の寿命を縮めている可能性があることから、早急に舗装することが望ましい。

2)運輸通信省は、施設・機材の維持管理に必要な資金配分を同省内で行うとともに、適切な予算執行を行う必要がある。

3) 無償資金協力にて調達した機材のスペアパーツの確保の遅れが事業効果を低下させ、また機材寿命を縮めている可能性があることから、予算措置のみならず、迅速な調達方法や予備パーツの確保など機材機能の低下を最小限にする対策を検討

[1] 壁面に断熱材を用いた保温コンテナ。庫内温度維持のために冷凍機が付属されている。

する必要がある。更に、ツバル国では予備パーツの調達に時間を要することから、車両の故障に伴う荷役作業への支障を最小限とするためには、迅速な調達方法や予備パーツの確保など機材機能の低下を最小限にする対策を検討する必要がある。

JICA への教訓：
1)本事業のメインアウトプットは桟橋施設の整備であったが、プロジェクト全体の効果発現にあたっては、フォークリフト等の荷役機械の適切な稼働がカギとなった。このため、荷役機械の効率的な運営維持が行われることにも重点を置くべきであった。ツバルのような小島嶼国に対する支援では、相手国側の維持管理能力の向上や予算確保はもちろんのこと、無償資金協力で供与された機材の稼働率を上げるための対策（例えば、予備用の機材をもう一組調達したり、スペアパーツの調達を事業スコープに含める等）を検討することが望ましい。

2)予算の制約等により設計時に含まれなかった保税倉庫前道路の舗装と荷役機械整備工場の撤去が、結果として供与機材の故障を招いていると思われる状況が見られたことから、それを考慮した調達機材計画の実施が必要である。

3)関連インフラの整備事業を連携して行うことで、経済活性化への相乗効果を得ることができる。本事業と同時期に無償協力支援によって実施された電力安定化により、それを用いたリーファーコンテナ取扱量の増加というインパクトにつながっていると考えられる。

4)事前評価票上評価指標の算出方法が不明で、事後評価を適切に行えないものがあった。事業の効果を正確に評価するためには、指標数値のみならずその算出方法・基準まで明示する必要がある。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：フィリピン事務所（2013 年 3 月）

国名	海上保安通信システム強化計画
フィリピン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：609 百万円	供与額：607 百万円
交換公文締結	2007 年 7 月	
事業完了	2009 年 3 月	
相手国実施機関	運輸通信省（DOTC）フィリピン沿岸警備隊（PCG）	
関連調査	基本設計調査　2006 年 5 月～2007 年 3 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社オリエンタルコンサルタンツ（2008 年 12 月に株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルより業務譲受）
	施工業者	なし
	機材調達	豊田通商株式会社、日本無線株式会社
関連案件	我が国の協力： 1）　フィリピン海上保安人材育成プロジェクト（技術協力、2002～2007 年） 2）　フィリピン海上保安教育・人材育成管理システム開発プロジェクト（技術協力、2008～2013 年） 3）　海上保安行政（個別専門家派遣、2009～2012 年） 4）　沿岸無線整備事業（有償資金協力、1989～2996 年） 5）　海上安全整備事業（有償資金協力、第 1 期：1990～1994 年、第 2 期：1995～2001 年）	
事業の背景	フィリピン近海では、麻薬・武器等の密輸、爆薬を使った違法な漁法、海賊等の犯罪が重大な懸念となっていた。運輸通信省（DOTC）の下部機関であるフィリピン沿岸警備隊（PCG）は、管轄海域の海難救助、海上の安全維持、環境保護および犯罪取締りを行っているが、PCG の通信体制は通信範囲が限られた旧式の機器に頼っており、即時かつ連携の取れた海難救助活動に必要な、確実で秘匿性を確保した情報が組織内に迅速に伝達されていない状況であった。また、マニラ海岸局は、通信所～送信所／受信所間のマイクロ波回線が移動体通信からの電波干渉で遮断されてからは機能を停止していた。さらに、フィリピンは、他のアジア諸国では確立された「全世界的な海上遭難・安全システム（GMDSS）」をいまだ実施していなかった。このように、通信体制の改善が早急に必要とされていた。	
事業の目的	アウトカム VSAT 衛星通信システム、マイクロ波通信システム、VHF/HF 無線システムの通信機器調達およびマニラ海岸局の改修により、フィリピン沿岸警備隊の通信体制の向上を図る。 ※VSAT：超小型衛星地上局　　※VHF/HF：超短波/短波	
	アウトプット 日本側 1）　VSAT 衛星通信システム： ハブ局　通信所（1 局） 固定局　9 局（セブ、サンボアンガ、パラワン、バタンガス、イロイロ、サン・フェルナンド、ダバオ、レガスピ、カガヤン・デ・オロ） 可搬局　通信所（1 局） 2）　マイクロ波通信システム：6 局（本庁、通信所、送信所、受信所、運用指令所、第 1 管区本部） 3）　VHF/HF 無線システム：3 海上管区本部および 20 保安部 4）　マニラ海岸局：通信所、送信所、受信所の改修（3 局） 相手国側 1）　無線局免許（周波数使用許可） 2）　衛星回線リース交渉・契約 3）　送信所における整地、フェンス設置 4）　発電室の補修または新設 5）　商用電源の供給	

Ⅱ 評価結果

総合評価

海上の人命・財産の安全を促進し、海洋環境・資源を保全するためには、PCG の通信能力の向上が極めて重要であり、それには、VSAT 衛星通信システム、マイクロ波通信システム、VHF/HF 無線システムの通信機器およびマニラ海岸局の改修が特に必要とされていた。

本事業は、事業目的として目指した PCG 通信体制の能力向上について、想定どおりの効果発現が認められる。VSAT および VHF/HF の通信範囲は目標値を概ね達成した。現在、10 管区のうち 8 管区の VSAT システムが機能しており、残りの 2 つは PCG がアンテナ移設工事を完了し次第再開する予定である。マニラ海岸局における十分な海難救助通信、GMDSS 運用、NAVTEX（航行テレックス）放送の運用は、ほぼ計画通り達成された。しかし、通信所と送信所を接続するマイクロ波通信システムは、高層ビルや天候の影響で電波障害が発生することがある。現在のところ、障害発生時には予備回線を用いた通信が行われている。また、衛星使用に伴い相当の支出が必要であることから、通信コスト削減へのインパクトは限定的である。

持続性については、予算不足およびスペアパーツ不足のため、財務面および維持管理状況に問題が見受けられた。また、妥当性については、フィリピンの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。

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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「海洋資源、海事活動の確保および海事能力の向上」というフィリピンの開発政策、PCGによる通信の有効性向上という開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的として掲げられたPCG通信体制の能力向上については概ね計画どおりの効果発現が見られた。2010年のデータは入手できなかったため、本評価は2012年[1]の実績値に基づいているが、VSATおよびVHF/HFの通信範囲は目標値を概ね達成した。VSATシステムは事業完了後、10管区の全てで稼働したが、使用していた衛星の燃料切れにより、衛星通信サービスが2011年9月に停止した。これに対し、PCGは新たな衛星と接続するため、VSATアンテナの向きの修正・システム構成設計を全10管区について行い、うち8管区では成功裏に接続作業が完了した。残る2カ所（セブおよびダバオ）においては、新たな衛星[2]との接続にはアンテナの移設が必要であり、PCGは移設工事のための予算が供与されるのを待っている状況である。

