

2014 年度案件別事後評価：
パッケージ III-4
(ベナン・モーリタニア・フィリピン)

平成 27 年 8 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先
EY 新日本サステナビリティ株式会社
株式会社日本経済研究所

評価
JR
15-43

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICA事業担当部の見解が異なる部分に関しては、JICAコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

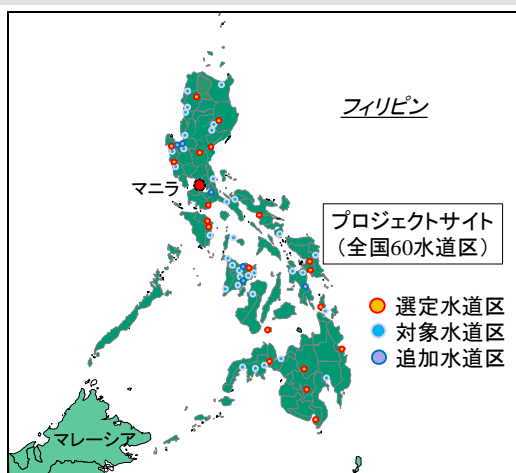
本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

0. 要旨

本事業は、小規模水道区を資金面・技術面で支援し、これらの水道区のサービス向上と経営改善を目指すことを目的に実施されたものであった。本事業の目的は、計画時と完了時の両時点においてフィリピンの開発計画や開発ニーズに合致していたほか、計画時の日本の援助政策とも十分整合しており、妥当性は高い。事業の実施を通じて、想定されていた5つの成果は概ね達成され、プロジェクト目標の達成にもつながったことから、事業完了時点の有効性も高い。また、水道区の運営・財務指標は事業完了後も平均的に改善し続けており、上位目標は概ね達成されているといえるほか、本事業は環境社会面でマイナスの影響を及ぼしていないことから、インパクトも十分発現していると考えられる。したがって、本事業の有効性・インパクトは高いといえる。事業の実施面では、協力期間が延長されたことを主な要因として、事業費も計画額を上回っており、効率性は中程度であると判断された。持続性については、水道区の運営・財務状況は全般的には改善してきているものの、採算性の確保を求められる地方水道公社（Local Water Utilities Administration、以下、「LWUA」という。）から低利融資を受けるのが困難な状況が、水道区のさらなる経営改善のボトルネックとなっていることや、一部の水道区は職員数が余剰であることなど、一部に課題も見受けられたことから、本事業で発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業地域の位置図



本事業で建設した高架水槽
(サン・マルセリノ水道区)

1.1 協力の背景

フィリピンでは 1960 年代まで水道サービスは地方行政体によって提供されていたが、1973 年の大統領令 198 号の下で水道区の創設が認可された。同時に、LWUA が水道区に対して技術・資金援助ならびに各種規制を行う国有国営法人として設立された。

2004 年、水道セクターの資金調達方針の根本的改革および LWUA の運営組織合理化を促進すべく、政令第 279 号が承認された。同政令は、LWUA による低信用度の水道区への貸付・技術支援を規定し、水道区がより信用度を高め自立発展できるようにすることを目的とした。

しかし、多くの小規模水道区は依然として、財源不足、技術・組織・マネージメントの能力不足、不十分な給水、劣悪な水質、高い無収水率などの種々の問題に直面していた。これらの水道区では、初期の設備投資に要した過重債務のため、施設の必要な修復等への新たな借入れができないことや施設の運営・維持管理や修復が不十分なことから施設が劣化しており、受益者の減少を招いていた。

このような状況下、フィリピン政府は日本政府に、小規模水道区を資金面・技術面で支援助し、これらの水道区のサービス向上と経営改善を目指すため、「地方水道改善プロジェクト」の実施を要請し、本事業が実施されることとなった。

本事業は当初 5 年間実施される予定であったが、当該期間の終了に当たり、対象とした水道区においては本事業で獲得した技能・知識が活用されているが、実際の活用方法には改善の余地があることから、事業を延長することが提言された。この提言を受け、JICA と LWUA は本事業を延長することに合意し、本事業はさらに 1 年 8 ヶ月延長されることとなった。

1.2 協力の概要

上位目標	対象水道区のサービス及び経営が改善される。	
プロジェクト目標	1. 選定水道区のサービス及び経営が改善される。 2. (20 の選定水道区を除く) 対象水道区のサービス及び経営改善のための方策が示される。	
成果 ¹	成果 1	対象水道区のプロファイルが作成され、本事業により改善を図る水道区が選定される。
	成果 2	選定水道区において水道事業経営・サービス改善計画が作成され、アップデートされ、スケジュール通りに実行される。
	成果 3	選定水道区における給水施設が改善される。
	成果 4	対象水道区職員の水道事業運営全般に係るマネージメント能力が強化される。

¹ 成果～プロジェクト目標～上位目標の分析に当たっては、2012 年 2 月に実施された延長期間の終了時評価時点の PDM を用いた。当初計画時の PDM からは、各指標を含め度々変更が加えられたが、基本的には表現の変更に留まっていた。

	成果 5	LWUA の対象水道区に対する技術支援が強化され、他の水道区へも普及される。
日本側の協力金額		1,028 百万円
協力期間		2005 年 8 月 ～ 2012 年 3 月 (うち延長期間：2010 年 8 月 ～ 2012 年 3 月)
実施機関		地方水道公社 (Local Water Utilities Administration: LWUA)
その他相手国 協力機関など		公共事業・道路省 (2005 年 8 月～2008 年 6 月および 2011 年 10 月 ～2012 年 3 月) 保健省 (2008 年 7 月～2011 年 9 月)
我が国協力機関		株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ
関連事業		<p>【円借款】</p> <p>地方都市水道整備事業 (1988～2007 年、5 フェーズにわたり実施) 地方上水道整備事業 (1977～2015 年、地方上水道開発事業 (1977 年) から名称を変更し 2015 年まで 5 フェーズにわたり実施)</p> <p>【無償資金協力】</p> <p>地方都市水質改善計画 (2002～2005 年) およびフォローアップ協力 (2010～2013 年)</p> <p>【その他国際機関、援助機関等】</p> <p>世界銀行：地方自治体都市水道・衛生事業 (1999～2006 年) 等 アジア開発銀行：小規模都市上水セクター事業 (1996～2005 年) 等 ドイツ：州都市上水道事業 (2003～2006 年) 等 などが長年にわたって様々な協力を実施</p>

1.3 終了時評価の概要²

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

プロジェクト目標の達成度を測る指標は 3 つ設定されていた。1 つ目の選定水道区の運営・財務上の指標の改善については、一部の指標のデータの整備状況が不十分であったが、全体的には改善があり事業効果が認められた。その他の 2 つの指標はともに達成されたと判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

終了時評価では、本事業の水道区の職員がセミナー、ワークショップ、OJT 研修等で培った技能を継続して金融機関等から融資を受けたり運営状況のさらなる改善に向けて応用していくことにより運営・財務上の指標が改善され、上位目標が達成されることが見込まれていた。

² 終了時評価は当初期間の完了前および延長期間の完了前に実施されたが、ここでは事業全体の完了に合わせて実施された延長期間の終了時評価の概要を記載している。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

本事業の延長期間の終了時評価では、以下の4点に関する提言がなされた（終了時評価要約表による）。

- ① 事業の持続性を向上させるため、LWUA が運営指導員を通じて水道区への相談窓口を強化すること。この窓口を通じて、運営指導員からの技術移転が継続して無償で受けられるようにすること。
- ② LWUA が、小規模水道区間の協力関係構築について努力すること。
- ③ 良好なパフォーマンスの水道区の管理者や職員を LWUA のセミナー等に講師として招き、経験などを広めること。
- ④ LWUA の社会的責任に基づいて、小規模水道区に対して低利で長期返済型のローンの提供の可能性について考察すること。

また、JICA 提供資料によると、上記の4つの提言内容に加え、以下の点も教訓として LWUA に対して提示された³。

- ・ 事業期間だけでなく事業完了後も客観的に事業成果を計測するため、対象水道区の運営上および財務上の指標を継続的にモニタリングする仕組みを導入することが必要である。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西川 圭輔（株式会社日本経済研究所）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2014年10月～2015年9月

現地調査：2015年1月8日～2月6日、2015年4月5日～4月18日

2.3 評価の制約

本事後評価調査にて評価判断を行うに当たり、調査上以下の制約が生じた。

- ・ 本事業で支援した水道区は計60に上ったが、本事後評価では、全国に点在する全ての水道区を訪問することは時間の制約上困難であり、中部ルソン地域およびパナイ島における計14の水道区への訪問に留まった。これは案件全体の状況を把握するのに足りうる数であったと判断されるが、ミンダナオ島については、治安が不安定であることから訪問できなかった。ミンダナオ島では12の水道区が本事業の支援を受けたが、その運営・維持管理状況は、水道区から LWUA に提出された運営・財務指標以外把握で

³ 「提言」と捉えられる内容であったことから、本文に記した。

きなかった。

- ・ 運営・財務指標の検討の際に、当初の事業期間（以下、「当初期間」という）に支援対象であった 54 の水道区からのデータ入手を試みたが、操業を停止した水道区や地方行政体に水道サービスが移管された水道区他に、データを LWUA に提出していない水道区も存在した。そのため、運営・財務指標の分析に際しては、データ一部未提出の水道区の数値は、平均的な伸び率を用いたり、改善が見られなかったものとしたりすることにより推計した。そのため、必ずしも正確な数値ではなく目安として捉える必要がある。

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時のフィリピンの国家開発計画であった「新中期開発計画（2004-2010）」では、マニラ首都圏外の 633 の無給水町⁶に安全な飲料水を供給することが優先課題として位置づけられていた。また、2004 年の大統領令では自立・持続性のある水道区の育成が急務であるとされていた。

事業完了時の国家開発計画「フィリピン開発計画 2011-2016」では、水は基本的ニーズであり人々の権利として、また経済成長を支えるものとして位置づけられており、上水供給に関しては、無給水地域への優先プログラムの実施や需要を満たす水源の開発、供給地域の拡大などの優先戦略が掲げられていた。

水セクターレベルでは、「フィリピン水道供給セクターロードマップ（第 2 版）」が 2010 年に策定されており、特にサービスカバー率が 50% 未満の上水供給地域において適切なインフラを整備することが、中期的な成果のひとつとして掲げられている。

なお、フィリピンの水セクターにおいては、後述の通り多数の機関が関わっているが、水道区に対する技術的・財務的な支援は LWUA が行っている。LWUA は 2008 年 7 月の政令 738 号により、公共事業・道路省から保健省の管轄下の公社として移管され、その後 2011 年 10 月には政令 62 号により再度公共事業道路省に再移管された。所管省庁には変更があったものの、全国の地方給水事業者に対して財務・技術・組織の面で支援と規制を行うという使命に変わりはない。

以上より、本事業は、特に上水供給を普及させていくという点において、計画時から事業完了時点（2012 年）の国家レベルおよびセクターレベルの開発計画に合致しているといえる。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁶ 飲料に適した水供給が全世帯の 50% 以下の町

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業計画時、フィリピンでは厳しい財政状況の下、水道セクターの政策に掲げられた目標と現実のギャップが大きく、その理由のひとつとして、財務状況が健全とは言えず自立的な水道事業経営が危ぶまれている水道事業体⁷（水道区、地方自治体、水道組合）が多く存在しており、水源の開発や供給地域の拡大に十分に貢献できていないことが挙げられていた。これらの水道事業体のうち、経営の自立性に劣る小規模な水道区は、一般的に財源不足、技術・組織・マネジメントの能力不足、不十分な給水、劣悪な水質、高い無収水率といった課題を抱えていた。このような課題をふまえ、本事業は、水道事業体の中でも特に課題が多い小規模水道区への支援に焦点をあて、全国の小規模水道区の中から施設や財務上の健全性が劣るものの、その改善が期待できる水道区として54の水道区を「対象水道区」として選定した上で、その中からさらに比較的小規模な追加的資金の投入と水道事業運営全般に係る能力強化を通じて経営の自立性が見込める水道区を「選定水道区」として選定し、施設の一部改善を支援するとともに経営とサービスの改善を図ったものである。そのため、本事業は計画時の小規模水道区のニーズに応えるものであったといえる。

本事業の実施により、対象とした水道区は、後述の通り全体的には財務状況および給水サービスが計画時よりも改善したところが多いものの、十分な水準まで達したとはいえず、さらなる改善が必要とされる水道区が少なくない。また、事業完了時点でも資金調達源が限られており施設整備による顧客ベース拡大等の経営改善に向けたきっかけが得づらい状況にあった。

全国レベルでは、世界保健機関（WHO）／ユニセフ（UNICEF）の共同モニタリングプログラムにおける推計によると、各戸給水を受けている世帯は、2012年時点でフィリピン全体の43%（都市部61%、地方部26%）と、2000年の33%、2005年の38%から着実に増加している⁸。また、ミレニアム開発目標（MDG）の進捗報告書によると、安全な水を利用できる国民の割合⁹は、本事業開始前の2004年の77.4%から、2011年には84.4%に上昇していることが確認された。しかし、水道網に接続された世帯割合は依然として半分以下であるほか、安全な水を利用できない国民も15%程度いることから、事業完了時点においても給水サービスの改善に対するニーズは存在していたといえる。

⁷ 水道区：区とあるが、地域ではなく、組織体を指す。人口2万人以上の町に設立され、独立採算による事業運営を基本とする水道事業体。LWUAによると2013年末時点では514の水道区があり、約19百万人に給水サービスを提供している（公開データとしてはWater Districts Directory 2003-2004が最新となり、これによると、全国に447の水道区があり、約15百万人に給水サービスを提供している）。

地方自治体：約350の自治体が2005年時点、約7百万人に給水サービスを提供している（出所：事業事前評価表）。

水道組合：地域住民（コミュニティ）が点水源（井戸）や共同水栓システムを運営管理している。2005年時点、約35百万人がこのシステムにアクセスしている（出所：事業事前評価表）。

⁸ 本事業で支援した水道区での各戸給水を含む。

⁹ 家庭の飲料水へのアクセスは、フィリピンでは改善された飲料水源を利用できるかどうかという定義がなされているが、この割合には家庭への水道接続のみならず、共同水栓、掘削孔、保護された井戸や泉なども含まれている。そのため、WHO/UNICEFのデータとMDG報告書との間には割合に違いが生じている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

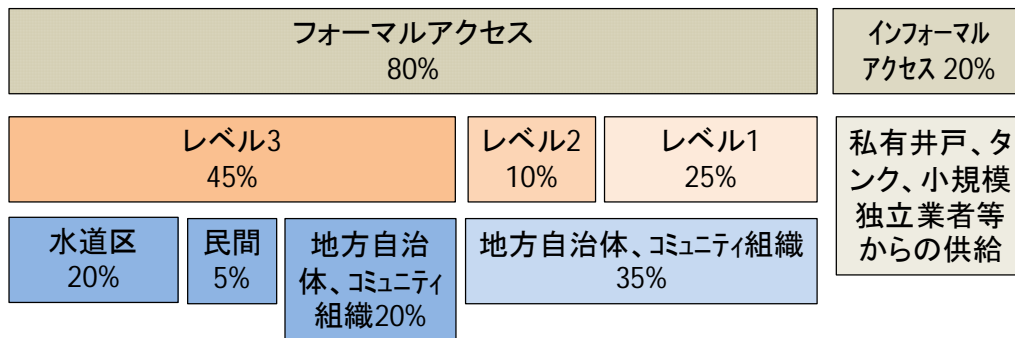
本事業は、計画時の ODA 大綱及び ODA 中期政策の重点課題の「貧困削減」という課題、またフィリピンに対する国別援助計画・国別事業実施計画の援助重点分野「格差是正－基礎的生活条件の改善（水供給の改善）」に合致していた。そのため、計画時の日本の援助政策との整合性は高いといえる。

本事業は、計画時と完了時の両時点においてフィリピンの開発計画や開発ニーズに合致するものであったほか、計画時の日本の援助政策とも十分整合している。したがって、本事業の妥当性は高いといえる。

【フィリピンの水道セクターの制度上の現状と課題】

フィリピンでは、多くの組織が水道供給に関わっており、その構造は複雑であると言われている。そのため、本コラムにおいて、LWUA の位置づけと共に水道セクターの概要（現状と課題）を以下の通り示した。

「フィリピン水道供給セクターロードマップ（第2版）」（2010年）によると、フィリピンでは8割程度の家庭が水へのフォーマルアクセスがある一方で、残りの2割はインフォーマルなアクセスしかなく、給水サービスを楽しむことができない。フォーマルアクセスがある家庭の中でも、各戸給水を受けている家庭は全体の45%に留まっており、LWUA が支援する水道区が占める割合は半分弱の20%となっている（下図参照）。



出所：「フィリピン水道供給セクターロードマップ（第2版）」 p.10 より作成

注：レベル1：集落において井戸あるいは湧き水による給水を行うもの、レベル2：公共水栓による給水を行うもの、レベル3：上水道パイプラインによる各戸給水

図 水道へのアクセス状況

図に示すように、水道の供給サービスを実施する組織として、水道区他に、民間事業者、地方行政体、コミュニティ組織が存在し、インフォーマルアクセスとしては井戸やタンクから自給している家庭や小規模な独立業者から購入している家庭など、様々であることが見受けられる。制度面では、フィリピンの水道セクターにはLWUA や地方行政体以外にも多くの政府機関が関与しており、それぞれ以下の役割を有している。

環境天然資源省（DENR）

水質汚染に関する規制や水質に関する基準を公布する

内務地方政府省（DILG）

地方行政体に対して能力向上支援（研修の実施、マスタープラン策定の調整、資金に関する情報提供など）を実施する

財務省（DOF）／政府系融資機関

水道供給セクターに対する資金面での支援を行う

公共事業道路省 (DPWH)

地方行政体に対する技術支援を実施する。LWUA の監督省庁

国家経済開発庁 (NEDA)

国家レベルでの開発計画や投資プログラムの策定の調整を行う

水資源委員会 (NWRB)

フィリピンの水セクターにおける政策等の立案・調整を行う。また、水道サービス事業者の規制・監督を行う

マニラ首都圏上下水道供給公社 (MWSS)

マニラ首都圏の上下水道サービスを行う。首都圏における規制当局の役割も担う

このように多くの機関が水セクターに関与しているものの、業務内容に重複が見られたり、政策を実施する際に調整の下に行動が取れなかったりと、制度上の問題が多く指摘されている。ロードマップに記された主な問題を下表にまとめた。

表 水道供給分野における制度上の課題

課題分野	主な内容
制度的な分断状態	<ul style="list-style-type: none">制度的な枠組みが脆弱で分断しているセクター内の計画調整やモニタリングが欠如している
農村部での水道供給に対する不十分な支援	<ul style="list-style-type: none">技術的な設計基準、プロジェクト融資、管理、運営・維持管理に関する支援が不十分LWUA や DILG が水道供給組織に対して支援する能力が不足
低い水道料金とコストリカバリー水準	<ul style="list-style-type: none">水道供給組織は運営の継続や供給範囲の拡大が困難料金の水準・構造・設定方法が組織間で異なる
水道供給組織のパフォーマンスの低さ	<ul style="list-style-type: none">水道供給組織の業績が満足のものではない
脆弱で分断した規制枠組み	<ul style="list-style-type: none">透明性の欠如サービスプロバイダーレベルの情報が欠如しているため効果的な規制ができていない
セクター投資・融資	<ul style="list-style-type: none">水道供給セクターにおける官民の投資が低水準小規模組織にとってサービス拡大のための融資が受けられない
水・衛生分野の情報の欠如	<ul style="list-style-type: none">セクターに関する全般的な情報が欠如し、更新も行われていない信頼できるデータがなく、体系的なモニタリングができていない

出所：「フィリピン水道供給セクターロードマップ（第2版）」より作成

これらの課題を受けて、ロードマップでは規制の改善、統合的なセクター計画などを通じて制度的な環境を改善すること、関係主体の能力を向上させること、また様々な組織間の連携を強化することなどを掲げている。本事業は、上記の課題の中で、主に「農村部での水道供給に対する不十分な支援」や「水道供給組織のパフォーマンスの低さ」「水・衛生分野の情報の欠如」を緩和するものであった。ただ、「3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度」にも挙げているように、様々な政府機関が関与する中でどの機関が主導的な役割を果たすかが明確になっていないという制度的な分断状態や、LWUA から水道区への資金援助の継続は、依然として課題となっている。

3.2 有効性・インパクト¹⁰（レーティング：③）

3.2.1 有効性

本事業は、選定水道区に対して、施設改善を含め日常的に専門家チームが関与して経営改善を促した。その他の対象水道区では、主に研修等を実施し、改善計画の作成指導を行ったものである。その有効性は、事業完了時の成果1～5およびプロジェクト目標の各指標の達成度を総合的に検討することにより評価した¹¹。

事業の指標は、当初期間の中間評価時を中心に複数回にわたり変更が加えられたが、いずれも文言の変更程度に留まっており、評価判断に影響するような指標の変更はうかがわれなかった。

3.2.1.1 成果

1) 成果1: 対象水道区の個々のプロフィールが作成され、具体的に経営改善を実施する水道区が選定される。

指標①: 2006年1月までに、対象水道区の個々の水道区プロフィールを作成する。

指標②: 2006年2月までに、水道区の選定基準が策定される。

指標③: 2006年3月までに、経営改善を図る水道区の最終リストがLWUAと合意される。

2005年8月に「3.1.2 開発ニーズとの整合性」に記した特徴を有する小規模水道区が全国から60抽出された後、各水道区のプロフィールが作成され、2006年2月に完成物がまとめられた。これらの60水道区のうち、事業への参加意思を最終的に表明しなかった6水道区が除外され、54水道区が最終的な事業対象水道区となった。54水道区の中から、この水道区プロフィールおよび以下の絶対的基準・相対的基準に基

¹⁰ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹¹ 成果1～3は水道区の選定、改善計画の作成、給水施設の改善に関するものであり、技術協力プロジェクトで成果として多く用いられる能力向上に係る内容ではなく、施設整備等の作業手順に関する内容という面が大きい。

づいて、施設改善を図る 20 水道区が選定された。

<絶対的基準>

- ・ 小規模かつ貸付信用度が劣る水道区
- ・ ODA による援助の経験や将来計画のない水道区
- ・ 分散や合併の計画がない水道区

<相対的基準>

- ・ 地理的積みづけ：ビサヤ地域およびミンダナオ地域を重点化
- ・ LWUA に対する債務が限定的で、給水人口が多く、給水人口当たりの債務が低い

これらの基準を用いて選定された水道区は、2006 年 5 月に事業の合同調整委員会によって承認された。また、本事業では延長期間にさらに 10 水道区が同様の基準で選定され、支援が行われた。そのうち 8 水道区は当初期間の選定水道区ではない対象水道区から、残りの 2 水道区は同時期に実施されていた無償資金協力事業「地方都市水質改善計画」のフォローアップ協力対象の水道区の中から、LWUA の同意を得て 2010 年 8 月に選定された。

なお、上記指標の達成時期は、それぞれ 1 ヶ月程度、当初計画より遅延した。専門家チームおよび LWUA によると、本事業は専門家チームの到着を以って開始されたが、2005 年 7 月の開始想定に対して実際は同年 8 月であったことによるものであり、事業効果の発現の観点からは何らマイナスの影響はないとのことであった。本事後評価調査においても、実際にこの若干の遅延による影響は見受けられず、結果として成果 1 は達成されたと判断される。

2) 成果 2：選定水道区において水道事業経営／サービス改善計画 が作成され、アップデートされ、スケジュール通りに実施される。

指標①：最初の 10 水道区は 2006 年 7 月までに、次の 10 水道区は 2007 年 7 月までに、上記改善計画について、プロジェクトと選定水道区間で合意する。

選定水道区における水道事業経営／サービスに関する改善計画の作成は、各水道区が専門家チームからの支援を受け、会合及びフォローアップを行うことを通じて作成された。スケジュール面では、20 水道区は 2 つのグループに分けられ、最初の 10 水道区の改善計画は 2006 年 7 月までに作成された。残りの 10 水道区の改善計画策定は 2007 年 7 月までに完了した。また、延長期間については、追加された 10 の水道区について改善計画が策定された（2010 年：8 水道区、2011 年：2 水道区）。

以上の通り、改善計画は当初期間・延長期間ともに、計画通りのスケジュールで全ての選定水道区において策定されたとのことであった。

以上より、本事業の達成度については、本事業完了時には改善計画はスケジュール通り策定・実施されており、成果 2 は達成されているといえる。

3) 成果 3：上記改善計画に基づき、選定水道区における給水施設が改善される。

指標①：最初の 10 水道区は 2007 年 3 月までに、次の 10 水道区は 2008 年 3 月までに、施設改善に係る詳細設計及び入札図書を作成する。

指標②：最初の 10 水道区は 2008 年 3 月までに、次の 10 水道区は 2009 年 3 月までに、施設改善に係る工事が完了し、水道区による運営が開始される。

本成果は、選定水道区の施設改善に係る詳細設計・入札図書の作成と実際の改善工事という 2 段階の指標が設定されていた。詳細設計・入札図書の作成については、最初の 10 水道区が 2007 年 5 月に、次の 10 水道区が 2008 年 5 月に作成された。また、延長期間には、10 水道区の 1 つであるアブヨグ水道区（無償資金協力事業のフォローアップ対象水道区）の修復工事のための詳細設計および入札書類も作成された。施設改善工事に関しては、当初期間の 20 の選定水道区および延長期間のアブヨグ水道区における給水施設の改善工事は当初の計画通り進められた¹²。設計内容は、コミュニティ会合を含め、関係者（LUWA、水道区、専門家チーム等）の間での協議をふまえたものであり、実施機関によると水道区のニーズが反映されたものであるとのことであった。また、カウンターパートは専門家チームからの指導の下、改善計画の策定に共に取り組み、手順や知識を習得したとのことであった。スケジュールが若干遅れた水道区が散見されたものの、実際の効果発現に大きなマイナス影響は及んでいないとのことであり、問題はないと判断される。

したがって、成果 3 は想定通り達成されたといえる。

4) 成果 4：対象水道区における水道事業運営全般に係るマネジメント能力が強化される。

指標①：対象水道区職員のマネジメントおよび維持管理に係る知識が向上する。

指標②：選定水道区職員のマネジメントおよび維持管理に係る知識・技能が向上する。

成果 4 の指標①および②は類似した指標であり、活動も共通する事項が多いことから、選定水道区か対象水道区かによって達成した成果に大きな違いは生じないと考えられ、発現した成果である「本事業の経験を生かした資金の確保」「マネジメント能力の強化」について両水道区の達成度を併せて分析した。

¹² 当初期間の対象であった 20 の選定水道区については、最初の 10 水道区が 2008 年 5 月に、次の 10 水道区が 2009 年 3 月に完了した。延長期間のアブヨグ水道区の既設ポンプ場の修復工事は 2011 年 11 月に開始され、2011 年 12 月に完了した。

【本事業の経験を生かした資金の確保】

本事業では、当初・延長期間全体で、研修コースが 12 回およびワークショップ・セミナーが 9 回開催された。

水道区からのこれらの参加職員は、改善計画の策定、財務管理、施設運転維持管理、技術管理の基礎を学ぶことができたとのことであった。その結果、事業完了までに、対象水道区のうち 6 つの水道区が、LWUA の通常予算以外の特別予算による水道施設整備向け基金（Non-LWUA Initiated Fund、以下「NLIF」という）を獲得することができたほか、さらに 6 つの水道区が LWUA の通常ローン（通常予算）の借り入れを承認されるなど、本事業で学んだ内容を生かして提案書を作成したという事例が見受けられた。選定水道区については、事業完了までに 20 水道区のうち 14 水道区が NLIF への提案書を提出し資金を獲得するなど、高い割合で本事業の成果が現れたことが明らかになった。

実施機関によると、その他の資金源も併せると、協力期間中の 2009～2012 年の間に政府機関から財務面で支援を受けることができた水道区は、本事業で支援した 60 水道区のうち 41 水道区に上った。

【マネージメント能力の強化】

上述の資金確保状況の改善にも実際の効果として現れている通り、研修等への参加者からは、水道計画の策定の考え方や方法を学んだことにより、長期的な視点を持つことができ、新たな要請を提案する際に非常に役に立ったという意見が聞かれた。これらの研修は、本事業では、専門家チームと LWUA のカウンターパートが精力的に各水道区を訪問して OJT を実施していたことの他に、研修やワークショップ・セミナーをビサヤ地域やミンダナオ地域でも開催し、それぞれの地で近隣の水道区からの参加を容易にしたという工夫もなされたことが、多くの水道区をカバーすることが可能であった大きな要因であったとの意見が関係者から聞かれた。

本事業の実施を通じ、特に、選定水道区からの参加職員からは、運営・マネージメント能力のさらなる改善に向けた知識・技能を身につけることができたとのことであった。選定水道区は研修のみならず、事業期間を通して専門家チームから直接的な支援を定期的に受けたことや、給水施設が事業にて改善されたことにより、研修等で学んだことを応用することが可能となった。また、本事業がマーケティング戦略改善の方策として選定水道区に住民集会を導入したことも注目される。

なお、財務管理、施設運転維持管理、技術管理に関する研修は選定水道区および対象水道区両方に対して実施されたほか、対象水道区も徐々に他の資金源を通じて施設の改善を進めてきたことから、選定水道区と対象水道区との間で、習得した知識や技能に決定的な違いは見受けられないとのことであり、運営に与える影響には大きな差はないと思われた。

以上より、成果4は、多くの水道区で能力の向上が完了時までにはうかがわれたことから、概ね達成されたといえる。

5) 成果5: LWUAの対象水道区に対する技術援助が強化され、その経験が他の水道区にも普及する。

指標①: LWUA カウンターパート職員の対象水道区の経営・技術の現状および水道システム改善にかかる知識が向上する。

指標②: LWUA の対象水道区の効果的な改善方法に係る知識が強化される。

本事業で専門家チームとともに活動していた LWUA カウンターパートの能力向上については、改善計画の作成や施設改善業務などの活動を通じて水道区の経営改善に必要な技術や手法を専門家チームから LWUA カウンターパートに移転することが計画されていた。事業実施の結果、以下の内容がうかがわれた。

- ・ 水文解析に関する知識ならびに総合的な計画策定等の実用的なアプローチに関する知識を得る契機となった。
- ・ 対象水道区を頻繁に訪問し相談業務を行い、ワークショップや住民集会にかかわったことから、水道区の現状に対する理解を広げることができた。
- ・ 住民集会、総合的な計画作成及び参加型アプローチの実践が、水道区の現状の改善に対して効果的であることを認識した。

また、プロジェクトセミナーやワークショップに参加することにより、LWUA カウンターパートは、水道区の改善に関わる手法（水道区の調査とプロファイリング、援助対象水道区の選定基準の策定、水道区への講義や助言、改善計画作成支援、調達業務の管理、建設工事の検査、財務分析等）について知識を深めることができたとのことであった。そのため、計画内容は実施され、カウンターパートは知識を深めることができたと考えられる。

なお、LWUA は日常的に水道区に対する経営・技術面での助言業務を行うために、運営指導員（Management Advisor）を約 10～15 水道区当たり 1 名配置している。これらの指導員の存在に加え、本事業の専門家チームやカウンターパートが頻繁に各水道区を訪問していたことにより事業活動は全体的に支えられていた。

以上より、成果5は、指標に記載された知識が計画通り向上していたことから、概ね達成されたと考えられる。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

本事業では、完了時までには各成果に関する指標の全体的な向上が見られた。LWUA の日常的な指導と併せ、事業活動の実施およびそれにより達成された上記の成果を通

じて、プロジェクト目標は達成されうるものといえる。したがって、成果とプロジェクト目標との間には十分な因果関係があると考えられる。

本事業の目標は、当初は、「選定水道区の水道サービス及び経営が改善され、対象水道区（選定水道区を除く 40 水道区）のサービス及び経営改善のための方策が示される」であったが、最終的に

1. 選定水道区におけるサービス及び経営が改善される。
2. 対象水道区（20 選定水道区を含まない）のサービス及び経営改善のための方策が示される。

の 2 つに整理された。

これらの事業の目標の達成度を測るために設けられた指標の達成度（事業完了時）は、表 1 に示す通りであった。第 1 の目標に関しては、選定水道区の施設改善は給水栓数の増加等に極めて重要な役割を果たし、選定水道区の財務状況の改善にもつながったことが確認された。また、上水道利用者の満足度についても、延長期間終了時評価における満足度調査において、概ね水道利用者が水道サービスの質に満足していることが確認されたことから、全体として第 1 の目標は達成されたといえる。第 2 の目標については、指標として掲げられた、対象水道区における「改善計画の策定」は全ての対象水道区で実施されたことが確認された¹³。また延長期間には無償資金協力のフォローアップ対象の 6 水道区においても計画が策定されたことから、第 2 の目標も達成されたといえる。

¹³ 現地調査時、選定水道区における改善計画の内容とは異なり、財務部分の計画策定を指していたことが確認された。

表1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標	指標 1-1：2010年までに選定水道区の上水道事業及び経営の指標が改善される。	稼働給水栓数、職員1人当たり給水栓数、料金回収率、無収水率、営業費率、流動比率、元利償還比、収益率などは全体的に向上しており、本事業は選定水道区の運営上・財務上の改善に明確に貢献した。
	指標 1-2：2010年までに選定水道区の上水道利用者の満足度が向上する。	20の選定水道区のうち、2010年に営業を停止したバラタン水道区 ¹⁴ を除く19の水道区の利用者は水道サービスの質に満足している結果が導き出された。
	指標 2-1：2009年3月までに対象水道区（34水道区）の改善計画が作成される。	施設が改善されなかった34の水道区全てがそれぞれの改善計画（財務部分のみ）を作成した。さらに延長期間には、無償資金協力事業のフォローアップ協力の対象となった6つの水道区の改善計画作成に対する支援も行われた。

出所：本事業の延長期間終了時報告書およびLWUAからの回答結果より作成

以上より、全ての指標が達成していることから、プロジェクト目標は、概ね達成したと判断される。

本事業の5つの成果は概ね達成されたことがわかれたほか、成果が達成されたことがプロジェクト目標の達成を実現したといえる。したがって、事業完了時の本事業の有効性は高いと判断される。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

上位目標：対象水道区のサービス及び経営が改善される。

本事業の上位目標としては、施設改善の支援を受けなかった34の対象水道区においても、事業完了までに示されたサービスおよび経営改善のための方策を具体的な行動に移し、2015年までに実際に指標が改善していくことが期待されていた。

本事業のデザインは、改善計画が策定され、運営・財務指標が改善していくことで、本事業が支援対象とした水道区の経営が改善していくというつながりで構成されていた。この流れは実際の事業の実施においても合理性および一貫性があると判断されることから、プロジェクト目標と上位目標との間には論理的な整合性があるといえる。

¹⁴ バラタン水道区は2010年3月～2012年9月の水道サービス休止後、2010年10月に再開したが、掘削した井戸からの水量が（特に夏季には）十分ではなく、水道供給は非常に不安定であり、財務状況も芳しくない。2014年にはバラタン川から取水して給水する計画が承認されたが、事後評価時点では、LWUAが財源を模索しているところであった。

表2 上位目標の達成度

目標	指標	実績
上位目標	2015年までに、対象水道区のサービス及び経営の指標が改善される。	2013年の時点で、対象水道区の運営・財務指標は全体的に改善してきている。水道区の信用度も改善傾向にあるが、依然として信用度が低い水道区も少なくない。

出所：LWUA 提供資料を基に分析・判断

事後評価では、本事業で2005年より支援してきた54水道区の運営・財務指標について、2005年、2011～2013年の数値を入手した。無償資金協力事業フォローアップの対象となった6水道区の運営・財務指標は2011～2013年のみ整備されていた。そのため、計画時との比較は、当初期間から対象としてきた54水道区のデータを用いることとした。

主要指標の変動率は表3の通りであった。

表3 運営・財務指標の変動率

		運営指標						財務指標	
		稼働給水栓数	給水人口	人口カバー率	料金徴収率	職員1人当たり給水栓数	生産量	無収水率	収入額
選定水道区	2005年→2011年	147%	145%	129%	106%	124%	92%	97%	203%
	2005年→2013年	164%	168%	144%	107%	127%	123%	119%	252%
	2011年→2013年	112%	116%	112%	100%	102%	134%	123%	124%
対象水道区	2005年→2011年	134%	151%	121%	103%	110%	120%	86%	227%
	2005年→2013年	153%	169%	130%	101%	126%	125%	78%	274%
	2011年→2013年	114%	112%	108%	99%	114%	105%	91%	121%

出所：LWUA 提供資料より算出

注1：給水人口：稼働給水栓数×1世帯当たり平均人数

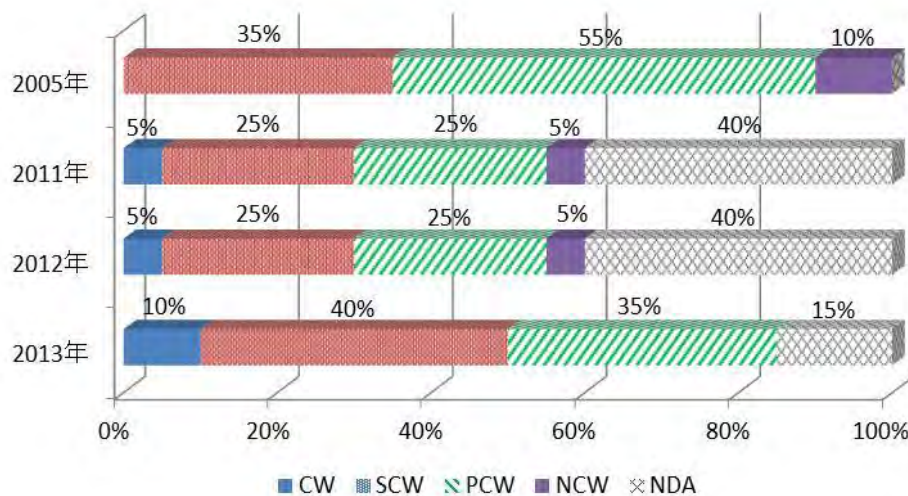
人口カバー率：給水人口／水道区のカバー地域の全人口

注2：LWUAへのデータが一部未提出の水道区については、「改善なし」もしくは「隣接2カ年の平均値」を用いて計算を行ったものであるため、変動率は必ずしも正確なものではなく、傾向を捉えようとしたものである。なお、対象水道区のうち2水道区は本事業開始後に操業停止や自治体への統合があったことから算出から除外している。

上表より、運営・財務指標の変化については、選定水道区、対象水道区の区別なく、概ね大きな改善が見られている。例えば、稼働給水栓数については、選定水道区では2005年（計画時）から2011年（完了時）にかけて平均で47%の増加、2005年から2013年（事後評価時）にかけては64%の増加が見られた。事業完了以降も給水栓数が12%増加したことがデータに表れている。これは対象水道区についても同様であり、2005年から2011年にかけて34%の増加、2005年から2013年にかけては53%の増加となっている。職員1人当たり給水栓数はLWUAでは小規模水道区では120以上を

一定の目安としており、2013年時点で選定水道区は105、対象水道区では112と、目安に対しては未達であるが、共に改善してきたことが見受けられる。

唯一懸念される指標としては、選定水道区の無収水率が挙げられる。2005年から2011年にかけては若干減少(=改善)したが、2011年から2013年にかけては23%上昇(=悪化)した。しかし、原因はLWUAでも把握しておらず明らかではなかった¹⁵。また、人口カバー率は全般的に改善してきているものの、実際のカバー率が一桁台の水道区も少なくなく、最も高い水道区でも56%(2013年)と、依然として改善の余地は大きいことがうかがわれた。

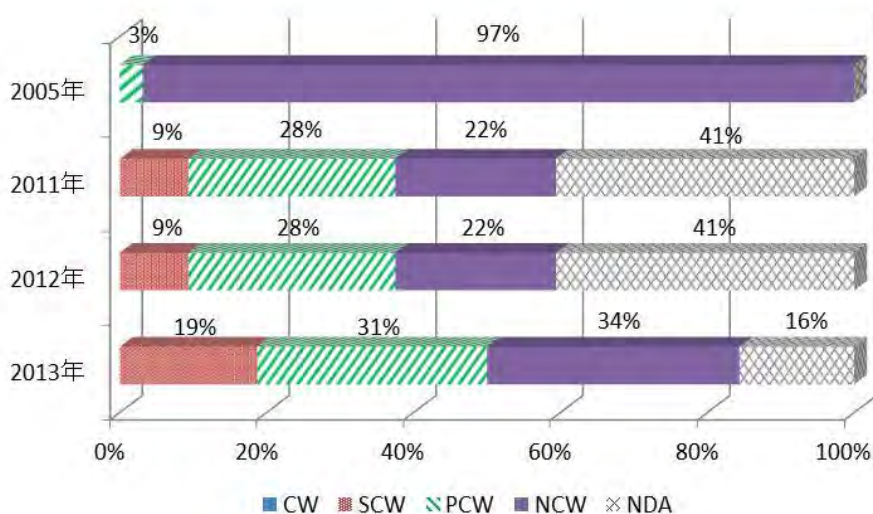


出所：LWUA 提供資料を基に作成

注：CW (信用度あり)、SCW (信用度ややあり)、PCW (信用度ややなし)、NCW (信用度なし)、NDA (データなし (分析不可能))