マニラ海岸局では、十分な海難救助通信、GMDSS運用、NAVTEX放送の運用がほぼ計画通り確保された。しかし、6局を結ぶマイクロ波回線5回線のうち、通信所と送信所[3]を結ぶ1回線では、高層ビルや天候の影響で電波障害が時折発生する。そのため、現在のところ、障害発生時の通信所～送信所間の救助通信は予備回線を用いて行われているが、本事業で整備されたマイクロ波通信システムを有効活用するためには、PCGが中継所を設置することが求められる。その他の4回線ではマイクロ波通信システムが機能している。

また、インパクトについては、天候など、通信ネットワークに常に影響を与える不確定要因はあるものの、本事業は日常業務における適時の通信手順実行に一定の貢献をなした。海難救助やテロ対策行動の記録によると、対応策決定までの所要時間（レスポンスタイム）は2日間（事業前）から1～2時間（事業後）に短縮した。しかし、衛星使用に伴う相当額の支出でVSAT利用の便益が相殺され、通信コスト削減へのインパクトは限定的である。加えて、電磁波の高放射による送信所周辺の住民へのリスクも考えられるが、これは、アンテナのある送信所に常設の高尺フェンスが設置されておらず、敷地内に住民が侵入する可能性があるためである。さらに送信所内の不法居住者が増加傾向にあり、これはフェンスの不備のほか、PCGの住民移転手続き[4]（法的プロセスに則った実施および関係機関・自治体間の事前調整を要する）実施が困難であることも一因である。このような状況も見られるが、本事業の効果は上述のとおり確認された。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標（単位）		基準値 2006年 （基本設計年）	計画値 2010年	実績値 2012年 （事後評価年）
1) (VSAT)専用線化・秘話化の達成 (フィリピン海域におけるVSAT通信カバー率)		(実績値) 0%	(計画値) 100%	80%
2) (VHF/HF)秘話機能による全ての必要情報の伝達 (VHF/HF無線システムが機能している保安部の割合)		(実績値) 0%	(計画値) 38%(52保安部中20保安部でシステムを整備)	38%
3) マニラ海岸局	1)十分な海難救助通信の確保 (マニラ海岸局が送受する通信における、復旧されたマイクロ波通信システム使用の割合)	0%	100%	80%*
	2)GMDSS局の整備 (MF(中波)海岸局におけるGMDSS使用局の割合)	0%	10%（マニラ海岸局のみ整備）	10%
	3)NAVTEX放送 (フィリピン海域における NAVTEX 通信のカバー率)	0%	50%	50%

出所：JICA個別専門家（海事保安行政）報告書（2012年9月3日）

注　：＊上述のとおり、マイクロ波システム（指標3-1）は回線のひとつに問題があり完全に機能するに至っていない。PCGが中継所を設置し、高層ビルによる遮断を回避することで100%機能することとなる。



VSATアンテナ



NAVTEX通信範囲



アンテナの周囲50メーターの地点にみられる不法居住地域

[1] 基本設計時に設定された指標のうち、指標4「GMDSSにより救助された船舶の数」は、2012年の実績値が入手できなかったため使用しなかった。

[2] セブ海上管区本部では、敷地内の適切な場所にアンテナを移動する必要があり、ダバオ海上管区本部では、本部の建物の上に移動する必要がある。

[3] 本事業で整備されたマイクロ波通信システムは通信所と送信所の間のみならず、本庁、通信所、送信所、受信所、運用指令所、第1管区本部を結んでいる。

[4] 不法居住者の移転は本事業範囲に含まれていなかったが、アンテナ設置場所の既存施設の改修は義務付けられていた。

3 効率性

本事業は、事業費については計画どおりだった（計画比100%）ものの、工事が許可取得後、海軍により一時差し止めとなっていたことにより、事業期間が計画を若干上回った（計画比108%）。アウトプットについては、日本側のものは概ね計画どおりであったことが確認されたが、送信所の常設フェンス等フィリピン側のアウトプットは、資金不足およびコントラクターとの契約交渉に時間を要したことから、一部は実現していない。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

本事業で整備された通信システムの運用・維持管理および施設／機材の保守はPCGが行うこととなっている。本事業は、マイクロ波通信システム中継所の設置予算およびセブ、ダバオ各海上管区本部にあるVSATアンテナ計2基の移設予算の不足、ならびにスペアパーツ（および海上管区本部の一部の計測装置）が入手できないことから、財務面および維持管理状況に問題がある。外部資金を含め、予算確保のための努力は続けられている。また、PCGは技術職員に対する研修を実施し、予算の制約下でも簡単な維持管理を行えるようにしている。実施機関は職員の技術水準の維持・向上を推し進めており、体制面には問題はみられない。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1) PCGは2管区（セブおよびダバオ）にて未実施であるVSATアンテナの移設を行うことで、安定的で十分な容量の回線を完全に実現し、秘話化された専用回線を確保するべきである。
2) PCGは中継所を設置し、本事業で整備したマイクロ波通信システムで通信所と送信所を接続し、ボニファシオ地区の高層ビルによる電波遮断を回避すべきである。
3) PCGは、送信所の常設フェンスを計画どおり建設するための予算を運輸通信省から獲得し、PCGの敷地を不法居住者の居住地域から区切るべきである。

JICAへの教訓：

事業実施前にカウンターパートと合意された計画および予算が実行されているかを、事業実施中および完了後に厳密に確認・見極めるべきである。本事業の場合、フェンスの設置等の相手側負担事項の未実施に際し適切な対策が取られていれば、すでに述べたような問題を避けることができたと思われる。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ウズベキスタン事務所（2013 年 3 月）

国名	産婦人科研究病院医療機材整備計画
ウズベキスタン	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：367 百万円		供与額： 354 百万円
交換公文締結	2007 年 8 月		
事業完了	2008 年 9 月		
相手国実施機関	産婦人科研究病院		
関連調査	基本設計調査　2006 年 12 月～2007 年 7 月		
案件従事者	コンサルタント	株式会社国際テクノ・センター	
	施工業者		
	機材調達	オガワ精機株式会社	
関連案件	–		
事業の背景	ウズベキスタン政府は「国家保健改革プログラム(1998 年～2005 年)」(一部 2003 年に改定）を策定、特に妊産婦の健康教育、医療従事者の研修、医療施設の整備を重点項目とした母子保健サービスの改善を一つの方針として示した。 これまでウズベキスタン保健省は、母子保健サービスの分野で UNICEF、ADB などの支援により、主に地方部の一次、二次医療の状況改善に取り組んできたものの三次医療レベルの整備には着手できない状況にあった。わが国は無償資金協力により、州立病院など地方部の上位リファラル病院の産婦人科、小児科関連の機材を整備してきたが、近年は人口が多く患者来院数が多いものの整備が遅れている首都圏での施設改善が重要課題となっていた。 このような状況下、ウズベキスタン政府は、首都タシケント市に位置するウズベキスタンの産婦人科施設ではトップリファラル施設である産婦人科研究病院に対する医療機材の改善計画を我が国に要請した。		
事業の目的	アウトカム ウズベキスタンにおける産婦人科分野のトップリファラル病院である産婦人科研究病院（タシケント市）の産婦人科関連機材の改善により、同病院の医療サービスの向上を図る。 アウトプット 日本側 産婦人科関連診断・治療機材の調達（68 品目）：麻酔器、ヒステロスコープ、保育器、インファントウォーマー、産婦人科用手術器具セット、腹腔鏡、手術台、手術灯（天吊式）、人工呼吸器、生化学分析装置、電解質・血液ガス分析装置、ティシュープロセッサー、超音波診断装置、放射線透視装置、放射線一般撮影装置、マンモグラフィー、高圧蒸気滅菌装置など。 相手国側 ・　既存機材の撤去 ・　放射線室の改築 ・　中央材料室の設備改善		

Ⅱ 評価結果

総合評価

ウズベキスタン国の産婦人科研究病院は同国における産婦人科のトップリファラル病院であり、難易度が高い分娩、がん患者への対応等高度医療が求められていたが、設立後 30 年以上が経過し、既存の医療機材は耐用年数を大幅に超過するなど、適切な医療サービスの提供が困難な状況となっていた。

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた産婦人科研究病院の医療サービスの向上について、子宮体がん・頚がんの確定診断数件数が向上し、高度医療の提供が可能となるなど検査・診断・治療の質の改善・効率化が図られ、また、インパクトについてもリファラル体制の改善など、効果発現が見られた。ただし、国内の一次・二次医療サービスの整備進展の影響により、入院患者数や放射線診断数など一部目標が達成されないという点もみられた。持続性については、実施機関において本事業の効果継続のための必要な人数が確保され、機材の運営維持管理技術、実施機関の財務状況に問題はなく、また維持管理状況も一部機材を除いて良好なことから、体制面・技術面・財務面・維持管理状況に特に問題は見受けられなかった。

また、妥当性については、ウズベキスタンの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと言える。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「国家保健改革プログラム(1998 -2005 年)および福祉改善計画(2008-2010 年）で掲げられた母子保健サービスの改善」というウズベキスタン国の開発政策、「トップリファラル病院である産婦人科研究病院における母子保健医療のサービスの向上」という開発ニーズ、及び日本の援助政策（ウズベキスタン国別援助計画が掲げる、同国における社会セクターの再構築支援（保健医療)）と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられたトップリファラル病院である産婦人科研究病院の医療サービスの向上については、本事業により老朽化した機材の更新や高度機材が整備されたことから、子宮体がん・頚がんの確定診断数件数が向上し、高度医療の提供が可能となるなど検査・診断・治療の質の改善・効率化が図られ、効果発現が見られた。入院患者数等は減少しており、放射線診断件数は事業実施前と比べて半減し、目標を達成していないが、これは一次、二次医療サービスの整備が進展され、レファラル体制が想定以上に機能したことによるものである。また、乳がん診断件数は先方のデータの管理に不備があったため入手ができなかったが、診断は行われていることが確認されている。

インパクトについては、院長・担当医師の聞き取りによれば、重篤患者の受入数の増加が見られ、全国の病院からのリファラルの要請への対応の改善により他病院からの信頼度も増した。また、同じく聞き取りによれば、患者の安心感も向上し、具体的なデータもないものの、本事業は乳児死亡率、妊産婦死亡率の減少に貢献しているとのことである。なお、医療廃棄物や排水は適切に処理されており、負のインパクトは生じていない。

よって、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

	2006 年実績値 (BD)	計画値*1 2009 年（目標年）	実績値 2012 年(事後評価年)*2
指標 1：入院患者が増加する	12,276 人/年	増加	約 9,000 人/年
指標 2：医業収入が増加する	604 百万スム/年	増加	469 百万スム/年
指標 3：乳がん患者の専門病院への紹介数が増加する	12 人/年	増加	N/A
指標 4：子宮体・頸がんの確定診断数が増加する	17 件/年	増加	118 件/年
指標 5：腹腔鏡下（ラパロスコープ）手術件数が増加する	757 件/年	増加	820 件/年
指標 6：放射線診断件数が増加する	7,804 件/年	増加	3,200 件/年
指標 7：心電図診断件数が増加する	5,625 件/年	増加	7,040 件/年

*1 目標年（2009 年）実績値は未入手
*2 2012 年 1 月～11 月の実績値
（出所）産婦人科研究病院

3 効率性

本事業は、概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 96%、91%)、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機材は、実施機関である産婦人科研究病院によって維持管理が行われている。本事業の運営維持管理体制は、総職員数、構成に大きな変化はなく、事前評価時に望ましいとされたものになっている。実施機関の技術は、本事業で供与された機材を問題なく使用し、必要に応じた保守点検も実施されていること、研修も十分に行われていることなどから、問題はないと判断できる。

財務面では、計画時に想定されていた維持管理費は支出されていないものの、事業効果の継続に必要な財源が確保されているとのことであり、過去 3 年間の収支状況も問題ない。維持管理状況は、供与した機材のうち、3 点故障中の機材があったが、既に修理準備中であり（一部修理予算準備中、一部部品入庫待ち)、また同機材を除いて稼働状況は良好であり維持管理状況に概ね問題はないと判断できる。

以上より、本事業は、体制面、技術面、財務面、維持管理状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

1. 故障中の機材については速やかに修理を終えるようメーカー代理店へ依頼のこと。
2. 妊産婦死亡率、乳児死亡率等の保健指標あるいは診療別件数、機材維持管理費等について重要なデータについては適宜収集の上、適正管理のこと。

JICA への教訓：
一次、二次レベルの医療施設整備が進展することにより、全体のレファラルシステムとしては改善するもののより高次の病院における入院患者数等が減少することがあるため、三次レベルの病院施設を整備する案件については、それより下位レベルの医療サービスの整備による影響を考慮すべきである。また、高次病院において実施される高度医療サービス提供に係る指標も設定することが望ましい。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署： ケニア事務所（2013 年 3 月）

国名	地域医療向上計画
エリトリア	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：296 百万円		供与額：292 百万円
交換公文締結	2007 年 9 月		
事業完了	2009 年 1 月		
相手国実施機関	保健省		
関連調査	基本設計調査　2007 年 1 月～2007 年 6 月		
案件従事者	コンサルタント	アイテック	
	施工業者	-	
	機材調達	シリウス	
関連案件	我が国の協力 ・　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（技術協力、2008～2011）（以下、「関連技術協力プロジェクト」） 他ドナーの協力 ・　ハリベット病院における熱傷センター建設計画（ドイツ ハマー・フォーラム、2006 年）		
事業の背景	エリトリアは 1993 年の独立以降、エチオピア統治時代に設立された医療インフラを基盤に保健医療政策を実施してきたが、1998～2000 年のエチオピアとの紛争により、多くの医療インフラは破壊された。紛争終了後、エリトリア国はまず 1 次医療サービスの復旧に取り組み、改善がみられた。その後 2 次、3 次サービスの整備に重点が移っているが、2 次医療施設は予算の不足により医療機材の更新が行えない、医療従事者の不足により十分なサービスの提供ができない、といった問題を抱えていた。 ハリベット病院、アゴルダット病院、マッサワ病院は地域医療において中核的な役割を果たすことが期待されている 2 次医療施設だが、機材整備の計画がなく、機材の老朽化の度合いも特に激しかった。またビラジオ・ジニオ病院は、首都アスマラ市の人口増加に対応するため 2006 年に開院した 2 次医療施設であり、これらの病院および医療機材の維持管理と維持管理技術者の教育を担当する医療機器維持管理センター（BMEU）を強化する必要性が極めて高まっていた。		
事業の目的	アウトカム マエケル州、ガッシュバルカ州、北部紅海州において、医療機材維持管理センター（BMEU）および 4 つの中核病院（ハリベット病院、アゴルダット病院、マッサワ病院、ビラジオ・ジニオ病院）に対する医療機材、検査・教育用機材の整備ならびに BMEU に対する技術指導を通し、2 次医療サービス体制の整備を図る。		
	アウトプット 日本側 ・　ハリベット病院（マエケル州アスマラ）、アゴルダット病院（ガッシュバルカ州アゴルダット）、マッサワ病院（北部紅海州マッサワ）、ビラジオ・ジニオ病院（マエケル州アスマラ）、BMEU（マエケル州アスマラ）に対しての医療機材（手術部、放射線部、検査部、救急部、産婦人部、理学療法部用機材）の調達、BMEU に対しての修理・検査・訓練機材の調達（調達機材：オートクレーブ、電気メス、X 線撮影装置他） ・　ソフトコンポーネント：BMEU に対する医療機材維持管理に係る技術指導 相手国側 ・　アゴルダット病院における電線工事 ・　ビラジオ・ジニオ病院手術棟および放射線棟の建設		