図1 選定水道区の信用度レーティングの推移

¹⁵ 実施機関によると、水道メーター等が備わっておらず、正確な無収水率がそもそも計算されていないという問題を抱える水道区も存在するとのことであった。



出所：LWUA 提供資料を基に作成

注：CW（信用度あり）、SCW（信用度ややあり）、PCW（信用度ややなし）、NCW（信用度なし）、NDA（データなし（分析不可能））

図2 対象水道区の信用度レーティングの推移

財務指標については、選定・対象水道区共に、平均的に大きく改善していることが表3より見受けられ、事業完了後も収入は引き続き増加している。LWUAは各水道区の財務状況を分析し、LWUAのローンを供与するのに十分な信用度があるかどうかを高い方から低い方に向かって「CW（Creditworthy、信用度あり）」、「SCW（Semi Creditworthy、信用度ややあり）」、「PCW（Pre-Creditworthy、信用度ややなし）」、「NCW（Non-Creditworthy、信用度なし）」の4段階に区分している。図1および図2は、本事業の選定・対象水道区の信用度区分を示したものであり、選定水道区は2005年時点でSCWに区分される水道区が全体の35%、PCWが55%、NCWが10%であった。その後は「データなし（NDA）」の水道区が40%に達していた年もあるため傾向を解釈するのが難しい側面もあるが、本事業の実施に伴いCWの水道区が出現し、2013年にはCWとSCWの信用度を有する水道区は選定水道区の半分に達した。対象水道区についても同様の傾向があり、2005年時点では97%の水道区がNCWであったが、2013年には19%がSCW、31%がPCWに分類されるようになり、全体的に財務状況も改善されていることが明らかとなった。

このように、多くの水道区において運営・財務指標は事業実施中のみならず実施後も改善しており、上位目標は概ね達成された。

しかしながら、全般的な改善傾向は見られるものの、例えば既述の通り上記の人口カバー率が一桁台に留まっている水道区が多いことや、十分な借入れのできないPCW以下の水道区の割合も依然として半分以上に上っており、さらなる整備や経営改善努力が必要であるといえる。運営・財務状況が改善していない水道区の中には、

台風の襲来により配水網や送水ポンプが打撃を受けたり、主要送水管が通る橋が崩落したりと、水道区の給水サービス活動以外の外的要因により経営に影響が出ている水道区も事後評価のサイト調査時に散見された。また、マネージメントが十分機能しないため、運営状況に改善が見られない水道区もあり、LWUA の運営指導員が実際の水道区の経営に主体的に関与している事例も見られた。

なお、本事業でカバーされた水道区の運営・財務データは LWUA により収集・整理されていた¹⁶が、事業実施中に策定された水道区の改善計画が事業完了後も活用・更新されているかどうかについて、LWUA では状況を把握しておらず、全体像は不明であった。サイト調査を行った範囲では、選定水道区の中でも活用も更新もなされていない水道区から、レビューを行って活用している水道区まで様々であった。

¹⁶ 定期的に JICA フィリピン事務所と協議する場を設け、対象 60 水道区の運営・財務指標を一覧表に整備していることが確認された。

【水道サービスに関する受益者調査結果】

事後評価調査では、本事業で支援した計 60 の水道区のうち、サイト調査を実施した中部ルソン地域およびパナイ島（ビサヤ地域）の中で、9つの水道区において、計 242 名の住民に対し、水道サービスに関するインタビュー調査を実施した¹⁷。主な結果は以下の通りであった。

Q.水道水は安定的に供給されていますか？

はい	いいえ
83.8%	16.2%

Q.事業の実施により水質は向上したと思いますか？

向上した	変化なし	悪化した
53.3%	40.5%	6.2%

Q.事業の実施により水圧は改善しましたか？

改善した	変化なし	悪化した
64.5%	31.0%	4.5%

Q.事業の実施後、生活スタイルは良くなりましたか？

改善した	変化なし	悪化した
64.6%	30.8%	4.6%

Q.全般的に水道供給サービスには満足していますか？

満足している	満足していない
84.6%	15.4%

以上の通り、本事業の実施による水道サービスの改善に対し、好意的な評価がうかがわれた。水質の向上や水圧の改善に関して「変化なし」とした回答者の約4分の3は事業実施以前から既に水質や水圧には問題がなかったとのことであり、それらの回答者も含めると、満足度に関する回答に示される通り、水道サービスに満足している受益者が多いと考えられる。生活スタイルの変化の例として多く挙げられた回答は、水汲みに行く必要がなくなったことや料理や洗濯などが容易になったことであった。

¹⁷ 受益者全体 45,303 名中 242 名。中部ルソン地域 7 水道区（計 142 人）、パナイ島 2 水道区（計 100 人）。平均的な 1 世帯当たり人数は 4.90 人であり、家計の 3.3% が水道料金に充てられていた。

3.2.2.2 その他のインパクト

①自然環境へのインパクト

実施機関によると、施設改善工事の実施中には工事に伴う騒音や渋滞等も発生したが、大きな問題に発展した事例はないとのことであった。実際に、工事によるマイナス影響や苦情等は事業実施中も実施後も確認されておらず、問題はないと思われる。

水道供給については、安定的な供給が実現したことによって、安全な水を利用できる人口の割合の増加に貢献していることがプラスのインパクトとして考えられる¹⁸。

②住民移転・用地取得

本事業では、選定水道区において配水池やポンプ場などの施設が建設されたが、実施機関によると、それに伴う用地取得や住民移転のケースは発生しなかったとのことであり、問題はないと思われる。受益者調査においても、住民移転や用地取得の発生があったとした回答者は見られなかった。

上記の通り、本事業は、選定水道区のサービスおよび経営が改善されるとともに、対象水道区の改善のための方策が示されたことにより（プロジェクト目標：完了時）、対象水道区のサービスおよび経営も改善されていく（上位目標）という流れで構成されており、そのロジックには一貫性があると思われた。プロジェクト目標の達成は完了時で判断するものであるが、それがさらに事後評価時点にかけて改善していったか、運営・財務指標を中心に確認したところ、水道区によって違いはあるものの、全体としては上位目標の達成に向かって進んでいると判断される。

ただし、指標の改善状況が芳しくなく、借入能力もない水道区がどのように自立していくことができるかについては、具体的なロードマップ等は描かれておらず、今後の改善項目である。あまり改善していない水道区の運営・財務指標を向上させていく取り組みも強化していくことも重要であると思われた。また、改善計画を定期的に更新していくことが必要であるほか、データの提出がなされていない水道区に対しては、経営状況の適切な把握を行うためにも、データの提出を徹底させることが必要である。

なお、自然環境への負のインパクト、住民移転、用地取得は特筆すべきものは発生しておらず、問題はないと考えられる。

有効性・インパクト全体としては、成果の達成がプロジェクト目標の達成につながっていることに加え、多くの水道区において各種運営・財務指標がこの流れで改善していくことにより、上位目標がより望ましい形で達成されると思われる。したがって、本事業の有

¹⁸ ただし、定量的なデータは入手できなかったものの、本事業対象外の排水（下水）処理については、十分な対策が取られておらず地下浸透させているだけの地区もあり、今後整備していくことが必要である。

効性・インパクトは高い。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業では、様々な活動を実施するために以下の要素が投入された。

表4 事業への投入

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期6名	長期4名（当初期間2名、延長期間2名） 短期9名（当初期間7名、延長期間2名）
(2) 研修員受入	明示なし	5名（当初期間4名、延長期間1名） ※事業独自の研修ではなく、JICAが実施している 集団研修を活用したもの
(3) 機材供与	簡易水質分析機、水道料金 徴収関連機材、事業管理用 事務機器等	簡易水質分析機、水道料金徴収関連機材、 事業管理用事務機器等
(4) ローカルコン サルタント ¹⁹	明示なし	12名（当初期間10名、延長期間2名）
(5) ローカルコン トラクター ²⁰	明示なし	4社（当初期間3社、延長期間1社）
(6) 施設改善支援 費	施設改善支援費：200百万 円	施設改善費用約234百万円（93.691百万ペ ソ） （当初期間約230百万円（91.4百万ペソ）、 延長期間約4百万円（2.291百万ペソ））
(7) その他	フィリピンでの研修、ワー クショップ等の開催費用	フィリピンでの研修、ワークショップ等の 開催費用（金額不明）
日本側の協力金額 合計	約700百万円	1,028百万円
相手国政府投入額	カウンターパート人件費、 出張旅費、水質検査設備、 プロジェクト事務所、選定 水道区の施設改善に必要な 用地等	当初期間：4.5百万ペソ 延長期間：1.8百万ペソ プロジェクト事務所の光熱水道・通信費、 出張旅費、料金徴収システムの購入、研修 等（人件費は含まない）

3.3.1.1 投入要素

本事業における投入は表4に示される通りであった。後述の通り事業期間が延長されたことから、実際の投入量は当初計画内容を上回った。後述の通り、当初期間の終了に当たり、習得した技能や知識の活用方法には改善の余地がある水道区が存在するとの判断がなされたことから、一部の水道区に対して改善計画の策定などの支援が追

¹⁹ 選定水道区の施設の詳細設計、工事監理のための委託を行ったもの。

²⁰ 選定水道区の水道施設の建設のために委託したもの。

加された。また、延長期間には、過去に実施した無償資金協力で有効性が十分発現していなかった6つの水道区を追加し、運営管理支援や浄水場の維持管理に係る支援が行われた。これらの投入は水道区の運営・維持管理状況の改善にとって適切であったと考えられる。

LWUAによると、成果の発現に対するフィリピン側の投入については、適切な事業管理の観点からは、当初期間に20水道区全てをカバーするために投入したカウンターパートの人数は妥当であったとのコメントが事後評価時に得られた。

3.3.1.2 協力金額

協力金額は計画額約700百万円に対し、延長期間も含めた実績額は1,028百万円と、計画を上回った(146%)。当初期間完了時点の支出実績額は、同完了が2010年7月と予算年度の途中であったことから区分けして整理されていなかったため、不明であった。

協力金額の大幅な増加は、後述の通り協力期間が延長されたことにより、当初期間の対象水道区の一部や無償資金協力事業で支援した水道区に対する協力が追加されるなど、主に10水道区に対する支援を行ったことが大きな要因であった。

3.3.1.3 協力期間

本事業の協力期間は2005年7月から2010年6月までの5年間で計画されており、当初期間は2005年8月～2010年7月の5年間となる。「有効性 成果1」に記載の通り、本時期変更による負の影響はない。

当初期間の終了時評価(2010年3月)において、プロジェクト目標は総体的に達成されているものの、自立発展性に課題が残る水道区、つまり事業を通じて習得した技能や知識の活用方法には改善の余地がある水道区が存在する、と判断されたことから、事業期間は1年8ヵ月延長されることとなった。その結果、本事業は2012年3月まで延長された。これは、事業により発現した効果の持続性を高めるために追加投入を行ったという面が大きいことから、実際の協力期間は当初想定されていた計画を上回った(対計画比133%)。

LWUAのリソースを考慮すると、事業の規模および投入量は適切であったと思われる。しかし、当初期間の終了に当たり、事業中に習得した技能や知識の活用方法に改善の余地があると判断されたことから、事業は延長されることとなった。その結果、協力金額は当初計画比146%、協力期間は当初計画比133%となり、共に計画を上回った(150%未満)ことから、効率性は中程度であると判断される。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

フィリピン政府は「フィリピン開発計画 2011-2016」の中で水セクター、特に地方の家庭の飲料水へのアクセスに優先度を与えており、2016年までに86%の家庭に飲料水の供給を行うという目標を掲げている。また、セクターレベルでは、「フィリピン水道供給セクターロードマップ（第2版）」が2010年に策定されており、特にサービスカバー率が50%未満の上水供給地域に適切なインフラを整備することが中期的な成果のひとつとして挙げられている。このように、国家・セクターレベルでの政策において、水道供給の重要性は事後評価時およびそれ以降も変わらず高いことが見受けられる。

ただし、既述の通り、水セクターには数多くの政府機関が関与しており、どの機関が主導的な役割を果たすかが十分明確になっていないという課題が存在するため、一体的な給水事業が展開できていないと考えられる。本事業に関しては、LWUAが水道区を支援するという枠組みについては、独立採算制を採って赤字経営をすることができないLWUAにとって、政府から水道区への融資のための補助金等を得られない限り、独自にリスクを取って経営不安のある小規模水道区に貸付を行うインセンティブは働かないと思われる。事後評価時点では、LWUAは水道区の拡張投資に対する資金を中央政府やドナーからの予算に依存している状況であった。一方で、小規模水道区は経営能力の向上に加え、施設の改修や拡張を行うことが経営改善の有効な方策であることが本調査により示されているものの、多くの水道区では、LWUAを通じた資金の借入れが容易ではないという状況に陥っている。このように、LWUAから水道区への資金的援助の継続については、制度上一定の課題があると考えられる。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

LWUAは2008年7月23日の政令738号により、公共事業道路省（以下、「DPWH」という）から保健省に移管されたが、2011年10月26日の政令62号により再度DPWH傘下の組織となった。しかし、全国の水道区に対して財務・技術・組織の面で支援と規制を行うという使命には変わりはない。LWUAは2014年末現在、393名の職員を有しており、副総裁（地域オペレーション担当）がLWUA資金で支援された水道区のプロジェクトのモニタリングの責任者となっている。水道区の組織開発は副総裁の下に設置されている水道区開発ユニット（ルソン、ビコール&ビサヤ、ミンダナオ別の計3ユニット）が担っており、運営指導員はこのユニットに所属している。

小規模水道区は、特に人材面で極めて脆弱な組織体制であると受け止められており、LWUAの運営指導員は10～15ヵ所の水道区を担当して経営面での助言を行うなど、重要な役割を果たしている。水道区を支援する一定の体制は整備されており、運営指導員は水道区の抱える課題の大きさに応じて、LWUAによる経費負担で1ヵ月～数ヵ月に一度各水道区を訪問している。ただし、事後評価時に訪問した水道区では、運営指導員の訪問頻度は少ないと考えているところが多かった。

各水道区の組織体制は、組織規模によってさまざまであるが、理事会の下で支配人が責任者として存在し、経理担当や水道技術者などの職員が配置されている。水道区の運営を行っていくには少なくとも複数のポストにより構成される組織が必要となる。

「3.2.2.1 上位目標達成度」で見た通り、職員 1 人当たり給水栓数は、平均的に選定水道区で 105、対象水道区で 112 と、LWUA で目安とされている 120 に徐々に近づいているが、非常に小規模な水道区の場合は職員数が過剰になる傾向があり、本事業で支援した水道区の中で 90（目安の 4 分の 3）未満の水道区は、選定水道区で 25%、対象水道区で 29% 存在した（2013 年）。

以上より、全体としては実施体制には大きな問題は見られないと考えられるが、LWUA の運営指導員によるより頻繁な訪問が望ましいことや、水道区の職員 1 人当たり給水栓数をより多くすべき水道区もあることなど、一部に課題も見受けられた。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

LWUA には研修を担当する部署があり、技術職員に対して計画・設計・建設・維持管理の分野において様々な研修を実施している。また、フィージビリティ・スタディや詳細設計のための手順マニュアルや給水建設マニュアルなどが整備・活用されていた。また、水道区は、LWUA から資金が提供される事業の場合、有料で各種設計や施工監理の段階で LWUA の技術的支援を受けられるとのことであった。

本事業の効果の持続性との関係では、本事業の延長期間の終了時評価では、カウンターパートは本事業完了以降も技能・知識の強化を行う意識が高いため、日本人専門家が LWUA カウンターパートに移転した専門技能や知識は定着すると見られていた。

事後評価時に LWUA に確認したところ、文書上の記録としては残っていないものの、特に水質分野のカウンターパートは研修等で講師になる機会もあるとのことであった。また、本事業のセミナーに参加した運営指導員も日常業務の中で本事業を通じて得た知識を活用して助言等を行っているとのことであった²¹。しかし、LWUA では、本事業で獲得した技能や知識を直接的ないしは体系的に活用したプログラムは構築されておらず、組織内で事業の成果が共有され全体的な底上げにつながっていると確認することはできなかった。また、本事業対象水道区を含めた水道区全体の個別情報を取りまとめて課題解決のための総合的な分析や情報の共有を行うといった取り組みも特段見られなかった。

なお、本事業の支援にて改善した水道施設は、概ね良好に管理され活用されていることが確認された。事後評価で訪問した 5 つの選定水道区については、4 つは運営・維持管理上の問題は見受けられなかったが、1 つは台風の襲来時にポンプが破損してしまい、使用不可能な状態となっていた。ただし、代替のポンプを設置して水道供給は引き続き行っていた。

以上より、LWUA では水道区の指導に必要な一定の技術を有しているものの、本事業

²¹ 例としては、本プロジェクトで導入した料金徴収データベースの構築・運用を、各水道区で指導していることが挙げられる。

の直接的な成果を共有していく仕組みは構築されていなかったことから、組織的な取り組みが期待される。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

「3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術」に記述する LWUA の技術的支援は各水道区の費用負担となるため、本事業で発現した効果の持続に必要な財務としては、LWUA の融資額に関する財務状況を分析する²²。

表 5 に示される通り、LWUA の収入の大部分は、水道区への貸付に対する金利収入であり²³、全体的な収支も黒字を計上していることが多い。2011 年には運営経費が一時的に増加したことから赤字になったが、翌年以降は再び黒字に回復している。ただ、金利収入が徐々に減ってきていることや、表 6 に示される通り融資額も近年減少してきている。水道区への融資額が 2009～2010 年に多いのは、当時は NLIF が供与されていたことによる部分が大きく、NLIF を通じた融資が終了した後は水道区に対して安定的に融資を行うことが困難になっている。なお、LWUA は水道区から返済される融資の金利収入から様々な経費を賄っており、元本は水道区への再融資に用いられている。

表 5 LWUA の収支実績

(単位：千ペソ)

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
金利収入	1,487,000	1,148,204	1,032,733	873,845
サービス収入	202,463	30,895	29,988	45,410
罰金等	14,676	20,998	26,838	47,083
雑収入	16,088	35,569	17,368	21,816
収入計	1,720,227	1,235,665	1,106,927	988,154
支出	1,388,486	2,467,602	807,092	899,842
収支	331,742	-1,231,937	299,835	88,313
その他収入	3,423,972	-129,520	645,005	66,439
税引前利益	335,166	-1,361,457	944,840	154,752
所得税支払	98,946	-409,321	77,103	27,393
純利益	236,220	-952,135	867,737	127,359

出所：LWUA 提供資料

²² LWUA においては運営指導員の水道区訪問のための交通予算を要する。各水道区における研修予算の確保については具体的な情報を得られていないものの、「3.2.2.1 上位目標達成度」での財務状況の分析とおり、収入が増加している水道区は予算の確保が可能と見込まれるが、債務を抱えている水道区からは予算の確保が困難とのコメントも聞かれた。

²³ LWUA が技術支援を行う際、フィージビリティ・スタディや設計などの調査の場合は基本的な建設費および予備費の 9%、施工管理費の 4%の技術費を水道区に対して請求している。

表6 LWUA から水道区への融資額

(単位：百万ペソ)

	2009年	2010年	2011年	2012年
水道区への融資額	1,109	1,434	708	595

出所：LWUA 提供資料

融資はLWUAの定める水道区の既述の信用度カテゴリー（4段階）および提案事業内容に沿って行われている。信用度の高い水道区は他の金融機関の融資を受けられることから、LWUAはSCW、PCW、NCWに分類された水道区への貸付により注力している。融資基準は、当該事業が実行可能（返済可能）なものかどうかを判断するとともに、料金は当該地域の低所得層の家計の平均所得の5%以内という上限も定めている。また、それまでの料金体系から60%以上の引き上げ（通常年1回まで）を行ってはならないなどの制限も設けている²⁴。

本事業の対象となった水道区の財務状況は、「3.2.2.1 上位目標達成度」で見た通り、収入が増加しており、信用度も全体的に向上してきている。ただし、データ不足のため十分な分析はできなかったが、過去にLWUAから借り入れた相当額の債務を抱えている水道区も多く、返済が滞っているケースが少なくなかった。また、LWUAは融資事業において採算性を確保することが求められているため、融資の申請をする小規模水道区が融資審査に通るのは容易ではなく、サイト調査を行った水道区の中には、融資を受けたいが認可されないという水道区も散見された。したがって、一部の水道区には、現状では他の資金源を活用して施設を改修・拡充させることにより運営指標を改善し、財務状況を向上させて融資を受けられる財務体質を構築していくことが求められる。

政策上、水道供給は重要な課題として位置づけられているが、当該セクターには関係機関や水道事業者が多種多様に存在しており、一体的な給水事業が展開できていないと考えられる。体制面では、LWUAは水道区の経営と技術を支援する役割を担っており、水道区を指導する運営指導員も配置されているが、小規模な水道区では給水栓数に対する職員数が過剰になりがちという課題も見受けられる。財務面では、小規模水道区は追加融資がまだ必要な状況でありながらも、多額のローン残高を抱え、信用度の格付けも低い小規模水道区に対して、採算性を確保することを求められているLWUAが容易に貸付を行うことができないというジレンマも抱えている。本事業が支援した小規模水道区においては、収入が着実に増加し信用度も上昇している水道区がある一方で、改善が見られず融資を受けられない状態にある水道区もあるなど、状況は様々であった。

以上より、本事業は政策制度、体制、財務状況に軽度の問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

²⁴ 水道区によって水道料金は様々であったが、設定権限は実質的には債権を保有しているLWUAにあり、水道区は自由に決めることはできていない。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は、小規模水道区を資金面・技術面で支援し、これらの水道区のサービス向上と経営改善を目指すことを目的に実施されたものであった。本事業の目的は、計画時と完了時の両時点においてフィリピンの開発計画や開発ニーズに合致していたほか、計画時の日本の援助政策とも十分整合しており、妥当性は高い。事業の実施を通じて、想定されていた5つの成果は概ね達成され、プロジェクト目標の達成にもつながったことから、事業完了時点の有効性も高い。また、水道区の運営・財務指標がこの流れで改善していくことにより、上位目標はより望ましい形で達成されていくことが見込まれるほか、本事業は環境社会面でマイナスの影響を及ぼしていないことから、インパクトも十分発現していると考えられる。事業の実施面では、協力期間が延長されたことを主な要因として、事業費も計画額を上回っており、効率性は中程度であると判断された。持続性については、水道区の運営・財務状況は全般的には改善してきているものの、採算性の確保を求められる LWUA から低利融資を受けるのが困難な状況が、水道区のさらなる経営改善のボトルネックとなっていることや、一部の水道区は職員数が余剰であることなど、一部に課題も見受けられたことから、本事業で発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

施設改善支援や民間参入等による水道区のさらなる経営改善

多くの水道区では、水道料金の設定に自由度がない中で、借入能力が不足していることに起因して水源開発や配水網整備ができないため、顧客ベースを拡大できていないという課題に直面していた。選定水道区の中には、本事業での施設改善支援が大きなきっかけとなって経営状況が改善したという水道区もあることから、改善の可能性の高い水道区に対しては、政府からの特別予算やドナーの統合融資資金等を用いて低利で特別に融資することにより施設整備を行い、改善のきっかけを作り出すことも有益な視点であると考えられる。また、民間企業のオペレーション等への参入を促すことによって施設整備を進めていくことも1つの方策である。それにより、徐々に信用力の高い水道区を増やすこと、つまり自立を促していくことが可能になっていくと思われる。

経営状況のモニタリング／ベストプラクティスとしての情報の整理・蓄積

LWUA の運営指導員によって、各水道区の経営や維持管理に関する助言業務が提供されているが、LWUA 全体としては、各水道区の個別情報を取りまとめて課題解決のための総合的な分析を行うといった取り組みは行われていなかった。経営状況が良好な水道区の情報をベストプラクティスとして蓄積していくことも、運営指導員間の情報共有や経営状況の悪い水道区の課題解決のために有用であると思われるため、これを実施して

いくことが望ましいと思われる。

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

給水施設改善のグループ別実施

本事業で給水施設を整備した 20 の選定水道区は、10 水道区ずつに分けて時期をずらして改善工事が行われた。これは、専門家の数やカウンターパート機関の人的リソースが限られているのを確認した上で、実施可能な規模で順次支援していったことによるものであり、結果的に全ての水道区に対して、設計から完工にかけて十分な指導を行うことが可能となった。したがって、類似業務を実施する際には、全体をフェーズ分けすることなどを通じて、実行可能なスケジュールを確保していくことが事業効果の発現の観点から重要であると思われる。

施設改善による経営改善へのきっかけづくり

小規模水道区の多くは、借入能力を向上させるために収入を増やす必要があったが、「4.2.1 実施機関などへの提言」にもある通り、本事業では選定水道区の施設整備を無償資金協力で支援したことにより、顧客ベースを拡大して財務状況を改善させることのできた水道区が多数見られた。施設改善を受けなかった対象水道区の中には、収入は徐々に増加しているものの過去からの債務が多額に上っていることから新規借り入れによる施設拡大が困難な水道区もあり、そのような水道区では給水サービス地域を拡大することができていない。本事業では、施設改善支援が水道区の自立につながっていく道筋をつけていくことにもなったことから、同様のボトルネックを抱える水道事業体に対する支援を検討する際には、外部資金の利用可能性を把握した上で施設整備を併せて実施することも有効な方策になりうるものと考えられる。

定期的な協議を通じた事業効果のモニタリング

本事業で支援した水道区が、身に付けた知識を実質的に応用していくには、LWUA が引き続き適切な指導を行っていき、その都度必要な対策を講じていくことが重要である。そのために、支援した水道区の運営・財務状況に関して JICA と LWUA が定期的に協議を行い、少なくとも事後評価時点まで事業効果をモニタリングしてきたことは状況の把握という点で有効であったと思われる。類似の事業でも同様のモニタリングを実施・継続していくことが望ましい。

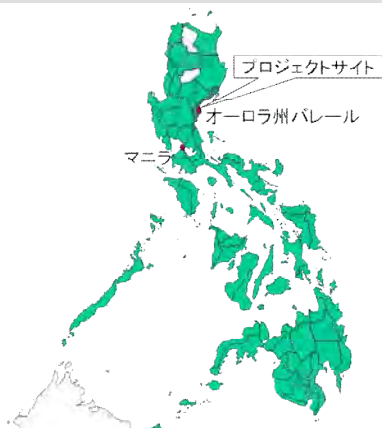
以上

0. 要旨

本事業は、医療サービスの向上を図るために、オーロラ記念病院（Aurora Memorial Hospital、以下、「AMH」という）の外來棟等の新設および医療機材の整備を行った事業である。本事業は、フィリピンの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策と整合しており、妥当性は高い。事業の内容はほぼ計画通りに実施され、事業費・事業期間ともに計画内に収まっていることから、効率性も高い。有効性に関しては、AMHの入院患者数、分娩件数、延べ入院患者数、帝王切開を含む大手術件数の増加、また、AMHの保健医療サービスの質向上および患者の身体的・経済的な負担の軽減といった点で、効果は発現していると考えられる。インパクトについても、オーロラ州の医療サービス提供能力強化への寄与や、州内の医療従事者の教育機能の強化を通じた医療従事者の質の確保と州全体の医療サービス体制の強化への貢献がうかがわれ、本事業の有効性・インパクトは高い。持続性については、財務面では懸念は少ないものの、人員体制の強化の必要性や機材修理・スペアパーツ調達面での課題など、本事業の維持管理の体制面・技術面・維持管理状況に軽度な問題がみられたことから、中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



オーロラ記念病院

1.1 事業の背景

本事業の対象となったAMHは、オーロラ州の州都バレールに立地する州立の総合病院である。同州のトップリファラル病院として位置づけられているが、専門医の不在や施設・機材の老朽化等からその役割をほとんど果たせていなかった。AMHは、保健省が外科医と麻酔医が不在の病院での手術を制限するようになったことから外科手術等に対応できなくなり、病院免許は二次レベルから一次レベルに格下げされていた。患者は、手術や集中治療を受けるためには、隣のヌエバ・エシハ州の国立病院まで車で4時間かけて移動しなけ

ればならなかったが、同州への道路は台風が多い時期には通行できない状況も生じていた。

また、オーロラ州においては、建物や機材等のインフラ整備だけでなく、地域に根ざす医療人材の育成と配置も課題となっていた。地方の保健人材育成の経験を有するフィリピン大学マニラ校保健学科（以下、「UPM-SHS」という。）がその分校を2008年にバレルに開設しており、同校の学生が実地経験を積むことができる教育病院の確保という課題に応える必要もあった。

そのため、オーロラ州政府は、既存のAMHを移転して100床を有する四次レベル¹の病院にアップグレードすることとし、その移転新築事業のために日本に無償資金協力を要請した。この要請を受けて実施された予備調査の結果、50床を有する二次レベルの病院が機能・規模的に妥当であると判断され、本事業が実施された。

1.2 事業概要

オーロラ州オーロラ記念病院において、外来棟等の新設および医療機材の整備を行うことにより、同病院の医療サービスの向上を図る。

E/N 限度額/供与額		1,089 百万円 / 1,028 百万円
交換公文締結/贈与契約締結		2010 年 3 月/2010 年 3 月
実施機関		フィリピン国オーロラ州政府
事業完了		2011 年 12 月
案件従事者	本体	施工業者：東洋建設株式会社 機材調達：日世貿易株式会社
	コンサルタント	株式会社梓設計・インテムコンサルティング株式会社共同企業体
基本設計調査		2010 年 2 月

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

伊藤友見（株式会社日本経済研究所）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2014 年 10 月～2015 年 9 月

現地調査：2015 年 1 月 11 日～2 月 4 日、2015 年 4 月 5 日～4 月 18 日

¹ JICA 提供資料による。なお、計画時のオーロラ州保健投資計画においては、AMH を三次レベルの病院にアップグレードすることが掲げられている。

3. 評価結果（レーティング：A²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時、フィリピンの「中期国家開発計画（2004年～2010年）」では保健サービスを必須ニーズの一つとして位置づけ、特に貧困者に保健サービスが行き届くよう、6つの戦略（①貧困者が購入する医薬品価格の低減、②補助による貧困者の健康保険加入拡大、③保健セクター改革政策の実施による全国・地方の保健制度の強化、④保健医療運営制度の改善、⑤研究開発を通じた健康と生産性の向上、⑥薬物中毒治療・リハビリセンターの設置・拡大）を掲げていた。

保健セクターの政策として保健省が実施していた「フォームラ・ワン政策」（以下、「F1政策」という。）では、保健サービス提供、保健グッド・ガバナンス、保健財政、保健法規制の分野において重要改革を実施することを掲げ、オーロラ州も同政策の実施州に選定されていた。また、オーロラ州においては、保健分野は優先開発分野の一つと位置づけられ、同州の「州保健投資計画（2009-2013）」では、保健医療施設の改善を掲げ、保健医療施設の建設・改修、病院機材の整備、AMHを含む州立病院2件の病院免許の格上げ申請等を計画し、計画時点で一次レベルであったAMHを三次レベルの病院にアップグレードすることを掲げていた。

事後評価時点の開発計画である「国家開発計画（2011年～2016年）」の中間改訂版（Mid-term Update）においては、「包摂的成長」を目標として、社会開発セクターの成果のひとつに「人間の能力強化」を、サブセクターの成果のひとつとして「健康・栄養状況の改善」を掲げ、「すべての人々への医療の提供」を国民の健康状態改善の主要戦略としている。保健セクターの政策である「Aquino Health Agenda」では、ユニバーサルヘルスケアの実施を通じて、全ての国民に手の届く料金でのヘルスケアへの平等なアクセスを保証することにより、ニーズに合った保健システム等を実現することを目指しており、政府が保有・運営する病院や保健施設の改善等による質の良い病院・保健施設へのアクセス向上等を掲げている。オーロラ州では、「州保健投資計画（2014年～2016年）」において、全ての州民が質の高い保健サービスを受けられることを全体目標とし、質の良い保健施設へのアクセスを主要プログラムの一つに掲げている。そのために、保健医療施設改善・機材整備、機能的なサービス供給システムの構築等を掲げている。

以上より、本事業は、地域における保健サービスの提供能力強化を目的として医療施設整備を実施しているという点で、事業の計画時および事後評価時点のフィリピンの国家レベルの開発計画、同国の保健セクターの政策、オーロラ州の保健セクターの政策に合致しているといえる。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.2 開発ニーズとの整合性

AMH はオーロラ州におけるトップリファラル病院と位置づけられていたが、専門医の不在や施設・機材の老朽化等からその役割をほとんど果たせていなかった。集中的な治療や手術が必要な場合、患者は約 4 時間かけて州外の病院に行かなければならなかったが、台風による被災時には隣接州への道が通行不能になることもあった。本事業の計画時、オーロラ州の医師一人当たり人口は 11,800 人（国全体では 1,100 人）、病院一床あたりの人口は 2,800 人（同 1,000 人）で、州内の保健医療の人材と施設の整備が遅れていた。また、フィリピンでは保健人材の海外流出と都市部への偏在という課題があり、この解決のためにフィリピン大学マニラ校（University of the Philippines Manila、以下「UPM」という。）は UPM-SHS を開設し、地方で働く医療従事者を養成していた。2008 年 7 月、UPM-SHS はオーロラ州にその最初の分校を設置したが、同地において恒常的に機能する教育病院を確保する必要があった⁴。

事後評価時においても、AMH はオーロラ州においてトップリファラル病院として位置づけられている。AMH は州内において手術機能を有する唯一の州立病院として、特に貧困層などに対して、手術や帝王切開等、州内の他の公的保健医療施設では対応できない医療サービスの提供が期待されている。州保健局によれば、事後評価時点のオーロラ州の医師一人あたり人口は 8,216 人、病院一床あたりの人口は 1,643 人（2014 年）であり、改善はしているものの、未だに本事業計画時点の国全体の水準に達していない。また、事業完成以降、AMH は UPM-SHS の教育病院として活用されており、同校へのヒアリングによれば、オーロラ州における医療人材確保のニーズについて、町保健所等で雇用する看護師・助産師については同校による育成・供給により確保できているものの、医師の確保は困難な状態が続いている。

以上より、AMH は、事後評価時点においてもオーロラ州のトップリファラル病院として位置づけられていることから同州の医療サービス提供における重要性は高く、また、本事業は同州の医療従事者確保に貢献しており、開発ニーズとの整合性は高いといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業計画時のフィリピンに対する国別援助計画（2008 年）では、重点開発課題「貧困層の自立支援と生活環境改善」において、保健など「基礎的社会サービスの拡充（貧困層を取り巻く生活環境の改善）」をその方針の一つとして掲げていた。そのため、本事業は、計画当時の日本の対フィリピン援助計画における重点分野に合致する事業であり、日本の援助政策との整合性は高い。

3.1.4 事業計画やアプローチの適切さ

本事業は、AMH を 50 床を有する二次レベルの病院として整備することを計画した事業であった。AMH の病床利用率（表 1）を見ると、事業完成直後の 2012 年には 66%に

⁴ JICA 提供資料

落ちたものの、徐々に利用率は上がり、事業完成3年後には100%以上となっている。また、増加する受け入れ患者数に対応するため、事後評価時点において、オーロラ州政府/AMHは病棟の増設(25床)を計画しており、2015年内に実施予定とのことである。そのため、事業実施前時点のAMHのキャパシティ及び病床ニーズの推定規模も考慮し、まずは50床の病院を整備する事業計画としたことは適切であったと考えられる。

表1 AMHの病床利用率

	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
認可病床数	25	25	25	49	49	49
実際の病床数	58	58	58	61	68	73
病床利用率(%)	101.8	129.39	123.44	66.14	89	105

(出所) 質問票回答

注：病床利用率 = (期間中の利用病床数の合計 / (認可病床数) × (期間中日数の合計)) × 100

以上より、本事業は、事業の計画時と事後評価時の両時点において、フィリピンの開発政策や開発ニーズ、日本の援助政策に合致しており、また、事業計画やアプローチも適切であったことから、本事業実施の妥当性は高い。

3.2 効率性 (レーティング: ③)

3.2.1 アウトプット

本事業の計画内容は下表の通りであった。

計画内容

表2 本事業の計画内容

	棟名(延床面積)	施設内容
施設 (3,969.6 m ²)	管理・救急・外来棟 (1,503 m ²)	管理部、救急診療部、外来診療部、臨床検査部、画像診断部、薬局等
	手術・分娩棟 (765.0 m ²)	手術部、分娩部、中央材料部等
	病棟(2棟) (各432.0 m ² 、計864.0 m ²)	4床室、2床室、1床室、ハイケアユニット、シャワー室等
	サービス棟 (432.0 m ²)	厨房、洗濯室、メンテナンス室、ポンプ室、受水槽置場等
	附属施設 (405.6 m ²)	霊安室、守衛室、救急車運転手控室、高架水槽、浄化槽等
医療機材	歯科用、理学療法用、X線検査室用、救急室/手術室用、産婦人科用、耳鼻咽喉科・眼科用機材等。	

(出所) JICA提供資料より作成

実績

病院施設（延床面積 3,969.6 m²）および機材調達ともに概ね計画通りに実施されたが、施設については合計 18 点、機材調達については 2 点の変更が加えられた。このうち主な変更点は下記の通りであった。

表 3 計画内容からの主な変更点

(詳細設計からの主な変更点)
1) 検査室・献血室間の扉の位置・大きさの変更及びパスボックスの取り止め
2) 薬局にシンク追加
3) 発電機室の大きさ・位置の変更及び排気ガラの追加
4) 3 連引き違い窓を 2 連窓に、2 連引き違い窓を単窓に変更、及び幅 840mm の単窓を幅 1,000mm に変更
5) 内部木製扉枠を木製から鋼製に変更

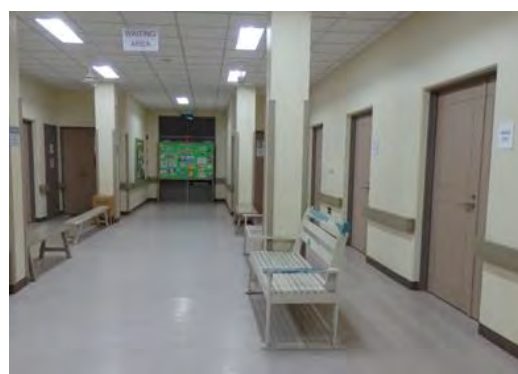
(出所) JICA 提供資料より作成

本事業で加えられた計画内容からの変更点について、AMH に確認したところ、変更による不具合は報告されておらず、通気が良くなった、利用者の使い勝手が良くなったなど、変更による改善が生じているとのことであった。

また、JICA 提供資料に記載されていた主な機材について確認したところ、ほとんどが使用されていた。ただし、血球カウンターについては国内で試薬の入手が困難なため使用されていなかった⁵。その他、主な機材として挙げられていなかった機材についても、部品や消耗品の調達ができおらず、使用されていない機材が一部確認された。



外来の受付



外来の待合スペース

なお、フィリピン側分担事項としては、建設予定地の既存施設等の撤去及び盛土・整地、外柵の新設、敷地内への電力引き込み工事、家具・ブラインド等の移転・調達、植栽工事、付加価値税（VAT）分の予算確保、銀行手数料の支払が計画時に予定されていた。これらの分担事項のうち、外柵の新設が一部仮設の状態のままであったが、それ以

⁵ その他、主な機材のうち、解剖台については本事業実施後解剖が必要な状況が発生していないため未使用であった。

外の事項は全て実施されたことが確認された。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は、日本側負担分 1,089 百万円、フィリピン側負担分 167 百万円が計画されていた。実際の事業費は、日本側負担分は、入札価格が予定価格を下回ったことにより 1,028 百万円に収まった。また、フィリピン側負担分の実績額は為替レート変動の影響を受け 171 百万円であった。そのため、合計の総事業費は計画 1,256 百万円に対して、実績 1,199 百万円（対計画比 95.5%）であり、計画内に収まっている。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、事業計画時には詳細設計・入札期間を含め、計 21 ヶ月が予定されていた。実際の事業期間は、2010 年 3 月の交換公文締結から 2011 年 12 月までの 21 ヶ月であり、計画通りに実施された。

上記の通り、本事業ではアウトプットはほぼ予定通り実施され、これに対する事業費は計画内に収まっており（対計画比 95.5%）、また、事業期間も計画内に収まっている（同 100%）。そのため、本事業の効率性は高い。

3.3 有効性⁶（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用指標）

本事業実施の定量的効果として、AMH の入院患者数、帝王切開を含む大手術件数⁷、分娩件数、AMH の延入院患者数、他州の病院で治療していた州住民のうち AMH で診療可能となる診療件数、の各指標について、下記の目標値が設定されていた。