Ⅱ 評価結果

総合評価

エリトリアでは、1998～2000 年にエチオピアとの国境紛争が勃発し、多くの医療インフラが破壊された。その後 1 次医療サービスの改善はみられたが、2 次医療施設の中には予算不足で、医療機材の更新など整備が遅れる施設があり、住民に対し十分なサービスの提供ができない状況にあった。

本事業は、事業目標として目指した、4 つの中核病院の医療サービス体制の向上について、一定の効果発現が認められるが、医師数の減少による検査・手術件数の減少など課題がある。持続性については、人材配置および予算不足等の問題のため、体制面、財務面、維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

また妥当性については、エリトリアの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値を若干上回った。

以上により、総合的に判断すると、本事業の評価は低い。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに「保健セクター戦略計画（2005～2014、2010～2014）で掲げられたリファラル体制の整備」というエリトリアの開発政策、地域医療サービスの向上という開発ニーズおよび日本の援助政策（2001 年の経済協力政策協議における、保健を重点分野に含めるとの合意）と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施による効果発現は、手術件数や検査件数等、整備した施設・設備を活用した医療サービス提供数が目標年および事後評価年に事業前の数値を下回るケースが多く見られ（想定された評価指標のうち、検査数等件数が「増加する」との目標を達成したものは半数程度）、計画と比して限定的であった。その理由は、新たな 3 次医療施設が開設されたことや医師の離任等であると説明されている。新設のビラジオ･ジニオ病院については、外貨不足に起因する建設資材の入手難（エリトリアの他の建設工事も同様）および設計変更により施設建設や医師の配置が遅れ、いまだ手術および放射線撮影の実績はない。この背景として、まず、2006 年以降同国は実質経済成長率がアフリカ平均以下（2008 年：-10%）であり、厳しい経済状況による公共サービスへの支出減少がある。また、2009 年 12 月以降、国連安保理による制裁が実施されており、国内の民間セクター活動が抑制され、政府の財政圧迫の要因となっている。エリトリア政府はこの制裁を受け主要ドナーの活動を制限する方針を出している。この結果、施設の整備計画の遅れや外国人医師の離職が起こり、案件の効果発現に影響したと考えられる。また各病院とも、故障等につき一部稼働していない機材がある（「4 持続性」参照）が、2012 年 9～10 月に実施したフォローアップ調査によれば、8 割以上の機材が稼働しており、一時閉鎖中のビラジオ・ジニオ病院を除き、どの病院も、本案件により調達された機材を用いた検査及び治療を行っていることが確認できた。

また、病院へのヒアリングにもとづくと、医療機器更新により医療サービスが向上したと認識されており、職員、患者の満足度も高い。BMEU での効果については、2012 年 2 月に行われた保健基礎情報収集・確認調査によれば、修理件数は大幅に増加しており、病院の BMEU への信頼は高く、頻繁に修理の依頼が出ており訪問・修理が行われている。BMEU では、これら病院訪問の機会をとらえ、他の機材の予防点検も同時に行っている。

インパクトについては、2 次、3 次医療施設が比較的近距離にあるマエケル州以外では、1 次から 2 次、2 次から 3 次施設への一定のリファーがなされており、機材供与対象であるハリベット病院が国家リファラル病院に格上げされるなど、適切な医療機器の配置による 2 次医療施設のサービス向上によりリファラルシステムが補強されていると考えられる。しかしながら、医療排水は従来通り一般排水施設へ放流されているなど、今後の課題は残る[1]。

以上のように、定性的効果は確認できたものの、想定された評価指標のうち、目標を達成したものが計画と比して限定的であったことから、総合的に勘案すると有効性・インパクトは低い。

定量的効果　　（注）実績値の太字は計画値を達成した（2006 年の実績値を上回った）もの

	2006 年実績値（基本設計年）	2010 年計画値（目標年）	2010 年実績値（目標年）	2011 年実績値（事後評価年）	備考（事後評価時）
ハリベット病院					
手術件数	5,841	増加する	4,192	4,144	2006 年にオロッタ病院（3 次）が開院。
検査件数	86,282	増加する	75,336	**110,120**	
放射線撮影件数	16,201	増加する	13,684	14,821	
アゴルダット病院					
手術件数	**371**	増加する	136	248	2010 年頃、外国人外科医がいなくなるなど医師の数が減少。
検査件数	**9,824**	増加する	**12,189**	**19,827**	
出産件数	**530**	増加する	646	**875**	
放射線撮影件数	**2,562**	増加する	1,269	2,636	
マッサワ病院					
手術件数	510	増加する	**669**	441	2011 年に外国人医師が帰国した。
検査件数	25,650	増加する	18,330	15,938	
放射線撮影件数	1,877	増加する	**2,413**	**2,938**	
ビラジオ・ジニオ病院（新設）					
手術件数	－	500	0	0	手術室および X 線室は 2010 年末竣工。しかし専門医の選任の遅れもあり実施件数はない。2011 年 3 月、3 次眼科病院が修繕工事のため本病院で臨時開院することになり、本病院は 2012 年 11 月までの予定で閉鎖中。
検査件数	－	4,500	**4,579**	0	
放射線撮影件数	－	4,200	0	0	
BMEU					
修理件数	547	増加する	**776**	**889**	

出所：各病院/「エリトリア保健セクター基礎情報収集・確認調査」（BMEU 分）

3 効率性

本事業は、事業費については計画内に収まった（計画比 99%）ものの、一部の設計変更等により事業期間が計画を若干上回った（計画比 106%）。もっとも、エリトリア側担当事項であったビラジオ・ジニオ病院での建設工事の遅れを考慮すると、事業期間は計画を大幅に上回ったことになる（計画比 150%超）。アウトプットについては、軽微な変更や一部完成の遅れがあったものの、内容は計画通りであったことが確認された。よって、効率性は中程度である。

[1] 基本設計時には環境対策の不備につき懸念が示されているものの、具体的な対策は計画されていない。

4 持続性

本事業で整備された機材は、実施機関である保健省（各病院および BMEU）によって維持管理が行われている。2012 年より保健省の機構改革において BMEU の体制は強化され、BMEU、各病院とも人員は概ね増加しているが、外国人医師の離任等により専門医および一般医が一部減少している病院がある。

技術面については、各病院では全体的に人員の移動が多く、担当者の技術レベルも保たれているとは言い難い。しかし、BMEU では、本事業ソフトコンポーネントおよび関連技術協力プロジェクトの指導を受けたスタッフが習得した技術を活用して勤務を続け、各病院からの要請に応えて修理を行い、信頼を得ている（上述の体制強化もこのような信頼の高まりを受けたものである）。このように、対象病院には問題があるが、BMEU がこれをカバーする形となっていることから問題ないと判断できる。

財務面は、保健省の予算が開示されなくなっており情報を入手できなかった。ただし、主要ドナーの支援撤退により、特に医療機材・部品調達の予算は減少していると思われる（病院運営の予算措置はなされている）。BMEU が定期的に病院を訪問指導したり研修・会議を定期開催するための予算もついていないが、関連技術協力プロジェクトの機会を活用し、一定程度克服している。

運営維持管理状況については、頻繁な停電による機器の故障がみられるほか、2007 年よりスペアパーツ等の輸入は国営商社独占で行われるようになり、民間代理店からは調達できなくなったため、入手できない状況である。BMEU でのストックも十分ではない[2]。

以上より、体制面、財務面、維持管理状況に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

本件は、主要ドナーの撤退の影響を多く受けており、実施機関にとって問題解決は容易ではないが、供与機材の維持管理の中枢機関である BMEU の体制および技術レベルは向上しており、これに医療人材の配備体制が改善されれば更に持続性が高まると思われる。また、医療廃棄物の分別収集や医療排水の適切な処置など、自然環境への対策が求められる。

JICA への教訓：

エリトリアでは経済状況も悪化したことから機器のスペアパーツ等についても入手できない状況となったため、別途、フォローアップ協力にて供与することとなった。よって、類似事業においても、機器の保守点検体制を事前に確認するとともに、消耗品やスペアパーツの入手手段の確保や故障時の修理体制に留意する必要がある。



ハリベット病院に供与された手術用機材



マッサワ病院に供与されたオートクレーブ（滅菌器）

[2] 消耗品やスペアパーツ調達の支援にかかる保健省からの要請を受け、JICA は 2012 年 10 月にフォローアップ調査を実施し、耐用年数までに必要な部品等を調達する見込みである。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：モロッコ事務所（2013 年 3 月）

国名	洪水対策機材整備計画
モロッコ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：782 百万円	供与額：685 百万円
交換公文締結	2007 年 8 月	
事業完了	2009 年 2 月	
相手国実施機関	エネルギー・鉱山・水利・環境庁（旧国土整備・水利・環境省水利庁、現エネルギー・鉱山・水利・環境省水利局）	
関連調査	基本設計調査　2006 年 11 月～2007 年 6 月	
案件従事者	コンサルタント	株式会社建設企画コンサルタント（2009 年 1 月 29 日受託者地位継承後、株式会社アンジェロセック）
	施工業者	−
	機材調達	三菱商事株式会社
関連案件	我が国の協力 ・多目的小型ダム建設用機材整備計画（無償資金協力、1986 年） ・小規模ダム建設用機材整備計画（無償資金協力、1989 年） ・ウェルガ川流域農業開発計画（無償資金協力、灌漑施設整備用建設機材の供与、1995 年）	
事業の背景	モロッコでは、10 月から 4 月の雨季にしばしば激しい降雨に見舞われ、鉄砲水や土石流を伴う洪水が発生している。モロッコにおける自然災害の中で、洪水は発生回数および被災者数が最も多く、死者及び負傷者数も地震に次いで多い。また、洪水被害は増加傾向にあり、洪水被害増加の原因として、近年の異常気象とともに、洪水調整機能を有する防災ダムの未整備や河川・水路の排水能力の不足、人口増加、都市開発、農業開発に伴う危険地帯の住民の増加が挙げられる。モロッコ政府は、国家洪水対策計画および具体的な洪水対策事業を実施するための洪水対策活動計画を策定し、ダム建設等の工事を順次進めていたが、建設機材の不足および老朽化により事業の進捗は遅れていた。日本は、過去 3 回（1986 年、1989 年、1995 年）にわたり、無償資金協力により建設機材の供与を行っており、日本が供与した機材が洪水対策事業の実施に主力として活用されてきたが、稼働開始から 10 年以上が経過し、経済寿命を超えていた。そのため、モロッコ政府は日本政府に対し、洪水対策活動計画の実施に必要な建設機材調達のための無償資金協力を要請した。	
事業の目的	アウトカム 洪水対策用建設機材を整備することにより、モロッコ全土にわたる洪水対策事業現場 30 カ所において洪水対策活動計画に基づく中小ダム建設および河川水路・堤防建設・整備事業の促進を図る。	
	アウトプット 日本側 ・洪水対策事業（ダム、河川水路、堤防建設等）の工事用機材（ブルドーザー、油圧ショベル、ホイルローダー、モーターグレーダー、振動ローラー、ダンプトラック、クレーン付きトラック、スペアパーツ一式） 相手国側 ・なし	

Ⅱ 評価結果

総合評価

モロッコ政府は、頻発する洪水による人的・物的被害を防止するため、ダム建設、水路・堤防の建設、整備などの具体的な洪水対策事業を進めてきたが、全体的に計画工事量に対し建設機材が不足していた。また、既存の建設機材の老朽化も著しく、日本が供与した機材の中で最新のものでも稼働開始から 10 年以上が経過し、スクラップ化が進んでいた。実施機関の水利庁はスクラップ機材から部品の活用などを行い、稼働継続の努力をしていたものの、故障頻度が高くなり、稼働率は50～70%に低下し、作業性能も劣化していた。また、機材の更なる老朽化に伴い、機材の稼働率および作業性能の急速な低下とスクラップ台数の増加が見込まれていた。

本事業は、事業目的とした中小ダム建設、及び河川水路整備事業の促進について、ダム等の建設・整備実績数を達成し、また、2010 年に発生した洪水被害への対応にも活用され、洪水対策事業を通じた雇用創出や、整備されたダムが農業用水の流量調整等に活用されるなど、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、本事業で整備された機材は概ね良好に維持・活用されており、また、同機材を活用して建設された施設にかかる維持管理体制も同様に整っていることから、特に問題は見受けられなかった。妥当性については、モロッコ国の開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と事前評価・事後評価の両時点において合致しているが、効率性については、事業期間が計画値をやや上回った。

以上より、総合的に判断すると本事業の評価は非常に高いといえる。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、「国家洪水対策計画」というモロッコの開発政策、洪水調整機能を有する防災ダムの整備、これに要する建設機材更新の必要性という喫緊のニーズ、および日本とモロッコとの経済協力政策協議において合意された重点分野に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられたダム建設および河川水路・堤防整備については、概ね計画通りの効果発現が見られた。供与された機材の稼働率等のデータの確認はできていないものの、2007～2011 年の 5 年間で、ダム建設についてはロックフィルダム、石積みダム、コンクリートダムの各種ダムの合計で、計画値 17 件を上回る 21 件が建設され、河川水路・堤防建設については計画値 13 件に対し 8 件であった。計画値と実績値の差異は、計画対象地以外の地域で発生した 2009 年および 2010 年の洪水災害への対応のため、特に被害の激しかった場所でダム建設および河川水路整備を集中的に実施したためである。これら実績値は、本事業実施前の機材で建設可能な件数を上回るものであり、洪水被害発生地域に事業対象地域の変更があったものの、本事業で整備された建設機材により洪水対策事業の実施能力が向上したといえる。