表 4 本事業の運用指標の推移

	基準値	目標値	実績値	実績値	実績値	実績値
	2008 年	2014 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
	審査年	事業完成 3 年後	事業完成年	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後	事業完成 3 年後
AMH の入院患者数	3,960 人	増加	4,612 人	4,764 人	5,599 人	6,005 人
帝王切開を含む大手術件数	16 件	270 件	124 件	155 件	240 件	251 件
分娩件数	371 件	780 件	620 件	703 件	886 件	1,245 件
AMH の延べ入院患者数（人・日）	7,700	14,600	11,922	11,958	15,497	18,738

⁶ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁷ 「大手術」とは、手術室で実施される麻酔/脊椎麻酔を要する外科手術。

他州の病院で治療していた州住民のうち、AMHで診療可能となる診療件数(件/年)	0	800	不明
---	---	-----	----

(出所) JICA 提供資料、AMH 提供資料

注：「AMHの延べ入院患者数」については、事前評価表においては「AMHの受入可能な延べ入院患者数」とされていたが、事後評価において、「AMHの延べ入院患者数」が当初想定していた指標であることが確認されたため、これを評価判断の根拠とした。また、目標値についても、事前評価表においては「13,000人・日」と設定されているが、事業コンサルタントによれば、協力準備調査報告書において想定していた目標値は「14,600人・日」であることが確認されたため、当初想定していた目標値に修正して、評価を行った。

AMHの入院患者数、分娩件数および延べ入院患者数については、2013年時点で目標値に達している。帝王切開を含む大手術件数については、2014年時点で目標値の約93%に達しており、件数は毎年増加している。これらの指標が目標値を達成した要因としては、施設キャパシティの拡大（ベット数増加）、専門医の確保（産婦人科医、麻酔科医、外科医）による手術・分娩件数の増加が考えられる。なお、分娩件数の増加については、保健省が施設外分娩の禁止令を出していることも要因として挙げられる。

他州の病院で治療していた州住民のうちAMHで診療可能となる診療件数については集計されたデータはないものの、計画時点では他州に搬送されていた「帝王切開を含む大手術」は事業完成後に件数が増加しており、本事業に当初期待されていた主要な効果は達成していると考えられる。なお、AMHから他の保健医療施設へのリファラル件数の推移をみると（表5）、事業完成直後には減少したものの、2014年には急増している。実施機関によれば、この年には他の病院への移送を希望した患者が多かったものと推察されている。

表5 AMHから他の保健医療施設への入院患者のリファラル件数

2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
230	195	145	138	242

(出所) 各年のHospital Statistical Report

また、他州の公立病院のうちオーロラ州の患者を最も多く受け入れているとされるパウリーノガルシア記念研究医療センターにおけるオーロラ州の患者数受入推移は表6の通りである。産婦人科や内科、耳鼻咽喉科で減少傾向がみられるものの、大幅な減少とはなっていない。

表6 パウリーノガルシア記念研究医療センターにおけるオーロラ州の患者数推移

	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
産婦人科	208	238	183	185	178	148	178

小児科	109	115	87	91	88	62	109
内科	216	252	209	189	191	180	167
外科	146	138	137	150	174	141	171
虫垂切除	49	38	27	24	24	25	42
整形外科	23	25	10	41	35	48	39
耳鼻咽喉科	24	5	8	4	5	4	1
眼科	13	3	6	3	14	12	8

(出所) パウリーノガルシア記念研究医療センター提供資料

町保健所へのヒアリングよれば、AMHの課題として専門医が不在であることが挙げられている。また、AMHに搬送しても、最終的には他州の病院へ搬送された患者が多かったことから、最初から他州の病院に搬送している、という町保健所からのコメントもあった。例として、手術が必要なタイミングで外科医が不在であったため他州の病院へ搬送されたケースも挙げられており、AMHでは専門医が不足していることに加え各専門科の医師が1名体制であることから生じる限界もうかがわれた。

なお、受益者調査⁸の結果においても、AMHに望む更なる改善点等のコメントとして、医師の増員等体制面の強化への要望が多かった。具体的には、医師数の増加についての要望だけでなく、特定の分野の専門医の配置を要望するコメントや、様々な分野の専門医の配置を望むコメントがあった。そのため、オーロラ州の患者を多く受け入れているパウリーノガルシア記念研究医療センターは三次レベルの病院免許を有している国立総合病院であり、同病院のような医療体制がオーロラ州内で整備されることを求めている側面もあるように推察される。

また、町保健所へのヒアリングでは、AMHで提供される医療サービスや使用されている機材について町保健所の理解が不十分であるとのコメントもあった。AMHの提供する医療サービス等についての情報周知が州内医療機関等に対して実施されることが重要であると考えられる。

3.3.2 定性的効果

本事業の計画時には、事業実施により以下の定性的効果が発現することが期待されていた。

- (1) 保健医療サービスの質が向上する。
- (2) 悪路を長時間かけて州外へ搬送せずにAMHで診療を受けられるため患者の身体的・経済的な負担が軽減する。

⁸ 本事業の受益者調査は、オーロラ州内の医療従事者126名及びAMHでの受診・入院経験を有する患者196名の計322名に対し、医療施設・設備の改善、本事業を通じた医療サービスの向上、AMHが提供する医療サービスへの満足度、患者の身体的・経済的負担の軽減状況、衛生状況、維持管理状況等について質問票調査を実施した。

(1) については、フィリピンの病院免許制度によれば、総合病院は診療サービスの内容等によりレベル分けがなされているが、AMHは計画時に想定されたレベルの病院免許を取得・更新できている⁹。そのため、計画時には他州の病院に行かなければならなかった帝王切開を含む大手術が実施可能となっており、また、新しい機材の導入も行われ、旧AMHでは提供されていなかった医療サービスが可能となっている。

また、受益者調査によれば、本事業によりAMHの提供する医療サービスの質が改善したかどうかという質問に対して、医療従事者・患者のうち、30%が「大幅に改善した」、49%が「改善した」と回答しており、約8割がAMHの提供する医療サービスは改善したと捉えていることが確認されている。また、AMHの提供する医療サービスに対する満足度については、患者のうち、14%が「非常に満足」、65%が「満足」と回答しており、合計で約8割（患者のみ）がAMHの医療サービスに満足と回答している。

(2) の患者の身体的・経済的な負担の軽減については、受益者調査によれば、医療従事者・患者のうち、47%が「患者とその家族の身体的負担が軽減した」と回答し、46%が「患者とその家族の経済的負担が軽減した」と回答している。どちらも約半数が軽減したと回答しており¹⁰、本事業は患者の身体的・経済的な負担の軽減に寄与しているものと考えられる。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の計画時には、下記の2点が、事業実施により発現が期待されるインパクトとして想定されていた。

- (1) オーロラ州の医療サービスの提供能力が強化される。
- (2) オーロラ州内の医療従事者の教育機能が強化され、医療従事者の質の確保と州全体の医療サービス体制の強化につながる。

(1) については、表7の通り、他の医療施設からAMHへのリファラル件数（入院患者）が、事業実施前の2009年と比較し、2014年は大幅に増加している。

⁹ 計画時の病院免許制度は総合病院を4つのレベルに分類していた。保健省の規定により、AMHは外科医と麻酔医が不在であったため、計画時にはレベル1という、基本的/初期的救急医療を実施する病院区分に分類されており、本事業の実施により帝王切開を含む大手術の機能を有するレベル2の病院を整備することを想定していた。保健省の病院免許制度は2012年に新しい分類が導入され、総合病院は3つのレベルに分類されることとなった。旧制度でレベル1と分類されていた病院は新制度では「診療所」という分類になり、総合病院としては位置づけられていない。AMHは新制度では総合病院のレベル1に分類されているが、外科手術機能を有する総合病院の分類区分であり、計画時に想定された位置づけからの変化はない。

¹⁰ 残りの約半数のうち、身体的負担の軽減については30%が、経済的負担の軽減については35%が無回答であった。

表7 他の医療施設から AMH へのリファラル件数（入院患者）

	2009年	2014年
町保健所から	18	200
他病院から	169	228

（出所）AMH Hospital Statistical Report for the Year CY 2009、質問票回答

また、州内の他の州立病院へのヒアリングによれば、AMH では外科医が勤務しており、また、帝王切開にも対応できる体制となっているため、以前と比較して、より自信を持って AMH に患者を紹介することが可能となったとのことであった。また、同州立病院では、費用面の観点と医療サービスの質が向上したことを理由として、多くの患者が紹介先として AMH を希望するようになってきているとのことであった。前述の通り、町保健所へのヒアリング調査では、医師の不在などを理由に他州の病院に搬送を行っているケースも発生しているが、事業計画時との比較では AMH のオーロラ州でのトップリファラル病院としての信頼度が向上している側面もうかがわれることから、本事業はオーロラ州内における医療サービス提供能力の強化に貢献していると考えられる。

（2）については、下表の通り、UPM-SHS の助産師・看護学生のほか、AMH では、州内の他校からも介護士などの研修生を毎年受け入れている。

表8 AMH の研修生受け入れ状況

	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
UPM-SHS（助産師）	58	70	59	47	47	95
UPM-SHS（看護）			12	10	10	11
州内他校	15	7	11	7		
州内他校		18	14	10	12	20

（出所）質問票回答

本事業実施前の旧 AMH でも研修生の受け入れは行われていたとのことであるが、新 AMH では学生は新しい機材を使用することができ、また、病床の増加により、研修生の実習機会が増加している。UPM-SHS へのヒアリングによれば、同校の卒業生の多くは州内の町保健所等に就職している。このように、AMH では UPM-SHS などからの研修生を受け入れ、新しい機材の導入や実習機会の増加により教育機能は強化されていると考えられる。また、UPM-SHS の卒業生の多くは州内に就職しており、州内における医療従事者の確保への貢献を通じ、同州の医療サービス体制の強化に貢献していると考えられる。

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

本事業は、計画時、自然環境への配慮として、フィリピンの排水基準に従い浄化槽を

設置し、排水処理をして生物化学的酸素要求量（BOD）を低減することが計画されていた。

事後評価時に確認したところ、これまで排水の BOD のデータはとられていなかったが、AMH では最近、公害管理者（Pollution Control Officer）が任命され、環境天然資源省に対して環境基準順守状況の報告を行うため、排水の水質等の検査を事業完成後初めて実施しているところであった。排水の水質検査の結果、BOD を含む二つの項目が基準値を超えていたことが確認された。しかし、AMH によると、浄化槽の清掃等の対応をすぐに実施したとのことであり、また、再検査が次の四半期に実施される予定となっている。今後は、環境天然資源省に対して、四半期毎の報告が必要となることから、適切な対応が取られるものと考えられる。

また、医療廃棄物については、フィリピンでは廃棄物の焼却は法律で禁止されているとのことから、AMH では派遣されていた青年海外協力隊員の支援を受け、敷地内に廃棄場所を整備し、分別廃棄を実施している。実施機関によれば、事業施設の建設および医療廃棄物による排水以外の面での環境へのインパクトは発生していないとのことであった。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

本事業は、州政府所有地で実施された事業であるため、事業実施による住民移転・用地取得は発生していない。

有効性については、AMH の入院患者数、帝王切開を含む大手術件数、分娩件数、延入院患者数はほぼ計画時の目標値に達しており、想定された効果が発現していると考えられる。他州の病院で治療していた州住民のうち AMH で診療可能となる診療件数についてはデータがないものの、計画時点では他州に搬送されていた帝王切開を含む大手術は事業完了後件数が増加しており、また、入院患者数及び分娩件数も増加していることから、当初期待された主要な効果は達成していると考えられる。定性的な効果については、AMH の保健医療サービスの質向上、及び患者の身体的・経済的な負担の軽減について、効果は発現していると考えられる。

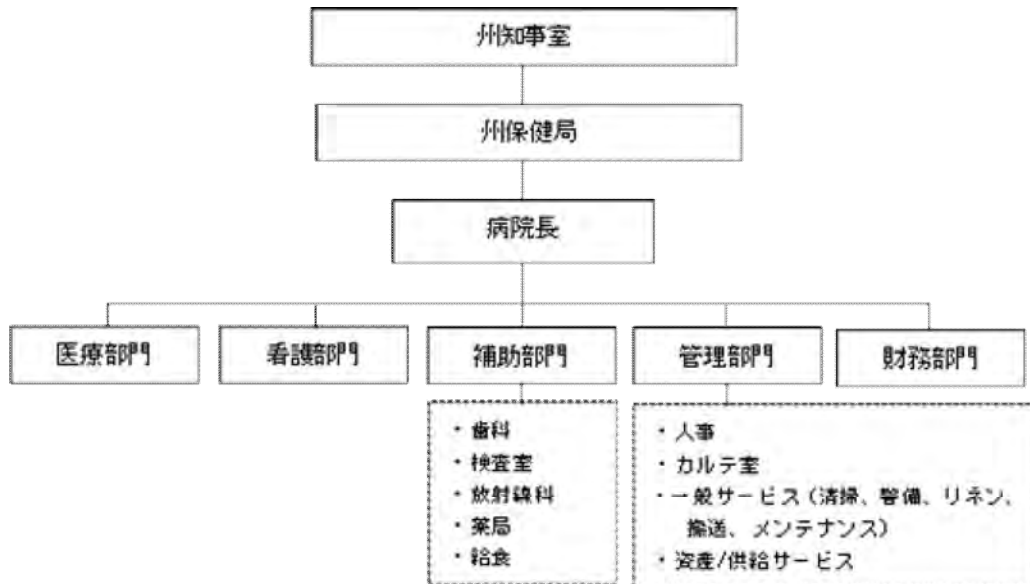
インパクトについては、AMH に対する州内の医療施設からの信頼度が向上している側面がうかがわれることによりオーロラ州の医療サービスの提供能力強化への寄与や、オーロラ州内の医療従事者の教育機能強化により、医療従事者の質の確保と州全体の医療サービス体制の強化への貢献が推察された。また、用地取得・住民移転は発生していないが、排水については基準値を上回ったことが確認されており、今後適切な対応を行っていくことが必要となっている。しかしながら、全体的にみれば、十分なインパクトが発現していると考えられる。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業の実施機関はオーロラ州政府保健局である。AMH はオーロラ州の州立病院として、病院長以下 164 名の職員を擁し、下図の組織体制により運営が行われている。また、計画時には配置されていなかった、管理部門の事務長も事後評価時には配置されていた。



（出所）AMH 提供資料より作成

図 1 AMH 組織図

表 9 AMH の職員数（2014 年）

部門	正職員	契約	カジュアル	ジョブ・オーダー
管理・財務	22		8	25
医療	6	8	1	
看護	5		8	46
診療補助	13		8	14
合計	46	8	25	85

（出所）Hospital Statistical Report for the year 2014 より作成

州保健局/AMH によれば、病院免許更新の要件を満たす人員数を確保している必要があるとのことである。AMH は病院免許を更新できているため、一次レベルの病院として必要とされる体制は維持できており、また、免許更新にあたり、毎年保健省による実査も行われているとのことから、サービス提供レベルについても確認されていると考えられる。しかしながら、職員の構成をみると、「カジュアル」や「ジョブ・オーダー」¹¹といった短期契約従業員が多い体制となっている。法律による予算上の制約があるものの

¹¹ 「カジュアル」は契約期間 6 か月、「ジョブ・オーダー」は契約期間 3 か月以下の従業員である。

12、契約更新の保証のない短期契約の従業員を中心とした職員構成では、持続可能性の観点からは懸念が感じられる。また、AMHは、短期契約従業員について雇用者数の上限があるため、十分な清掃員の確保ができていないとのことであった。

表 10 AMH に勤務する医師数 (2014 年 12 月末時点)

		常勤	Affiliate (契約)	MOA (非常勤)
無 医 生	内科		1	
	外科			1
	産科		1	
	小児科			1
	麻酔科			1
	放射線科			1
	病理医			1
	眼・耳鼻咽喉科			1
	精神科*			
	神経科*			
一般医	5			
歯科医	1			
眼科医			1	

(出所) 質問票回答

*精神科と神経科の医師は、2ヶ月に一度 AMH を訪問。

AMH の医師の確保状況は表 10 の通りである。AMH によれば、本事業の実施後、ほとんどの医師が契約を更新しているとのことである。

AMH の施設の維持管理は、AMH の一般サービス課の維持管理職員が担当し、修理等が必要な場合は、州政府のエンジニアリングオフィス及び一般サービスオフィスが対応している。機材については、日常の維持管理については各部が担当している。また、病院免許更新の際に、毎年保健省が派遣する病院サービス管理の技術者により機材のチェック・修理が実施されている。なお、州保健局は全ての州立病院の機材のメンテナンスを担当する部門（保健施設開発維持管理部）の設置を計画していたが、前述の人件費予算配分の制約により実現していない。

3.5.2 運営・維持管理の技術

AMH の医療の技術水準については、保健省の病院免許制度において、毎年免許の更新ができていることから、一次レベル病院の免許更新に必要な技術レベルの人材は確保されているものと考えられる。

病院施設及び機材の維持管理の技術については、施設の維持管理に問題がある場合は州政府に、機材の場合はサプライヤーや保健省の技術者など、外部に依存している。施設の維持管理については州政府の支援を受けられるが、機材についてはより安定的に修

12 フィリピンでは国の法律により、州政府の予算に占める人件費の割合に上限が設定されている。

理に対応する体制や能力を AMH として構築・強化することが期待される。

AMH では職員の能力向上のための取り組みとして、保健省や民間団体が実施する研修、セミナー、ワークショップに職員を派遣しているが、維持管理担当者については、本事業の竣工引渡時に保守管理に係る指導を受けて以降、特に研修は行われていない。AMH 職員の能力向上への支出としては、事業計画時に推奨された AMH の支出全体の 1% に達しておらず、今後職員の能力強化にかかるさらなる取り組みが期待される。

3.5.3 運営・維持管理の財務

州保健局/AMH によれば、AMH の会計は州政府の会計と一体であり、当初予算を上回る支出が発生した場合は、州政府により補てんされる。表 11 の通り、オーロラ州政府の予算は増加傾向にあり、また、保健セクターの重要性に関する政府内の認識が高まり、同州保健局の予算額および AMH への予算額も増加傾向にある。

表 11 オーロラ州政府予算額と保健局予算の推移

(単位：千ペソ)

年度	州政府(a)	保健局(b)	b/a (%)	うち、AMH の予算
2009	397,616	63,382	15.9	24,499
2010	501,154	77,497	15.5	32,271
2011	513,579	78,244	15.2	32,969
2012	476,588	79,672	16.7	31,470
2013	636,883	87,492	13.7	32,786
2014	684,161	97,823	14.3	41,436
2015	665,480	108,787	16.3	45,184

(出所) 質問票回答

表 12 の AMH の収支をみると、特にフィルヘルスからの還付金の増加が寄与し、AMH の収入は増加してきている。支出も 2013 年を除き、増えてきているものの、コストリカバリー率 (表 13) は計画時と比較して同水準又は増加している¹³。収入対運営経費率 (表 14) で AMH の収入水準を見ると、人件費を除く運営経費については、2013 年を除き増加しているにも関わらず以前と同じ又はそれ以上の水準で運営経費をカバーできる収入を確保している。2013 年については、前年比で収入が増加した上、運営経費が少なかったため、コストリカバリー率は突出した比率になっており、2014 年については、運営経費が収入の増加率を上回る大幅な増加となったにもかかわらず、運営経費の 7 割強カバーする水準となっている。

このように、AMH の会計は州政府と一体であり、2012 年には予算を上回る支出が行われており、また、2014 年には AMH の予算および AMH 自身の収入も増加していることから、財務面の持続性についての懸念は少ないと考えられる。

¹³ ただし、2014 年よりカジュアル職員の人件費は AMH の支出とは別枠になったため、それ以前の年と比較すると人件費額が少なくなっており、AMH のコストリカバリー率も 2013 年までの比率との比較はできない点留意が必要である。

表 12 AMH の収支

(単位：百万ペソ)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
診療収入	5.5	7.4	6.3	8.6	13.3	15.8
うち フィルヘルス	0.1	0.3	2.7	n/a	6.9	9.5

(出所) 質問票回答

(単位：百万ペソ)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
病院支出	予算	30.4	37.3	33.0	31.5	32.8	41.4
	実績	30.1	31.5	32.8	36.6	29.9	40.8
うち 人件費	予算	20.0	24.2	25.2	22.3	25.0	19.0*
	実績	21.0	22.3	25.0	27.4	24.8	19.0*
運営経費	予算	10.4	13.1	7.8	9.2	7.8	21.9
	実績	9.2	9.2	7.8	9.1	5.1	21.4
電気料金	実績	0.6	0.9	1.0	0.7	0.8	0.6

(出所) 質問票回答

*2014 年よりカジュアル職員の人件費は AMH 支出に含まれていない。

表 13 AMH のコストリカバリー率 (収入 / (病院支出 + 電気料金))

2009	2010	2011	2012	2013	2014
18%	23%	19%	23%	43%	38%*

(出所) 質問票回答より評価者算出

*2014 年はカジュアル職員の人件費は AMH の支出に含まれなくなったため、2013 年までとの比較はできない点留意が必要である。

注：電気料金は州政府が負担していることから、運営経費に含まれていない。しかし、当該比率の算出の際は運営経費に電気料金を含めた。

表 14 AMH の収入対運営経費率

2009	2010	2011	2012	2013	2014
56%	73%	72%	88%	225%	72%

(出所) 質問票回答より評価者算出

注：運営経費には電気料金を含めて算出。

3.5.4 運営・維持管理の状況

事後評価時点において、病院全体の維持管理計画は明文化されたものは作成されておらず、メンテナンスは行われているものの、基本的には機材を配置しているセクション毎の対応となっている。

施設の維持管理については、州政府の支援を受けて実施されているが、予算の制約から劣後の位置づけになるものがあるなど、対応のタイミングについては優先順位がつけられているとのことであった。

機材の維持管理については、保健省から派遣される技術者では修理対応ができない場合が多く、その場合は AMH 自身でサプライヤーを探し、コンタクトしているとのことである。しかし、国内において修理依頼先や消耗品やスペアパーツの調達可能な先を見つけることが難しいとのことで、使用できていない機材があった。本事業では、

国内に代理店を有することを確認したうえで機材が調達され、引き渡し時に現地代理店の連絡先が AMH に渡されているとのことであるが、職員の交代などを経てその情報の所在が不明になっており、有効に活用されていない。AMH において、修理依頼・部品等調達が行きやすい体制を構築する必要があると考えられる¹⁴。なお、AMH の消耗品や部品の調達については、州の調達ルールが適用されるケースでは納品までに時間を要す、あるいは、部品の調達は必要な状況が生じた都度実施する手続きとなる、といった制度面での制約があり、適切な在庫管理を行うための工夫が必要となっている。

施設の清掃については、実査時には清掃状況について特に問題は見られなかったが、AMH によれば施設の清潔さを維持するための清掃員の不足が課題として挙げられている。病院として従業員の雇用数に上限があるため清掃員を増やすことは難しい状況であるが、2015 年内には病棟も拡張されることが計画されており、体制の強化が必要と考えられる。

AMH においては、派遣されていた青年海外協力隊の支援を受け、院内で 5S 活動の普及を実施している。具体的には、AMH 内に委員会が設立されており、2 ヶ月に 1 度会議を行い、院内における活動状況のモニタリング・評価等を実施しているとのことである。また、院内に投書箱を設置し、患者の不満の声を集め、解決を図るための対応を行うなど、サービスの質向上への取り組みが行われている。

運営・維持管理の体制について保健省の病院免許の更新はできているものの、予算上の制約から、短期従業員の割合が多く体制の安定性には一部に懸念が感じられる。また、近い将来の施設拡張も見据え、清掃員等の人員体制強化も必要と考えられる。技術面については、施設の維持管理は州政府の支援を受けられるため概ね問題はないと考えられるが、機材については保健省から派遣される技術者で対応できない場合、外部に依存しなければならず不安定な状況である。財務については、AMH の収入・予算は増加してきているとともに、州政府とは会計上一体であり、州政府においてはこの体制を当面継続する方針とのことから、懸念は少ない。維持管理状況については、修理依頼や消耗品・スペアパーツの調達が適切なタイミングで実施できていないことから改善が必要な状況である。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、運営・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。

¹⁴ AMH においては、機材の予防的なメンテナンス、修理等を行うため、保健省傘下の病院サービス管理組織の支援を仰ぐ取り組みを始めているとのことである。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、医療サービスの向上を図るために、AMHの外来棟等の新設および医療機材の整備を行った事業である。本事業は、フィリピンの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策と整合しており、妥当性は高い。事業の内容はほぼ計画通りに実施され、事業費・事業期間ともに計画内に収まっていることから、効率性も高い。有効性に関しては、AMHの入院患者数、分娩件数、延べ入院患者数、帝王切開を含む大手術件数の増加、また、AMHの保健医療サービスの質向上および患者の身体的・経済的な負担の軽減といった点で、効果は発現していると考えられる。インパクトについても、オーロラ州の医療サービス提供能力強化への寄与や、州内の医療従事者の教育機能の強化を通じた医療従事者の質の確保と州全体の医療サービス体制の強化への貢献がうかがわれ、本事業の有効性・インパクトは高い。持続性については、財務面では懸念は少ないものの、人員体制の強化の必要性や機材修理・スペアパーツ調達面での課題など、本事業の維持管理の体制面・技術面・維持管理状況に軽度な問題がみられたことから、中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

維持管理体制の強化

人員体制については、人件費にかかる予算配分上限があることから人数の増加は容易でなく、多くの短期契約従業員に依存せざるを得ない体制となっている。また、清掃を担当する人員についての不足が懸念されている。2015年内の病棟増設も見据え、例えば清掃業務については外部業者に委託するなど、運営・維持管理のための人員体制の強化が望まれる。

機材修理・スペアパーツの円滑な調達

機材の修理やスペアパーツを調達しやすい体制を構築する必要がある。例えば、AMHでは同じく日本政府の支援を受けて施設・機材が改善されたベンゲット総合病院へのスタディツアーを実施したことを通じて、AMHのサプライオフィサーはベンゲット総合病院のサプライオフィサーと直接コンタクトが取れる状態になり、サプライヤーに関する情報を入手することができているとのことである。このネットワークを有効に活用するなど、国内におけるサプライヤー等の情報収集・活用を積極的に行い、修理や部品調達が迅速に行われることが望まれる。

4.2.2 JICAへの提言

修理・部品発注にかかる支援の継続

本事業では、国内のサプライヤーや代理店についての情報がAMHの手元になく、適

切なタイミングで修理や部品調達等ができていない機材が見受けられた。これまでも JICA 現地事務所においてこうした状況への対応にかかる支援が行われてきたとのことであるが、AMH 内において連絡先情報の蓄積・整理が行われるまでの間、必要に応じて国内の代理店等の連絡先の情報入手面での支援等が継続されることが、機材の有効活用に資すると考えられる¹⁵。

4.3 教訓

安定的な機材の修理・スペアパーツ購入のための仕組み導入

本事業では、機材の調達は国内に代理店があることを確認した上で実施されたが、事後評価時点では、AMH が国内のサプライヤー・代理店等を探すことは難しく、適切なタイミングで修理・調達ができていない状況が生じていた。機材の引き渡しに際し、全ての機材の代理店リストが AMH に渡されていたとのことだが、担当者の交替などによりそのリストの所在が不明となり、当該情報は有効に活用されていなかった。このように、事業完成後の従業員の離職や交代などにより、人員体制が変化することも考えられることから、誰でもすぐに連絡先にアクセスできるための工夫が必要であると考えられる。例えば、AMH に調達された機材には、故障の際などの連絡先が記載されたシールが貼ってあったが、記載内容は日本への電話番号とメールアドレスであった。事業実施国から日本へ国際電話をかけて部品を円滑に調達することは容易ではなく、また、メールでの連絡体制も十分に構築されていない可能性や、国によっては英語でのコミュニケーションが容易でない可能性も考えられる。そのため、当該国内の代理店等の連絡先を記載したシールを調達機材に貼るなど、誰でも容易に連絡ができる仕組みを導入しておくことが、調達機材の継続的な有効活用に資するものと考えられる。

以上

¹⁵ 2015年6月に現地代理店一覧を JICA 現地事務所より再度送付済。

フィリピン

カミギン島防災復旧計画

外部評価者：株式会社日本経済研究所 西川圭輔

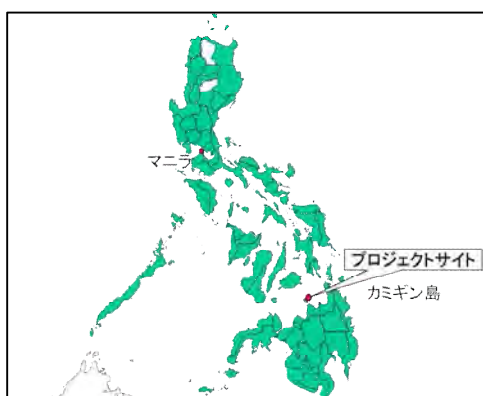
株式会社日本経済研究所 伊藤友見

0. 要旨

本事業は、河川流域における土石流災害の防止と渡河交通アクセスの改善を図るため、カミギン島において砂防ダムの建設と橋梁の修復を行った事業である。本事業は、フィリピンの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策と整合しており、妥当性は高い。事業の内容はほぼ計画通りに実施され、事業費・事業期間ともに計画内に収まっていることから、効率性も高い。有効性に関しては、橋梁通行速度の改善、土石流災害の発生の防止、および安全で円滑な渡河交通の確保という点で効果は発現していることが確認された。インパクトについても、ソフト面とハード面を合わせた総合的な防災体制の整備、フバンゴン橋梁付近の交通量の増加、市場へのアクセス改善、安定的な物資輸送、観光地としてのイメージの向上への貢献がうかがわれ、本事業の有効性・インパクトは高い。持続性については、体制面・技術面・運営維持管理の状況に問題はうかがわれなかった。財務面については、一部定量的な側面から判断するための十分な情報が得られなかったが、維持管理活動の内容および日常の維持管理活動は実施できており、特段の問題はうかがわれなかったことから、持続性は全体的に高いといえる。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



事業で整備した砂防ダム（上流側）

1.1 事業の背景

カミギン島はミンダナオ島の北約70kmに位置する、人口約8.1万人（計画時）の火山島である。2001年11月、台風ナンンによって土石流が発生し、同島では死者・行方不明者が250人（うちマヒノグ町224人）に上った。水道・道路などのインフラのほか、家屋、水田

など被害は広範にわたり、被害総額は約5億円となった。

この災害後、公共事業道路省（Department of Public Works and Highways、以下、「DPWH」という）地域 X 担当事務所およびカミギン州政府は、JICA に対して技術協力を要請し、2003 年には「カミギン島防災復興基礎調査（在外基礎調査）」、2004 年には「非施設の対策のための防災基礎調査（在外基礎調査 2）」が実施された。2003 年に実施された在外基礎調査では、カミギン島内の主要河川についてハザードマップが作成され、構造物対策（ハード面での対策）に併せて非構造物対策（ソフト面での対策）を実施するよう提言がなされた。この提言を受けて、2004 年の在外基礎調査では、危険地域の線引き、雨量計の設置と観測の指導、警報基準の設定、防災マニュアルの作成、防災訓練の実施が行われた。

しかしながら、2001 年の災害時に特に大きな被害を受けたフバンゴン川およびポントド川の流域では、特に防災のためのハード面での対策は実施されておらず、また、被災したフバンゴン橋は損傷したままの状態では修復されていなかったことから、同様の被害が発生する危険性があった。

そのため、フィリピン政府は 2006 年に日本政府に対して無償資金協力を要請し、砂防ダム 2 基の建設およびフバンゴン橋の修復を行う本事業が実施されることとなった。

1.2 事業概要

カミギン島において砂防ダムの建設と橋梁の修復を行うことにより、河川流域における土石流災害の防止と渡河交通アクセスの改善を図り、もって住民生活水準の維持向上および持続的な経済成長に寄与する。

E/N 限度額/供与額		1,013 百万円 / 868 百万円
交換公文締結/贈与契約締結		2009 年 6 月 / 2009 年 6 月
実施機関		公共事業道路省
事業完了		2011 年 7 月
案件従事者	本体	施工業者：東洋建設株式会社
	コンサルタント	株式会社建設技研インターナショナル
基本設計調査		2009 年 4 月
詳細設計調査		2009 年 12 月
関連事業		「カミギン島防災復興基礎調査（在外基礎調査）」（2003 年） 「非施設の対策のための防災基礎調査（在外基礎調査 2）」（2004 年）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西川圭輔（株式会社日本経済研究所）

伊藤友見（株式会社日本経済研究所）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2014年10月～2015年9月

現地調査：2015年1月8日～2月6日、2015年4月5日～4月18日

3. 評価結果（レーティング：A¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時、フィリピンの「中期国家開発計画（2004年～2010年）」では、「貧困撲滅」に向け、社会の安定につながる防災分野及び交通分野を重視していた。具体的には、自然災害に対する安全性の向上、観光地や農村と市場を結ぶ道路・橋梁の整備、全国を結ぶ湾岸高速道路の整備を掲げており、本事業は同計画上重要なプロジェクトとして位置づけられていた。

事後評価時点の国家開発計画である「フィリピン開発計画（2011年～2016年）」では、貧困削減と包摂的成長を目標に掲げ、その達成のために、増加する気候変動リスクや自然災害からのレジリエンス（強靱性）を持たせるようなインフラ開発を行うことを中心的な戦略の1つとしていた。

このように、貧困撲滅に向け、自然災害に対する安全性を向上させるという点で、本事業は、計画時および事後評価時の両時点で国家開発計画に整合しているといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

フィリピンは、国連「国際防災の10年（1990年～1999年）」の最終報告において、世界で最も災害にさらされている国として位置づけられていた³。本事業の計画時、2001年11月の台風ナナンによる災害後も、特に被害の大きかったフバンゴン川およびポントド川流域においては災害防止施設の整備等のハード面の対策は行われず、河川には土石堆積物が残留していた。そのため、再び同様の災害が発生する危険性があった。また、被災したフバンゴン橋の復旧も行われておらず、片側交互通行での交通規制が行われていた。

本事業の完成後も、カミギン島においては、表1の通り、被害をもたらした洪水が発

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

³ JICA 提供資料による。

生している。本事業においては、特に台風ナナンの被害を大きく受けた地域において災害防止に向けたハード面の対策が行われたが、事業実施後もカミギン島では台風等による洪水が発生しており、災害対策のニーズは引き続き高い。

表1 カミギン島において被害をもたらした洪水の発生状況

	時期	被害を受けた市の数	影響を受けた人数	推定被害額(百万ペソ)
Typhoon Seniyang (台風セニヤン)	2014/12	5	3,277	1.25
Typhoon Ruby (台風ルビー)	2014/12	5	3,341	記録なし
Tropical Storm Agaton (熱帯暴風雨アガトン)	2014/1	2	34,500	15.0
Typhoon Pablo (台風パブロ)	2012/12	5	1,807	11.26
Typhoon Gener (台風ヘネール)	2012/7	4	4,898	60.5

(出所) カミギン州災害リスク軽減管理委員会

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業の計画時、フィリピンに対する国別援助計画(2008年)では、重点開発課題「貧困層の自立支援と生活環境改善」において、「基礎的社会サービス(貧困者を取り巻く生活環境の改善)の拡充」を重点分野の一つとし、「自然災害からの生命の保護」をその方針の一つに掲げ、優先度の高い地域における治水・砂防インフラの整備・維持管理の支援および突発的な自然災害により甚大な被害が発生した地域に対する復旧・復興支援を行うことが掲げられていた。また、JICAはフィリピンの防災分野の協力方針を「防災プログラム」として取りまとめ、包括的なプログラムの展開を図っていくこととしていた⁴。

したがって、本事業は、計画当時の日本の対フィリピン援助計画における重点分野に合致する事業であり、日本の援助政策との整合性は高い。

以上より、本事業の実施はフィリピンの開発政策や開発ニーズに整合しているほか、計画当時の日本の援助政策とも整合しており、妥当性は高い。

3.2 効率性(レーティング:③)

3.2.1 アウトプット

本事業の計画内容と実績は表2の通りであった。

⁴ 従来実施してきた、構造物対策を中心とする中央政府の能力向上支援に加え、コミュニティの防災能力を向上させるための支援を視野に入れたハードとソフトの融合による協力を図ることとし、各種協カスキームの連携による包括的なプログラムの策定を進めた。その結果、洪水土砂災害対策及び火山地震災害対策への支援を強化しフィリピンの防災力を向上するために、8つの協力プロジェクトが提案された。

表 2 本事業の計画内容と実績

計画内容	フバンゴン橋及びその取り付け道路の改修 (橋長 40.9m、取り付け道路 左岸側 10.75m、右岸側 10.15m) 上流側砂防ダム及び維持管理用道路の建設 (ダム高 10m、堤頂長 115m、道路 525m) 下流側砂防ダム及び維持管理用道路の建設 (ダム高 12m、堤頂長 70m、道路延長 657m)
実績	フバンゴン橋及びその取り付け道路の改修 (橋長 40.9m、取り付け道路 左岸側 10.75m、右岸側 10.15m) 上流砂防ダム及び維持管理道路用の建設 (ダム高 10m、堤頂長 115m、道路 520m) 下流砂防ダム及び維持管理用道路の建設 (ダム高 12m、堤頂長 70m、道路 660m)

(出所) JICA 提供資料より作成

フバンゴン橋および上流側・下流側砂防ダムともに、表 2 に示した通り概ね計画通りに実施されたが、詳細設計内容から合計 5 点の変更が加えられた。このうち主な変更点は表 3 の通りであった⁵。

表 3 計画内容（詳細設計）からの主な変更点

フバンゴン橋上部工横桁の横締め (PC 緊張) の変更等	工期遅延の防止又は工期の短縮を目的とし、調達し易い資材の利用に変更することによる設計変更。
砂防ダム基礎掘削線の変更	設計時は基礎状況を想定し設計を行ったが、基礎掘削作業を進める過程で明らかになったダム基礎全面の状況に合わせて基礎掘削線を変更。上流・下流両砂防ダムのダム高は変更なし。
砂防ダムアクセス道路線形の変更	設計時測量において把握できなかった地形の微妙な凸凹に合わせて線形を微調整し、アクセス道路延長を上流ダム 520.3m、下流ダムは 660.4m に変更。

(出所) JICA 提供資料より作成

⁵ 軽微な変更は、フバンゴン橋台基礎の場所打ち杭に関する変更 2 点であった。



フバンゴン橋



事業で整備した砂防ダム（下流側）

設計変更が行われた点については、DPWH およびカミギン州政府よれば不都合は生じておらず、また、事業コンサルタントへのヒアリングにおいても、変更は現地の状況に合わせたもの、あるいは工期遅延の防止または工期短縮を目的とし、調達しやすい資材の利用に変更したものとのことであった。そのため、これらの変更は軽微かつ適切であったものと考えられる。現地調査においても、事業効果の発現に対して支障となる点は見受けられなかった。

なお、計画時、フィリピン側の主な分担事項として、建設用地の確保、建設のための仮設用地の確保、工事に必要な接続道路の整備、工事の支障となる電柱・水道管の移設、ゲートの設置が予定されていた。これらの項目は全て実施されており、特段の問題はうかがわれなかった。



(出所) JICA 提供資料

図1 カミギン島内における事業の実施箇所

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は、日本側負担分 1,013 百万円、フィリピン側負担分 5 百万円が計画されていた。実際の事業費は、日本側負担分は、入札で競争原理が働いたことと為替変動の影響により、868 百万円に収まった。また、計画内容に沿ったフィリピン側負担分の実績額は 3.9 百万円であった。そのため、合計の総事業費は計画 1,018 百万円に対して、実績 872 百万円（対計画比 86%）であり、計画内に収まっている。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、2009 年 6 月（交換公文締結）から 2011 年 8 月まで、詳細設計・入札期間を含め計 25.5 ヶ月が想定されていた。実際の事業期間は、2009 年 6 月から 2011 年 7 月までの 25.1 ヶ月であり、計画内に収まった（対計画比 98%）。事業コンサルタントによると、工事が順調に行われたことから、事業全体が予定期間内で完了したとのことであった。

以上より、本事業のアウトプットはほぼ計画通りであり、事業費および事業期間ともに計画内に収まっていることから、効率性は高い。

3.3 有効性⁶（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

3.3.1.1 運用指標

計画時、フバンゴン橋は片側交互通行で交通規制が行われており、橋梁通行速度は 5～10km/h であったが、本事業の実施により表 4 の目標値を達成することが想定されていた。

表 4 本事業の運用指標の推移

	基準値	目標値	実績値	実績値	実績値
	2008 年	2014 年	2012 年	2013 年	2014 年
	審査年	事業完成 3 年後	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後	事業完成 3 年後
橋梁通行速度	5～10 km/h	60km/h	50km/h	60km/h	60km/h

（出所）JICA 提供資料、質問票回答

注：基本設計調査時点の当該橋梁の設計速度は 50km/h であったが、現地では実際の制限速度は 60km/h に設定されていたことから、後者を判断基準とした。コンサルタントへ確認したところ、60 km/h で通行することによる強度上の問題は発生しないとのことであった。

⁶ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

上表の通り、フバンゴン橋では目標年である事業完成3年後までに60km/hでの通行が可能となっており、計画時に設定した目標値に達している。

3.3.1.2 効果指標

本事業の実施により、土石流災害の回数（100年超過確率以下の降雨の場合）がゼロになることが想定されていた。

実施機関によれば、表5の通り、土石流災害（100年超過確率以下の降雨の場合）は発生していないとのことであり、計画時の目標値を達成している。

表5 本事業の効果指標の推移

	基準値	目標値	実績値	実績値	実績値
	2008年	2014年	2012年	2013年	2014年
	審査年	事業完成 3年後	事業完成 1年後	事業完成 2年後	事業完成 3年後
土石流災害の回数 (100年超過確率以下の降雨の場合)	土石流災害が発生している	0	0	0	0

(出所) 基本設計調査報告書、実施機関提供等

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

計画時、本事業の定性的効果として、安全で円滑な渡河交通が確保されることが期待されていた。

本事業の実施後のカミギン島における洪水発生および被災の状況は表1の通りである。2012年7月の台風ヘネールにより、本事業で整備した施設が立地するマヒノグ市を含む4つの町で洪水が発生したが、死傷者・行方不明者は発生しなかった。また、その他の台風等についても、熱帯暴風雨アガトン（2014年1月）により鉄砲水が発生した際、感電により死者が1名出たほかは、死傷者・行方不明者は報告されていない。本事業で整備した砂防ダムにより土石流被害が軽減されるとともに、本事業以前に実施された在外基礎調査において避難計画・訓練といったソフト面の防災対策支援が行われており、これらを総合的に勘案すると、本事業は死傷者や行方不明者が事業実施後に発生していないことに対して一定の貢献をしていると考えられる。

また事後評価時に実施した受益者調査⁷の結果によれば、回答者の98.8%がフバンゴン橋での交通が安全で円滑になったと回答している。この結果から、フバンゴン橋において安全で円滑な渡河交通は確保されているものと考えられる。

⁷ フバンゴン橋利用者または周辺住民および砂防ダム周辺住民計163名に対し、橋改修による安全で円滑な交通流の確保およびアクセス改善状況、物資の安定輸送の確保状況、橋改修・砂防ダム建設による経済状況の変化、災害に対する安全性の向上に関する認識、施設完成後の災害発生状況とその際の被災状況等について質問票調査を実施した。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

計画時、本事業の実施により以下のインパクトが発現することが期待されていた。

- ① 本事業の実施までに取り組んできたソフト面での防災対策との組み合わせによって総合的な防災対策をとることができる。
- ② 対象地域での交通量の増加が期待される。
- ③ 周辺の農地～市場へのアクセスが安定し、物資の安定輸送が確保される。
- ④ 土砂災害の防止・軽減により、防災対策が行き届いた観光地としてのイメージが向上する。

①については、例えばマヒノグ市が 2013 年に独自に警戒・避難計画を改訂するなど、事業施設建設サイトであるマヒノグ市及びバランガイ⁸・フバンゴンでは、JICA による支援を受けた経験が活用され、ソフト面での災害対策（ハザードマップ、警戒避難実施基準、災害防止マニュアル等の作成・導入）が継続されており、ハード面と組み合わせた総合的な防災対策体制が整備されている。

具体的には、大規模な台風が接近した場合、州政府は気象情報に基づいた予警報を市に伝達する。その予警報レベルに応じて、州・市・バランガイの各主体が取るべき行動が定められており、最終的には各バランガイから住民への避難指示が伝えられる。一方、被害状況については、バランガイから市へ、市から州政府へと報告が行われる体制となっている。

⁸ バランガイとはフィリピンの最小の地方自治体であり、いくつかのバランガイが集合して、ひとつの市や町を構成している。

表 6 災害時の各地方自治体の役割分担表

警戒レベル	PDRRMC (州災害リスク軽減管理委員会)	MDRRMC (市災害リスク軽減管理委員会)	BDRRMC (バランガイ災害リスク軽減管理委員会)
1 (スタンバイ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降雨の状況に応じて緊急勧告を发出 2. PDRRMCを召集し、PDRRMC各委員会の活動を開始 3. PDRRMCはPDRRMC/オペレーションセンターの活動を開始 4. 全てのPDRRMCレベルのネットワークングを実施 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MDRRMCの召集と活動開始 2. オペレーションセンターの活動開始 3. 警報機器の使用準備 4. 警報システムのネットワーク確認 5. BDRRMCに勧告を发出 6. 警告掲示板にNo.1のサインを掲示 7. 降雨量データの収集をMAOに指示、河川の状況の観察およびMDRRMCへのデータ送付をBDRRMCに指示 8. 降雨量データをBDRRMCに送付 9. 避難のための車両確認 10.ヘルスワーカー及びボランティアのオペラビリティ確認 11.Dep-Edは教師及び生徒に向けて情報を発信 12.警戒レベルを2に引き上げるかどうかの判断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MDRRMCからの勧告を受け、BDRRMCを召集 2. 災害オペレーションセンターの活動を開始 3. コミュニティボランティアを動員 4. 全ての警報機器の使用準備 5. 河川観察者に対し、河川状況の観察およびMDRRMCへの河川状況のデータ送付を指示 6. 避難のための車両確認 7. 警報システムのネットワーク確認 8. 食糧備蓄の確認 9. BDRRMCの近くにバケツを配置
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警報システムのネットワークを確認 2. 避難のための車両の確認 3. 薬の備蓄を確認 4. 最悪の事態の発生に備え、ヘルスワーカーとボランティアのオペラビリティ確認 5. 食糧備蓄状況の確認 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警戒レベルを1から2に引き上げ 2. MAOは1時間毎の降雨量データ収集を継続 3. 降雨と河川の状況をPDRRMCに連絡 4. 降雨量のデータをBDRRMCに送付 5. 避難準備のための指示が必要な状況であるかどうかの判断をするため会議実施 6. 避難委員会は学校の校長および/又は警備員から避難センターの鍵を受領 7. 避難に必要な物資の準備 8. 移動支援のため、対象住民へコンタクト 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河川の状況についての情報/データをMDRRMCに送付 2. 避難のための物資・備蓄の準備 3. 避難準備の指示が必要な状況かどうかを判断するため会議を実施 4. MDRRMCに避難実施の準備を提言
3 (警報準備)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必要となる物資の準備についてMDRRMCを支援 2. PDRRMCが供給困難なその他の必要な物資についてRDRRMC（地方災害軽減管理委員会）へ連携 3. 最新の気象情報のモニタリング継続、PDRRMC下位組織への情報提供 4. 災害発生地域へのPDRRMCスタッフの配置 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警戒レベルを2から3に引き上げ 2. 対象となる全てのBDRRMC下の住民を避難させるための準備を指示 3. 避難候補者のマスターリストの確認 4. 避難の実施に備えて、避難センターを開場 5. 避難のための支援者（医療スタッフ、ヘルスボランティア、避難委員会を含む）をBDRRMCに派遣し、BDRRMCに対して支援者の補強を事前に実施 6. PNPは安全確保のため、避難センター及び避難対象地域に警察を派遣 7. 避難指示の発出について判断するため会議を実施 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 避難指示が必要な状況かどうか判断するための会議を実施し、MDRRMCに対して避難指示を提言 2. 影響を受ける世帯に対して避難準備の実施を連絡 3. 避難チーム及びバランガイヘルスワーカーを検査実施場所に派遣 4. 避難者のマスターリスト確認
4 (避難)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 避難のための迅速な支援を行うためMDRRMCと連携 2. 全てのPDRRMCおよび支援スタッフを避難活動のため配置 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警戒レベルを3から4に引き上げ 2. BDRRMCとスタッフに対し避難を指示 	<ol style="list-style-type: none"> 1. コミュニティに対して避難を指示

(出所) カミギン州災害リスク軽減管理委員会資料より作成

本事業によりハード面での災害対策が行われたことから、住民は土砂の流入が軽減された環境の中で、適切な避難が実施できている。

②については、事業実施前の2008年時点におけるフバンゴン橋付近の上下線日平均交通量は1,193台であったが、表7の通り、フバンゴン橋付近での交通量は事業完成後、大幅に増加している。

表7 フバンゴン橋梁付近の上下線日平均交通量

2009年	2010年	2011年 (事業完成年)	2012年 (事業完成1年後)	2013年 (事業完成2年後)
2,037	2,151	3,353	3,743	4,330

(出所) DPWH カミギン事務所提供データ

③については、受益者調査の結果によれば、回答者の95.1%が本事業の実施により市場へのアクセスが改善したと回答し、93.9%が物資の輸送がより安定したと回答した。また、輸送業者へのインタビューによれば、本事業実施前は全てのトラックは重量制限によりフバンゴン橋を通行できなかつたため、島の反対側を周回するルートを取らなければならず、橋を通行する場合に比べ2.5倍近い距離と時間、さらに多額の燃料費がかかっていた。しかし、本事業実施後にはフバンゴン橋を利用した最短ルートでの輸送が可能になったとのことであつた。このように、受益者調査の結果および物流業者へのインタビューから、市場へのアクセスは計画時点と比べて改善し、物資輸送は安定していると考えられる。

なお、同橋は、「中期国家開発計画(2004年～2010年)」にて掲げられた「全国を結ぶ湾岸高速道路の整備」の対象ルートである中央湾岸高速道路のルート上に位置している。本事業実施前は、減速走行や重量の観点からの迂回を余儀なくされていたが、橋の改修によりこうした状況は解消されている、そのため、円滑な物資輸送等の実現により、本事業はビサヤ諸島とミンダナオ島を結ぶ中継地において、同湾岸高速道路の機能発揮にも寄与していると考えられる。

④については、事業実施前の2007年のカミギン島への観光客数は193,012人であつた。表8の通り、カミギン州への観光客は年々増加している。本事業で整備した砂防ダムは観光スポットのひとつとして、また、大学生等の研修旅行先のひとつとして活用されている。カミギン州政府は、観光客の安全のため手すりを砂防ダムに設置したほか、砂防ダムへのアクセス道路の未舗装部分を舗装するなど、砂防ダムとその周辺を観光スポットとして活用するための取り組みを実施している。

表 8 カミギン州観光客数

(単位：人)

年	外国人	OFW	内国人	司祭	合計
2008	9,815	751	242,042	29,563	282,171
2009	9,259	491	260,355	31,177	301,282
2010	7,342	552	283,142	28,132	319,168
2011	8,678	613	326,306	33,215	368,812
2012	9,104	647	350,490	40,412	400,653
2013	10,204*	873	388,729	42,412	442,218

(出所) JICA 内部資料およびカミギン州観光局提供資料

注：OFW：海外出稼ぎ労働者、司祭：カトリック教徒がフィリピンの聖週間（Holy Week）を祝うための年1回の祭りがあり、多くの司祭が訪れるもの

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

計画時には、環境天然資源省環境管理局により、本事業は環境に重大な影響を及ぼすおそれのある事業ではないと判断されていた。

関係機関によると、本事業の実施に伴う自然環境へのマイナスの影響は、事業実施中も事業実施後も発生しておらず、地域住民からも苦情等が寄せられたことはないとのことであった。そのため、自然環境へのインパクトの観点からは特に問題はないと考えられる。

むしろ、本事業の実施の結果、大洪水が抑制されていることにより、対象地域の被害軽減といった点でプラスの自然環境への影響が発現しているとも考えられる。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

本事業の計画時には、住民移転が少ない（対象1軒）アクセス道路を選定することにより、社会環境に与える負の影響を最小限にすることが想定されていた。

住民移転は、本事業の実施により、実際に事業対象地（アクセス道路部分）に居住していた住民1軒で発生したが、国内法に準じて補償が行われたとのことであった。事後評価時に、当該住民は新たな場所に住居を建設し、生活を送っていることが確認された。また、用地取得については、国内法に基づいて数件の土地所有者に対して補償が行われた。

このように、住民移転および用地取得ともに、国内法に準拠して実施されており、特段の争議等も結果的に生じていないことから、問題なく実施されたと考えられる。

本事業の有効性は、フバンゴン橋の通行速度については、計画時の想定速度を達成しており、また、土石流災害（100年超過確率以下の降雨の場合）も発生していない。定性的な効果である「安全で円滑な渡河交通の確保」についても、受益者調査の結果等から達成し

ているといえ、事業の効果は十分発現していると考えられる。

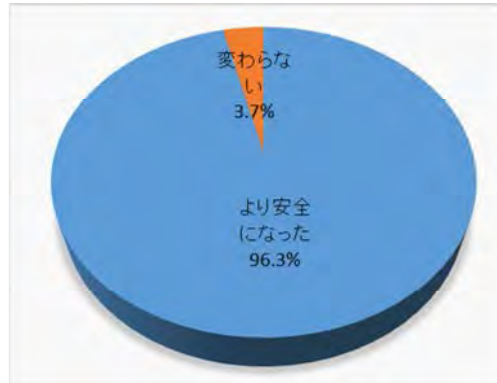
インパクトについても、マヒノグ市及びバランガイ・フバンゴンではソフト・ハードの両面での総合的な防災対策体制が整備されていることが確認された。フバンゴン橋付近での交通量は事業完成後に増加しているほか、受益者調査の結果からも市場へのアクセス改善、物資輸送の安定化、中央湾岸高速道路の機能発揮への寄与が見られた。さらに、カミギン島への観光客は年々増加し、砂防ダムは観光スポット等として活用されていることが見受けられた。したがって、本事業のインパクトも十分に発現していると考えられる。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

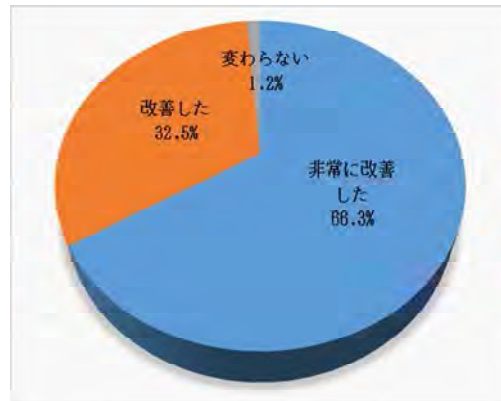
【参考】受益者調査の主な結果

事後評価で実施した受益者調査につき、本文で記載した以外の主な調査結果は次の通りであった。

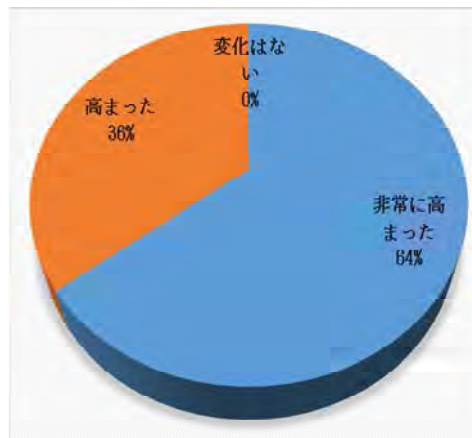
1. 砂防ダムが建設されたことにより、生活する上でより安全になったと感じますか？



2. 本プロジェクトの実施により、カミギン島の経済状況に変化はありましたか？



3. 本プロジェクトが実施後、住民の災害に対する安全の意識に変化はありましたか？

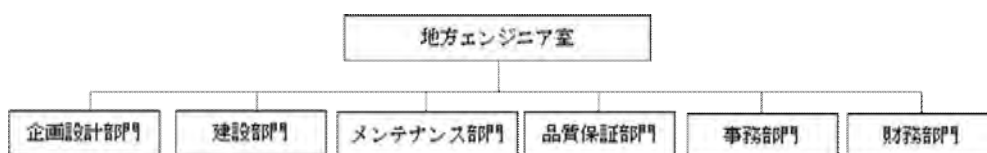


3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

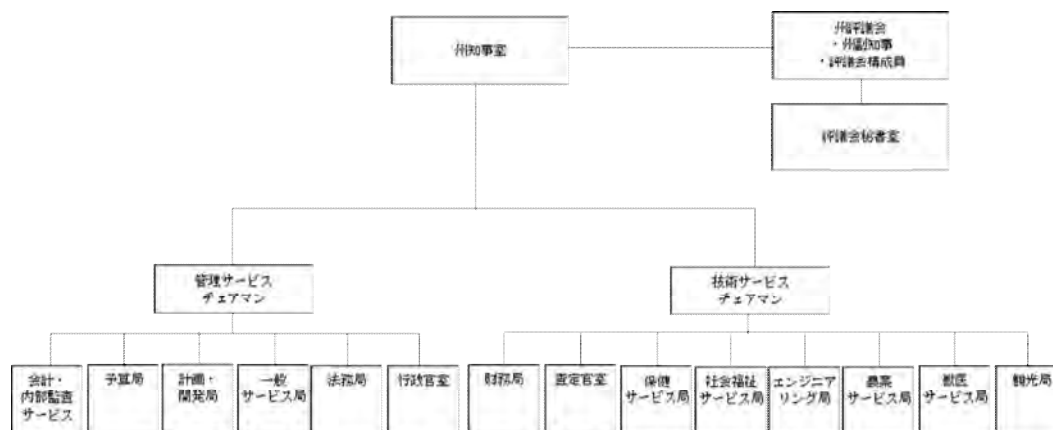
本事業の実施機関は DPWH である。運営・維持管理の体制としては、フバンゴン橋及び取付道路については、通常の維持管理は DPWH カミギン地方事務所が担当し、大規模修理は DPWH 地域 X 事務所が担当することとなっている。また、砂防ダムおよび維持管理用道路については、通常の維持管理はカミギン州政府が行い、大規模修理は DPWH カミギン地方事務所が実施することとなっている。事後評価時点で、本事業で整備した施設の維持管理の責任分担について、DPWH とカミギン州政府との間で覚書は締結されていなかった⁹が、両者の間で業務分担は合意されているとのことであり、また、それぞれの運営・維持管理の責任範囲は明確であった。

DPWH カミギン地方事務所及びカミギン州政府の組織図は図2及び図3の通りである。



(出所) DPWH カミギン地方事務所提供資料より作成

図2 DPWH カミギン地方事務所組織図



(出所) カミギン州政府提供資料より作成

図3 カミギン州政府組織図

フバンゴン橋の日常的な維持管理を担当している DPWH カミギン地方事務所は職員数 51 名（うち技術者 19 名）という体制になっている。また、砂防ダムおよび維持管理用道路の日常的な維持管理を担当するカミギン州政府エンジニアリング局は職員数 45 名（うち技術者 9 名）を擁している。本事業で整備した施設の維持管理に従事するそれ

⁹ 2015 年 4 月時点で、署名に向けた DPWH 内決裁手続き中であった。

それぞれの機関の人員体制は表 9 の通りであり、どちらの機関についても必要な人員は確保されていると考えられる。

表 9 維持管理に従事する人員体制

	DPWH カミギン地方事務所 維持管理セクション	カミギン州政府 エンジニアリング局 維持管理セクション
チーフエンジニア	1	1
エンジニア	2	1
監督	2	1
機材オペレーター	3	2
ドライバー	-	2

(出所) DPWH カミギン組織体制図及びカミギン州政府提供資料

3.5.2 運営・維持管理の技術

フバンゴン橋及び取付道路については、DPWH カミギン地方事務所のエンジニア 2 名が DPWH 本部や地域事務所の研修を受け、橋梁技術者の認定を受けている。また、DPWH カミギン地方事務所の維持管理セクションのスタッフは全員が 10 年以上勤務しており、十分な経験を有していると考えられる。また、橋梁の維持管理については、定期点検が DPWH によるマニュアルに沿って実施され、DPWH 地域事務所および DPWH 本部に報告が行われている。

砂防ダムおよび維持管理用道路の維持管理については、カミギン州エンジニアリング局のエンジニアにより行われているが、治水・砂防センター (Flood Control and Sabo Engineering Center、以下「FCSEC」という)¹⁰へのヒアリングによれば、砂防ダム維持管理については技術面での問題はないとのことである。

なお、橋の点検についての研修は毎年 DPWH 本部および地域事務所により実施されており、砂防ダムについてのエンジニア向け研修は FCSEC により不定期に実施されている。

そのため、本事業で整備した施設の運営・維持管理のための技術レベルについては、経験や技術を有するスタッフが担当しており、特段の問題はうかがわれなかった。

3.5.3 運営・維持管理の財務

フバンゴン橋及び取付道路の運営・維持管理を担当する DPWH カミギン地方事務所の全体予算、事務所全体の維持管理予算、そのうち橋梁の維持管理のための予算 (一般歳出法に基づく予算のみ) は表 10 の通りである。

¹⁰ DPWH の下で、治水・砂防施設の計画・設計・建設・維持管理の実施を目的とするセンターであり、日本もその設立当初から、専門家の派遣、パイロットプロジェクトの実施、および研修の開催等、同センターの技術能力向上を支援している。

表 10 DPWH カミギン地方事務所の全体予算および維持管理予算

(単位：千ペソ)

	2010	2011	2012	2013	2014
事務所全体	281,518	115,641	279,289	193,930	270,687
維持管理費	2,813	7,665	27,315	11,600	10,742
維持管理費 (橋梁)	不明	391	386	386	630

(出所) DPWH カミギン地方事務所提供資料より作成

DPWH カミギン地方事務所の橋梁に係る維持管理予算のうち、本事業で改修したフバンゴン橋のみの維持管理費用を抽出することは不可能であったが、同事務所によれば、フバンゴン橋は新しいこともあり、事後評価時点では維持管理費用はほとんどかからないとのことであった。事後評価時点で大規模メンテナンスは必要となっていなかった。また、補修が必要になる場合は、通常の維持管理予算とは別に、橋梁の点検結果に基づいて DPWH 本部に予算申請を行い承認されることにより予算が割り当てられることになっている。そのため、フバンゴン橋と取付道路の維持管理について、予算配分プロセスを含め財務面での懸念はうかがわれなかった。

カミギン州政府の維持管理費については、事後評価において表 11 の情報が州政府より提供された。計画時には、砂防ダムの維持管理費として年間 340,500 ペソが見込まれていた。本調査では十分な財務データが提供されたわけではなかったが、入手可能であった表 11 のデータによれば、計画時の見込み額を下回っているものの、土砂が一定程度堆積した段階で除去作業は行われており¹¹、事後評価時点では予算面で特段の問題は見受けられなかった。また、州政府からも予算不足という意見は聞かれなかった。そのため、砂防ダムの運営・維持管理にかかる財務面での持続可能性については、事後評価時点では日常的な運営・維持管理が可能な予算は確保されていると考えられる。なお、本事業のコンサルタントによると、本事業で建設した砂防ダムに対する大規模な補修は数十年にわたり不要であるものとして計画されており、カミギン州でも大規模補修に関する計画は存在しなかった。

表 11 カミギン州政府の維持管理予算

(単位：千ペソ)

	2010	2011	2012	2013	2014
総額	不明	不明	不明	5,839	6,424
維持管理費	不明	不明	不明	2,223	2,446
維持管理費 (砂防ダム)	—	不明	不明	223	245

(出所) カミギン州政府提供資料より作成

¹¹ 第 1 次現地調査を行った 2015 年 1 月の前月に台風が襲来したが、その後川の流れには問題はなかった。またカミギン州政府によると、砂防ダムにて採取した石は貴重な資材としてフィリピンの他の島にも輸送され利用されているとのことであり、堆積土砂を除去するインセンティブもあると考えられた。

3.5.4 運営・維持管理の状況

現地調査におけるサイト調査では、砂防ダム、フバンゴン橋ともに、運営・維持管理状況に特段問題は見受けられなかった。砂防ダムの日常の維持管理としては、概ね毎週目視確認を行うほか、定期的なスケジュールではないものの、一定以上土砂が堆積した時点で除去作業が実施されているとのことであった。現地調査の時も土砂の堆積はなく川の流れには問題は見られなかった。フバンゴン橋についても、上述のマニュアルに基づいて構造等の点検が行われており、特段の修理の必要性はこれまでに報告されていないことが確認された。

運営・維持管理の体制については、DPWH カミギン地方事務所およびカミギン州エンジニアリング局のどちらにおいても維持管理に必要な人員は確保されていた。技術面については、必要な技術を有する維持管理スタッフが担当しており、特段の問題はうかがわれなかった。財務面については、双方の機関において特段の問題は見受けられなかった。また、事業で整備した施設も良好な状態で運営・維持管理されていることが確認された。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、運営・維持管理の状況も良好であったため、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、河川流域における土石流災害の防止と渡河交通アクセスの改善を図るため、カミギン島において砂防ダムの建設と橋梁の修復を行った事業である。本事業は、フィリピンの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策と整合しており、妥当性は高い。事業の内容はほぼ計画通りに実施され、事業費・事業期間ともに計画内に収まっていることから、効率性も高い。有効性に関しては、橋梁通行速度の改善、土石流災害の発生防止、および安全で円滑な渡河交通の確保という点で効果は発現していることが確認された。インパクトについても、ソフト面とハード面を合わせた総合的な防災体制の整備、フバンゴン橋梁付近の交通量の増加、市場へのアクセス改善、安定的な物資輸送、観光地としてのイメージの向上への貢献がうかがわれ、本事業の有効性・インパクトは高い。持続性については、体制面・技術面・運営維持管理の状況に問題はうかがわれなかった。財務面については、一部定量的な側面から判断するための十分な情報が得られなかったが、維持管理活動の内容および日常の維持管理活動は実施できており、特段の問題はうかがわれなかったことから、持続性は全体的に高いといえる。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

カミギン島におけるソフト面とハード面の整備の経験の活用

DPWH では他地域における砂防ダム技術の活用を検討しており、同省が砂防ダムの建設を行う場合は、カミギン島のマヒノグ市やバランガイ・フバンゴン等において、これまでに JICA の支援を受けて実施されてきたソフト・ハード両面での総合的な災害対策の取り組みを、活用予定地域の DPWH 地方事務所や地方自治体等に紹介し、砂防技術というハード面のみでなく、避難計画の策定などのソフト面についてもカミギン島における経験の共有を促進することが望ましいと考えられる。そのためにも、カミギン州の関係者を中心に、どのような点で本事業が災害による被害の軽減に貢献しているかについて、情報を収集・整理していくことが重要であると思われる。

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

ソフト面とハード面の支援の有効な組み合わせ

本事業は、日本の支援でフィリピンにおいて実施されていた防災プログラムの 1 事業として位置づけられるものであった。本事業の実施に先立ち、ソフト面での防災対策についての技術支援が行われており、本事業の事後評価時点においても、警戒・避難計画の独自での改訂などに見られるように、その支援の成果が活用されていることが確認された。災害対策については、ソフトとハードの両面に対応した総合的な対策が有効であると考えられるため、今後、類似の事業を実施する際には、現地の状況を確認の上、必要に応じてソフト面の技術支援についても併せて検討が行われることが、事業の効果を高める上で重要であると考えられる。また、総合的な災害対策の経験を整理し、他地域に広めていくことも有益であると思われる。

以上

第6 次村落給水計画

外部評価者：株式会社日本経済研究所 山田千晶

0. 要旨

本事業は、ベナンのコリーヌ県、ズー県、クフォ県、モノ県及びウエメ県（以下、「対象5県」という。）の村落部において給水施設の整備を行うことにより、対象地域における安全かつ安定的な給水を受けることのできる人口の増加を図り、もって住民の生活環境の改善を図るために実施されたものである。本事業の実施は、ベナンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。事業効果については、本事業で整備した人力ポンプ付井戸（以下、「レベル1施設」という。）及び小規模給水施設（以下、「レベル2施設」という。）の稼働率がともに目標値である80%を超えたほか、安全かつ安定的な給水を受けることのできる人口が約8.9万人増加するという目標も達成された。また、安全な水の提供による衛生状況の改善のみならず、水因性疾病発症数の減少や水汲みにかかる時間の軽減による女性の生活環境の変化・就学率の向上等の副次的効果も確認されたため、有効性・インパクトは高い。運営・維持管理について、レベル1施設では体制・技術・財務状況に、レベル2施設では財務状況に、軽度の課題が見受けられる。しかしながら、レベル1施設及びレベル2施設の稼働率はそれぞれ83.1%、100%と高く、ほとんどの施設は適切に維持管理されているといえる。さらに、ベナン政府の自助努力により運営・維持管理状況をより改善する余地があることから、本事業による効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業で整備されたレベル2施設（左）
及びレベル1施設（右）

1.1 事業の背景

ベナン全人口の約7割が居住する農村部では、安全な水へのアクセス率は約36%（2003年、世界銀行）にとどまり、給水・衛生サービスの普及率は依然として低い水準にあった。

このため、農村部住民は不衛生な水を飲むことによる水因性疾病、水汲み労働による児童の就学困難等、健康・教育・経済活動においてさまざまな悪影響を受けていた。

こうした状況に対処するために、ベナン政府は2000年に策定された「ミレニアム開発目標（MDGs）」（2000年～2015年）において、2015年までに農村部における給水率を85%とすることをうたい、我が国や国際連合児童基金（UNICEF）、ドイツ国際協力公社（GIZ）等の援助ドナーによる同国の給水施設の整備が進められた。しかしながら、給水環境は十分に改善されなかったため、2005年に村落給水率の目標値（2015年）が見直され、67.3%に下方修正された。このような給水率の低い状況を改善するために、給水施設の更なる整備が必要とされた。

以上の背景より、ベナン政府は2005年6月にベナンの中でも貧困層が多い同国の農村部を中心とした南部地域を対象に、給水施設を整備する「第6次村落給水計画」を我が国に無償資金協力として実施することを要請した。

1.2 事業概要

ベナンの対象5県の村落部において給水施設の整備を行うことにより、対象地域における安全かつ安定的な給水を受けることのできる人口の増加を図り、もって住民の生活環境の改善に寄与する。

E/N ¹ 限度額/供与額 ²		1,041 百万円 / 762 百万円
E/N 締結/贈与契約締結		2009 年 7 月 / 2009 年 7 月
実施機関		エネルギー、石油と鉱山探索、水、再生可能エネルギー開発省水総局（Direction Générale de l'Eau du Ministère de l'Energie, des Recherches Pétrolières et Minières, de l'Eau et du Développement des Energies Renouvelables）（以下、「DG Eau」という。）
事業完了		2011 年 5 月
案件従事者	本体	株式会社日さく
	コンサルタント	株式会社三祐コンサルタント
基本設計調査		2007 年 9 月～2008 年 12 月
詳細設計調査		2009 年 3 月～2009 年 11 月
関連事業		<u>無償資金協力</u> ・ 第1次～第5次村落給水計画（1984年～2007年） <u>その他の国際機関、援助機関等</u> ・ 国際連合児童基金「Projet d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement de Base dans 200 Localites」

¹ Exchange of Notes（交換公文）の略

² 詳細設計の限度額/供与額（60百万円/58百万円）を含む。

	<p>Vulnerables」(2006年～2011年)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドイツ国際協力公社「Programme d'Assistance au Developpement du Secteur de l'Approvisionnement en Eau Potable et de l'Assainissement en Milieu Rural」(2009年～2011年) ・オランダ国政府「Programme pluriannuel d'appui au secteur Eau et Assainissement II (PPEA-II)」(2012年～2015年)
--	---

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

山田千晶 (株式会社日本経済研究所)³

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2014年10月～2015年9月

現地調査：2015年1月7日～1月26日、2015年4月6日～4月10日

2.3 調査の制約

本事業により、対象5県において、レベル1施設124箇所、レベル2施設10箇所(計80の共同水栓)が整備された。各施設は5県(約25,000km²)に分散して点在しており、また、事後評価調査に係る予算及び調査期間の制約から、全評価対象施設の稼働状況及び運営・維持管理状況を現地踏査にて直接確認することはできなかった。そのため、現地踏査を行えなかった施設については、受益者調査⁴及び施設を管轄するコミューン⁵に対し電話による聞き取り調査を行い、データの収集を行った。

3. 評価結果 (レーティング：A⁶)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁷)

3.1.1 開発政策との整合性

3.1.1.1 上位政策との整合性

事業計画時において、ベナンの開発政策である「第2次貧困削減戦略文書 (PRSPII)」(2007年～2009年)では、①持続的経済成長の促進、②基本サービスの

³ 株式会社アンジェロセックより補強団員として参画

⁴ 本事業により整備された施設の稼働状況、事業効果・インパクトの発現状況等を把握するために、2015年2月～3月に対象5県の施設利用者241名(コリーヌ県43名、ズー県43名、クフォ県56名、ウエメ県51名、モノ県48名)を対象に聞き取り調査を実施した。

⁵ 市レベルの行政機構

⁶ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁷ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

改善、③グッドガバナンスの促進を三つの柱とし、基本サービスの改善の一環として、村落部の給水率を46%（2006年）から51%（2010年）に引き上げることを目標としていた。MDGsでは、村落部における給水率を2015年までに85%とすることを目標としていた。しかし、2003年に世界銀行が実施した調査により、ベナンの全人口の約7割が居住する農村部における安全な水へのアクセス率は約36%に留まっていることが確認されたことを受け、2005年12月に目標値の見直しが行われ、村落給水率を67.3%に下方修正した。

事後評価時において、2011年に改訂版として策定された「第3次貧困削減戦略文書（PRSPIII）」（2011年～2015年）では、①成長の持続的加速及び経済改革、②インフラ開発、③人的資源の強化、④ガバナンスの質の向上、⑤平等かつ持続的な国家の発展を五つの重点分野とし、インフラ開発の中では、水衛生インフラの整備を優先課題の一つとし、2015年までに達成すべき村落給水率の目標値を67.3%⁸としている。上述のMDGsの「ゴール7：環境の持続可能性確保」の中で、2015年までに、継続して安全な飲料水及び衛生施設を利用することのできない人々の割合の半減を目指しており、村落給水率については、継続して2015年までに67.3%にすることを目標としている。

3.1.1.2 給水セクター政策との整合性

事業計画時において、「村落給水の国家戦略」（2005年～2015年）では、地方の給水人口を2005年から10年間で390万人に増加させることを達成目標に掲げていた。また、インフラ整備、水・電力、保健、農業及び教育を重点分野と位置づけている「分野別年間公共投資計画（PIP）」によると、2005年から2007年にかけて、水・電力への投資額が10,596百万セーファフラン（以下、「F.CFA」という。）から36,415百万F.CFAと大幅に増加しており、公共投資額全体における水・電力への投資額の比率も6.2%から12.7%と増加した。

「村落給水の国家戦略」（2005年～2015年）は事後評価時においても継続されており、水道施設を継続的に維持管理していくために、住民が主体性を持つこと及び適切な水道料金の徴収を行うことの必要性についても記載されている。その他、本事業計画時には策定されていなかった「貧困削減のための成長戦略（SCRPI）」（2011年～2015年）では、経済インフラの整備（道路や上水道の整備）は、国家開発を促進するだけでなく、住民生活の改善に資するとし、「国家水政策」（2008年）では、住民が飲料水の供給及び衛生管理への理解を深めることで、住民の生活環境改善に貢献し、また2015年までに水資源を公平に供給することで、経済の再生及び貧困の削減に資するとしている。公共投資額全体における水・電力へ

⁸ PRSPIIIが策定された2011年においては、「2015年までに達成すべき村落給水率の目標値」を69.5%に設定していたものの、事後評価時点においては67.3%に修正されていることが実施機関への聞き取り調査により確認された。

の投資額を示した PIP は事後評価時点の値は入手できなかったが、DG Eau への聞き取り調査によると、事業計画時から事後評価時にかけて、DG Eau の全体予算における村落給水施設整備のための予算は、年々増加していることが確認された。

以上より、事業計画時及び事後評価時において、本事業はベナンの開発政策及び給水セクター政策との整合性は高いと言える。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

事業計画時⁹において、対象 5 県の平均給水率は 43.2%であり、同国の平均給水率の 44.5%に比して低い値に留まっていた。また、同計画時に実施機関への聞き取り調査を行ったところ、対象村落の 95%以上で、給水施設が最も緊急度の高いインフラ整備として挙げられており、住民の間では衛生的な給水施設の整備に対する要望は非常に大きく、支援の緊急性は高かった。保健省によれば、対象 5 県は、下痢、腸チフス、コレラ等の水因性疾病の多発地域であり、特に、同国の平均給水率である 44.5%に比して最も給水率が低いウエメ県（22.5%）では、他 4 県における県別水因性疾病患者数 2,000 人～3,000 人/年に対し、6,000 人以上/年が確認されている（2004 年～2006 年）。さらに、対象 5 県は、基盤岩露出による地下水開発の困難な地域を含み、安全な水へのアクセスが困難であり、長時間の水汲み労働による就学困難児童が多数存在するという状況であった。対象地域の選定については、日本政府とベナン政府との協議の結果、貧困率が高く、人口に比して給水施設が少ないために、安全で衛生的な飲料水の確保が難しく、かつ、費用対効果や事業実施における安全性を確保する必要があったという観点から、コリーヌ県、ズー県、クフォ県、ウエメ県及びモノ県のベナン南部 5 県を本事業の対象地としており、その判断は妥当であったといえる。したがって、給水施設の整備を目的とした本事業は当時の開発ニーズに合致しており、必要性は高かったと判断される。

事後評価時¹⁰において、本事業の実施により対象県における給水率や給水人口は改善されたものの、いまだ給水施設数が十分ではなく安全な水を確保できていない人々があり、対象 5 県の年平均人口増加率は 3.09%（2002 年～2013 年）であることから今後も給水施設にアクセスできない地域の人口増加が続くと予想される。したがって、対象県における給水施設の改善に対するニーズは引き続き高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

「政府開発援助（ODA）国別データブック」（2008）によると、我が国はベナンの貧困状況に鑑み、直接的に地域住民の生活改善に貢献するようなベーシック・ヒューマン・ニーズ（BHN）への支援を援助の基本方針とし、主に教育・水・保健を重点分野としていた。したがって、衛生状況改善に資する給水施設整備を目的とした本事業の実施

⁹ 数字の出所：基本設計報告書

¹⁰ 数字の出所：実施機関への質問票回答

は、住民の生活改善に貢献するとして我が国の援助の基本方針及び重点分野と合致している。

以上より、本事業の実施はベナンの開発政策（給水セクター政策を含む）、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

3.2.1.1 日本側の負担

本事業により、レベル 1 施設及びレベル 2 施設（給水塔、送・配水管及び共同水栓を含む）が計画どおり整備された。詳細は、表 1 及び表 2 のとおり。なお、124 対象箇所のうち、6 箇所が自噴井戸であったため、人力ポンプを設置せず、付帯施設の整備を行った。

表 1 本事業のアウトプットの計画と実績（レベル 1 施設）

県名	計画	実績	
	人力ポンプ数	人力ポンプ数	自噴井戸数
コリーヌ	34 箇所	36 箇所	0 箇所
ズー	35 箇所	36 箇所	3 箇所
クフォ	13 箇所	12 箇所	0 箇所
ウエメ	19 箇所	19 箇所	0 箇所
モノ	23 箇所	15 箇所	3 箇所
合計	124 箇所	118 箇所	6 箇所

（出所：計画；基本設計調査報告書、実績；実施機関への質問票回答）

表 2 本事業のアウトプットの計画と実績（レベル 2 施設）

項目	計画	実績
小規模給水施設 サイト	計：10 箇所 コリーヌ県：1，ズー県：3， クフォ県：2，ウエメ県：3， モノ県：1	計：10 箇所 コリーヌ県：1，ズー県：3， クフォ県：2，ウエメ県：3， モノ県：1
給水塔（容量）	20m ³ x4 箇所，30m ³ x3 箇所， 40m ³ x3 箇所	20m ³ x4 箇所，30m ³ x3 箇所， 40m ³ x3 箇所
送・配水管（延長）	31,890m	31,890m
共同水栓	80 箇所	80 箇所

（出所：計画；基本設計調査報告書、実績；実施機関への質問票回答）

3.2.1.2 ベナン側の負担

事後評価時に、ベナン側の主な負担事項を実施機関及びコンサルタントへ確認したところ、全 10 の負担事項のうち 8 項目、想定投入金額にして 25 百万円のうち 21.8 百万円（計画比 87.2%）が計画どおりに実施されたことが確認された。表 3 に、ベナン側の負担項目及び実施状況、未実施の項目については理由を記す。

表3 ベナン側負担事項・実施状況

負担事項	実施状況
① 本計画の実施に必要な用地、事務所の確保及び、その費用	実施済
② 10 サイトのレベル2 施設建設村落、124 箇所のレベル1 施設対象村落における啓発活動の実施	実施済
③ レベル2 施設5 サイトの商用電力引込み費用	実施済
④ レベル2 施設10 サイトの井戸周りのフェンス設置	未実施
⑤ プロジェクト監理要員の確保とその費用	実施済
⑥ 事業実施に必要な全輸入資機材の免税処置	実施済
⑦ ベナン国内における資機材の運搬・輸送に係る通行権の確保	実施済
⑧ 日本人技術者の安全確保	実施済
⑨ 銀行取極め (B/A) ¹¹ に基づく銀行手数料の支払い	実施済
⑩ 施設建設後の定期的なモニタリングにかかる費用 (2人×12カ月)	未実施
③ 予算不足のため事業期間中には電力の引き込みが実施されなかったものの、本事業完了後に実施された。 施設自体は全て発電機を使用する設計になっており、電力線の引き込みは、将来、発電機を使わず商用電力を使用することで維持管理費を抑えることを目的としていたため、プロジェクトの進捗には影響を及ぼしていない。	
④ 予算不足のため、レベル2 施設4 サイトのみ、井戸周りのフェンスを設置した。 全施設にフェンスが設置されなかったものの、本事業の進捗に影響を及ぼすものではなかった。	
⑩ 事業計画時は、水総局からモニタリング要員を2名配置させる計画であったが、地方分権化に伴い、本項目の担当が水総局からコミューンに移行したため、水総局は人員を配置しなかった。	