インパクトについては、洪水対策施設整備が完了したサイトでは、これまで洪水被害は報告されていない。公共工事の実施にあたっては、水利局と内務省との取り決めにより、建設工事従事者の 40%は地元人材を充当することとされているため、本事業の対象となった洪水対策事業の実施にあたっても地元労働者の雇用が創出された。現地踏査を実施したアハラル・ダム（石積みダム）では、2010 年 9 月から 2012 年 4 月までの建設期間に、地元労働者を中心に延べ 4 万人の雇用が行われた。また、本事業の対象サイトで整備されたコンクリートダムなど比較的規模の大きなダムでは、農業用水向けの放水口が設置されており、農業用水の流量を調整できるようになっており、こうした機能の活用も確認されている。さらに、南部地域においては、ダムの貯水が地下水の涵養につながり、地域によってはハッターラ（伝統的地下水路）への一定量の水供給がなされ、ナツメヤシや野菜類の安定した栽培も可能となっている。この他、河川水路整備が行われたムリルトでは、事業実施前には洪水の危険性が高く、使用できなかった川沿いの土地に幹線道路が整備され、道路沿いに多目的ホールや消防署、車両ターミナルが整備されるなど、地域の開発という波及効果も認められた。なお、洪水対策事業の実施に係る住民移転・用地取得を求めるケースはあったものの住民の同意を得られたために大きな問題は発生していない。また、施工中及び完工後の自然環境へのインパクトについては水資源管理の観点から流域公社がモニタリングを行っているが、これまでのところ負のインパクトは報告されていない。

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

	2006 年基準値* （基本設計調査時）	計画値 （2007～2011 年）**	目標年実績値 （2007～2011 年）	2012 年実績（見込） （事後評価年）***
指標 1：ロックフィルダムの建設件数	4 件	7 件	6 件	1 件
指標 2：石積みダムの建設件数	3 件	5 件	6 件	1 件
指標 3：コンクリートダムの建設件数	4 件	5 件	9 件	2 件
指標 4：河川水路・堤防建設整備の件数	6 件	13 件	8 件	1 件

（出所）エネルギー・鉱山・水利・環境省水利局へのヒアリング
（注 1）*2006 年基準値は、基本設計調査時点での現有機材で可能な建設件数。
（注 2）**目標年計画値は、2007～2011 年の 5 年間における合計の見込み件数。
（注 3）***2012 年の建設予定件数。


コンクリートダム
（アイン・コワチア・ダム）


石積みダム
（アハラル・ダム）


河川水路整備事業で整備された幹線道路（ムリルト）

3 効率性

本事業の事業費は計画内に収まった（計画比 88%）ものの、機材の免税手続きの遅延により機材のサイトへの到着が遅れたため、事業期間が計画を若干上回った（計画比 110%）。アウトプットについては、計画通りであっ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



本事業で調達された工事機材

本事業で整備された機材は、水利局傘下の独立機関である中央機材保管所により管理が行われており、洪水対策事業の実施は水利局中小ダム局が行っている。機材の維持管理を行う中央機材保管所には、管理職、技術者、機械工、電気工、車両整備等その他要員が配置されており、2007 年 46 名から 2011 年以降 100 名の体制に拡充されている。なお、正職員数については 2007 年 23 名から 2011 年以降 28 名と 5 名の増員にとどまっているが、契約職員については 23 名から 72 名と大幅に増員されている。主に車両整備等を担当する契約職員の増加によるものであるが、弾力的な予算運用を行うための措置である。モロッコの技術者のレベルは総じて高く、中央機材保管所の技術者等は本事業で整備された建設機材・車両の維持管理を適切に行うのに十分な技術水準を有している。建設機材の修理・交換部品費は、2008～2011 年は 5～7 百万ディルハムで推移しており、また同期間において、本事業により整備された機材のうち、事故車を除いて、故障等により継続的に使用不能な状態となっている建設機材はない。日常の維持管理は適切に行われ、洪水対策事業に十分に活用されている。

以上より、体制面、技術面、財務面、維持管理状況共に問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

・洪水対策という案件の性格上、対応策として洪水被害に見舞われた地域に予算面も含めて集中的な対応が求められるが、より精密な洪水危険個所の優先付けを行い洪水リスクの高い地域での施設整備を早期に実施することにより、洪水被害を抑制でき、より一層のプロジェクト実施効果の発現が期待される。

・本事業の効果を直接的に計測する指標として、建設現場での供与機材の稼働率等に関するデータの記録および提供が望まれる。

JICA への教訓：

・洪水対策に係る施設整備では、予定していた建設工事が予期しない洪水被害に見舞われた場所に優先度が変更される場合も頻繁に発生する。このため、プロジェクトの有効性の指標として、供与機材を活用した施設の完成件数を充てることのみならず、建設現場での供与機材の稼働率等、有効性を直接的に推し量る指標を併用することを検討する。

・本事業で整備された機材を活用したダム建設工事・河川水路整備事業では、内務省との取り決めにより一定の割合で地元の労働者を雇用したことから、施設整備による洪水被害件数の減少のみならず、地元労働者の雇用機会の確保等、社会的なインパクトの発現にも結びついた。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：中東・欧州部（2013 年 3 月）

国名	小児病院医療機材整備計画
ウクライナ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：938 百万円 （1/2 期）453 百万円　（2/2 期）485 百万円		供与額：760 百万円 （1/2 期）383 百万円　（2/2 期）377 百万円	
交換公文締結	（1/2 期）2007 年 2 月　（2/2 期）2008 年 2 月			
事業完了	2009 年 2 月			
相手国実施機関	保健省			
関連調査	基本設計調査　2006 年 4 月～2006 年 10 月			
案件従事者	コンサルタント	株式会社国際テクノセンター		
	施工業者	－		
	機材調達	株式会社シリウス(2/2 期パッケージ 1)、丸紅株式会社(1/2 期パッケージ 1 および 2/2 期パッケージ 2)、オガワ精機株式会社(2/1 期パッケージ 2 および 2/2 期パッケージ 3)		
関連案件	我が国による協力 ・オフマディット小児専門病院医療機材整備計画（無償資金協力、2000 年）			
事業の背景	ウクライナでは少子高齢化が進んでおり、政府は乳幼児死亡率の低下、小児の健康の向上、小児医療の改善を、特に地方部に重点を置きつつ取り組む姿勢を示してきた。このような背景下で、我が国は 2000 年の一般無償資金協力により、ウクライナ小児医療分野のトップレファラル病院における医療機材の整備を支援した。その後、2001 年には、ウクライナ政府は国内では二次レベル、地方 5 州では小児医療のトップレファラル施設である州立小児病院に対する医療機材の整備を我が国に要請した。			
事業の目的	アウトカム 5 州(ルガンスク、キロヴォグラード、ハリコフ、ドネプロペトロフスク、ドネツク)において州立小児病院の医療機材を整備することにより、これらの病院の医療サービス強化・改善を図る。			
	アウトプット 日本側 ・対象小児病院の手術室、集中治療室、臨床検査部門、画像診断関連部門他の基礎的診断・治療活動に必要な医療機材（病院あたり 53～55 種類）の調達 相手国側 ・既存施設の撤去と CT スキャン室の改修（ルガンスク）、新 CT スキャン室の整備（ハリコフ）、新 X 線撮影室の整備（ルガンスク、キロヴォグラード、ドネプロペトロフスク、ドネツク）			

Ⅱ 評価結果

総合評価

ウクライナでは、ソ連崩壊後に医療サービス改革が十分進展しておらず、また医療機器のメンテナンス予算の不足により、サービスの水準が低下していた。さらに、出生率が低下する中、新生児・乳幼児の健康状態の改善が人口減少を食い止めるために重要視されており、首都圏以外の地方、特に東部における医療機材の更新が事前評価時の大きな課題となっていた。

本事業は、必要性の高い医療機材の供給により小児医療サービスが改善したことから、想定通りの効果発現が認められる。持続性については、州政府からの予算の不足のため、財務面および維持管理状況の一部に問題が見受けられた。

また、妥当性については、ウクライナの開発政策・開発ニーズ及び日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上により、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。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、「ウクライナ・ミレニアム開発目標 2000+5」、「小児腫瘍中央プログラム state program “Children oncology (2006～2010 年)」、「2016 年までの国連児童権利条約履行国家計画 nation-wide program “National Plan in UN Convention on children rights implementation until 2016”」で掲げられた「小児の健康の向上」というウクライナの開発政策、対象 5 州における医療サービスの向上という開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