(出所：負担項目；基本設計調査報告書、実施状況；実施機関への質問票回答)

3.2.1.3 変更点

基本設計調査（以下、「B/D」という。）及び詳細設計調査（以下、「D/D」という。）から下記3点の変更が行われたが、実施機関及びコンサルタントへの聞き取り調査によれば、これらの変更点は事業効果の発現に対して妥当な変更であったと判断できる。変更点及びその変更点が妥当であったかどうかの判断理由を表4に示す。

表4 変更点及び変更点が妥当であったかの判断理由

NO	変更点	変更点が妥当であったかの判断理由
1	<ul style="list-style-type: none"> 梁断面の変更 レベル2 施設の揚水試験及び水質分析の再実施 	<ul style="list-style-type: none"> 最上部梁断面の変更は、構造物の強度を確保するために設計上必要であった B/D 時より約2年が経過し、揚水量及び水質が変化している可能性があった
2	<ul style="list-style-type: none"> 124 箇所のレベル1 施設のうち、6 箇所を自噴井戸の施設に設計変更 	<ul style="list-style-type: none"> 事前に自噴井戸であるかどうかは予測できず、また、自噴井戸は人力ポンプを据えつける必要がないため、人力ポンプに代えて給水栓を取り付けた

¹¹ 無償資金協力の実施に係る援助資金の授受は、被援助国政府が日本にある銀行に開設する口座を通じて行われる。口座開設手続きが銀行取極め (Banking Arrangement : B/A) である。

3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他ドナーによる井戸建設に伴い、井戸建設対象村落のうち8箇所を取消し、代替村落を対象村落に追加 ・ 新規に28村落を代替村落に追加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他ドナーにより給水施設が建設されたことから、重複を避けるために対象村落の変更を行った ・ 井戸の成功率を既存資料や現地調査から想定し、その成功率に基づき代替村落数を決定した
---	---	---

(出所：コンサルタント及び実施機関への聞き取り調査)

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の日本側負担は、E/N 限度額（計画額）が 1,041 百万円であったのに対し、供与額は 762 百万円であり、計画内に収まった（計画比 73%）。この差異は、入札時に競争原理が働き、事業費総額が計画より減額したことによる。また、ベナン側の負担事項に対する投入額は、計画が 25 百万円であったのに対し、実績が 21.8 百万円であり、計画内に収まった。これは、6 箇所のレベル 2 施設でフェンスが設置されなかったことやモニタリング費用が負担されなかったためである。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、2009 年 1 月（E/N 締結）～2011 年 5 月までの 28 カ月と計画ではなっているものの、実際は 2009 年 3 月～2011 年 5 月の 25.8 カ月となり、計画内に収まった（計画比 92%）。細分化してみると、業者契約から工事完了までの期間は計画どおりであり、D/D 期間が計画より早く完了していたことから、コンサルタントの努力により D/D 期間が短縮されたと判断できる。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.3 有効性¹²（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果

事業計画時においては、運用指標が設定されていなかったため、事後評価時において「給水施設の稼働状況」を運用指標として設定し、稼働状況（運用指標）と給水人口及び給水率（効果指標）を用いて、本事業の有効性における定量的効果を評価することとした。

¹² 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

3.3.1.1 運用指標

(1) 給水施設の稼働状況

事業計画時において、給水施設稼働率の目標値は具体的には設定されていなかったものの、本事業の目標は「安全かつ安定的な給水を受けることのできる人口が増加する」であることから、給水建設施設は常に稼働することを前提とし、稼働率の目標値は100%であったと想定される。

本事後評価では、本事業により建設された全ての給水施設の稼働率¹³が80%以上の場合、給水施設の稼働状況は高く、有効性が高いと判断することとする¹⁴。

事後評価時の調査では、レベル1施設の約83%、レベル2施設の全て(100%)の稼働が確認された(表5、表6参照)。レベル1施設及びレベル2施設の稼働率はともに80%を超えており、また未稼働施設の多くは今後修理される予定であることから、稼働状況における有効性は高いといえる。

表5 レベル1施設の稼働状況(124箇所)

県名	施設数		未稼働の原因(施設数)	未稼働の施設に対する対応状況(施設数)	稼働率(%)
	稼働	未稼働			
コリーヌ	36	1	故障(1)	・2015年4月末迄に稼働予定(1)	97.2
ズー	39	2	故障(2)	・コミュニティから修繕費用を徴収中。稼働時期は未定(1) ・2015年3月末迄に稼働予定(1)	94.8
クフォ	12	4	故障(4)	・2015年3月末迄に稼働予定(1) ・2015年6月末迄に稼働予定(1) ・2015年12月末迄に稼働予定(2)	58.3
ウエメ	19	7	故障(2) 乾季に枯渇(5)	・2015年6月末迄に稼働予定(2) ・対応を検討中(5)	63.1
モノ	18	7	故障(7)	・2015年3月末迄に稼働予定(1) ・2015年6月末迄に稼働予定(1) ・2015年12月末迄に稼働予定(1) ・対応を検討中(4)	61.1
計	124	21			83.1 ¹⁵

(出所：第1回目現地調査、受益者調査及び電話によるコミュニケーションへ聞き取り調査)

(注：2015年2月末時点)

¹³ 稼働率に関しては、2015年2月末時点で揚水可能な施設を「稼働」と判断し、稼働率を算出した。

¹⁴ 事後評価のレーティング制度・判断基準より判断

(http://www.jica.go.jp/activities/evaluation/general_new/2011/pdf/shiryuu_02.pdf)。

¹⁵ 本数値は、103(レベル1施設の稼働数)/124(レベル1施設数)により算出。

表 6 レベル 2 施設の稼働状況 (10 箇所)

県名	水中モーターポンプ			共同水栓		
	稼働数	未稼働数	稼働率	稼働数	未稼働数	稼働率
コリーヌ	1	0	100%	12	0	100%
ズー	3	0	100%	21	0	100%
クフォ	2	0	100%	17	0	100%
ウエメ	3	0	100%	24	0	100%
モノ	1	0	100%	6	0	100%
計	10	0	100%	80	0	100%

(出所：第 1 回目現地調査、受益者調査及び電話によるコミュニティへの聞き取り調査)

(注：2015 年 2 月末時点)

3.3.1.2 効果指標

(1) 給水人口

事業計画時に、本事業の効果指標として「安全で安定的な給水を受ける人口が約 8.9 万人増える」が設定された。

本事業により、対象 5 県に給水施設を建設した結果、2011 年の対象村落における継続的かつ安定的に安全な水にアクセスできる住民の増加数は、人口増加率を基に推定すると約 10.1 万人となり、目標値である 8.9 万人を上回る。事業完成 2 年後の 2013 年においては、更なる人口増加があることや施設の稼働率¹⁶を考慮すると、安全な水にアクセスできる人々が 9.7 万人増加すると推定される。2011 年は施設が完成し、ベナン側へ施設を引渡しした年であるため、施設稼働率を 100%としたが、2013 年は故障している施設もあることから、給水人口は 2011 年に比べやや少なくなっている。しかしながら、目標値より多くの人たちが安全な水にアクセスできており、給水人口における本事業の目標は達成されていると見込まれる。

表 7 給水人口の変化

指標名	目標値	実績値 ¹⁷	実績値 ¹⁸
	2011 年	2011 年	2013 年
	事業完成年	事業完成年	事業完成 2 年後
本事業による効果を受けた対象村落人口	8.9 万人	10.1 万	9.7 万人

(出所：目標値；B/D 報告書、実績値；B/D 報告書及び第 1 回目現地調査、受益者調査及び電話によるコミュニティへの聞き取り調査)

¹⁶ 2011 年の施設の稼働率のデータがないため、一定の確率で施設が故障し、修理をすることを繰り返すと仮定し、2015 年における施設の稼働率に収束するものとし、その数値を統一して使用することにする。

¹⁷ 本数値は、給水人口 400 人/レベル 1 施設×施設数×対象 5 県の年平均人口増加率 (3.09%/年) ... (A 式) + 給水人口 500 人/共同水栓 1 基×共同水栓数×対象 5 県の年平均人口増加率 (3.09%/年) ... (B 式) より算出。年平均人口増加率は基本設計調査の行われた 2007 年を基準とし、対象年まで毎年本数値を乗ずる。

¹⁸ 本数値は、脚注 17 の (A 式) × レベル 1 施設稼働率 (83.1%) + (B 式) × 共同水栓稼働率 (100%) より算出。

(2) 給水率

各対象県、対象5県平均及び全国平均の給水率を表8に示す。

表8 対象5県の給水率

(単位：%)

指標名	基準値	目標値	実績値	実績値	実績値
	2007年	2013年	2011年	2012年	2013年
	審査年	事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
コリーヌ県	57.4	—	65.8	65.2	65.7
クフォ県	46.1	—	60.9	68.8	71.1
モノ県	48.5	—	80.7	84.5	78.3
ウエメ県	22.5	—	37.0	40.4	43.0
ズー県	41.6	—	61.0	85.3	80.5
対象5県平均	43.2	—	61.1	68.8	67.7
全国平均	44.5	62.7	61.2	68.8	65.6

(出所：基準値及び目標値；B/D報告書、実績値；実施機関への質問票回答)

(注：2013年の目標値は未設定)

目標年である2013年の対象5県の給水率が設定されていないため、目標値が設定されている全国平均と比較すると、目標値(62.7%)に比べ実績値(65.6%)は2.9%上回っている。基準年における対象5県の平均給水率(43.2%)は、全国平均(44.5%)を下回っていたが、2013年における対象5県の平均給水率(67.7%)は全国平均(65.6%)を上回っており、給水率の大幅な改善が認められる。計画時に目標値が設定されていなかったため、達成の可否についての判断は難しいが、事業完成2年後の2013年に実績値が全国平均を上回った結果に鑑みると、本事業の貢献により給水率が改善されたといえる。また、事業計画時のMDGs(2000年～2015年)では2015年までに村落部における給水率を67.3%にすることを目標としており、その目標は、対象5県においては2013年時点で達成されているといえる。実施機関への聞き取り調査によれば、2012年と2013年を比較し、2013年の給水率が下がった要因の一つとして、対象地域の人口が増加したことが挙げられる。また、使用していた施設が故障したことによって一時的に給水率が下がっている可能性も考えられる。

なお、事業概要でも記載のとおり、UNICEFは2006年からウエメ県及びズー県を対象に、GIZは2009年からクフォ県、ウエメ県及びモノ県を対象に、給水施設整備事業を実施しており、双方への聞き取り調査によれば、本事業の対象村落とは重複しておらず、本事業の給水率の向上は、他ドナーのプロジェクトによる貢献はないことが確認できる。

3.3.2 定性的効果

3.3.2.1 ソフトコンポーネントの達成度

事業計画時及び事業実施時においてプロジェクト目標の指標が設定されていない

ため、全ての成果が達成されれば、ソフトコンポーネントのプロジェクト目標は達成されるというロジックとする。ただし、成果3,5は適切な指標ではないと判断し、除外した。除外の理由としては、運営・維持管理の役割がコミューンに移管されたことにより、水管理委員会や水利用者権利保全組合が中心となり給水施設の運営・維持管理を実施している村落がないためである。成果1,2及び4の達成状況は表9のとおりであり、プロジェクト目標はおおむね達成されたといえる。

表9 ソフトコンポーネントの達成状況

項目	達成状況
プロジェクト目標	計画対象集落の住民が給水施設を適正に維持管理して水利用を継続する
成果1	水総局及びコミューンが啓発活動の実施方法を理解する
成果2	住民が衛生管理の重要性について理解する
成果3	水管理委員会を中心に、給水施設の持続的な運営・維持管理が可能な環境が整えられる（旧方式 ¹⁹ 採用の村落）
成果4	対象集落の給水施設管理受任者が中心となって、持続的な給水施設の運営管理ができる環境が整えられる（新方式 ²⁰ 採用の村落）（レベル1施設）
成果5	対象集落において水利用者権利保全組合が中心となって、持続的な運営・維持管理が可能な環境が整う（新方式採用の村落）

（出所：項目；B/D報告書、達成状況；実施機関及びコンサルタントへの聞き取り調査）

3.3.2.2 水質向上

本事業で掘削される井戸に関し、井戸建設後、ベナンの飲料水水質基準に基づき水質試験を実施し、水質基準を満たしている井戸のみを水源として使用することとしていた。したがって、本事業の対象施設が供給する水の安全性は基本的に担保されているといえる。事後評価時において、事前の計画どおり、本事業で掘削された井戸は水質試験がされていることが確認された。また、受益者調査においても、本事業により建設されたレベル1施設及びレベル2施設が供給する水の水質（臭い、色度・濁度、

¹⁹ 水管理委員会（レベル1）及び水利用者組合（レベル2）を立ち上げ、建設分担金を住民が準備する。水管理委員会及び水利用者組合により、井戸・施設の維持管理が行われる。

²⁰ 新方式による運営・維持管理体制は2007年1月より開始された。特徴として、住民による建設分担金はなく、水管理委員会や水利用者組合を設立しない。井戸/共同水栓の維持管理は、民間企業により実施される。

味) に関して質問したところ、回答者の約 96.7% (241 名中 233 名) が「満足している」あるいは「ほぼ満足している」と回答している。その理由として、「おいしい水が飲めるようになった」「衛生的な水を確保でき、下痢の回数が減った」「浅井戸からの水のような臭さがない」「川の水のように濁っていない」といった意見が約 9 割を占めた。また、本事後評価の現地踏査には、コミュニケーションの担当者が同行し、担当者自ら臭い、色度・濁度、味を確認したが、特に問題は認められなかった。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

事業計画時に想定された本事業のインパクトは、次の 3 点であった。

- ・ 給水施設を整備することで、安全な水を提供することにより衛生状況が改善され、水因性疾病発症の減少に貢献する。
- ・ 水汲みにかかる時間（労働時間）が軽減される。
- ・ 水汲み労働が軽減することによる副次的効果（女性の生活環境の変化・就学率の向上）が発現する。

事後評価調査時に確認した、インパクトの発現状況を以下に示す。

3.4.1.1 水因性疾病発症数の減少

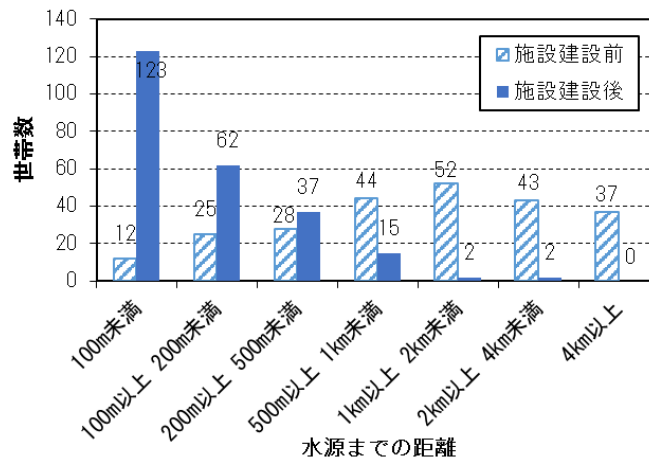
事後評価時に保健省より入手した統計値は、各県における水因性疾病患者数のみであり、各対象村落における患者数を入手することができなかったため、本事業により水因性疾病発症数の減少に貢献したかどうかは数値的には判断できない。他方、保健省への聞き取り調査によると、水因性疾病は、栄養状態、生活環境にも影響されるが、安全な水が継続的に入手できるようになったことは、水因性疾病の減少に貢献した要因の 1 つとして挙げられるという回答を得た。

受益者調査結果によると、本事業による給水施設の整備により、非衛生的な水源ではなく安全性の高い水源が利用できるようになり、回答者の約 97.9% (241 名中 236 名) が、本事業の実施前と比較し、「下痢にならなくなった」「腹痛が減った」「住民の健康状態の改善に貢献した」等、回答している。

3.4.1.2 水源までの距離

事後評価時に実施した、各世帯から水源までの距離に関する受益者調査の結果を図 1 に示す。施設建設前は、水源までの距離が 1km 以上である世帯数の割合が回答者全体の約 54.8% (241 名中 132 名) を占めていたが、施設建設後は約 1.7% (241 名中 4 名) にまで減少している。また、200m 未満の割合は、施設建設前はわずか約 15.4% (241 名中 37 名) であったのに対し、施設建設後は約 76.8% (241 名中 185 名) となり、大幅な改善が認められた。一方、回答者全体の 5.8% (241 名中 14 名) が、「事業計画時に比べ、水源までの距離が延びた」と回答した。同回答者に

よれば、「安全な飲料水を確保できるのであれば、たとえ水源（本事業で整備した施設）までの距離が延びたとしても、特に問題はない」という意見が確認されたことから、安全な水を得るために利用者が自発的に長い距離をかけて本事業の対象施設を水源として選択した結果であると考えられる。事業計画時と事後評価時における、各世帯から水源までの距離別世帯数を図1に示す。



(出所：受益者調査)

図1 各世帯から水源までの距離別世帯数

3.4.1.3.水汲み労働の軽減

受益者調査結果によれば、約95.9%（241名中231名）の回答者が「水汲みの時間が短縮された」と回答していることが確認された。時間が短縮された要因として、水源までの距離が短くなっただけではなく、以前はゴム袋などに縄を結び付けて井戸から水を引き上げていたのが、人力ポンプで水を汲むようになった等、水汲み方法の変化が挙げられる。水汲み時間が短縮されていないと回答した10名は、「これまでは各世帯の近くにある河川や浅井戸といった他の水源を利用していたが、水汲みの時間が増加しても、本事業によって建設された給水施設から水質が改善された水を利用したい」と回答している。なお、水汲み時間が増加しても、一日に要する時間は1時間未満であることが確認された。表10に、本事業の実施による一日当たりの水汲みにかかる時間の変化を示す。

表10 一日当たりの水汲み時間と世帯数 (単位：世帯数)

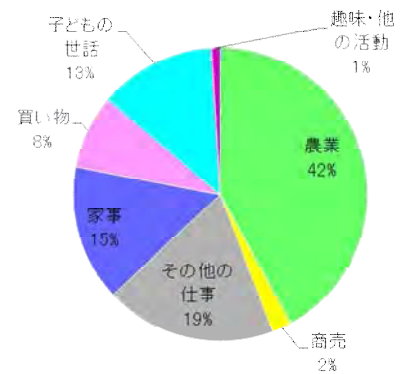
水汲みにかかる時間/日	事業計画時	事後評価時	平均時間
1時間未満	87	238	事業計画時：約120分/日 事後評価時：約10分/日
1時間～2時間	70	3	
2時間～3時間	38	0	
3時間以上	46	0	

(出所：受益者調査)

3.4.1.4 水汲み労働の軽減による副次的効果

受益者調査結果によれば、近場に水源が確保できたこと(241名中185名が自宅から水場が200m以内)により水汲みに費やす時間が軽減され、以前は水汲みに費やしていた時間を、農作業や作物の市場での販売、生活時間の有効活用(子育て、就職等)が可能となったということが確認された。その結果、収穫量の増加という副次的な効果も確認された。その内訳を図2に示す。

さらに回答者全員に子どもがおり、そのうち約97.1%(241名中234名)が「学校から帰宅後に行われていた子どもによる水汲み時間が短縮したことにより、自宅での学習時間が増加した」と回答している。



(出所: 受益者調査)

図2 水汲み労働の軽減に伴う時間の活用の内訳

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

実施機関及び受益者への聞き取り調査によれば、水利権問題の発生をはじめ、井戸の枯渇や過剰使用の例、地盤沈下の発生を含む自然環境へのインパクトは特に認められなかった。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

実施機関及びコンサルタントへの聞き取り調査によれば、本事業の施設の建設地は、村落の共有地であり、住民移転及び用地取得は行われていない。

3.4.2.3 その他のインパクト

レベル1施設の給水施設管理受任者に女性が立候補し、選出され、事後評価時点では施設の維持管理業務を行う等、女性が積極的に施設の運営・維持管理に従事する姿、すなわち、女性のエンパワメントが、受益者調査及びコミュニケーションへの聞き取り調査により確認された。また10箇所のうち、2箇所のレベル2施設の管理を担う民間企業の代表が女性であり、施設の維持管理に女性が関わっていることが確認できた。受益者調査及び上述の女性代表への聞き取り調査では、衛生・啓発教育等の研修に水汲み労働を担っている女性の参加を積極的に促進させたことが、施設の運営・維持管理における女性のエンパワメントを高めたとの回答を得られた。

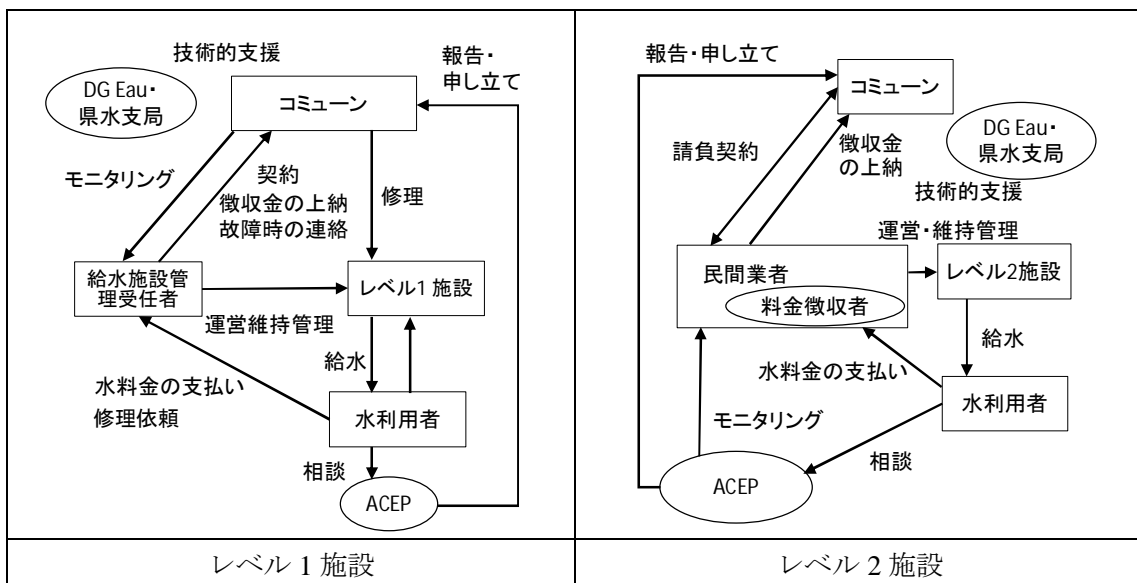
以上より、本事業で建設されたレベル1施設及びレベル2施設の稼働率は、それぞれ83.1%及び100%を示しており、また、本事業による施設整備の結果、対象村落における継

続的かつ安定的に安全な水にアクセスできる住民が、2011年時点で、目標値である8.9万人を上回ると推定される。事業完成2年後の2013年においては、安全な水にアクセスできる人々が9.7万人増加したと推定されることから、給水人口における本事業の目標は達成されていると見込まれる。本事業のインパクトとして、水因性疾病発症数の減少に貢献したこと、婦女子の水汲み労働が軽減された結果、女性が時間に余裕を持ち、他の経済活動に時間を当てることが可能となったこと等の意見が挙げられている。したがって、有効性・インパクトは高いといえる。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

2008年12月に中央政府によって制定されたコミュン向けのガイドラインに基づき、給水施設の管轄を国から地方行政機関であるコミュンに移管することとなった²¹。事後評価時においては、コミュンがレベル1施設及びレベル2施設の運営・維持管理体制における主たる役割を担っていることが確認された。事後評価時点における施設の運営・維持管理体制を図3に示す。



（出所：実施機関、コミュン及び水利用者への聞き取り調査）

（注：ACEPは、水利用者権利保全組合を指す）

図3 レベル1施設（左）及びレベル2施設（右）の運営・維持管理体制

レベル1施設、レベル2施設の運営・維持管理体制における関係機関（組織）の役割は以下のとおりである。

²¹ 給水施設の運営・維持管理のコミュンへの移管に関して、水総局は国の構造調整計画に伴う地方分権化政策を促進するため、2006年9月に改編された。2006年9月7日付の政令No.2006-461により、水総局の役割、権限が規定されている（水総局は、国土全域の水資源を管理し、飲料水の供給及び下水/廃水の処理に関する国家戦略を決定し、他の関係当局と協力して、その実施をモニタリングすることをその任務としている）。

3.5.1.1 レベル1施設

<コミューン>

事業計画時には、レベル1施設の利用状況に関して定期的に施設をモニタリングし、維持管理状況を把握する役割が設定されていた。事後評価時には、村落住民から選出した給水施設管理受任者と契約し、コミューン自らが運営・維持管理を行っている。

コミューンは、給水施設管理受任者より水の売上金を徴収し、契約書に記載された金額を同受任者に報酬とし支払い、残りの金額を、スペアパーツの購入、修繕費用等、施設の運営・維持管理費に充てる。

事業完了から事後評価までの期間中、故障などの問題が発生した際に、82%の村落²²で適切に対応していることを確認した。しかし、一部の村落では、施設が故障した際にコミューンが適切に維持管理を行えなかったことから、村落が自ら維持管理を行っていることも確認された。DG Eau 及び県水支局²³への聞き取り調査により、今後はレベル1施設に関しては、各施設に給水施設管理受任者を配置し、コミューンが施設のモニタリングを含む運営・維持管理するという体制に移行するとしている。しかし、人員及び予算不足により、定期的かつ適切にモニタリングが行われていないなど、課題を抱えるコミューンについては、まずは、コミューンが運営・維持管理における責任部分を再認識し、そのうえで、コミューンと住民とが今後の維持管理体制について議論することが必要となる。

<給水施設管理受任者>

事業計画時には存在しなかったものの、事後評価時において、レベル1施設のある村落の住民の中から給水施設管理受任者が選出され、コミューンと個人契約を行っている。主な役割は、水の販売、料金の徴収を行い、その売上金をコミューンへ上納することである。水料金の徴収方法は、利用者が施設を利用する度に、現金を徴収する給水施設管理受任者もいれば、利用帳簿を作成し、1週間あるいは1カ月ごとに料金を徴収する給水施設管理受任者もいる等、徴収方式はさまざまである。給水施設管理受任者の報酬は売上金の中から支払われるため、確実に料金を徴収しようとする受任者の意識は高くなると推察される。

<水利用者（村落の住民）>

一部のレベル1施設については、以前はコミューンと契約していたが、施設故障時にコミューンによる対応がなされなかったという理由から、コミューンと契約せず、住民自身が維持管理を行っている。独自に施設の維持管理を行っている村落については、水料金の徴収は行われず、故障した際に修繕費用を水利用者から調達し、スペア

²² 第1回目現地調査で訪問した、コミューンが施設を管轄している22村落中18村落

²³ 県水支局はDG Eauの地方組織である。

パーツの購入や外部の技術者を雇用する方式を取っていることが確認された。

3.5.1.2 レベル2 施設

< コミューン >

事業計画時には、各給水施設の受益者により組織された水管理委員会/水利用者組合（AUE）が、施設の運営・維持管理を行っていたものの、料金徴収・資金管理体制がうまく機能せず、その後、コミュニティと民間企業が一括請負契約をし、民間企業が料金徴収・維持管理の責任を負い、水使用量 1m³ ごとに契約で決められた金額をコミュニティに支払うという体制を導入することになった。コミュニティは、民間企業からコミュニティに支払われた金額を、大規模修繕費や発電機の購入に備え貯蓄している。事後評価時においても同様の体制でレベル2 施設の運営・維持管理を行っている。

< 民間企業 >

事業計画時及び事後評価時共に、コミュニティと契約し、レベル2 施設の運営・維持管理を行っている。民間企業は、施設の運営・維持管理能力だけでなく、過去の業務経験等を考慮した上で選定される。

3.5.1.3 レベル1 施設及びレベル2 施設

< DG Eau 及び県水支局 >

DG Eau 及び県水支局の役割は、事業計画時から事後評価時にかけて大きな変更はなく、コミュニティに対する衛生教育に関する啓発活動や技術的な支援及び助言の実施である。県水支局によると、県水支局には一定の施設維持管理能力を備えた局員が最低でも1名は配属されており、コミュニティが対応できない技術的な問題に対応できる体制となっている。

< 水利用者権利保全組合（ACEP） >

事業計画時には設立されていなかったものの、事後評価時には、近隣村落の任意のメンバー数名で構成され、適切に水供給サービスが行われているかのモニタリングを行い、水利用者の意見を取りまとめ、必要に応じてコミュニティや県水支局に連絡するために組織された任意団体である。ACEP メンバーが配置されていない村落については、問題が起こった場合、住民から郡²⁴の ACEP メンバーに報告される。なお、ACEP は任意団体であるため、各活動に責任はない。

< 水管理委員会/水利用者組合（AUE） >

事業計画時には、レベル1 施設の運営・維持管理は AUE が行っており、レベル2 施設の運営・維持管理については、維持管理が機能していなかったため、AUE から

²⁴ ベナンの行政レベルは、下から順に、村⇒郡⇒コミュニティである。

民間企業に移管されたことが確認された。事後評価時においては、レベル 1 及びレベル 2 施設ともに AUE は廃止されたことが確認された。

運営・維持管理の体制については、レベル 1 施設ではコミュニケーションの対応に一部課題が見受けられるものの、レベル 2 施設では課題は見受けられない。

3.5.2 運営・維持管理の技術

3.5.2.1 レベル 1 施設

事業計画時には、県水支局による技術的サポートの下、AUE が中心となって運営・維持管理を行っていたが、経験や知識は十分とは言えなかった。事後評価時には、AUE は廃止されており、給水施設管理受任者からコミュニケーションに対して修理の要請があった場合、コミュニケーションによる訓練や研修を受けた一定の技術を持つ技術者に修理を依頼する方法が取られており、技術水準は保たれている。

コミュニケーションとの契約を解約し、住民により運営・維持管理が行われている村落では、故障が発生した際には、外部に修理を依頼するが、コミュニケーションの推奨していない技術者に依頼する場合があります、その技術者が適切な技術力を有していない可能性があり、建設された給水施設を適切に管理する技術が備わっているか不明瞭である。この点から、今後、住民だけで継続的かつ適切に運営維持管理が行えるかどうか懸念が残る。ただし、受益者調査及び第 1 回目現地調査によると、コミュニケーションと契約していない村落であっても、本事業完了後から事後評価までの期間に発生した故障に対しては対処できたということが確認された。

3.5.2.2 レベル 2 施設

事後評価時においては、コミュニケーション、実施機関及び他ドナーが、業務委託された民間企業に対して、運営・維持管理能力強化のための技術研修やアドバイスを実施していることが確認されていることから、レベル 2 施設の運営・維持管理に必要な技術は民間企業に備わりつつあり、問題ないといえる。コミュニケーション及び民間企業への聞き取り調査によると、民間企業は各施設に住民から選出した水料金徴収者を配置し、施設に問題が発生した際は、水料金徴収者が民間企業に連絡し、運営・維持管理の技術を備えた民間企業が施設を修繕している状況が確認された。また、県水支局による、ACEP メンバーを対象とした運営・維持管理研修が実施されており、ACEP が適切な知識を有することにより、住民からの集約した意見を的確にコミュニケーションに伝えることが可能である。

運営・維持管理の技術については、レベル 1 施設の一部において、コミュニケーションの推奨していない技術者に修理を依頼しており、必ずしも適切な運営・維持管理が行われているとはいえない。

3.5.3 運営・維持管理の財務

運営・維持管理に必要な収入に関しては、施設利用者から徴収される水道料金から賄われることになっている。水道料金は、レベル1施設とレベル2施設は異なるが、DG Eauへの聞き取り調査によると、現在、新しい規定を策定中であり、今後、水料金が全国統一されることとなるが、その時期は未定である。以下に、各施設の詳細状況を示す。

3.5.3.1 レベル1施設

事業計画時には、タイヤ1杯(30リットル)当たり10F.CFAを徴収する必要があると判断しており、事後評価時においても、タイヤ1杯(30リットル)当たり10F.CFAを徴収していることが確認された。受益者調査によれば、99.5%(241名中240名)の水利用者が「水料金に満足している」と回答しているため、この金額は住民の生活を圧迫する料金設定ではないといえる。ただし、水料金はタイヤの大きさや村落の規模(利用者人口)によって多少前後している。

事後評価時において、徴収した料金は、給水施設管理受任者の給与及び故障時に必要な修理費として使用されていることが確認された。故障時に必要な修理費に関しては、コミュニティへの上納金として積み立てられており、第1回目現地調査で訪問した²⁵22村落中18村落で毎月貯蓄されているが、4村落では適切な受任者が配置されなかったことにより、上納金が未納であった。上納金を納めていない村落についてはコミュニティが一時的に修理費を補填する場合もあるが、コミュニティの財務状況によっては故障したまま放置されている村落もあった。その理由として、施設の管理体制がDG Eauからコミュニティに移行したものの、その移行に迅速に対応できず、予算を確保できなかったコミュニティがあることが挙げられる。このような状況ではあるが、第1回目現地調査により、モニタリングやスペアパーツの交換等の補填にかかる費用を確保する必要性をコミュニティ自身が認識しており、徐々に予算計上が行われていることは確認された。また、コミュニティが管理する3村落では、村落が自ら施設の維持管理を行っているため、水道料金は徴収しておらず、上納金もコミュニティに納めてはいない。

3.5.3.2 レベル2施設

事業計画時にはタイヤ1杯(30リットル)当たり30F.CFAが必要であると判断しており、事後評価時においては、タイヤ1杯(30リットル)当たり30F.CFAを徴収していることが確認された。ただし、水汲み用のタイヤの大きさや燃料費(発電機や商用電力)等によってその金額は多少前後している。

事後評価時において、水利用者から徴収する水料金は、①民間企業が配置する水料

²⁵ 第1回目現地調査では25村落を訪問したが、そのうち3村落はコミュニティが管理しているため、ここではコミュニティ管理がしている22村落を分母とする。

金徴収者（管理オフィサー）の給与、②故障時に対応するための維持管理貯蓄費用、③コミュニティへの上納金、④民間企業への利益、に配分される。毎月の徴収金額が異なるため、その配分金額は毎月異なる。スペアパーツの交換費用は、財務的に問題はなく、さらに、発電機が故障した際は、民間管理会社が全ての責任を担う必要はなく、コミュニティ及び実施機関からの財政的支援を受けられることが確認できた。ただし、レベル 2 施設を建設した 10 村落のうち 9 村落では問題なく料金の徴収がなされているが、1 村落においては、水道料金の設定に対して住民から不満が多く寄せられているため、水道料金が十分に徴収できていない。

運営・維持管理の財務の総評として、レベル 1 施設の運営・維持管理の財務については、村落自らが施設を管理している（25 村落中 3 村落）、あるいはコミュニティに上納金を納めていない（25 村落中 4 村落）等の村落は、給水施設を継続的かつ適切に維持管理するための貯蓄ができていないことから、施設が故障したままの状態に放置されるだけでなく、今後、施設が故障した際に、修理費の不足等から施設を修理することができないといった状況が懸念される。なお、施設の故障時に、コミュニティが一時的に修理費を補填する場合もある。ただし、DG Eau からコミュニティへの施設管理体制の移行に迅速に対応できていないコミュニティでは、一時的な財務不足が懸念される。また、レベル 2 施設の 1 つの施設では、水道料金に対して住民から不満が多く寄せられているため、水道料金が十分に徴収できていないことが課題として挙げられており、今後、大規模修繕が必要になった際に、修繕費の不足が懸念される。住民とコミュニティによる早急な対話も必要であるが、ベナンでは水料金を全国統一する動きがあるため、コミュニティはそれを踏まえた上で、住民に対し、水料金の説明を行うことが必要である。水料金が全国統一され、住民が納得するよう十分な議論の場を提供することで、確実に水料金を徴収すれば、修繕に必要な費用を貯蓄できる可能性は高い。

3.5.4 運営・維持管理の状況

「3.3 有効性、3.3.1.1 運用指標」に記載のとおり、レベル 1 施設の稼働率は 83.1%、レベル 2 施設の稼働率は 100%であることが確認された。

3.5.4.1 レベル 1 施設

第 1 回目現地調査、受益者調査及び電話によるコミュニティへ聞き取り調査により、レベル 1 施設を建設した 124 村落中 103 村落における施設の運営・維持管理状況は良好かつ適切で、施設が適切に稼働中であることが確認できた。他方、21 村落に整備された給水施設は稼働していない状況である。その主な原因としては、コミュニティによる適切なモニタリングの未実施、給水施設管理受任者からコミュニティへの連絡不足、コミュニティに連絡したものの未対応、給水施設管理受任者による徴収金の持ち逃げに伴う修理費不足等が挙げられる。稼働していない 21 村落中、故障原因を

把握し、コミューンに対して必要な手配を行い、修理待ちの村落が 16 村落である。一方、コミューンや給水施設管理受任者による適切な対応が行われていない村落が 5 村落あることから、村落やコミューンによる運営・維持管理には差異があることが伺える。

ソフトコンポーネントの成果として、コミューンに対する衛生教育に関する啓発活動、モニタリングに関する技術的な支援、助言は DG Eau 及び他国ドナーにより行われている。故障時には、コミューンと契約を結んでいる給水施設管理受任者が、コミューンに直接連絡し、修理工の手配を行う。スペアパーツの交換に関しては、スペアパーツの種類及び金額によって修理する当事者が異なり、給水施設管理受任者またはコミューンのどちらが修理するかは全て契約書に記載されている。

3.5.4.2 レベル 2 施設

全 10 施設を維持管理している民間企業に対して、県水支局やコミューンが技術指導研修を実施していることが確認された。民間企業は、毎月維持管理報告書及び上納金をコミューンに提出することになっている。

その他、本事業完了時に課題として挙げられていた下記項目の解決状況は以下のとおりである。

- ・ 発電機を含めたスペアパーツについては、県都及びコトヌーで入手可能である。
- ・ 県水支局は、特別に普及員及びその予算を設けているわけではないが、啓発活動を行うための給水施設担当職員及び予算は確保している。
- ・ コミューンによる衛生教育に関する研修が実施された結果、住民の衛生管理に対する理解度が増し、住民の衛生環境が改善された。

上記のとおり、事後評価時において、ほとんどのレベル 1 施設は問題なく運営・維持管理されている一方、レベル 1 施設が未稼働の給水施設が確認された村落もあり、一部のコミューンや給水施設管理受任者が適切に施設を運営・維持管理できていないという課題が確認された。レベル 2 施設は、1 つの施設で水料金が徴収できていないことを除き、特に運営・維持管理状況に問題はない。

以上より、本事業の維持管理は体制面、技術面、財務状況及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。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ベナンの対象 5 県の村落部において給水施設の整備を行うことにより、対象地域における安全かつ安定的な給水を受けることのできる人口の増加を図り、もって住民の生活環境の改善を図るために実施されたものである。本事業の実施は、ベナンの開発政

策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。事業効果については、本事業で整備したレベル 1 施設及びレベル 2 施設の稼働率がともに目標値である 80%を超えたほか、安全かつ安定的な給水を受けることのできる人口が約 8.9 万人増加するという目標も達成された。また、安全な水の提供による衛生状況の改善のみならず、水因性疾病発症数の減少や水汲みにかかる時間の軽減による女性の生活環境の変化・就学率の向上等の副次的効果も確認されたため、有効性・インパクトは高い。運営・維持管理について、レベル 1 施設では体制・技術・財務状況に、レベル 2 施設では財務状況に、軽度の課題が見受けられる。しかしながら、レベル 1 施設及びレベル 2 施設の稼働率はそれぞれ 83.1%、100%と高く、ほとんどの施設は適切に維持管理されているといえる。さらに、ベナン政府の自助努力により運営・維持管理状況をより改善する余地があることから、本事業による効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- ・ 一つのレベル 2 施設では、水道料金に対して住民から不満が多く寄せられているため、水道料金が徴収できていないことが課題として挙げられた。実施機関は、給水施設の料金基準を設定する立場であるため、双方が納得のいく水道料金を設定するために、コミューンとともに、水料金を徴収できていない原因や地域の人々が納得する水料金を調査する必要がある。これらの調査から得られた意見に基づき、今後改定が予定されている水道料金を設定すべきである。また、実施機関は、料金の設定後にコミューンが行う実際の運用モニタリング結果を分析し、設定した水料金の妥当性について検証する必要がある。