本事業の実施により、事業目的（アウトカム）として掲げられた対象 5 州における小児医療サービスの向上については計画どおりの効果発現が見られた。指標目標値の達成度合いは病院によって異なるが、全体としては、本事業で供与された機器のほとんどが使用されており、指標の達成状況も比較的良好であることが確認された。一部指標が達成されていないが、それぞれに次のような理由で妥当といえる。まず、キエフの病院への転送（レファラル）件数が増加したのは疾病が増加したためである（下表でアスタリスクを付した）。次に、対象病院での検査件数が計画数を下回ったのは、州内の他病院が同様の機器を設置したことによる。また、ドネプロペトロフスク州立小児病院での指標達成度は他の対象病院と比較しても特に低いが、これは他病院の実績値は既存機材も含めた病院全体での検査件数であるのに対し、当病院のデータは本事業で調達した機器の使用によるもののみであることによる。ドネプロペトロフスク州立小児病院でもサービスが量的に拡大していることは、患者数や病床利用状況の一貫した増加傾向に表れている（グラフ参照）。対象 5 病院はいずれも、本事業前には提供できなかった医療サービスを提供できるようになったと話している（例えば CT 検査の新規導入、超音波診断の機会拡大、検査の質の向上、診断精度の向上等）。

これらの結果、小児医療分野のレファラル体制の強化（医療サービス向上により、対象病院は特定の治療が必要な患者の

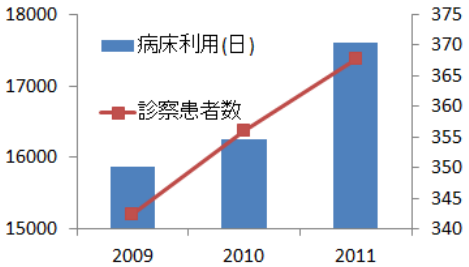
みをキエフに紹介するようになった)、患者の心理的・経済的負担の軽減（州内で治療を受けられるようになった)、5 歳未満児死亡率の低下[i]、といったプラスのインパクトが見られた。これらの効果には、国家予算や他の海外援助によって本事業と同時期に実施された他の事業も貢献していると考えられる。

以上のことから、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準値(基本設計年) (2005)	目標値（目標年） (2008)	実績値（目標年） (2008)	実績値（事後評価年）(2011)
ルガンスク州立小児病院（1/2 期パッケージ 1）				
X 線撮影件数	10,867	増加	11,731	12,728
超音波診断件数	47,230	増加	60,018	91,058
内視鏡診断件数	518	増加	978	1,044
CT 診断件数	0	増加	433	692
下位の医療施設からの転送数	9,244	増加	13,455	15,807
キエフへの転送数*	176	減少	66	64
キロヴォグラード州立小児病院（1/2 期パッケージ 2）				
X 線撮影件数	14,101	増加	21,877	25,081
超音波診断件数	15,541	増加	16,278	11,209
内視鏡診断件数	58	増加	351	469
下位の医療施設からの転送数	12,065	増加	13,209	14,024
キエフへの転送数*	320	減少	815	450
ハリコフ州立第一小児病院（2/2 期パッケージ 1）				
X 線撮影件数	6,241	増加	8,062	11,746
超音波診断件数	46,738	増加	41,185	59,436
内視鏡診断件数	1,304	増加	1,350	1,518
下位の医療施設からの転送数	14,827	増加	16,349	17,861
キエフへの転送数*	11	減少	5	5
ドネプロペトロフスク州立小児病院（2/2 期パッケージ 2）				
X 線撮影件数	16,832	増加	11,357	12,735
超音波診断件数	76,177	増加	25,534	28,414
内視鏡診断件数	2,699	増加	1,500	2,200
下位の医療施設からの転送数	13,764	増加	12,768	21,251
キエフへの転送数*	5	減少	10	7
ドネツク州立小児病院（2/2 期パッケージ 3）				
X 線撮影件数	8,109	増加	8,885 (2009)	8,682
超音波診断件数	44,004	増加	45,394 (2009)	49,597
内視鏡診断件数	3,569	増加	11,940	11,603
下位の医療施設からの転送数	8,600	増加	20,517	21,204
キエフへの転送数*	252	減少	371	395

出所：各病院　　注：下線を付した数値は目標値に達しなかったもの。



出所：病院データ

ドネプロペトロフスク州立小児病院のその他関連指標



インファントウォーマー（ハリコフ州立第一小児病院）



X 線診断装置（移動式）（ドネツク州立小児病院）

3 効率性

本事業は、概ね計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間（1/2 期と 2/2 期の期間計）ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 81%、96%)、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機器は、実施機関である対象 5 病院によって維持管理が行われている。

本事業は、予算不足のため財務面および維持管理状況の一部に問題がある。財務面の問題は次のとおりである。①一部の対象病院では州政府からの予算配賦が要求額を下回ることがある。②ルガンスク州立小児病院とドネツク州立小児病院は比較的十分な維持管理向け予算を州政府から受け取っているが、ハリコフ州立第一小児病院では、予算総額は十分であるものの維持管理への配分は不十分である。③キロヴォグラード州立小児病院とドネプロペトロフスク州立小児病院では予算総額も不足している。各病院とも企業からの寄付等他の財源を見つけることで不足分を補おうと努めているが、支出超過の状態は続いている。その結果、維持管理状況に関し、故障後スペアパーツ購入予算が確保されるのを待ちつつ使用されないまま

になっている機器も一部にある。また、ウクライナでは入手できないスペアパーツもあるが、海外メーカーの国内代理店のリストが各病院に提供されていたものの、ルガンスク州立小児病院では事後評価時点で代理店の情報を持っていなかった。

しかしながら、実施機関の体制面、技術面には問題はみられない。体制面では、すべての対象病院において、本事業で整備された施設・機器の運営維持管理に必要な体制整備と人材配置がなされている。技術面においても、事業効果継続・機器の操作や維持管理に必要な技術が十分確保されているほか、各病院の所在地または首都キエフの他病院や教育機関での研修・セミナーの機会もある。いずれの対象病院でも、正式な資格保持者が医療スタッフとして従事している。病院スタッフで対応できない機器の修理は業者に委託して行われている。

以上のことから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

各病院は、限られた予算の中でスペアパーツ購入費用を確保するために、病院経営の効率化を一層進めることが望ましい。

JICA への教訓：

本事業では、ある病院では、プロジェクト終了時に提供されていたスペアパーツの代理店の情報を紛失していたためスペアパーツを購入できず、機器を使用できていないケースがあった。事業効果をより長く持続させるという観点から、代理店情報は重要であり、事業終了時に代理店情報の適切な管理について実施機関に対して強く申し入れることが望まれる。