4.2.2 コミューンへの提言

- ・ 一部のレベル 1 施設で、故障時におけるコミューンの対応の遅延、給水施設管理受任者による金銭管理不備及びコミューンへの連絡不備といった運営・維持管理が適切に実施されていない現状が確認された。すなわち、コミューンが施設の運営・維持管理のための適切な人員配置及び必要な予算確保ができていないために、運営・維持管理において想定された役割を適切に担うことができていないことが確認された。したがって、コミューンは予算を確保し、適切な人員配置を実施することで現在の体制・状況を改善し、当初想定した体制・状況を確立することが望まれる。特に、水は日常生活に必要不可欠であるため、故障時における早急な対応を実施する義務があるといえる。また、実施機関への提言に記載のとおり、一つのレベル 2 施設では、水道料金に対して住民から不満が多く寄せられ、水道料金が徴収できていないため、コミューンは、水料金を全国統一する動きを踏まえたうえで、住民に対し水料金の説明を行うことが必要である。

4.2.3 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

- ・ 適切な施設運営・維持管理体制による高い稼働率

事後評価時において、本事業により整備されたレベル1施設及びレベル2施設の稼働率は、それぞれ83.1%、100%であった。80%を超える稼働率をもたらした要因として、各関係機関（組織）の役割と責任の明確化に伴い、適切に運営・維持管理体制が機能したことが挙げられる。例として、ベナンでは地方分権化の流れを受けて、給水施設の運営・維持管理体制が見直され、コミューンがレベル1施設及びレベル2施設の、運営・維持管理における主たる役割を担うようになった。レベル1施設においては、各村落で対応可能な日常の運営・維持管理は各村落に任せ、コミューンで対応できない技術的な対応が必要な場合は、DG Eau や県水支局が技術的なサポートを行っている。レベル2施設においては、専門知識・技能が必要になってくるため、運営・維持管理を民間会社に委託することで、施設稼働率が100%となった。コミューンが自らの役割を認識し、また、関連組織と役割を明確にし、分担することで、運営・維持管理体制が確立しており、また、それが機能している。このように、各関係機関（組織）の技術及び対応能力に鑑みて、運営・維持管理体制を構築したことが、高い稼働率をもたらしたと言える。よって、類似の地方給水案件を実施する際には、事業計画時に、地方給水に係るすべての機関の役割の違いや能力を把握した上で、運営・維持管理を管轄する機関を中心とした運営・維持管理計画を立てることが必要である。このように、各関係機関（組織）の技術及び対応能力に鑑みて、運営・維持管理体制を構築し、高い稼働率をもたらした本事業は、類似案件の参考となる事例であるといえる。

- ・ 組織変更時における実施機関及びJICAの対応

事業実施中の地方分権化による組織変更に伴い、給水施設の運営・維持管理が実施機関である水総局から各地のコミューンに移管された。事後評価時において、稼働していないレベル1施設（16.9%）を管轄するコミューンの中に、その移管により、運営・維持管理に必要な予算や人員を適切に確保できていないコミューンが確認された。この背景には、運営・維持管理を移管されたコミューンが、実施機関である水総局の下部組織ではないため、水総局はコミューンによる人員や予算編成に関与することが難しい状況であったことがあると考えられる。そのため、今後、類似案件の実施中に、実施機関の組織変更が行われ、運営・維持管理責任が他の機関に移管される場合には、実施機関は、新たに機能・活動が移管された機関に対し、適切な人員及び予算の確保ができるよう、運営・維持管理計画の策定等を促す必要がある。特に、実施機関と移管された機関が直系組織ではない場合には、実施機関が想定する、運営・維持管理計画の策定や予算の確

保を直接関与することは難しいものの、可能な限り、運営・維持管理計画の策定及びその実行に向けて必要な助言することが求められる。

また、本事業においてコンサルタントは、実施機関に対し、民間企業とコミューンが施設の運営・維持管理に係る契約を早期に締結できるよう助言等は行ったものの、コミューンに対しては、直接的な働きかけを行うことが困難であった。その理由として、実施機関と直系組織ではない地方自治政府機関であるコミューンに対して直接指示をする権限はコンサルタントにはないためである。本事業のように、事業実施中に組織改変があり、運営・維持管理を実施することになった直系組織ではない新たな機関に対し、人員配置や予算確保に向けた実施機関やコンサルタントからの助言が必要な場合、JICAはそれが実現できるよう、新たな運営・維持管理を行う機関に対し、二国間協力の意義、並びに運営・維持管理機関として担う役割を十分に説明する必要がある。そのうえで、新たな機関が運営・維持管理計画に関する具体的な助言が必要な場合は、実施機関やコンサルタントからの助言を受けるよう促すことが求められる。

以上

第4次小学校建設計画

外部評価者：EY 新日本サステナビリティ(株) 高橋久恵

0. 要旨

本事業は、ベナンの対象協力校において、学習環境の改善を図ることを目的とし、教室棟・便所棟の建設、教室家具の調達及び適切な学校運営・施設維持管理体制の整備を行った。初等教育へのアクセス改善に取り組むベナンでは、急速な児童の増加に伴う教室数の不足や簡易な校舎での授業の実施等による教育環境の悪化が課題となっており、本事業の実施はベナンの国家政策・ニーズ合致したものであり、日本が掲げる対ベナン援助政策とも高い整合性を有している。また、事業費は計画内に収まったものの、同国で初のコミュニティ開発支援無償資金協力事業であったことから、資材の入手や施工業者の資金繰りに時間を要し、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度と判断される。また、学校施設が建設され机や椅子が調達されたことで、就学人数の増加や1教室当たりの生徒数の減少がみられ、学習環境や衛生環境も改善した。施設の維持管理に係る金銭的負担や労働時間の軽減にも大きく貢献した。施設の維持管理の概念や重要性が学校関係者に理解されていたことも本事業で実施した研修の効果といえる。また、女子児童の就学人数や修了率も向上したほか、生徒の学習意欲が高まるといったインパクトも確認され、本事業の有効性・インパクトは高い。維持管理体制については、教員や視学官事務所職員の不足、維持管理に係る報告体制の周知に課題が確認された。また、技術面では対象施設の維持管理マニュアルの今後の有効活用が期待されるとともに、今後必要となる維持管理費の把握に努めることも求められ、効果の持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の効果は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業で建設された教室棟
(ズー県 ソドホメ小学校)

1.1 事業の背景

ベナンは教育分野を基礎的な社会生活の改善に不可欠な分野とし、就学率の向上と教育の質の改善に取り組んでおり、本事業の計画時、主要ドナーと協力して「教育セクター開発 10 カ年計画（以下、「PDDSE」という。）」（2006 年～2015 年）を策定し、国家予算の 23% を教育分野に配分していた。我が国も 3 次にわたる無償資金協力（小学校の教室建設等）を実施し、教育機会へのアクセス向上に寄与しており、同国における初等教育の総就学率は 2004 年までに 99% と大幅に改善してきていた。

しかしながら、急速な就学児童の増加は、教育施設の不足や過密化を招き、多くの学校で日干しレンガ造りや木造の簡易な校舎により授業を実施していた。こうした教育環境の悪化は、教育の質の低下とともに就学状況にも影響を及ぼしていたが、十分な施設の建設に対するベナンの自国予算は不十分であり、我が国に小学校教室の建て替えに係る新たな無償資金協力の要請がなされた。我が国は、この要請の背景、ベナンの教室需要及び教育政策方針をもとに、現地仕様に基づいた低コスト型設計と現地施工業者による小学校教室建設の実施可能性を調査した結果を踏まえ、コミュニティ開発支援無償¹（以下、「コミュニティ無償」という。）方式を活用し、本事業を実施することとなった。

1.2 事業概要

ベナンの対象協力校において、教室・校長室・便所等の整備、家具の調達及び適切な学校運営・施設維持管理・学校保健・衛生に関するソフトコンポーネントを行うことにより、学習環境の改善を図り、もって対象地域（クフォ県、ズー県、コリーヌ県、ウエメ県ダンボ市）の就学状況の改善に寄与する。

E/N 限度額/供与額		1,030 百万円 / 1,030 百万円
交換公文締結		2007 年 12 月
実施機関		就学前・初等教育省 (Ministère de l'Enseignement Maternel et Primaire: MEMP)
事業完了		2011 年 6 月
案件従事者	本体	施工業者 15 社、家具業者 8 社
	コンサルタント	調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム (JICS) 施設建設：Ecoplan Sarl ソフトコンポーネント：(管理者) JICS (実施者) World Education
概略設計調査		2007 年 9 月
詳細設計調査		2008 年 7 月
関連事業		・第 1 次～第 3 次・第 5 次小学校建設計画：教室及び付

¹ コミュニティ開発支援無償は、2006 年度に創設された無償資金協力で、貧困、飢餓、疫病など、人命や安全な生活への脅威に直面するコミュニティの総合的能力開発の支援を目的とし、現地仕様・設計に基づく施工や、現地業者・資機材の積極的活用により、コストの縮減を目指すもの。

	帯施設建設と機材調達 第1次（1996年）モノ県、アトランティック県 第2次（1997年～1999年）：ボルグ県、アタコラ県、 ズー県、ウエメ県 第3次（2003年～2005年）ベナン全国 第5次（2012年～2015年）アタコラ県、ドンガ県
--	--

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高橋 久恵（EY 新日本サステナビリティ株式会社）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2014年10月～2015年9月

現地調査：2015年1月11日～1月30日、2015年4月5日～4月10日

2.3 評価の制約

- ・対象案件の事業サイトは3県1市の広範囲にわたり、対象校の51校は各県・市に点在している。そこで、案件全体の状況を把握し調査の効率化を図るため、評価者は対象校の約8割を含むクフォ県、ズー県に集中したサイトの視察を行い、残りの対象県でのサイト視察は現地調査補助員を活用して行った。
- ・有効性の分析に必要となる、対象校の基本データ（堅固教室の受入可能人数、総生徒数、1教室当たりの生徒数等）の入手を試みたが、計画時・事後評価時における信頼し得るデータを実施機関より入手することができなかった。したがって、本事後評価では対象県/市を対象としたデータ及びサイト視察時の聞き取り調査、受益者調査から得られる定性的な情報を補完材料として用い分析を行った。

3. 評価結果（レーティング：B²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時におけるベナンの開発政策「成長と貧困削減戦略（以下、「SCRIP」という。）」（2006年）は、貧困削減を目標とし、それに資する教育、基本医療、社会インフラ整備、村落開発、経済活性、行政改革と地方分権化、社会保障、治安維持を優先分野と定めていた。教育分野に関しては初等教育を最優先部門とし、就学年齢にある全児童に教育へのアクセスの機会を保証することを重要課題に掲げていた。事後評価時の開発政策である「第3次貧困削減戦略計画（SCRIP）」（2011年～2015年）においても「成長の持続的

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

加速及び経済改革」「衛生分野を含む基礎インフラ開発」「人的資源強化」「ガバナンスの質の強化」「平等かつ持続的な発展」を骨子とし、教育分野は「人的資源強化」のために重要な分野として位置付けられている。

また、SCRIP 等の教育分野に対する政策方針を基本骨子として策定された「教育分野開発 10 カ年計画（以下、「PDDSE」という。）」（2006 年～2015 年）では、教育の質の改善や 2015 年までに全児童が小学校 6 学年まで進級すること等が基本方針として掲げられている。さらに、同国では「就学前・初等教育の完全無償化」（2006 年）が実施されてきた。これらのセクター計画は事後評価時においても継続されている。

したがって、学校施設の整備を通じて、学習環境の改善を図り、対象地域の就学状況の改善に寄与することを目指した本事業の実施は、計画時・事後評価時において、ベナンの開発計画及び教育分野のセクター計画と高い整合性を有している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ベナン政府の就学率の向上、教育の質の改善に向けた取り組みにより、計画時点の同国における初等教育の純就学率は 94%（2005 年）へと向上していた。しかし、急速な就学児童数の増加により、教室数の不足を招き、教室の過密化が深刻化してきていた。こうした教育環境の悪化は、教育の質の低下とともに就学状況へも影響を及ぼしていた。かかる状況のなかで、PDDSE では 2015 年までの 10 年間に 25,000 教室の建設が必要としていたものの、求められる施設整備目標の達成に対し、自国の予算では不十分であり、日本をはじめ他ドナーの支援が求められていた。

事後評価時点では、初等教育の完全無償化や男女間・地域間格差の解消に向けた取り組みの結果、初等教育の純就学率は 98%へと改善した。一方、PDDSE が 2015 年まで必要と示した 25,000 教室のうち、2013 年までに建設された教室数は合計 13,720 教室であり、11,280 の教室が依然として不足している（表 1 参照）。よって、計画時に引き続き、事後評価時点においても、同国における小学校の教室建設やそれに伴う家具調達のニーズは引き続き高いといえる。

なお、本事業の対象地域は主に就学率や教室の不足状況をもとに実施機関が選定した。その際には、過去に実施された第 1 次～第 3 次小学校建設計画の対象となった地域のうち、依然として教室数の不足が深刻であった県/市が優先された。したがって、現地のニーズに合致していることから妥当であったといえる。

表 1 ベナンにおける 2007 年以降の小学校の教室建設数

(単位：教室数)

年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	合計
教室数	1,565	1,144	1,359	2,212	3,648	915	2,877	13,720

出所：実施機関提供資料

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時点において、我が国はベナンの貧困削減努力を支援するため、教育、水供給、衛生、保健、医療等の地域住民の生活改善に貢献する基礎生活分野への支援を重点分野としていた⁴。本事業は小学校施設の建設、維持管理や学校保健・衛生改善に係る技術支援（ソフトコンポーネント）を行ったものである。したがって、教育分野を重点分野とした日本のベナンに対する援助政策と整合している。

以上より、本事業の実施はベナンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

【日本側負担事項】

本事業の実施により、3県1市の51カ所の小学校において、コンクリートブロック造による堅固教室、校長室、便所棟が建設された。表2に記載のとおり、対象校数が6校増加したことで、計画に対する実績は約106%となった。この増加は、入札の結果生じた残余金を活用したもので、効率的・効果的な変更であった。なお、増加分の対象校は、実施機関が対象3県1市の就学率、教室の充足率といった初等教育へのアクセスに関する基本情報をもとに選定しており、現場のニーズに沿った判断であったといえる。また、建設された教室棟に対して、表3のとおり教室家具が計画どおり調達された。さらに、本事業では対象校の学校関係者や保護者会、コミュニティリーダー等に対するソフトコンポーネント（学校運営維持管理及び学校保健・衛生改善に関する研修）が計画どおり実施された。

表2 アウトプット（施設）の計画と実績

州名	内容	計画	実績	計画と実績の差異
クフォ県	優先整備校数	17	17	計画どおり
	教室数	92	92	
	校長室数	17	17	
	便所数/便房数	12/48	12/48	
ズー県	優先整備校数	19	19	
	教室数	93	93	
	校長室数	11	11	
	便所数/便房数	16/64	16/64	
コリーヌ 県・ウエメ 県ダンボ 市	優先整備校数	9	15	6校増加
	教室数	46	64	18教室増加
	校長室数	9	9	計画どおり
	便所数/便房数	7/28	9/36	2便所・8便房増加

出所：国際協力機構（JICA）提供資料

⁴ 政府開発援助（ODA）国別データブック 2007年度版より

表3 1校当たりのアウトプット（教室家具）の計画と実績

	家具名称	計画	実績
教室	生徒用机・椅子	25セット	計画どおり (ただし、教室建設数の増加に伴い、全体数が増加)
	教員用机・椅子	1セット	
	造り付け黒板	教室前後各1カ所	
	移動式黒板	1台	
	造り付け戸棚	1台	
校長室	校長用机・椅子	1セット	
	会議用椅子	4脚	
倉庫（校長室併設）	造り付け戸棚	1式	

出所：JICA 提供資料

【ベナン側負担事項】

ベナン側の負担事項は、ソフトコンポーネントの実施費用と教室建設地の既存建物の撤去が計画どおり実施された（表4参照）。

表4 主なアウトプット（ベナン側）

アウトプット	計画	実績
ソフトコンポーネント実施	1式（4,000CFA）	計画どおり
既設建物撤去	1式（114,000CFA）	

出所：JICA 提供資料

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の日本側負担分は交換公文（E/N）限度額 1,030 百万円に対して、実績も 1,030 百万円となり計画どおり（計画比 100%）であった。また、ベナン側の負担分約 28 百万を含めた計画事業費は 1,058 百万円であったが、ベナン側の支出額の記録が把握できなかったため、総事業費を比較することは困難であった。ただし、ベナン側の負担事項は全て計画どおりかつ問題なく実施されたことから（3.2.1「アウトプット」参照）、計画金額と同等の金額が支出されたと考えられる。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は詳細設計・入札期間を含め 28 カ月と計画されていたが、実際には 2008 年 4 月 10 日～2011 年 6 月 9 日までの 36.8 カ月を要し、計画を上回った（計画比 131%）。主な理由には以下に記載のとおり「資材入手の遅延」「施工業者による資金繰りの悪化に伴う施工の遅延」「雨期の作業の遅延」が挙げられる。

－資材入手の遅延

コミュニティ無償方式の趣旨に沿い、本事業では現地資機材の活用が積極的に図られた。事業の開始後、資材の入手に際し、屋根に使用を予定していた木材の

国内流通が減り、予定していた時期に資材を入手することができなかった。代替材を用いることで対応したが、3カ月～4カ月の遅延が生じた。同じくコミュニティ無償方式で実施された本事業の後継事業「第5次小学校建設計画」では、本事業の経験がいかされ、屋根の資材には木材ではなく、鉄材が使用されることとなった。

一 施工業者による資金繰りの悪化に伴う施行の遅延

コミュニティ無償方式の趣旨に沿い、本事業では多数の現地施工業者が教室の建設業務を担当した。これらの施工業者には十分な資金力を有していない小規模な施工業者も多く含まれており、資金繰りがうまくいかないために労働者への賃金等の支払いが遅れた結果、工事の作業に遅延が生じた。本事業の計画時に、現地施工業者の選定時の基準が比較的曖昧であったことが影響したと考えられる。問題の解決に向け、本事業では施工業者への支払い条件の変更⁵等の工夫が図られた。なお、「第5次小学校建設計画」では、この経験を踏まえ、ロットの規模が拡大され、財務的な能力も考慮した現地施工業者の選定が行われた。

一 雨期による作業の遅延

本事業では雨期に作業が滞るという影響を十分に作業スケジュールに反映することができず、雨期の作業の遅延が事業期間の延長に繋がった。「第5次小学校建設計画」では雨期を含めた計画をし、施工の期間が長めに設定されることとなった。

上記のとおり、遅延が引き起こした理由の多くは、本事業が同国で実施された初のコミュニティ無償案件であることに起因していた。同スキームでは、コスト縮減と効率化を目指し現地仕様・設計に基づく施工、現地業者・資機材の積極的活用が図られる。本事業においても比較的小規模な現地業者が施工・調達業務に関わってきた。そのため、現地業者の財政面でのキャパシティが不足し、資金繰りに苦慮する例も生じた。また、対象校も広い地域に分散しており、主に首都を拠点としていた技術管理者やローカルコンサルタントによる施工監理の難しさも課題として挙げられた⁶。本事業での経験は、上記のとおり「第5次小学校建設計画」の実施に活かされている。

以上より、本事業は事業費については計画どおりに収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

⁵ 当初は工期の期間中、6回に分けて支払いを予定していた。しかし、その間業者や人件費などの支払いが滞り、作業が中断してしまう事例が多数発生した。そこで、支払回数を増やし、現地の施工業者の資金繰りが影響しないよう工夫が図られた。(調達代理機関への聞き取り調査より)

⁶ 本事業では、調達代理機関が技術管理担当(邦人)を配置し、詳細設計・施工監理はローカルコンサルタントが行う体制がとられていた。

3.3 有効性⁷（レーティング：③）

計画時点では、本事業の成果指標である「堅固教室受入可能児童数」及び「便房数」以外に、運用・効果指標は明示されていなかった。そのため、本事後評価では、計画時に示された「堅固教室受入可能児童数」及び「便房数」はアウトプットとして捉え、分析に際しては学校施設の新設・増設事業の基本的な運用・効果指標である「就学児童数」や「1教室当たりの生徒数」を用いた。また、評価の制約に記載のとおり、対象校のみのデータを入手することができなかつたため、聞き取り調査や受益者調査⁸で得られた情報・結果を用いた分析を行った。

3.3.1 定量的効果

3.3.1.1 新たに就学可能となった生徒数

事後評価調査において、新たに就学可能となった生徒数につき実施機関から情報の収集を試みたものの、対象校に限定した情報が整備されておらず、信頼できるデータを入手することはできなかつた。しかし、実施機関や視学官事務所、訪問した対象校や保護者会への聞き取り調査によれば、本事業で堅固な教室を建設する以前は十分な教室数がなく、数学年が合同で学んだり、木陰を利用して授業を実施したりしていた学校も多い。本事業では、各対象校で学年ごとに1教室が利用できる教室数が建設されており、受入生徒数は増加したと考えられる。また、本事業では上述のとおり、51校に249の教室を建設している。1教室当たり50名を収容することが可能とされていたことから、12,450人の生徒が新たに就学可能となった。実際に事後評価時に訪問した対象校において、建設された教室は有効に活用されていることも確認されたことから、本事業の実施が受入人数の増加にも貢献したといえる。

受益者調査の結果においても、本事業実施後に学校の受入人数が増加したかという質問に対し、回答した校長・教員の全員が自身の学校の生徒数が増加したと回答している⁹。

3.3.1.2 1教室あたりの生徒数

新たに教室を建設したことで、表5のとおり、計画時において平均69名であった1教室当たりの生徒数は事業完成年には48人に改善した。事後評価調査の結果では、就学人数の増加に伴い、同数は51人と事業完成年の数値からは若干増加した(表5参照)。しかし、計画時の人数と比べると同数は減少しており、本事業の実施により対象校の教室の混雑状態は一定程度緩和したと判断できる。また、実施機関によれば、同国が基準としている1教室当たりの学生数は50名であることから、この基準を満たす水準

⁷ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁸ 調査サイト：クフォ県（5校）、ズー県（6校）、コリーヌ県（2校）、ウエメ県ダンボ市（2校）の対象小学校において、合計223名（学校長・教員（38名）、保護者会メンバー・市域住民（35名）、生徒（150名））を対象に質問票を用いた聞き取り調査にて実施。

⁹ 受入可能な生徒数について、82%が「大幅に増加した」、18%が「増加した」と回答している。

が維持されているといえる。なお、実際に視察をした学校では、生徒数の増加により51名より多くの生徒が学んでいる教室も数校で確認されたが、遠隔地にある一部の学校で児童数が少ない小学校が含まれていることから、平均としては51名となっている。

表5 1 教室当たりの生徒数

	基準値	目標値	実績値	実績値
	2007年		2011年	2014年
	審査年		事業完成年	事業完成3年後 (事後評価時)
1 教室当たりの生徒数				
クフォ県	83人	なし	57人	55人
ズー県	64人		44人	48人
コリーヌ県	69人		51人	54人
ウエメ県ダンボ市	60人		39人	45人
平均	69人		48人	51人

出所：実施機関提供資料

3.3.2 定性的効果

3.3.2.1 学習環境の改善

堅固教室の建設・教室家具の調達は、生徒にとっての学習環境・教員にとっての教育環境の改善に貢献した。教職員や保護者会、コミュニティリーダー等への聞き取り調査によれば、本事業により堅固な教室が新設される以前は、木材等を使用した簡易な教室や木の下を利用して授業を実施していた学校がほとんどであった。授業は天候に左右され、雨の日や猛暑の日は授業が休みになることも多かった。また、適切な机や椅子もなく、多くの生徒が安定性の悪い机や椅子を使う、または石や床に座り授業を受けている状況であった。本事業で建設した教室は、天候に左右されることなく授業が行えること、十分な光が教室に入ってくること、通気性がよく暑い日でも風通しがよくなったこと、また新たな家具も調達されたことで、より良い環境で授業が行われるようになってきているという。

受益者調査の結果においても、生徒や保護者会、学校長・教員の全ての回答者が、事業実施前と比べ状況が改善しており、現在の学習・教育環境に満足していると回答した。同回答者からは、新しく綺麗で快適な教室で勉強（教育）できること、新しい椅子や机で勉強（教育）できることが学習（教育）環境の改善に非常に貢献したと説明がなされた。

3.3.2.2 衛生環境の改善

本事業の対象校では、便所の建設、教室の建設、学校保健・衛生改善活動の実施（ソフトコンポーネント）が、以下のとおり小学校の衛生環境の改善につながった。

(便所建設による効果)

小学校での聞き取り調査の結果、便所棟の建設により、学校の校庭や周辺の草むら等で用を足す男子生徒が減り、悪臭がしなくなる、下痢を起こす生徒が減る等の効果が出ているという。受益者調査の結果においても、回答者全員（便所が建設された学校対象のみ）が便所棟の建設により、衛生環境が改善したと回答した。

(教室建設による効果)

計画時には、便所の建設による学校の衛生環境の改善が効果として想定されていた。実際には、便所建設のみでなく、教室の建設も教室内の衛生環境の改善に貢献したことが生徒への聞き取り調査で示された。本事業実施前の簡易教室では床がコンクリートでできておらず、教室に土埃が舞う、足を怪我する、足元が泥で汚れる等衛生環境に悪影響を及ぼしていた。本事業で建設した校舎は床がコンクリートのため、教室内の環境が格段に改善した。

(学校保健・衛生改善活動による影響)

本事業のソフトコンポーネントでは、教職員や保護者会、地域のコミュニティリーダーを対象に、学校で保健・衛生活動を実施するための啓蒙活動が実施された。事後評価時においてはサイト視察を実施したほぼ全ての対象校において定期的な保健・衛生改善活動が実施されていた。内容としては、食事前・便所使用後の手洗いの敢行、正しい便所の使い方の指導、教室や便所の定期的な清掃の指導、学校の敷地内で食事や菓子売る商人に対する衛生面での指導などが挙げられる。同国の地方部では、適切な便所の使用や食事前後の正しい手洗いの仕方等を家庭で指導していることはまれで、学校に便所が建設されても、学校で保健・衛生面の指導がなければ、便所を正しく使用されなかった可能性は高い。なお、実施機関や学校関係者への聞き取り調査によれば、これら活動の継続的な実施には、本事業で実施したソフトコンポーネントの効果に加え、実施機関や保健省、非政府組織（NGO）や国連児童基金等の協力により実施された活動も影響したと考えられる。

3.3.2.3 学校運営の維持管理組織の能力強化

本事業では、ソフトコンポーネント活動の一環として、対象校の施設・教室家具の施設維持管理委員会（以下、「CME」という。）が設立され、施設・教室家具が良好な状態で長期的に維持するための活動を実施する運営・維持管理体制が確立すること、学校保健活動が活発化すること、小学校周辺コミュニティのオーナーシップが醸成されること、が期待されていた。

事後評価時に訪れた小学校のうち、CME が組織として機能している学校は半数以下であったが、学校・保護者会共に本事業で学んだ施設等の維持管理の重要性は把握しており、ほぼ全ての学校が保護者会の協力を得ながら定期的に維持管理活動を実施していた。例えば、本事業で建設した堅固教室に対しては、ベナンで一般的な簡易校

舎で必要とされた破損個所の修繕といった頻繁な維持管理活動や毎年の教室の建直し¹⁰は不要となったが、これまで経験のなかった高い天井の清掃といった堅固教室に必要な維持管理が定期的な実施されていた。さらに、雨期の土砂の片づけや花壇の手入れ、その他問題が生じた場合には、保護者会や小学校周辺コミュニティの協力を得る体制が多くで学校で整っている。したがって、CME という形では必ずしも存続していないものの、以前は経験の無かった堅固教室に対する維持管理の重要性に対する理解を学校関係者や保護者会が共有し、協力体制が確認されたことは本事業の効果といえる。なお、CME が組織として機能している学校が少なかった理由としては、新たな組織が作られたという認識が学校側や保護者会に根付かなかったことが挙げられる。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の実施による間接的な効果として、計画時には以下のとおりインパクトの発現が想定されていた。

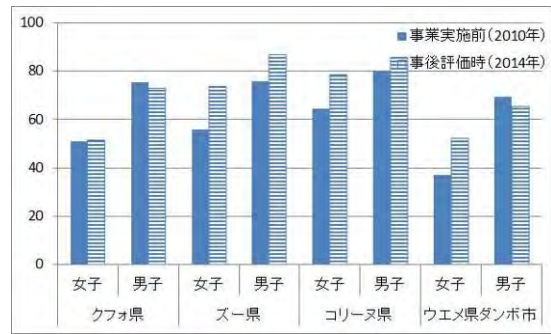
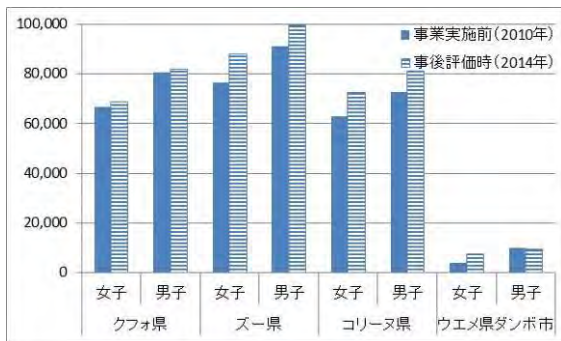
- ・教室や便所の建設により、小学校の衛生環境が改善されることで、女子児童の就学者数の増加が期待できる。また、簡易校舎の修繕に係る両親や住民の金銭・非金銭的（労力）負担の軽減により、経済的な余裕が生まれることで、女子児童の就学継続の阻害要因の一因であった家庭労働が緩和され、女子児童の就学継続率の向上も期待できる。
- ・耐久性・強度に改善を加えた設計による教室棟が建設され、施設の修理・維持管理にかかる費用が低減される。

事後評価調査では、以下の状況が確認された。

3.4.1.1 女子就学者数の増加及び修了率の向上

図1に示すとおり、全ての対象県/市において、事後評価時の小学校就学者数は事業実施前に比べ増加しており、男子の就学者数の増加率よりも女子の同率のほうが高いことも読み取れる。受益者調査の結果においても、学校長・教職員、保護者会の回答者全員が各学校の女子児童数は本事業の実施前に比べ増加したと回答している。また、図2では、事後評価時における対象県/市の女子児童の小学校修了率も改善していることが確認できる。男子の修了率には及ばないものの、女子の修了率の増加の差分は男子児童よりも高い。実施機関及び学校関係者への聞き取り調査によれば、本事業で建設した堅固教室や便所棟、提供した家具は学習環境や衛生環境を改善し、両親が安心して女子児童を学校に送るようになったことや女子児童自らがきれいな教室のある学校に通いたいという学習（通学）意欲を持つようになったことが女子の就学者数や修了率の向上につながったと考えられる。

¹⁰ 同国で一般的であるわらや日干しレンガで建設された簡易な校舎は容易に破損するため、毎年または数年ごとに作り直す必要があるとされている。



出所：実施機関提供資料

図1 対象県/市の小学校就学者数

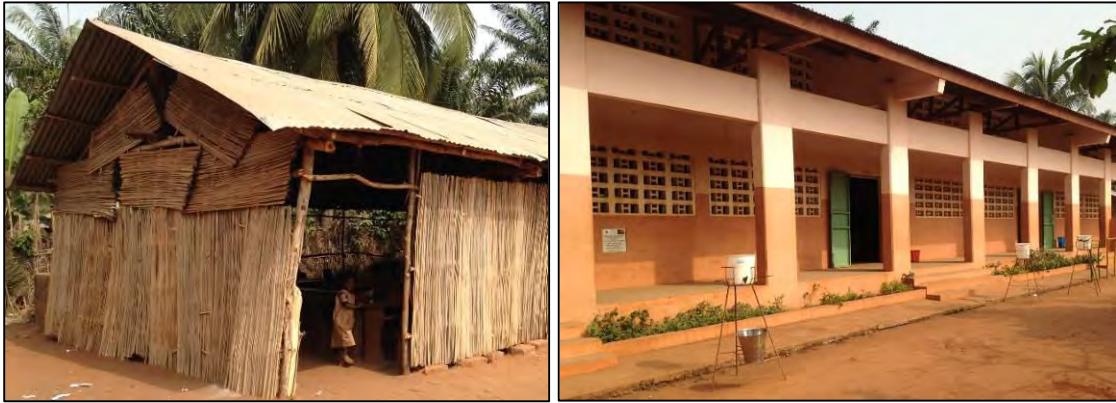
図2 対象県/市の小学校修了率

ただし、女子児童の就学数及び修了率の改善には、初等教育の無償化政策や実施機関による女子児童の就学改善に向けた啓もう活動も大きな役割を果たしてきたという意見が多く聞かれた。したがって、女子児童の就学数の増加や修了率の改善には、本事業の効果のみでなく、ベナン政府や実施機関等が実施してきた活動の相乗効果として得られたインパクトであると考えられる。なお、本事業の計画時に想定された「施設維持管理に係る住民負担の軽減やそれに伴う家庭労働の緩和」による影響・効果は、聞き取り調査を通じて確認することができず、限定的であったと考えられる。

3.4.1.2 維持管理費用の軽減

訪問した小学校での聞き取り調査によれば、堅固な教室が建設されて以降、ほぼ全ての小学校で教室の修繕に支払われる保護者会の金銭的な負担が大幅に軽減した。例えば、以下に示す写真のような簡易な造りの教室を利用していた対象校では、事業実施前には毎年教室を作り直す、または修繕する必要があったため、年間約10万（約2万円）～12万（約2万5千円）セーフーフラン（以下、「CFA」という。）¹¹を教室の修理費用として保護者会が集金・寄付していた。さらに、金銭的な負担に加えて、年に3回程度、1回につき約30名が教室の修繕や建設作業に協力する必要があったという。本事業で堅固な教室が建設されて以降、金銭的な負担はほぼ不要となり、修繕に係る作業も大幅に減ったことが確認された。

¹¹ 3 教室を対象とした場合の金額。



(写真左) 簡易な造りの教室 (写真右) 本事業で建設した堅固な教室
(ウエメ県ダンボ市 ダンボホメ小学校)

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

各小学校関係者、視学官事務所、実施機関への聞き取り調査及び現地視察の結果、本事業実施中、実施後において環境への影響は発生していないことが確認された。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

本事業は、既存の小学校敷地内に教室棟及び便所棟を建設するもので、事業の実施に伴う住民移転、用地取得は発生していない点を、訪問した視学官事務所及び小学校関係者への聞き取りを通じて確認した。

3.4.2.3 その他のインパクト

(1) 学習・教育意欲の改善

教室の建設及び家具の調達により、学習・教育環境が改善したことを受けて、対象校では生徒の学習意欲、教職員の教育意欲が増加した。学校長や視学官事務所によれば、この結果、6年生が受ける最終統一試験（ベナン政府が全国で共通して実施）に合格する生徒の割合が増加したとの意見も挙げられた。受益者調査の結果においても、回答した生徒全員が事業実施後に学習意欲が高まったと回答しており、教職員も回答者全員が教育意欲が高まったと回答した。

(2) 現地業者の能力向上

本事業では多数の現地業者が施設の建設業務に携わった。なかには、過去に海外からの支援事業に関わった経験のない業者も多く、本事業の経験は彼らの能力向上に貢献した。具体的には、計画に沿ってプロジェクトを実施する、時間厳守の活動を実施するといった時間管理を含めたプロジェクト運営能力、施設が完成するまでの各工程で質のチェックを行う品質管理、ヘルメットの着用等を義務付ける安全管理などが挙げられる。本事業の実施を通じて

得られた経験・能力は、事業完了後も多くの現地業者で取り入れられ、同国の現地の業者のキャパシティの向上に貢献している（詳細は以下のコラムを参照）。

本事業の実施により、対象校では堅固な教室棟、便所棟、椅子や机が整備されたことで、対象校の就学人数が増加し、1教室当たりの生徒数も低下した。天候に左右されず学ぶことのできる学習・教育環境や学校保健活動を通じた衛生環境の改善も確認された。教育施設の維持管理の概念・重要性が学校長、教職員、保護者会などにより把握されている点は、ソフトコンポーネントの効果といえる。さらに、実施機関や政府の取り組みと本事業の相乗効果として、女子児童の就学数・修了率も向上しており、生徒・教員の学習・教育意欲の向上といったインパクトも確認された。以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

【コラム：コミュニティ無償方式支援を通じた現地施工業者の能力向上】

コミュニティ無償方式の事業では、コスト縮減と効率化を目指し、現地の施工業者・資機材が積極的に活用される。本事業においても、20社以上の現地業者が教室棟・便所棟の建設業務及び教室家具等の調達業務を実施した。

ベナンで初めてのコミュニティ無償方式を採用した本事業では、関与した多くの業者が海外の事業に関与した経験を有しておらず、事業の開始当初は技術管理担当者と施工監理を担うローカルコンサルタント、現地の施工業者の間にギャップが生じていたという。開始当時は作業を実施する態度、正確性、経験、知識とさまざまな面において双方の認識が異なり、関係者間での衝突も生じたという。本事業ではこれらのギャップを埋めるために技術管理担当者、ローカルコンサルタント、設計者、現地のエンジニア、その他関係者間で定期的な打合せの場が設けられた。まずは時間通りに作業を始めるといった「時間の管理（Time Management）」の重要性や作業時のヘルメットや安全ジャケット装備の重要性といった「安全管理（Safety Control）」につき、認識の共有が図られ、さらに各工程で技術管理担当者が現場を訪れ、建設中の建物の品質認・技術面での確認を行った。

本事業に関与した施工業者によれば、本事業に関与する前には、時間どおりに作業を開始する、作業中には安全装備を身に付ける、納期を守るといった考えは持っておらず、決められた配合で資材（コンクリート等）を準備すること、利用する資材の強度のチェック、途中段階で品質を確認し決められた品質が確保できていない場合の作業のやり直し、といった「品質管理（Quality Control）」の概念に基づく作業も初めての経験であったという。したがって、現地の施工業者は本事業の実施を通じ「時間管理」「品質管理」「安全管理」の新たな知識・経験を得たといえる。また、本事業に参加した多くの施工業者はこの経験をもとに、新たなビジネスの機会が拡大したといい、また本事業の後継事業である「第5次小学校建設計画」でも活躍している。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業で建設・調達された対象施設及び家具は、各対象校が運営・維持管理の責任を担っている。本事業のソフトコンポーネント活動で設立した CME は、上述のとおり存在していない学校が多かったが、各学校では保護者会が中心となり、必要とされる軽微な修繕や校庭の整備をサポートする等の維持管理活動が実施されていた¹²。

小学校施設の運営・維持管理状況を監理しているのは教育省の下位組織である視学官事務所である。各視学官事務所は施設のみならず、学校のカリキュラムや授業数が規定どおりに実施されているか、授業は適切な指導法に基づいて実施されているかについても確認してい

るため、巡回は教員の指導要領及び施設の確認の 2 パターンに分けて実施されている。現状、適切な巡回を実施するために、十分な人員数が配置されておらず、視学官事務所における学校巡回に関わる職員数に課題が確認された。

なお、施設の軽微な修復は、視学官事務所を通じて学校に配布される予算（詳細は「3.5.3 運営・維持管理の財務」を参照）や保護者会の支援により対応することとなっているが、大規模な修復が必要な場合には、各学校が担当地区の視学官事務所に報告し、視学官事務所が窓口となりコミュニティ¹³に依頼、コミュニティが必要な支援をする体制となっている。このレポーティングラインに関して、訪問した小学校で学校長に確認したところ、一部の学校長は正式なレポーティングラインを明確に把握しておらず、施設や家具等に大規模な修繕が必要な場合の体制に懸念が残る。後述（「3.5.4 運営・維持管理状況」）のとおり、屋根に修復が必要な対象校では、どこに報告すべきかわからず、雨期終了後も対応ができずにいた。この点は、改めて各学校長に周知を徹底する必要がある。

また、JICA 提供資料によれば、本事業で建設した新たな教室に対して合計 29 名の教員を増員することが必要と計画時に想定されていた。本事業完了後に計画どおり教員は配置されたものの、退職した教員の補充が行われていない小学校が多く、サイト視察時には十分な教員を有していない小学校が見受けられた。これらの小学校では、2 教室を 1 名の教員が対応する、または同じ敷地内にある別グループの同学年の生徒と合同で授業を行うことで教員不足に対応していた¹⁴。教員数の不足は対象校のみでなく全国の小学

表 6 視学官事務所の巡回職員人数

県/市	コミュニティ名	学校数	巡回人員数	必要な巡回人員数
ウエメ県 ダンボ市	ダンボ	81	3	5
クワオ県	トボ	120	3	4
	アプ ラオウエ	184	4	18
	クルエカメ	100	3	8
	ラロ	120	3	5
スー県	アボメ	116	2	5
	ボイコン	104	5	10
	ゾボトメ	101	3	5
	サナト	90	3	5
	アグバニソン	122	3	4
コリーヌ県	ウワンヒ	61	3	4
	ダッサズメ	136	3	5
	ゲラスエ	135	4	5

出所：各視学官事務所への聞き取り調査より

¹² 各学校視察時の聞き取り調査より。

¹³ 市に当たる行政組織で地方自治体・国土整備省の下位組織となる。

¹⁴ ベナンでは○X 小学校グループ A、グループ B と複数のグループが同じ敷地内で授業を行っている。各

校において問題となっており、早急な解決は難しいとされる。しかし、実施機関では教員の増員計画を進めていることから¹⁵、各対象校における現状を把握し、不足している小学校への教員の補充を確実に進めることが求められる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

本事業では、軽微なメンテナンスにより施設の長期使用が可能となる設計・仕様を採用し、維持管理に係るコスト・技術面の負担軽減を図る工夫が図られた。必要とされる軽微な維持管理（黒板の塗り直しや鍵の破損等）は各小学校で実施されていることが、事後評価時の学校関係者への聞き取り調査で確認された。事業実施中には、維持管理体制の中核となる教職員や父母会を主な対象にソフトコンポーネントが実施され、堅固施設の維持管理に必要な項目や小規模修繕の方法等が詳細に示された簡易なマニュアルが作成・配布された。しかしながら、事後評価時点では、同マニュアルは学校に保管されておらず、父母会のメンバーが自宅で管理しているケースがほとんどであり、有効に活用されているとは言い難い状況であった。教職員や父母会によれば、これまで技術面で対応が困難な破損等は生じていないことが確認されており、マニュアルを使用しないことに起因する問題は生じていない。一方、一定の年月が経過し必要となる作業（塗装やトイレの貯水槽清掃等）は、各学校や保護者が過去に既存施設において経験のない維持管理作業となる。マニュアルには堅固教室に必要な維持管理の詳細が記されており、今後の施設の維持管理活動に際して必要性が高まることが想定されるため、今後の有効利用が望まれる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

学校施設の維持管理費用について、窓や鍵等の破損を含む軽微な修理費用は、視学官事務所経由で各学校に支給されている予算と保護者会の支援により賄われる。視学官事務所経由で支払われる予算¹⁶は一教室当たり年間 15 万 CFA（約 3 万円）であり、この一部が必要に応じて修理費用に使用される。訪問した学校での聞き取りでは十分な金額とはいえないとの回答を得たが、実施機関では消耗品や軽微な修理への支払いに対しては十分な金額であるとしている。教員が不足している小学校では、この予算の一部を利用してパート教員を臨時雇用する学校も少なくないことから、十分な金額を得られていないとの回答につながっていることが考えられる。

また、学校施設に係る運営・維持管理費の主な資金源は、政府からコミュニケーションに配賦

グループには 1 年生～6 年生まで在籍しているが、各グループは別組織として運営されている。ただし、上記のとおり教員の欠席時や教室スペースなどは互いに融通しあうなど協力体制も構築されている。

¹⁵ 実施機関によれば、2014 年時点でベナン全国の小学校では 1 万人の教員が不足している。これはベナンの厳しい財政事情と教育の無償化に伴う生徒数の増加に起因している。2010 年以降、毎年 1,200 人の教員を増員しており、2014 年は 1,483 人、2015 年は 1,875 人の増員を予定しており、2020 年までには不足人数を補う計画が進められている。

¹⁶ この予算は基本的には各教室で使用される消耗品（チョークや資料コピー等の他、書類の購入や雑費）が含まれている。

される給付金となる。計画時のコミュニケーション配賦金の額は 6,108 百万 CFA (2006 年度)、事後評価時においては 5,118 百万 CFA (2013 年度) が確保されている (表 7 参照)。本事業対象施設の維持管理費用の実績は確認できなかったが、計画時の見積りでは年間 18.98 百万円と試算されており、コミュニケーション配賦金額の 0.3~0.4%程度となり、決して大きな負担となる金額ではない。ただし、今後必要となる塗装や便所施設の貯水槽の汲み取り、そして想定していない規模の大きなダメージに備えて、各学校は今後の維持管理計画を作成し、必要となる予算を把握すること、またスムーズな予算の配賦に向けて適宜視学官事務所と情報の共有を図っておくことが望ましい。

表 7 同国のコミュニケーション予算 (教育セクター)

(単位：百万 CFA)

	計画時 (2006 年度)	2010 年~2012 年度	2013 年度
教室の維持管理・便所の維持管理	18.98	NA	NA
コミュニケーション配賦金額	6,108	12,190	5,118
維持管理費の配賦金に占める割合	0.3%	0.5%	0.4%

注：2010 年度~2012 年度の数値は 3 年間の合計金額を示す。また、計画時の試算は対象校のみの維持管理費用を示した金額であるが、事業完了以降の対象校のみの維持管理費用を確認することは困難であったことから、維持管理費の配賦金に占める割合は計画時の見積り金額を前提として求めることとした。出所：JICA 提供資料及び“Fonds d'Appui au Développement des Communes”, Commission Nationale des Finances Locales,” 2013 & 2014.