[i] 中央政府および5つの対象州政府・州立病院への質問状と聞き取り調査、訪問調査による。

案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：中東・欧州部（2013 年 3 月）

国名	農業機械化訓練センター機材整備計画
モルドバ	

Ⅰ 案件概要

事業費	交換公文限度額：530 百万円	供与額：483 百万円
交換公文締結	2007 年 11 月	
事業完了	2008 年 12 月	
相手国実施機関	農業食品産業省（MAFI）2KR プロジェクト実施ユニット（PIU-2KR）	
関連調査	基本設計調査　2007 年 2 月～2007 年 9 月	
案件従事者	コンサルタント	ユニコインターナショナル株式会社
	施工業者	-
	機材調達	伊藤忠商事株式会社、豊田通商株式会社
関連案件	我が国による協力： ・食糧増産援助（現、貧困農民支援）（2KR）（2000～2011 年）	
事業の背景	モルドバでは 2001 年から 2006 年までの間、2KR 及びその見返り資金（調達した機械をリース販売し、その代金を積み立てて新たな機械を調達する、というサイクルからの収益）により 2,700 台以上の農業機械が調達された。しかし、機械の維持管理技術が不十分であった。 こうした背景の下、農業食品産業省は 2KR の見返り資金を活用し、同省の傘下に国立農業機械化訓練センターを設立した。センターの建設工事はモルドバ側負担で 2007 年 3 月に完了したが、予算の制約から、モルドバ政府が維持管理技術向上のためのワークショップ用機材を揃えるのは困難であった。	
事業の目的	アウトカム 首都キシナウの国立農業機械化訓練センターにおいてワークショップ用および圃場研修用機材を整備することにより、十分な量・質の研修の提供を図る。	
	アウトプット 日本側 ・ワークショップ用機材（リフト、試験装置等）および圃場研修用農業機械（コンバイン、トラクター等）の調達 相手国側 ・通信設備およびコンピュータの調達、機材の設置に必要な工事等	

Ⅱ 評価結果

総合評価

モルドバでは、農業の機械化のさらなる進展のため、機械操作・修理にかかる適正な技術の普及が求められていた。国立農業機械化訓練センターは、農学分野の学生、農業生産者、機械工、教員に対し新たな農業機械の活用や操作・保守・修理についての研修を提供するために設立された。本事業を通し、農業機械に携わる多様なレベルの人材に対する同センターの研修を強化し、モルドバの農業において即戦力となる人材を育成することが期待された。

本事業では、ワークショップ用機材および圃場用農業機械が整備されたことにより、同センターにおける研修の提供について、ほとんどの研修コースが目標の研修受講人数を達成したことから、概ね想定どおりの効果発現が認められる。持続性については、機材・機械の維持管理が良好であり、かつセンターの支出に見合う収入が得られているため、特段の問題は無い。

また、妥当性について、本事業はモルドバの開発政策・開発ニーズおよび日本の援助政策と、事前評価・事後評価の両時点において合致し、効率性についても、事業費・事業期間ともに計画内に収まった。

以上より、本事業の評価は非常に高い。

1 妥当性

本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともに、「農業食料開発戦略（2006～2015 年）」で掲げられた農業機械化の促進や、国家開発計画「モルドバ 2020」で掲げられた、生産性向上のための人的資源開発といったモルドバの開発政策、近代的な農業技術にかかる研修の提供という開発ニーズおよび日本の援助重点分野「市場経済化」と十分に合致しており、妥当性は高い。

2 有効性･インパクト

事業目的（アウトカム）として掲げられた、国立農業機械化訓練センターにおける研修の提供については概ね期待どおり実施された。研修受講者数は、2010 年（目標年）および 2011 年に目標値をほぼ達成した。一部の研修コースにて受講者数が目標に達しなかった理由は、実行可能かつ有効な研修計画の策定や、センターと農家や生産者等との関係構築に時間を要したことである。これらの課題は事後評価時までには解決しており、2012 年の受講者数は目標値に達すると考えられる。研修修了者（農業機械の修理・保守および農業生産者）へのアンケート調査でも研修コースへの高い満足が示されている。

センター施設や研修の視察により、本事業で整備した機材（センターの機材のほぼ全てを占める）の維持管理・使用状況が良好であると確認された。また、主な研修コース（下表）以外にも、基本設計調査時に提案されていた農業機械化に関するセミナーや討論会、ワークショップ等が本事業による調達機材を活用し、また他機関との連携も行いながら開催されていた。

農業食品産業省と同センターによると、研修修了者はモルドバの多地域に散らばり、センターでの研修による学びを活用している。統計的に示すのは困難だが、多くの修了者は、本事業で期待されたインパクトである農作業の時間短縮や機械の故障の減少を感じているとのことであった。また、修了者からは近代的な機械を自信を持って使うことができるようになった、新技術を取り入れたり自分で機械を購入したりすることへの抵抗がなくなった、という意見も聞かれた。さらに、想定

されなかったインパクトとして、同センターが 2009 年に開設された全国 5 カ所の地方センター（同センターの支所）に対して技術的なノウハウを提供することにより、地方センターが農繁期に各地方で農民に圃場研修を実施するようになったことが挙げられる[1]。

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準値（2007 年）（基本設計年）	目標値（2010 年）（目標年）	実績値（2010 年）（目標年）	実績値（2011 年）（事後評価年）
指標 1 研修受講者数（指標 2～4 の合計）	0	1,655 人	1,600 人	1,848 人
指標 2 農業経営/予防保守コース受講者数（農業生産者）	0	648 人	670 人	592 人
指標 3 農業機械操作・運転技術コース受講者数 （学生、農業生産者等）	0	309-557 人	312 人	594 人
指標 4 農業機械保守・修理技術コース受講者数 学生 機械工・整備工 教員	0	 学生 72 人 機械工・整備工 348 人 教師 30 人	 学生 250 人 機械工・整備工 320 人 教員 48 人	 学生 310 人 機械工・整備工 350 人 教員 2 人

出所：農業機械化訓練センター

3 効率性

本事業は、計画どおりのアウトプットが確認され、事業費・事業期間ともに計画内に収まり（それぞれ計画比 91%、98%）、効率性は高い。

4 持続性

本事業で整備された機材はセンターのスタッフ、実施機関かつセンターの監督機関である PIU-2KR[2]によって十分に維持管理が行われている。

センターおよび PIU-2KR では、機材のメーカーやサプライヤーから継続的に研修を受け十分な能力を有する職員が十分な人数在籍しており、組織体制について問題なく確立していると言える。財務面については、収入（主に、2KR 見返り資金から支払われる研修施設使用料および研修サービス料収入）と支出は毎年均衡しており、運営維持管理に必要な費用は全額収入でまかなわれている。また、機材・機械の維持管理も良好で、丁寧に使用されている。

以上より、体制面、技術面、財務面、維持管理状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

Ⅲ 教訓・提言

実施機関への提言：

センターの研修をさらに効果的に管理するためには、目標受講者数と目標達成手段を盛り込んだ年間活動計画を策定するとよい。

JICA への教訓：

本事業からの学びとして、実施機関が事業のアウトプットと効果を活用・拡大することを念頭に、自らの活動を計画・実施するように、JICA が事業計画段階から完了後まで働きかけることの重要性が挙げられる。本事業では、過去の 2KR を通した協力と新たな事業との相乗効果および実施機関の自助努力がみられた。具体的な例としては、本事業の対象施設である国立センターは、地方センターでの研修講師に対する訓練センターとしても機能しており、地方センターでの訓練には過去の 2KR による調達機材が用いられている。これは JICA も当初想定していなかった自助努力による相乗効果である。モルドバでは、実施機関である PIU-2KR が積極的であったことがこのような相乗効果に貢献したが、他国または他の実施機関でも同様とは限らないため、JICA の働きかけが重要となるケースも想定すべきである。



農業機械研修


本事業調達の電気溶接機にセンター職員が自作のマニュアルを備え付けた。

[1] 地方センターは中央のセンターから財政的に独立しており、使用機材も 2KR により調達したもので本事業によるものではない。

[2] 農業食品産業省は PIU-2KR を国立農業機械化センターの責任機関として存続させることとしている。