3.5.4 運営・維持管理の状況

サイト視察時に、教室は朝・夕の 2 回、便所棟は 1 日または 2 日に 1 回の頻度で担当教員の指導のもと生徒が清掃を実施しており、施設・家具ともに十分に活用されていることが確認された。本事業で建設された施設は、古くからベナンにある簡易教室と異なり強度が高く、サイト視察を行った学校では、大規模な修理の必要性が生じている 1 校を除き、全体的に非常に良好な状態が維持されていた。問題が確認された小学校では、屋根の一部から雨漏りがしており、屋根の形状が一部変形し始めていた。学校長によれば、雨漏りは昨年雨期に始まっていたが、小学校の予算や保護者会の協力で修理は不可能であったこと、このようなダメージについて報告すべきレポーティングラインを学校長が把握していなかったことから、一定期間放置されていたことが確認された。この状況には「3.5.1 運営維持管理の体制」で指摘されたレポーティング体制が十分周知されていないことが影響していると考えられる。また、実施機関によれば、ベナン国では教員が学校長に昇格する際に学校長になる教員を対象とした研修等が実施されておらず、学校長として把握しておくべき情報が十分に伝達されていない。今後は実施機関が学校長への就任時に合わせたオリエンテーション研修や会議などの場を開催し、レポーティングの重要性や体制の周知徹底が必要であるとの説明がなされた。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術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。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ベナンの対象協力校において、学習環境の改善を図ることを目的とし、教室棟・便所棟の建設、教室家具の調達及び適切な学校運営・施設維持管理体制の整備を行った。初等教育へのアクセス改善に取り組むベナンでは、急速な児童の増加に伴う教室数の不足や簡易な校舎での授業の実施等による教育環境の悪化が課題となっており、本事業の実施はベナンの国家政策・ニーズ合致したものであり、日本が掲げる対ベナン援助政策とも高い整合性を有している。また、事業費は計画内に収まったものの、同国で初のコミュニティ開発支援無償資金協力事業であったことから、資材の入手や施工業者の資金繰りに時間を要し、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度と判断される。また、学校施設が建設され机や椅子が調達されたことで、就学人数の増加や1教室当たりの生徒数の減少がみられ、学習環境や衛生環境も改善した。施設の維持管理に係る金銭的負担や労働時間の軽減にも大きく貢献した。施設の維持管理の概念や重要性が学校関係者に理解されていたことも本事業で実施した研修の効果といえる。また、女子児童の就学人数や修了率も向上したほか、生徒の学習意欲が高まるといったインパクトも確認され、本事業の有効性・インパクトは高い。維持管理体制については、教員や視学官事務所職員の不足、維持管理に係る報告体制の周知に課題が確認された。また、技術面では対象施設の維持管理マニュアルの今後の有効活用が期待されるとともに、今後必要となる維持管理費の把握に努めることも求められ、効果の持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の効果は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- ・適切な学校の巡回に必要な視学官事務所職員の確保

学校施設が適切に活用されているか、修理の必要の有無等を巡回し確認する役割を担う視学官事務所では、適切な巡回を実施するための十分な職員数が確保できておらず、増員が求められている。適切なモニタリングが実施されるために、視学官事務所は必要とされる人数を正確に実施機関の県事務所に報告するとともに、実施機関は必要な人数を速やかに視学官事務所に配置することが望ましい。

- ・レポーティングラインの周知徹底

一部の対象校では、学校長や保護者会では対応が不可能なダメージが校舎や学校設備に生じた際、どこに支援を依頼すべきか正確に把握していない現状が確認されている。実施機関や視学官事務所はレポーティングラインを各学校に周知徹底し、ダメー

ジが発生した際には速やかに対応できるよう体制を整える必要がある。

- ・ 1 教室 1 教員の徹底

視察した一部の対象校では、必要な教員数が確保されておらず、他の学年や同じ敷地内の他グループの同学年と合同で授業を行っていた。事業完了後、計画時に必要とされた教員数は配置されたものの、その後退職者の補充に対応ができておらず、多くの小学校で 1 教室に 1 教員が配置できていない課題が指摘されている。各学校は速やかに不足している人数を視学官事務所に報告し、視学官事務所、実施機関は速やかに必要な教員数の確保に努める必要がある。

- ・ 維持管理マニュアルの適切な活用に向けた指導の実施

事後評価時点において、ソフトコンポーネントで作成された施設の維持管理マニュアルが学校の維持管理に十分活用されていない。要因として、保護者会メンバーが自宅で保管していること、保護者会リーダーの交代時に、次期リーダーに引き継がれていないこと、学校長についても移動時に次期校長にその存在が伝わっていないことなどが挙げられる。実施機関は再度マニュアル活用の重要性を各校に周知するとともに、異動時の引き継ぎについても徹底するよう各学校に指導する必要がある。

- ・ 適切な運営・維持管理費の確保に向けたフォローアップ

各学校では限られた配賦金で日常の維持管理を行っている。事後評価時においては、施設が比較的新しいこともあり修理に多額の費用が掛かることもなく深刻な問題は生じていない。しかし、今後年月が経つにつれ日常的な維持管理の金額は増加することが懸念される。また、各学校に配賦されている予算では対応できない規模の修繕も必要になる。そのため、各学校や視学官事務所は今後必要となる維持管理費の試算・把握に努め、その確保に向けて教育省やコミューンへ報告するなどの対策を講じておく必要がある。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

- ・ 維持管理マニュアルの継続的な活用に向けた適切な説明

維持管理マニュアルが一部の学校で限定的にしか活用されていない。保護者会のリーダーによれば、研修時に、マニュアルは保護者会のリーダーが責任をもって保管するよう指導がなされたという。保護者会リーダーの多くはその指導のとおり、自宅で保管してきたが、マニュアルの引継ぎ方法の詳細が十分に伝わっておらず、リーダーが交代した後も初代リーダーの自宅で保管している学校が複数確認された。類似の案件において

は、マニュアルの利用が継続されるよう引継ぎ時の扱いなども含め詳細な説明を行うことが望ましい。

・小規模な現地施工業者活用時の選定方法と実施体制

コミュニティ無償案件である本事業では、現地の施工業者・資機材が積極的に活用された。そのため、比較的小規模な現地業者が多数施工・調達業務に関わることになった。現地業者の中には財政面で体制が整っていない業者や十分な経験を有していない業者もあるなか、小規模な建設・調達業務が広範囲に点在して実施されたため、首都を拠点としていた技術管理担当者や施工監理者であるローカルコンサルタントに技術面での管理及び施工面での監理において大きな負担がかかるとともに、業者の資金繰りの遅れ等による事業の遅延へとつながった。今後、小規模な現地業者を活用する際には、スムーズな事業の実施に向けて、現地の業者の選定や事業の実施体制について、以下の点に留意が必要である。

(現地業者の選定)

本事業では、現地の業者の選定時に参加資格（過去1年間の請負額実績や保有機材等）を設け確認が行われたものの、財務状況を含む各業者のキャパシティを把握する基準が明確でないまま業者の選定が行われた。その結果、支払の遅延等に起因する事業の円滑な実施に影響が生じた。今後、規模の小さな業者を選定する際には、選定の基準を明確化し、その基準に合わせたスケジュールや必要に応じた支援体制（業者への支払い方法の工夫や技術指導）を整えることが必要である。

(事業マネジメント体制)

本事業の対象校は3県1市に分散していたが、事業管理者及び事業の施工監理を担当した現地コンサルタントは主に首都に駐在し、必要に応じて対象県を訪れる体制がとられていた。しかし、多数の施工業者が各地域に分散し作業が実施されるなかで、首都においての事業全体の進捗管理、品質管理、施工監理は各担当者への負担が大きく、遅延を招く原因の一つともなった。今後、対象サイトが地方に分散し、かつ施工業者が多数にわたる場合には、技術管理担当者や施工監理担当者を地域ごとに配置する等、事業の管理者がきめ細かい支援を行うための十分な体制をとることが望ましい。または、対応策として対象サイトを施工監理体制に応じ、ある程度集約することも1案である。

以上

0. 要旨

本事業は、モーリタニア南部のホドエルガルビ(Hodh El Gharbi)州及びアッサバ(Assaba)州の計画対象 47 村落における安全な水の持続的な供給を目的とし、給水施設の整備、調査用機材及び運営・維持管理用機材の調達、住民参加型の運営・維持管理体制整備を行った。本事業の目的は、モーリタニアの国家開発政策及び同国の開発ニーズ、さらには日本が掲げる援助政策と高い整合性を有している。また、本事業による施設建設数及び給水人口の増加は目標値の 90%以上を達成し、対象地域における水因性疾病の罹患率の低下や水汲み労働の軽減による生活時間の有効利用の機会の増加等に一定程度の正のインパクトを与えるなど、想定された効果の発現が確認できた。一方で、足踏み式ポンプ付深井戸給水施設(以下、「レベル 1 給水施設」という。)の運営・維持管理の改善や実施機関の水質調査技術の向上など、効果の発現が当初の計画に対して限定的な点もみられ、有効性・インパクトは中程度である。事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。事後評価時点での施設稼働率は 76%と比較的良好であるものの、施設の維持管理については、維持管理の中心的機関である国家地方給水サービス局(以下、「ONSER」という。)の人員体制、財務能力、レベル 1 給水施設の住民組織の人員体制、技術、財務能力、水質モニタリングの実施体制等、様々な点で改善の余地があることから、効果の持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業で整備された給水施設

1.1 事業の背景

モーリタニアは、国土の2/3 がサハラ砂漠に覆われており、度重なる干ばつのため、慢性的な水不足の状態にあった。特に、地方の住民は水質の悪い浅井戸や水溜り等から飲料水を確保していたが、これによりギニアウォーム等の寄生虫や下痢等の水因性の病気が発生しており、同国における乳幼児の死亡率及び罹患率の高さの一因になっていた。また、農村部の女性や子どもは飲料水を求めて遠隔地まで水汲みをする重労働を強いられており、教育機会の低減にもつながっていた。本事業対象地域のアッサバ州東部及びホドエルガルビ州は、首都ヌアクショットから600～800km 離れた同国南部の内陸地帯に位置し、同国の中でも貧困層の割合が高い州である。また、安全な水へのアクセス状況は悪く、住民は飲料水や家畜用水が確保できなくなると、村ごと別の地域に移住したり遊牧により家畜とともにマリ方面に出かけたりする生活を余儀なくされていた。こうした不安定な水事情は、住民の健康維持や安定した生活基盤の確保に支障をきたしているだけでなく、社会発展や産業振興にも大きな影響を与え、都市部への人口集中などの弊害も発生していた。こうした状況の下、モーリタニア政府は、わが国に対して、アッサバ州及びホドエルガルビ州において安全な水を持続的に供給するため、給水施設建設に関する無償資金協力を要請してきた。

1.2 事業概要

ホドエルガルビ州及びアッサバ州東部の計画対象 47 村落において給水施設及び調査用及び運営・維持管理用機材を整備することにより、安全な水の持続的な供給を図り、もって生活環境の改善に寄与する。

E/N 限度額/供与額		617 百万円/587 百万円
交換公文締結		第 1/2 期：2004 年 6 月 第 2/2 期：2005 年 7 月
実施機関		上下水道省水利局
事業完了		第 1/2 期：2006 年 3 月 第 2/2 期：2007 年 2 月
案件従事者	本体	第 1/2 期、第 2/2 期：鉦研工業株式会社
	コンサルタント	第 1/2 期、第 2/2 期：国際航業株式会社
基本設計調査		2004 年 5 月
詳細設計調査		第 1/2 期：2004 年 12 月 第 2/2 期：N/A
関連事業		<u>技術協力</u> (1) キファ市地下水開発計画調査(1997～1999) (2) オアシス地域開発計画調査(2001～2004) (3) 水資源開発個別専門家(1999～2001) <u>無償資金協力</u> (1) 中南部地方水利計画(1993～1997) (2) ギニアウォーム撲滅対策飲料水供給計画(第一

	次)(1997～1998) (3) キファ市飲料水供給施設整備計画(2002～2003) <u>その他国際機関、援助機関等</u> (1) アッサバ、ホドエルガルビ他 1 州における深井戸掘さく、手動ポンプ設置 (アフリカ開発銀行、モーリタニア政府等、1992～2001) (2) アッサバ、ホドエルガルビ他 8 州における浅井戸新設・改修、深井戸掘さく等 (フランス開発基金、1993～1999)
--	---

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高橋久恵 (EY 新日本サステナビリティ株式会社)

浜岡真紀 (EY 新日本サステナビリティ株式会社)¹

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2014 年 10 月～2015 年 8 月

現地調査：2015 年 1 月 21 日～2 月 9 日 (現地コンサルタントによる調査)、2015 年 4 月 15 日～4 月 19 日

2.3 評価の制約

- (1) 基本設計調査の結果、本事業の対象地域の既存井戸は、硝酸性窒素による汚染や塩水化など、地下水の水質に問題を抱えている井戸が多いことが確認され、新規に井戸を建設した後も定期的な水質モニタリングを通じて安全な水を確保することが重要とされていた²。本事業では、上下水道省水利局の州支所 (以下、「DRHA」という。) が定期的に水質モニタリングを行う計画に基づいて、DRHA に水質検査機材が配備されたが、水質モニタリングは事後評価時点までほとんど実施されず、有効性・インパクトを検証する一つの視点である「安全な水の持続的な供給」に関しては、水質モニタリング結果に基づいて水源の安全性を確認することはできなかった。そのため、本事後評価においては、安全な水は、モーリタニアや国際的に用いられている安全な飲料水の定義³に基づいて判断した。

¹ 一般財団法人国際開発機構より補強として同社調査に参加。

² 本事業の水質モニタリングは、簡易水質分析器による塩分濃度や硝酸性窒素、フッ素、鉄、マンガン濃度の測定、電気伝導度計による塩分の測定、酸化還元電位 (ORP) メーターによる地表からの汚染水の混入状況の観測を指す (出所：基本設計調査報告書)。

³ ミレニアム開発目標では「2015 年までに、安全な飲料水と衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する」という目標 (ターゲット 7.C) に関して、安全な飲料水とは、「改善された水源が供給する水」を指している。この目標の達成度をモニタリング・評価する際の定義として、改善された飲料水 (Improved drinking water) は、外部からの汚染、特に排泄物による汚染から十分に保護される構造を備えている水源・給水設備が供給する水、すなわち、各戸給水、公共水栓、深井戸、コンクリート製浅井戸、コンクリート製湧水、雨水を指している。また、安全性の低い水源、すなわち改善されていない飲料水 (Unimproved drinking

- (2) 3.3.2 に後掲の通り、本事業ではソフトコンポーネントで住民参加による給水施設の運営・維持管理体制の確立を支援したが、これに関しては計画どおりの効果は得られなかったことが確認された。しかも、本事後評価は、事業完了後 10 年近く経過して実施されたため、事業実施時及びその後の状況を知る実施機関職員や住民組織のメンバー等の関係者にコンタクトするのが容易ではなく、またこれらの関係者の記憶を辿りながら情報を確認せざるを得ず、ソフトコンポーネントの効果が計画どおり発現していない要因を詳細に分析することが困難であった。

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時において、モーリタニア政府は飲料水アクセスの改善に高い優先度を置いていた。国家開発計画との関連では、モーリタニア政府は、2001 年から 2015 年までの中・長期的な開発目標を掲げた「貧困対策戦略枠組（Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté（CSLP）」を 2000 年 12 月に策定し、5 つの優先分野には水供給分野と衛生分野が含まれていた。水セクターの開発計画との関連では、「飲料水供給国家計画」（2001 年策定）において、2015 年までに人口 150 人以上のすべての村落に最低 1 カ所の近代的水源の設置、人口 500 人以上のすべての村落に 1 人あたり 1 日 20 リットル以上供給可能な飲料水給水施設の設置等を目標に掲げていた。

事後評価時点においても、飲料水アクセスの改善には一貫して高い優先度が置かれている。2007年に改訂された第2次CSLP（2006～2010）は、教育・保健・給水・インフラ整備を最優先4分野とした。また、2010年1月に改訂された第3次CSLP（2011～2015）も、引き続き給水分野を優先分野とした。水セクターの開発計画に関しては、2012年に策定された「上下水道分野開発戦略」において、農村部の給水率を2010年の52%から2015年に74%まで向上させる目標を掲げ、そのために再生可能エネルギーを活用しつつ、持続的な給水を目指し、飲料水へのアクセスのための国家プログラムを実施することとしている。

以上、給水施設を整備することにより、安全な水の持続的な供給を図ることを目的とした本事業は、事前・事後評価時においてモーリタニア国の国家開発計画及びセクター計画と高い整合性を有しているといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時点では、対象地域のアッサバ州及びホドエルガルビ州は、モーリタニアの中でも貧困層の割合が高い地域であった。また、農村部の安全な水の給水率は 2000 年で約 8%

water) は、保護されていない素掘りの浅井戸や湧水、河川、湖沼、灌漑用水、運河の水を指す（出所：Progress on drinking water and sanitation 2014 updated（World Health Organization and UNICEF 2014））。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

と全国平均（1999年で41%）より低く、住民の健康維持や安定した生活基盤の確保に支障をきたしていた。

事後評価時点では、安全な水の給水率は、2012年で全国平均49.6%、都市部52.3%、農村部47.7%となっている⁶。農村部の給水改善の優先地域6州には、アッサバ州及びホドエルガルビ州が含まれている⁷。

以上、事前評価時点に引き続き事後評価時点においても、対象地域における給水施設整備のニーズは高かったといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

我が国は、モーリタニアに対するODAの意義として、ODA大綱（2003）の重点課題である「貧困削減」と「持続的成長」の観点から、基礎生活分野の改善、基礎的社会・経済インフラの整備を通じ、社会的・経済的弱者を救済するための貧困対策に取り組んできた。安全な飲料水確保に対する支援は、モーリタニアに対するODAの基本方針の中で、基礎教育、保健・医療、水産と並ぶ重点分野に位置づけられていた⁸。

本事業は、2003年9月に東京で開催された第3回アフリカ開発会議（TICAD III）における当時の日本の首相表明に基づいて実施されたものであり、アフリカへの支援の3本柱（①人間中心の開発、②経済成長を通じた貧困削減、③平和定着）の①に整合するものである。

以上、本事業は、安全な飲料水の確保と生活環境分野の改善について支援するものであり、事前評価時点での日本の援助政策との整合性はあったと判断できる。

3.1.4 事業計画やアプローチの適切さ

本事業は、対象地域の地質や気候といった自然条件等に起因し⁹、将来の地下水利用に伴う二次汚染等による水質悪化が懸念されていた。そのため、事業目的の「安全な水の持続的供給」を維持するため、事業完了後はDRHAが水質検査機材を用いて定期的に水質モニタリングを行い、継続的に飲料水の安全性を確認する計画であった。事業実施段階では、受注コンサルタントがDRHA職員に対して、調達された水質検査機材の使用方法に関する技術移転を行った。しかしながら、事業完了後、調達機材は十分に活用されず、水質モニタリングはほとんど実施されず、水質の安全性は確認されていないことが事後評価時に確認された¹⁰。その主な要因として、①モーリタニアでは、2002年の水セ

⁶ 出所：MDG Report 2014: Assessing Progress in Africa toward the Millennium Development Goal

⁷ 出所：質問票回答。

⁸ 出所：外務省「国別データブック」（2003）。

⁹ 基本設計調査時に対象地域の既存井戸の水質を評価した結果、対象地域の地下水の水質は以下のような特徴があることが判明した。①家畜排泄物に起因する硝酸イオン・亜硝酸イオンに汚染された既存井戸が存在する、②表層部の砂地の地盤は透水性が高く、降水や井戸周辺の排水が汚染物質とともに地下に浸透しやすい、③乾燥地特有の蒸発量の高さゆえに塩類が集積しやすい（出所：基本設計調査報告書）。

¹⁰ DRHAに配置された水質検査用の機材のうち、アッサバ州のDRHAは、pHメーター、電気伝導度計を時々使用、簡易水質分析器及びORPメーターは人員不足、予算、移動手段不足のため使用していない。ホドエルガルビ州のDRHAは、人員、予算、移動手段の不足を理由にいずれの機材も使用していない（出所：

クター改革以降、給水施設運用開始以降の維持管理サービスは、維持管理担当機関（事業完了後～2010年5月までは国家上下水道事業団（以下、「ANEPA」という。）、2010年6月以降は ONSER）の所掌であり、水質モニタリングも維持管理の一環として位置づけられていた。しかしながら、2004年の基本設計調査時には事業完了後の水質モニタリングは対象2州それぞれの州都にある DRHA が行うことで両国の関係者は合意した。さらに、事業実施段階における受注コンサルタントによる水質分析機材の使用の説明は DRHA 職員に対してなされ、水質モニタリング機材は DRHA に配備されるなど、調達機材の配置先が、給水セクターの関係機関の分掌に十分整合したものではなかったこと、②モーリタニアでは井戸の掘さく時に水質検査を実施するが、施設運用段階の水質検査の実施は稀であり¹¹、定期的な水質モニタリングの重要性が水行政関係者に十分に認識されず、実施体制が未整備であったこと、③計画段階ならびに事業実施段階において、将来の機材の活用計画（水質モニタリングの実施頻度、実施者、必要な試薬、モニタリング結果の集約・管理、関係者間の共有方法等の計画）が具体的に検討されず、技術移転は機材の使用法に留まり、事業完了後に実施機関が水質モニタリングを実施できる仕組みが構築されなかったこと、④ONSER は、予算・人員・移動手手段不足を理由に、特にレベル1給水施設に関しては故障施設の補修以外に、給水施設の実地踏査を行う機会がほとんどないことなどが挙げられる。

以上より、安全な飲料水の持続的供給という目標を達成するための事業計画やアプローチに関しては、検討が不足していたと思われる。

以上、事業計画やアプローチの適切さに関して一部課題がみられたが、3.4インパクトに記載のとおり、国際的に「安全な水」に分類される深井戸の水源が使われていることから、事業の妥当性に影響を及ぼすものではなく、本事業の実施はモーリタニアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

本事業の実施により、レベル1給水施設については、計画どおり40施設が整備された。動力ポンプ付深井戸給水施設（以下、「レベル2給水施設」という）は、計画の7施設に対して合計5施設が整備された。レベル1給水施設とレベル2給水施設を合わせたアウトプット全体としては、計画47施設に対して45施設が整備され、計画に対する実績は96%となった（表1参照）。計画と実績の差異は、第2/2期の詳細設計時にホドエルガルビ州の1サイトで給水施設が建設済、別の1サイトで建設中であることが判明した

質問票回答）。

¹¹ 利用者から水質に関して訴えがあった場合に水質検査を実施する（出所：実施機関ヒアリング（2015年4月30日））。

が¹²、モーリタニア政府と協議の結果、代替サイトを充当せず、これらの2サイトを削減したことによる。給水施設の新設においては、他機関の事業と本事業の対象サイトが重複しないように省庁間の調整がなされるべきであったが、モーリタニアにおいては、度重なる省庁の統廃合により省庁間の調整が困難であったと思われる。このように、省庁間の調整不足がアウトプット減につながった点において、実施機関の調整能力に問題があったといえるが、給水のニーズが満たされている場合、同一村落内における施設の重複を避けるという観点から、サイト削減は妥当な判断であった。

表1 本事業によるアウトプット（計画値と実績の比較）（施設）

施設タイプ	計画数（施設数）			実績			達成率
	第1/2期	第2/2期	合計	第1/2期	第2/2期	合計	
1. レベル1 給水施設							
アッサバ州	14		14	14		14	100%
ホドエルガルビ州	1	25	26	1	25	26	100%
小計	15	25	40	15	25	40	100%
2. レベル2 給水施設							
アッサバ州	1		1	1		1	100%
ホドエルガルビ州	1	5	6	1	3	4	67%
小計	2	5	7	2	3	5	71%
合計	17	30	47	17	28	45	96%

出所：JICA 提供資料

機材調達に関しては、深井戸建設に係る調査用機材及び建設した給水施設の運営・維持管理に必要な機材が計画通りに調達された（表2参照）。

表2 本事業によるアウトプット（計画値と実績の比較）（機材）

項目	計画	実績
	数量	数量
1. 調査用機材		
孔内電気検層器	1台	1台
揚水試験用水中モーターポンプ	1式	1式
揚水試験用発電機	1台	1台
簡易室内水質分析器	2台	2台
2. 運営・維持管理用機材		
ピックアップ	2台	2台

出所：JICA 提供資料

さらに、本事業では、住民参加による給水施設の運営・維持管理体制の構築を目的としたソフトコンポーネントの投入が計画され、住民組織の組織化、住民参加型給水施設

¹² 1サイトで、基本設計調査実施後、2005年5月に村落の富裕層の資金提供により給水施設が完成し、また別の1サイトでは2004年11月よりモーリタニアの経済開発省の外郭団体によって給水施設が建設中であった（出所：JICA 提供資料）。

の維持管理の重要性や衛生及び安全な水利用に関する意識啓発活動、施設の日常点検や軽微な故障の修理の技術研修等が計画どおりに実施された。

モーリタニア側の負担事項として、建設用の土地の確保・整地及びレベル 1 給水施設周辺の家畜よけフェンスの設置¹³が含まれていた。前者は問題なく実施されたが、後者は、事業完了 1 年後の瑕疵検査時のフェンス設置施設数は 25/40 施設で、達成度は 63%であった。

フェンス未設置の要因を以下に示す。

- (1) 施工期間中に受注コンサルタントや実施機関はソフトコンポーネント活動を通じて、すべての工事が終了した後に住民に対してフェンスを設置するように指導したが、工事完了後に受注コンサルタントが村落に行く機会はほとんどなく、フェンス設置の確認の機会が限られていた。
- (2) 施設の運用開始以降、当時の維持管理担当機関であった ANEPA による現場踏査はほとんど実施されず、フェンス未設置施設の住民に対して継続的にフェンス設置を促すことができなかった。

フェンスの設置は家畜の糞尿による直接的な地下水汚染の予防には必要ではあるものの、施設の構造上直接糞尿が混入することは生じていない。また、地表からの浸透による排泄物の地中への混入が地下水の水質に影響を及ぼすまでには時間がかかることから、アウトプットの発現を確認するタイミングとなる事業完了時点では、フェンスの未設置は「安全な水の持続的な供給」という本事業の目的には大きく影響しなかったと考えられ、効率性の評価判断には加味しなかった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費¹⁴

本事業の日本側負担は、E/N限度額が617百万円（第1/2期：290百万円、第2/2期：327百万円）であったのに対し、供与額は587百万円（第1/2期：288百万円、第2/2期：299百万円）であり、計画内に収まった（計画比95%）。施設建設が直接影響する純工事費¹⁵を、サイト削減を考慮した計画額と比較すると、計画額が322百万円に対して、実績額は313百万円となり、実績額は計画比97%となる。計画額との差は、第2/2期の2サイト削減に伴う工事費の見直し、為替変動、入札時に競争原理が働いたこと等によるものである。

¹³ 意識啓発活動の一環として、受注コンサルタント及び実施機関の指導の下、受益者が設置する計画であった（出所：基本設計報告書）。

¹⁴ 相手国政府負担分の事業費は確認できなかったため、日本側事業費のみで評価判断を行った。

¹⁵ 純工事費は、建設工事の遂行に直接的に必要とされる原価で、直接工事費と、共通仮設費から成る。サイト削減を考慮すると、①直接工事費は計画額の278百万円（第1/2期：112百万円、第2/2期：166百万円）に対して実績額は269百万円（第1/2期：111百万円、第2/2期：158百万円）、②共通仮設費は計画額の44百万円（第1/2期：30百万円、第2/2期：14百万円）に対して実績額が44百万円（第1/2期：30百万円、第2/2期：14百万円）となる。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、計画時の 32 カ月に対し、実績は 2004 年 6 月から 2007 年 2 月までの 32 カ月（100%）であり、計画どおりであった。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.3 有効性¹⁶（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果

(1) 本事業による給水人口の増加

表 3 のとおり、本事業実施による新規給水人口は、事業完了時点（2007 年）の実績値が合計で 23,145 人であり、計画時に事業完了時点の目標値として設定されていた 24,454 人を若干下回ってはいるものの、目標値の 95%を達成している。目標値を下回った主な理由は、3.2.1 にて前掲の通り、第 2/2 期の詳細設計調査の結果、ホドエルガルビ州のレベル 2 給水施設が 2 サイト削減されたことによるものである。削減された 2 サイトを除くと、計画時の給水人口目標値は 22,489 人となり、事業完了時の実績値の 23,145 人に対する達成度は 103%である。本事業の効果はアウトプットに見合ったものであり、本事業によって想定された目標値は達成されたといえる。

¹⁶ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

表3 本事業の対象村落における給水人口及び施設稼働率^{17 18}

指標	目標値	実績							
	(2006)	完了時 第1/2期 (2006) 第2/2期 (2007)		瑕疵検査時 第1/2期 (2007) 第2/2期 (2008)		事後評価時 (2015)			
		給水人口	建設数	給水人口	稼働数	稼働率	施設数	稼働数	稼働率
レベル1給水施設									
アッサバ州	5,892	14	6,187	13	93%	6	6	100%	3,059
ホドエルガルビ州	12,778	26	12,898	23	88%	20	12	60%	6,147
レベル1合計	18,670	40	19,085	36	90%	26	18	69%	9,206
レベル2給水施設									
アッサバ州	1,197	1	1,175	1	100%	9	7	78%	5,237
ホドエルガルビ州	4,587	4	2,885	4	100%	10	9	90%	6,016
レベル2合計	5,784	5	4,060	5	100%	19	16	84%	11,253
合計	24,454	45	23,145	41	91%	45	34	76%	20,459

出所：目標値：基本設計調査報告書（2004）、実績値（2006）（2007）（2008）：JICA 提供資料
実績値（2015）：実施機関提供資料

(2) 施設の稼働率

表3のとおり、完了時、瑕疵検査時、事後評価それぞれの施設稼働率は、レベル1給水施設が100%（40/40施設）、90%（36/40施設）、69%（18/26施設）、レベル2給水施設が100%（5/5施設）、100%（5/5施設）、84%（16/19施設（太陽光発電89%（8/9施設）、発電機80%（8/10施設）））、全体で100%（45/45施設）、91%（41/45施設）、76%（34/45施設）であった。モーリタニアの農村部の給水施設の平均稼働率は、レベル1給水施設は50%であり、瑕疵検査時及び事後評価時のレベル1給水施設の稼働率は全国農村部の平均を大きく上回っているものの、上下水道省が掲げる目標稼働率（80%）には満たず、稼働率は中程度といえる。また、レベル2給水施設の平均稼働率は、太陽光発電を動力源とする施設が98%、発電機を動力源とする施設は75%、上下水道省の目標は太陽光発電90%、発電機80%となっており、レベル2給水施設に関しては、全国平均と同等の結果であった。事業完了時から事後評価時までを総合的にみれば稼働率は高く、事後評価時点においても事業効果は良好に発現しているといえる。

非稼働の原因は、レベル1給水施設に関しては、3施設において塩味がするため深井戸の水は使用されておらず¹⁹、5施設はポンプの故障である。非稼働のレベル1給水施設の利用者は、近隣もしくは同一村落内の伝統的浅井戸²⁰やレベル2給水施設を代替水源と

¹⁷ 事後評価においては、給水施設が有効に活用されているか否かを示すために、事後評価時点で動いていない施設及び動いているものの使用されていない施設を非稼働とした。

¹⁸ 本事業で建設したレベル1給水施設40施設のうち14施設は、事業完了後にモーリタニア政府や他ドナー（世界銀行、ドイツ国際協力公社（GIZ））やNGOの支援により、レベル2給水施設に移行していた。この背景には、住民組織の財務管理能力や一部のスペアパーツの入手に問題があることを受け、2009年にモーリタニア政府が、レベル1給水施設を段階的にレベル2給水施設に移行する方針を打ち出したことが挙げられる。こうした背景により、事後評価時点では、レベル1給水施設は完了時の40施設から26施設に減少、レベル2給水施設は5施設から19施設に増加した。

¹⁹ うち1サイトは本事後評価の実地調査対象ではないため、実施機関からのヒアリングによる確認結果。

²⁰ 地下水位が2～10m程度の浅い地域に散在。孔壁が木やわらで固められているため、崩壊しやすく、掘りかえる頻度が高い（出所：基本設計調査報告書）。

して利用している。レベル2給水施設の非稼働の原因は、2施設が電気系統（発電機、配電盤等）の故障、1施設がポンプの故障である。非稼働のレベル2給水施設の利用者は、施設故障時は同一村落あるいは近隣のコンクリート製浅井戸を利用している。

3.3.2 定性的効果

(1) 安全な水の持続的な供給²¹

1) 使用水源の変化

受益者調査²²を通じて、事業実施前後の飲料水用の使用水源を調査したところ、事業実施前は、回答世帯の8割は雨季・乾季共にコンクリート製浅井戸を使用水源としていた。また、雨季には約2割、乾季には約3割の世帯が伝統的浅井戸や簡易手掘り井戸²³といった安全性が低い水源に分類される水源²⁴を使用していた。事後評価時は、安全性が低い水源を使用する世帯は雨季・乾季共に確認されず、回答世帯の約9割が、より安全性の高いとされる深井戸を水源とする給水施設（公共水栓、各戸給水あるいは人力ポンプ）を利用していることが確認された（図1～図4参照）。

²¹ 本事業では、レベル1給水施設に関しては、家畜の糞尿による直接的な地下水汚染の影響を避けるべくフェンスの設置が計画されていた。安全な水の利用をより厳密に評価するためには、事後評価時点においてフェンスが安全な水質確保に有効に機能しているか評価すべきであるが、下記の事情から、2.3に前掲のとおり、本事後評価においては、安全な水は、モリタニアや国際的に用いられている安全な飲料水の定義のみに基づいて判断した。3.2.1にて前掲のとおり、フェンスの設置は瑕疵検査時点で一部のサイトにおいて未完了であった。事後評価時点のレベル1給水施設（19施設）のうち、6施設は瑕疵検査時でフェンスが未設置であった。事後評価時では、これら6施設のうち5施設はフェンスはなく、給水施設は故障したまま放置、あるいは利用されていない。また、給水施設が利用されている1施設は、実地調査を行っておらず、実施機関からフェンスに関する情報が得られなかったため、事後評価時のフェンスの有無は確認できなかった。また、瑕疵検査時点でフェンスが設置されていた施設（13施設）に関しては、本事後評価では、瑕疵検査時のフェンス未設置だった給水施設を優先的に実地調査の対象とし、瑕疵検査時にフェンスが設置済みだった給水施設は実地調査の対象外としたため、事後評価時点のフェンスの状況は確認できなかった。

²² 受益者調査の対象は、本事業の対象村落（45村落）のうち、レベル1給水施設6、レベル2給水施設13（発電機8、太陽光5）、合計19施設とした。選定にあたっては、①時間的制約を考慮し、州都からアクセスしやすいこと、②瑕疵検査時点でフェンスが未設置だったことを要件として選定した。これら施設の利用者世帯を対象に、質問票を用いた聞き取り調査を実施した。サンプリングは、事業実施前から対象村落に居住している世帯を無作為に抽出した。サンプルサイズは238。回答者の内訳は男性161、女性77。年齢構成は、20～29歳4サンプル、30～39歳40サンプル、40～49歳68サンプル、50～59歳72サンプル、60～69歳48サンプル、70歳以上6サンプル。

²³ 低地やワジの河床部に簡単な穴を掘り、地表付近の水を汲みだして水を得る（出所：基本設計調査報告書）。

²⁴ 脚注3参照。

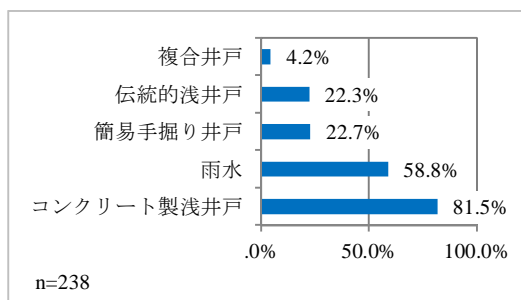


図1 雨季の使用水源（事業実施前）
（複数回答）

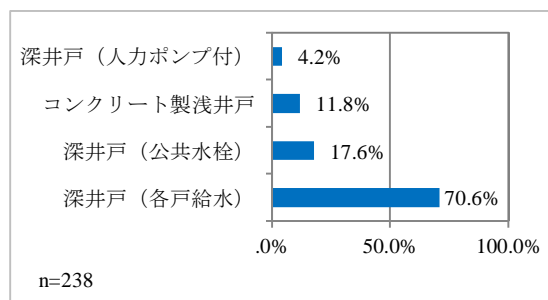


図2 雨季の使用水源（事業実施後）
（複数回答）

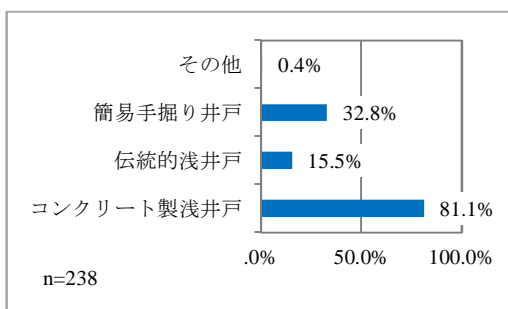


図3 乾季の使用水源（事業実施前）
（複数回答）

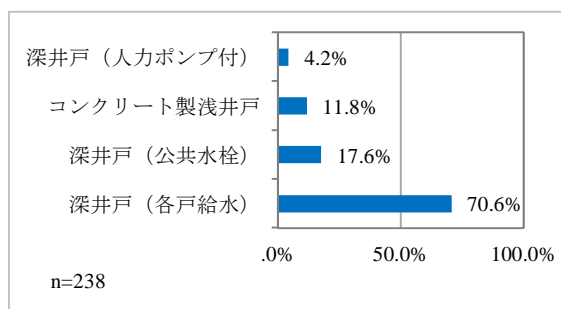


図4 乾季の使用水源（事業実施後）
（複数回答）

出所：受益者調査結果

2) 使用水量の変化

1日あたりの平均水使用量は、回答世帯の8割において20リットル未満であったのに対し、事後評価時点では8割以上が20リットル以上使用するようになり、量的な面でも改善が確認された。

(2) 安全な水を確保するための水質モニタリングの実施と結果の活用

3.1.4にて前掲の通り、本事業においては、事業目的の「安全な水の持続的な供給」の維持を目的として、定期的な水質モニタリングを通じ、飲料水としての安全性を継続的に確認するために水質分析機材が調達されたが、調達機材の活用は限定的で、水質モニタリングはほとんど実施されていなかった。したがって、水質モニタリングの実施と結果の活用に関しては、計画時に想定されていた事業効果は得られていない。その理由は、機材の配備先が水セクターの関係機関の所掌に十分整合していなかったことや事業完了後の具体的な水質モニタリングの仕組みが整備されなかったこと等が挙げられる。

(3) レベル1 給水施設の運営・維持管理の改善

計画時には、類似事業において、特にレベル1 給水施設の運営・維持管理に関して、住民の組織化や技術指導手法が確立していないため、住民参加型の運営・維持管理は十分になされず、故障施設が修理されずに放置されることが課題として認識されていた。

このような課題に対応するため、事業実施段階では、ソフトコンポーネント活動を通じて、給水ポイント毎の水源委員会（以下、「WPC」という。）や村落レベル毎の水委員会（以下、「VWC」という。）の組織化、施設利用計画の策定、WPCやVWCのメンバーに対する会計管理の研修、施設の日常点検や軽微な故障の修理の技術訓練が実施された。

本事後評価においては、レベル1給水施設の運営・維持管理の改善度合いを、①VWC、WPCの会合開催数、②給水施設周辺の清掃頻度、③ケアテーカーによる給水施設の定期点検頻度・内容の観点から確認した。

① VWC、WPCの委員会会合開催

事後評価時点では、実地調査を行った施設に関しては、VWC、WPCは存続しておらず、定期的な会合は開催されていなかった²⁵。その要因には、ソフトコンポーネントを通じた住民組織化は十分な時間をかけて行われず、適任者が選出されなかったこと、1回の研修ではメンバーの組織の役割に対する理解が十分に定着しなかったこと、事業完了後、当時の維持管理担当機関であった ANEPA による定期的なフォローアップが不足していたこと等が挙げられる²⁶。

② 給水施設周辺の清掃頻度

実地調査を行った6施設に関しては、事後評価時点では、非稼働の5施設では清掃は実施されておらず、稼働している1施設に関しても施設の使用頻度が低いためほとんど実施されていない²⁷。実地調査時の聞き取り調査によれば、施設が稼働していた頃は、2週間ごとに清掃が行われていた。

③ ケアテーカーによる給水施設の定期点検の頻度・内容

ソフトコンポーネントで策定された維持管理マニュアルでは、定期点検として、半年ごとに、ポンプの作動や揚水量の確認（水が少なくなっていることはないか等）を行うことになっていた。実地調査対象の6施設で確認したところ、定期点検は実施されていなかった。その要因の一つには、モーリタニアでは、レベル1給水施設に関しては、施設の故障時の補修以外、施設に対する技術的な介入はほとんどなく、予防的なメンテナンス（preventive maintenance）の必要性が ONSER や住民に十分認識されていない中²⁸、ソフトコンポーネント活動のみでは定期点検の重要性が十分に定着しなかったことが挙げられる。

以上より、レベル1給水施設の運営・維持管理に関しては、当初想定していた効果の発現は限定的であるといえる。

²⁵ 実地調査対象外のほとんどのレベル1給水施設に関してVWC、WPCは存続していないため、定期的な会合は実施されていないとのことである（出所：実施機関ヒアリング）。

²⁶ 出所：実施機関ヒアリング（2015年1月）

²⁷ 稼働していた1施設は、レベル2給水施設が同一村落内にあり、住民はレベル2給水施設の故障時にレベル1給水施設を利用している（出所：実地踏査時の対象村落の住民へのヒアリング）。

²⁸ レベル1給水施設に関して、ONSERは、住民側から故障施設の補修の要請があった場合に施設を踏査し、施設点検のための定期巡回は実施していない（出所：質問票回答）。

(4) 実施機関の調査技術の向上

計画時には、井戸調査技術及び地下水水質調査技術の向上が事業効果の一つとして掲げられていた。計画時点では、実施機関の井戸調査用機材は老朽化しており、成功率の低い岩盤地帯での井戸調査能力が低かった。また、水質調査技術については、安全な水の持続的な供給には定期的な水質モニタリングの必要性が認められたものの、実施機関には水質調査機材がなく、水質調査経験を有していなかったことから、関連機材の調達及び機材の使用方法的技術移転が計画された。

井戸調査能力の向上については、施工期間中に日本の施工業者が水利局の井戸掘削チーム（1チーム4～5名）に対して、調達機材の井戸孔内検層器と揚水試験機材の使用方法的技術移転を行った。事業完了後は、井戸孔内検層器と揚水試験機材の使用方法的知識を有していない職員が水利局に入職した際には、組織内で技術移転が実施されている。新規の井戸掘さく時には井戸孔内検層器と揚水試験機材が有効に活用され、十分な揚水量を確保できるようになるなど井戸調査能力が向上していることが確認された²⁹。

一方、水質調査技術に関しては、上記の目的に沿って、簡易室内水質分析器や現場水質測定器が調達されたものの、3.1.4にて前掲の通り、水質分析機材の使用は限定的であり、当初期待した成果は得られていない。

3.4 インパクト

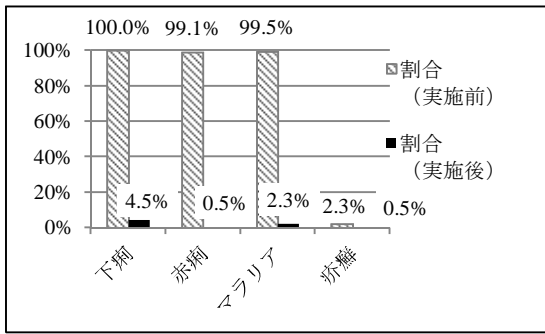
3.4.1 インパクトの発現状況

(1) 水因性疾患の発症者数の低減³⁰

受益者調査では、調査対象の92%（220/238世帯）が、本事業実施後に健康状態が非常に改善したと回答している。特に下痢や赤痢などの水因性疾患に大幅な減少がみられる（図5、6参照）。下痢や赤痢は、水以外の要因（不衛生な食べ物、糞口感染等）も原因となり得るため、安全性の高い水の利用のみが水因性疾患の低減に貢献しているとは一概にはいえないが、変化があったと回答した世帯は深井戸給水施設の利用世帯であり、変化なしと回答した世帯は、塩味を理由に本事業で整備されたレベル1給水施設を使用せず、コンクリート製浅井戸を使用している世帯である点を考慮すると、本事業は水因性疾患の低減に一定程度貢献していると思われる。

²⁹ 出所：質問票回答。

³⁰ 疾病については、下痢、コレラ、赤痢、マラリア、ギニアウオーム、ウイルス肝炎、チフス、疥癬、食中毒、胃感染症の事業実施前後の罹患状況について質問をした。下痢、赤痢、マラリア、疥癬以外の疾病は、事業実施前後共に罹患が報告されなかった。



出所：受益者調査結果

図5 主な疾病の事業実施前後の変化
(子ども) (複数回答)

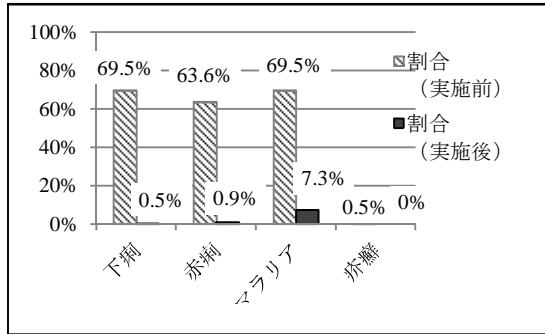
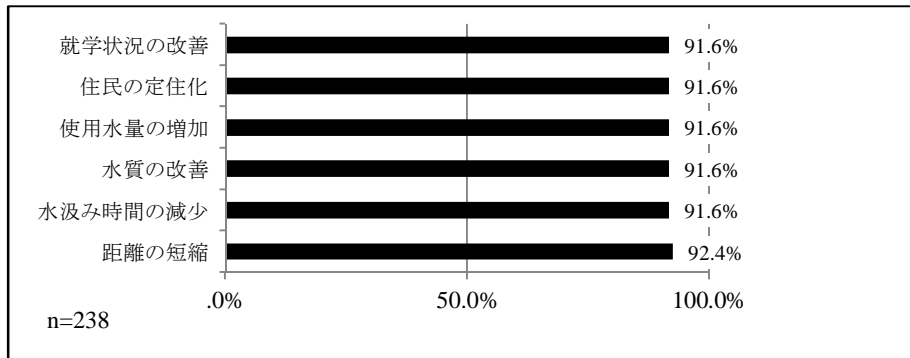


図6 主な疾病の事業実施前後の変化
(大人) (複数回答)

(2) 住民の生活や衛生環境の改善

受益者調査によると、調査対象の92% (220/238世帯) が本事業実施後に生活に何らかの変化があったと回答した。変化の内容は、図7に示す通り、水利用環境の改善に加え、住民の定住化や就学状況の改善が挙げられた。

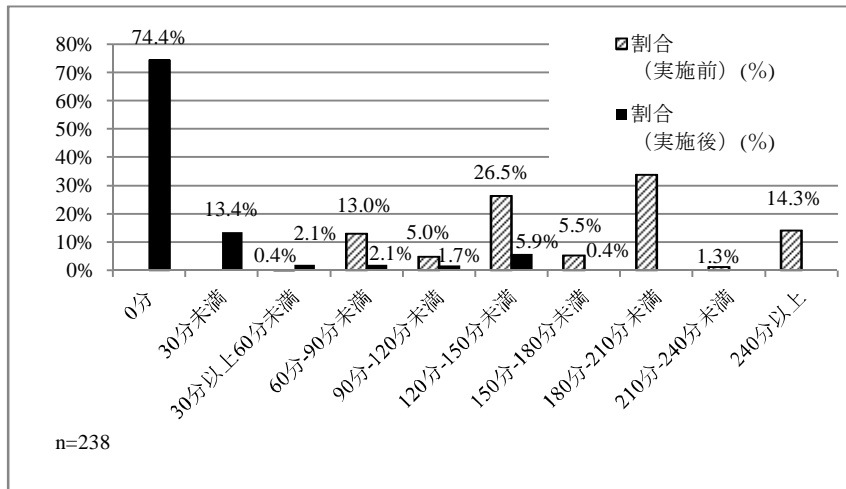


出所：受益者調査結果

図7 事業実施後の変化の具体的な内容 (複数回答)

また、調査対象の92% (220/238世帯) において、事業実施後に水汲み時間が短縮した。図8に示すとおり、回答世帯の約8割が、事業実施前は水汲み時間に1日2時間以上費やしていたところ、事後評価時点では回答世帯の約8割において、水汲み時間は30分未満となっている³¹。水汲み時間が短縮した世帯では、女性はこれまで水汲みに費やしていた時間を他の経済活動 (農業・菜園活動、商売等) に充てるようになり、また子供は学校に行けるようになる等、非常に大きなインパクトがみられる。

³¹ 回答世帯の74%が事後評価時点では0分と回答しているが、これらの世帯は各戸給水利用世帯である。本事業では、事後評価時点のレベル2給水施設19/45施設のうち14施設は、事業完了後にモーリタニア政府や他ドナーの支援によりレベル2給水施設に移行した施設である。現地調査対象のレベル2給水施設13施設すべてにおいて各戸給水が導入され、水汲み時間は大幅に短縮されたが、これは、本事業単体の貢献ではなく、レベル2給水施設の移行を支援したモーリタニア政府や他ドナーの投入も貢献している点に留意が必要である。



出所：受益者調査結果

図8 事業実施前後の水汲み時間

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業においては、安全な水の持続的な供給を確保するために、定期的に水質モニタリングを実施し、水質に問題が生じた場合には、実施機関が関係機関と連携して詳細な水質検査を行うことが計画時に提言されていた。事後評価時点では、対象施設の中には、塩味を理由に利用されていない施設が3件確認された。これらの施設の塩分濃度はモーリタニアの環境基準³²を超えている可能性があるが、これまでモーリタニアの関係機関（ONSERや保健省管轄の国立公衆衛生研究所等）による水質検査は実施されていない。

(2) 住民移転・用地取得

住民移転は行われていない。また給水施設建設用地は、着工前の住民集会において住民代表者と合意し³³、用地取得の過程において特に問題は発生しなかった。

(3) その他の間接的効果

その他の正負の間接的効果は認められなかった。

計画時に想定された効果に関しては、まず、事業目的の安全な水の持続的供給は一定程度達成されていると判断した。その判断根拠として、2.3に前掲のとおり、安全な水の持続

³² 一般に電気伝導度 (EC) は、塩分濃度と相関が高く、水質の良否の判断や塩分濃度の推定に用いられる。モーリタニアでは飲料水の水質基準やガイドラインとしてEC 値は設定されていないが、計画時の実施機関に対する聞き取りによると、EC が150mS/m 以上の水は飲料水として適していないと判断しているようである。計画時の対象地域の住民からの聞き取りでも、EC が150mS/m 以上の水はほとんどの人が塩味を感じており、100mS/m 以上の水で塩味を感じる人もいる（出所：基本設計調査報告書）。

³³ 土地所有者との個別の合意文書は取得していない（出所：受注コンサルタントヒアリング）。

的な供給のための定期的な水質モニタリングは実施されていないが、本事業による深井戸給水施設の整備を通じ、国際的に安全性の低いとされる水源の使用はみられなくなり、より安全性の高いと考えられる水源（深井戸）が継続的に使用されていること、浅井戸利用者以外の利用者は、給水サービスにも満足して深井戸給水施設を継続的に利用していること、水質に起因する健康への影響はこれまで報告されていないことが挙げられる。

他方、計画時に想定されたその他の効果のうち、実施機関の調査技術の向上の一つである井戸掘削技術は一定の向上が確認できたものの、ソフトコンポーネントの実施効果として期待されたレベル 1 給水施設の維持・管理の向上は、定期的な会合や清掃の実施などの維持管理活動が十分に定着せず、また、実施機関の調査技術の向上のうち水質分析技術は、調達された水質検査機材の活用が限定的であり、計画どおりの技術の向上がみられないなど、効果の発現が限定的な面もみられた。

インパクトは、水汲み時間が大幅に減少し、短縮された時間が他の経済活動や就学に有効に活用され、特に女性や子供の生活が改善し、さらに水因性疾病者数の低減がみられるなど、多くのプラスの効果の発現が確認された。他方、水質に問題がある可能性がある給水施設に対して、対応策が講じられていないなど、環境面で一部課題がみられた。

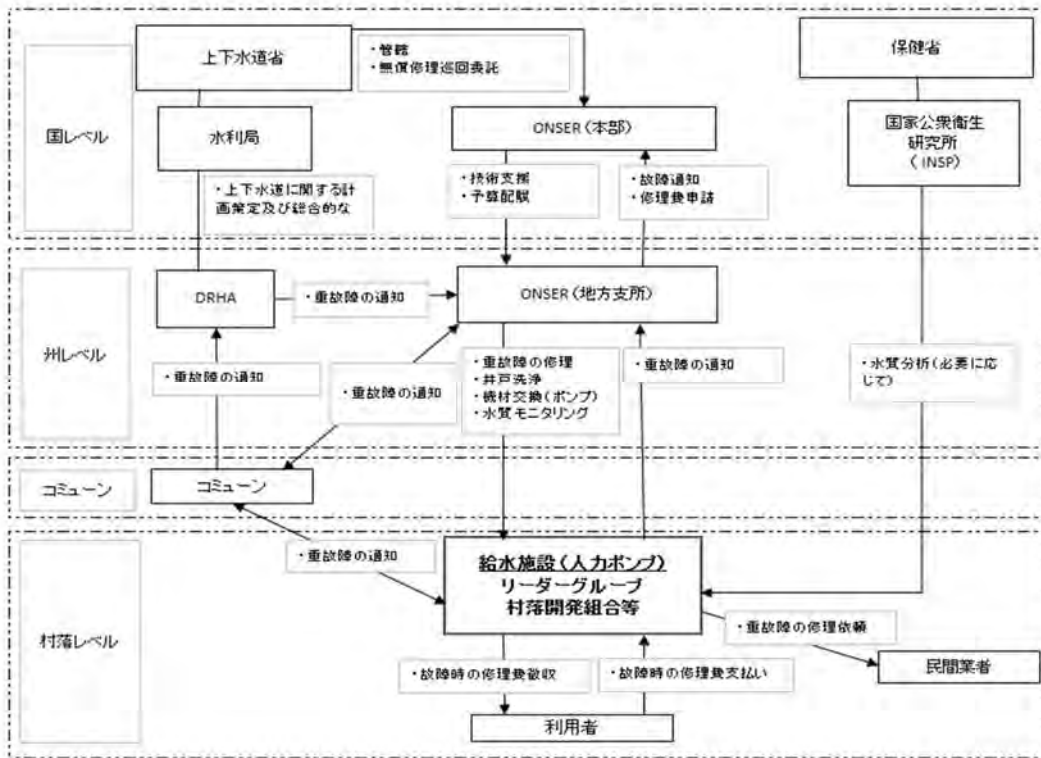
以上より、事業目的をはじめ、事業の実施により期待されていた目標は一定程度達成されているものの、一部効果の発現に問題がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

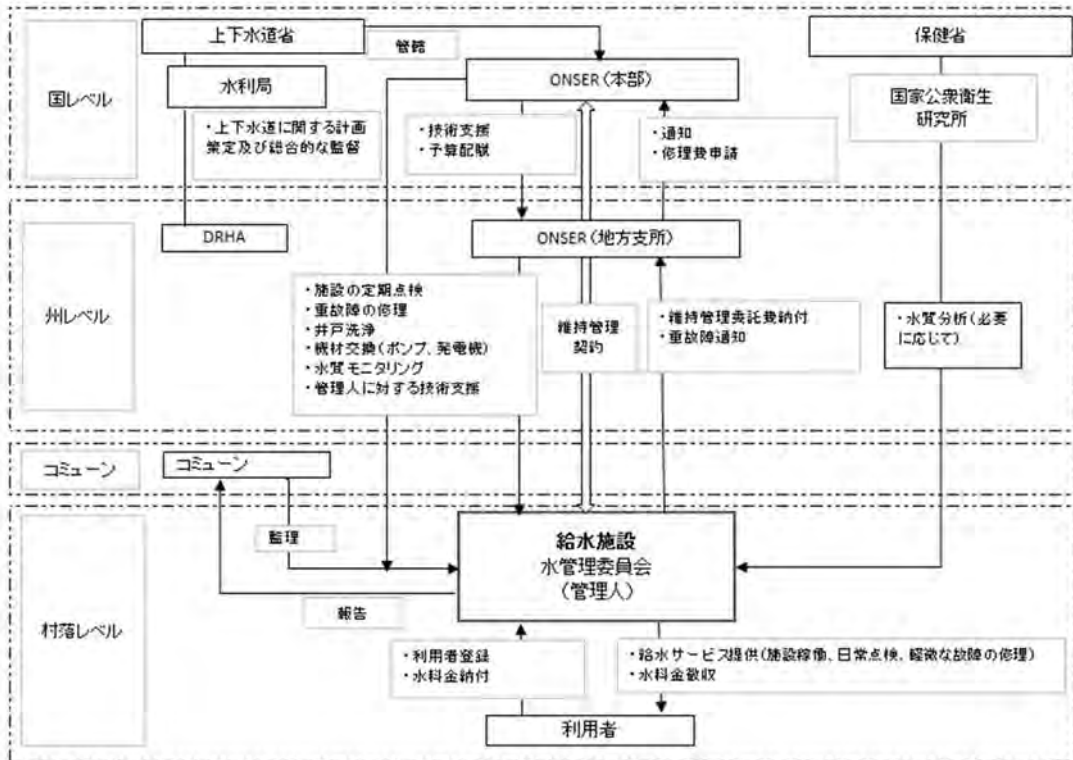
(1) 維持管理の枠組み及び役割

地方給水施設の運営・維持管理における関係機関の役割は図 9、図 10 に示すとおりである。



出所：実施機関への聞き取り調査を基に評価者作成

図9 維持管理体制図（レベル1 給水施設）



出所：実施機関への聞き取り調査を基に評価者作成

図10 維持管理体制図（レベル2 給水施設）

1) 国レベル

本事業の実施機関である上下水道省水利局は、水セクターの新規の給水施設の計画策定及び水セクターの総合的な監督・調整を担っている。この役割の一環として、水利局及びDRHAには、施設の稼働、住民の利用状況等の給水施設の現況を把握していることが求められるが、情報の集積、共有、管理等が十分になされていないため、本事業で整備されたレベル1給水があるにもかかわらずレベル2給水施設が建設され、本事業で整備されたレベル1給水施設が殆ど使用されない、あるいはレベル1給水施設が未修理のままレベル2給水施設が建設されるなどの問題もみられる。また、塩味を理由に給水施設が数年前から使用されていない問題についても、水利局は本事後評価調査による実地踏査を通じて初めて把握するなど、ONSERに対する監督や情報管理全般について改善の余地が認められた。

給水施設の維持管理は、2002年の水セクター改革により、水利局地方事務所（当時）の深井戸維持管理部門がANEPAに移行した。ANEPAは、上下水道省が管轄し、地方給水施設の維持管理を中心的に担う組織として、レベル1給水施設の定期巡回、住民レベルで修理できない故障（重故障）の修理、レベル2給水施設の設備の定期点検、重故障修理、維持管理委託費の徴収を担ってきた。モーリタニア政府は、2010年6月に地方給水施設の維持管理の強化を目的として、ANEPAをONSERに変更した。名称は変わったが、ANEPAとONSERの基本的な役割に変更はない。ANEPAの本部職員数は2003年から2006年まで65名、2007年以降130名以上となり倍増した。維持管理機関がONSERに変わってからも、職員数に大きな変動はなく、2013年のONSER本部の職員数は137名となっている。情報管理については、ONSERも、特に州支所の職員数不足や情報管理能力が十分ではないため、情報の集積、共有、管理等が十分になされず、水利局同様に改善の余地が認められる。

レベル1給水施設に関しては、上下水道省からの委託によりONSERが年1回、無償の修理巡回を実施しているが、投入（人員・委託費・移動手段）に限りがあり、十分な数の給水施設を巡回することができず、1施設に対する巡回頻度は2～3年に1回となっている。

水質検査は、井戸掘さく時は上下水道省水利局の所掌、施設運用開始以降はONSERの所掌となっている。必要に応じて、保健省所管の公衆衛生研究所も水質検査を行うことになっている。しかしながら、実際には、モーリタニアでは施設運用開始以降の水質検査の実施は稀である。その要因は、これまで施設運用開始以降、水質検査を実施してこなかったことから、定期的な水質検査の必要性が十分に認識されていないこと³⁴、水質検査の実施、検査結果の分析・管理・共有等の実施体制が構築されていないことが考えられる。

³⁴ モーリタニアにおいては、水質検査は、利用者から訴えがあった場合に実施される（出所：実施機関ヒアリング（2015年4月30日））。

2) 州レベル

水利局の州支所であるDRHAは州都に置かれ、上下水道の計画策定や関係機関の調整、総合的な監督役を担っている。DRHAは、住民あるいはコミューンより故障の通知があった場合に、ONSER州支所に情報を転送するが、実質的な維持管理活動は行っていない。

維持管理担当機関のONSERも、州都に支所を置き、州内の給水施設の維持管理を担っている。レベル1給水施設に関しては、施設の重故障に関して、住民、DRHAあるいはコミューン経由で依頼を受けた際に施設の補修を行う。レベル2給水施設に関しては、ONSERと村落の水管理委員会(実際には管理人1名、場合によってはアシスタント1名)と維持管理契約を締結し、この契約に基づき、設備の定期点検、重故障に対する施設の補修、井戸洗浄や機材交換等を行っている。本事業の対象州については、アッサバ州支所の人員は4名(支所長及びテクニシャン3名)、ホドエルガルビ州支所は2011年まで3名、2013年以降5名(支所長、電気工2名、機械工1名、定期メンテナンス担当1名)に増加した。

州レベルの維持管理体制に関しては、人員や移動手段、修理道具等が十分ではなく、本事業で整備した施設を含め、州内に散在する給水施設³⁵の定期点検、故障時の補修等の維持管理活動を行うには十分な体制とはいえない³⁶。

3) コミューン(郡)レベル

モーリタニアでは、特に、レベル1給水施設の維持管理に関して、住民を組織化しても住民組織が長く存続せず施設の定期点検や水料金徴収がほとんど行われないことや、入手が容易ではないスペアパーツがあることなどに起因し、故障時に迅速に施設の補修を行えない等、多くの問題が生じていた。こうした状況を受けて、2~3年前より、村落より一段上の行政単位であるコミューン³⁷が、調整役として給水施設の維持管理に介入するようになった。コミューンの役割は、住民から施設補修の依頼があった際、ONSERあるいはDRHAに対して遅滞なく施設を補修するように要請することや、レベル2給水施設における管理人の維持管理活動の監理などである。コミューンが介入する体制は、導入後それほど年数が経っていないものの、レベル1給水施設に関しては、住民に代わってONSERに対して補修の督促を行うなど、一定の介入の効果が認識されている。

³⁵ 事後評価時点でONSERが住民と維持管理契約を締結しているレベル2給水施設数は全国で616、アッサバ州において96、ホドエルガルビ州において168となっている。維持管理を担当する技術職員の数は全国で30名、アッサバ州は4名、ホドエルガルビ州は3名おり、職員1人当たりの担当施設数は全国平均が20施設、アッサバ州は24施設、ホドエルガルビ州は35施設となっている。レベル2給水施設に加え、正確な給水施設数は不明であるが、レベル1給水施設の故障時の補修及び年1回無償修理巡回もONSERの所掌となっている(出所:ONSER提供資料)。

³⁶ 質問票回答及びヒアリング(2015年2月)

³⁷ モーリタニアの行政区分は、州(Wilaya)、県(Moughataa)、郡(Commune)、村(Localité)となっている。

4) 村落（施設）レベル

① レベル 1 給水施設

レベル 1 給水施設に関しては、計画時には、ポンプごとに 3 名で構成される WPC、村落ごとに 4 名で構成される VWC を設立し、これらの組織が日常的な施設の運転・点検、施設の故障時の補修、清掃、水料金徴収等を行う体制が計画された。事業実施段階では、ソフトコンポーネント活動を通じて、これらの住民組織の組織化、運営体制整備（施設の利用規則策定、日常の会計（水料金徴収や会計管理方法）の指導）、日常点検や軽微の故障に対する補修等の技術訓練が実施された。

3.4.1 にて既述の通り、事後評価時に実地調査を行ったレベル 1 給水施設 6 施設に関しては VWC、WPC は存在しなかった。このうち 5 施設は故障あるいは塩味を理由に使用されていない施設であり、1 施設は同一村落内のレベル 2 給水施設の管理人がレベル 1 給水施設の故障時に補修を行っている。DRHA、ONSER、VWC の元委員等の関係者へのヒアリングによれば、住民による維持管理組織が存続しなかった理由として、ソフトコンポーネント活動中の委員の選出にかけた時間が十分ではなく適任者が選出されなかった³⁸、選出された委員の能力強化にかかる時間が短く住民参加型の維持管理の役割や活動内容に対する理解が定着しなかった、事業完了後の維持管理担当機関（ANEPA あるいは ONSER）による定期巡回は、人員、予算、移動手段の不足を理由にほとんど行われず、WPC、VWC に対して十分なフォローアップがなされなかったこと等が挙げられた。

VWC、WPC が存続していない中、給水施設の故障への対応に関しては、軽微の故障の場合は、本事業で技術訓練を受けた住民、近隣のテクニシャン、同一村落内にレベル 2 給水施設が存在する場合はレベル 2 給水施設の管理人、村落開発組合（以下、「ADC」という。）³⁹がある場合は ADC が対応する等、現在の対応は様々である。計画的な維持管理費用の積み立ては行われず、故障の都度、村落のリーダーグループやレベル 2 給水施設の管理人、ADC が利用者から修理費を徴収している。重故障の場合は、村落のリーダーやレベル 2 給水施設の管理人、ADC が DRHA、ONSER 州支所、あるいは民間業者へ補修依頼を行っている。このように、故障した段階で何とかスポット的に対応しているものの、定期的な施設の点検や将来的に発生する修理費用の積み立てなどの日常的な維持管理を実施できる体制になっていない。

② レベル 2 給水施設

レベル 2 給水施設は、共同水栓ごとに WPC、村落ごとに VWC を組織化し、VWC は、ANEPA との維持管理委託契約に基づいて、従量制による利用者からの維持管理費の徴収

³⁸ 一例として、定住者ではない住民（遊牧民）が WPC や VWC のメンバーに選出されることもあった（実施機関ヒアリング）。遊牧民が多い地域なので、タイミングによっては女性しかいないこともあり、物事的意思決定において男性不在の場合、容易に物事が決められないなど、対象地域特有の難しさはあった（出所：受注コンサルタントヒアリング）。

³⁹ ADC: 世界銀行の村落開発プロジェクトで組織化された住民組織。Association de Développement Communautaire

及び ANEPA への維持管理費の上納、施設の定期点検及び軽微な施設故障時の補修を行う計画であった。

事後評価時点では、ソフトコンポーネント活動で組織化された WPC、VWC による維持管理体制ではなく、管理人 1 名（場合によってはアシスタント 1 名）が施設の日常の運転、利用者からの水料金徴収、定期点検、施設の重故障時の ONSER あるいは民間業者への補修要請、（ONSER と維持管理契約を締結している場合）ONSER への維持管理費納付を行っている。管理人 1 名で行うようになった背景には、多くのレベル 2 給水施設において各戸給水の導入が進み⁴⁰、水料金徴収がより効率的に実施できるようになったことなどが挙げられる。維持管理に必要な活動は問題なく実施されており、体制上の問題は無い。

ONSER と各給水施設の維持管理契約は、本事後評価の実地調査で訪問したレベル 2 給水施設 13 施設のうち、8 施設が締結していた。締結していない場合、重故障が発生した場合は、修理は民間業者が実施、あるいは ONSER がサービスで修理を行っている。

以上、持続性の体制面に関しては、水利局の人員体制については特に問題はないが、管轄機関である ONSER に対する監督機能に改善の余地がみられる。また、ONSER 本部については、水質検査実施やレベル 1 給水施設の無償修理巡回のための体制に制約がみられ、また、ONSER の州支所に関しても適時適切な給水施設への介入や住民への技術支援を持続的に行うには投入に若干の不足がみられる。住民による維持管理体制については、レベル 2 給水施設は特に問題はないが、レベル 1 給水施設に関しては、日常的に維持管理を担う組織が存在せず、体制の立て直しの必要性が認められた。以上より、体制面に関しては中程度と判断した。

3.5.2 運営・維持管理の技術

(1) ONSER 本部及び州支所

計画時は、ANEPA（現 ONSER）本部は、井戸洗浄や州支所が対応できない故障施設の補修に関して、本部から技術者を派遣し、施設の修繕を実施する計画であった。ONSER 本部は、州支所が対応できない故障施設の補修に対して、故障の都度、予算配賦を行い、技術者を派遣し、施設の修繕を実施している。事業完了以降は、利用者から依頼のあった修理についてはほとんど対応してきており、施設の維持管理を行うための基本的な技術力は有しているといえる。特にレベル 2 給水施設に関しては、実地調査を行った 13 施設のうち、これまで重故障が発生した 9 施設に関して、ONSER が補修を行っている。

一方、レベル 1 給水施設に関しては、事後評価時点で、数年前から修理されずに放置されている施設が存在し、また塩水化の可能性のある施設に対して対応がなされないなど、ONSER 本部ならびに州本部の技術力に軽度な課題が散見された。

⁴⁰ 事後評価時点で、レベル 2 給水施設 26 のうち 17 施設において各戸給水が導入されている（出所：実施機関聞き取り調査）。

(2) 村落（施設）レベル

1) レベル1 給水施設

レベル1給水施設に関しては、ソフトコンポーネントにより組織化されたVWCやWPCが、施設周辺の整備、施設な日常的な保守、軽微な故障時の補修を行う計画であった。事後評価時点では、故障時の施設の補修は、本事業で技術訓練を受けた住民、レベル2給水施設が同一村落内にある場合はレベル2給水施設のオペレーターや管理人、場合によっては民間業者に依頼することもある。ただし、レベル1給水施設に関しては、施設への介入は故障時のみとなっており、定期的なポンプ内部の確認、消耗品の交換等の予防的なメンテナンス（preventive maintenance）はほとんど行われていない。故障時に対応できている場合もあるものの、予防的なメンテナンスまで含めると、住民は日常的に保守、点検、修繕を行うための十分な技術力を有しているとはいえない。

2) 村落（施設）レベル（レベル2 給水施設）

レベル2 給水施設は、前述の通り、公共水栓ごとに WPC、村落レベルで VWC が管理を行う計画時に計画された体制とは異なるが、管理人あるいは ONSER が定期的に設備を点検⁴¹、軽微な故障にも対応し、施設は概ね良好に保たれている。管理人は、施設の維持管理に求められる基本的な技術力は有していると判断できる。

以上、持続性の技術面に関しては、ONSER本部ならびに州支所の定期点検や故障施設の補修等に関する技術力には基本的に問題はないが、故障や塩水化により利用されていないレベル1給水施設が放置されるなど軽度な課題もみられた。住民の技術力については、レベル2給水施設に関しては特に問題は散見されなかったものの、レベル1給水施設に関しては、日常的な保守、点検、修繕を行うための技術力に不足がみられた。以上より、持続性の技術面は中程度である。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) ONSER の財務

ONSER の財源は、モーリタニア政府予算、水料金収入、その他となっている。年度により異なるが、政府予算が収入の3-6割前後、水料金収入が2-4割⁴²、その他が1-2割となっている⁴³。モーリタニアでは、政府方針により、レベル1 給水施設は段階的にレベル2 給水施設に移行している。レベル2 給水施設の増加に伴い、水料金収入の増加による収

⁴¹ 例えば、実地調査を行った13施設のほとんどの施設において、ポンプや発電機は年1回、高架水槽は月1回、半年ごとあるいは年1回、管路や弁類は半年ごとに設備が点検されている（質問票結果）。

⁴² 2010年6月のANEPAからONSERへの維持管理サービス移管に伴い、2010年度及び2011年度は水料金徴収が十分に行われず、2012年度に2010年度、2011年度に徴収できなかった分が徴収されたため2012年度のみ突出して金額が大きくなっている（出所：実施機関ヒアリング（2015年4月））。

⁴³ 表4に示すとおり、情報が入手できなかった年度があるため、経年でみた場合、収入が安定しているか否かは判断できなかった。

入の増加が期待されるところであるが、中には設備の老朽化が進み、頻繁に故障する給水施設が存在し、こうした施設は非稼働時期に料金が徴収できず、維持管理費の財源でもある水料金収入が見込んでいたレベルに達しないなど、ONSERの収入の安定化に影響している。

表4 ONSERの予算

単位：モーリタニアウギア

項目	2010	2011	2012	2013	2014
収入					
政府補助金	192,178,324	179,790,152	264,581,882	n.a.	273,925,143
水料金徴収	120,000,000	130,000,000	242,099,633	134,021,130	140,000,000
設備更新費（政府補助金）	275,747,240	n.a.	95,540,000	31,925,143	130,000,000
収入合計	587,925,564	n.a.	602,221,515	n.a.	543,925,143
支出					
人件費	220,842,170	242,617,913	258,446,715	n.a.	284,097,104
維持管理（補修）	69,770,759	41,213,840	125,303,427	n.a.	50,001,450
対外費用	56,300,637	n.a.	40,682,521	n.a.	47,405,507
雑費	14,271,118	n.a.	6,387,850	n.a.	4,283,000
機材購入	235,351,663	169,233,126	223,024,969	n.a.	103,859,852
支出合計	596,536,347	n.a.	653,845,482	n.a.	489,646,913

出所：実施機関提供資料

ONSER 州支所の財務は、人件費以外の予算は一括支給ではなく、支所から本部に予算を申請し、その都度支給される。州支所には、人件費以外の活動予算がないため、州支所による施設の定期巡回は実施されず、その結果、問題のある施設の把握ができず適切な介入がなされない等の支障が生じている⁴⁴。

このように ONSER の財務に関しては、定期的な巡回による施設の稼働状況の把握や、迅速な修理対応を行う上では、財務面で若干課題がみられる。

(2) 村落（施設）レベル

① レベル1 給水施設

本事業ではソフトコンポーネント活動を通じて、利用者の合意に基づいて月極めの定額料金が決定され、VWCメンバーに対して会計管理簿の記帳方法などの運営指導が行われた。事後評価時に現地調査を行ったレベル1給水施設においては、VWCやWPCは存在せず、日常的な水料金徴収も会計管理簿の記帳も行われていなかった。施設が故障した際には、村落のリーダーやADCなどが中心となって修理費用を徴収するなど、急場しの

⁴⁴ 予算以外にも人員、移動手段不足等の他の要因も起因しているが、ONSERによる定期的な給水施設の利用状況の確認が行われていないため、塩水を理由に住民が施設を利用していないケースは本事後評価の現地調査を通じて初めて確認された。

ぎの対応がなされている。水料金徴収は行われておらず、故障時の修理のための維持管理費が計画的に積み立てられていないなど、レベル1給水施設に関しては財務面での持続性に課題がみられる。

②レベル2 給水施設

レベル2 給水施設においては、実地調査を行った13施設のうち11施設において、水料金徴収が行われ、会計管理簿も記帳されている。受益者調査の結果では、水料金支払い世帯の76%は、現在の水料金について「妥当」「安い」と回答しているように、大半の利用者にとって支払い可能な金額が設定されていると思われる⁴⁵。

このように、レベル2 給水施設の財務については基本的には問題は散見されていないものの、発電機を動力源とする給水施設において、支出（特に発電機の燃料費）がかさみ、稼働費を捻出できず、揚水時間が制限され、十分に揚水できないケースが散見された。このような施設の利用者は、ONSERに対して、動力源を発電機から太陽光発電に変更することを要望している。ONSERと給水施設の維持管理契約上、水道料金の上限が250UM/m³に定められていることもあり、追徴や料金の見直しを行うことはできず、発電機を動力源とする施設に関しては、財務面の持続性にやや課題がみられる。

以上、持続性の財務面に関しては、ONSERの財務について若干課題がみられる。レベル2給水施設の財務に関しては若干の課題はあるものの概ね問題はなく、レベル1給水施設に関して水料金徴収や維持管理費の積み立てに関して改善の余地が認められた。以上より、財務面の持続性は中程度である。

3.5.4 運営・維持管理の状況

(1) 給水施設の運営・維持管理の状況

3.3.において既述のとおり、本事業で整備された給水施設の事後評価時の稼働率は、レベル1 給水施設 69% (18/26 施設)、レベル2 給水施設 84% (揚水の動力源別にみると太陽光発電を動力源とする施設は 89% (8/9 施設)、発電機を動力源とする施設は 80% (8/10 施設))、全体で 76% (34/45 施設)であった。レベル1 給水施設に関しては、上下水道省が掲げる国家目標の稼働率 80%には及ばないものの、全体的に稼働率は概ね良好であり、事後評価時点においても事業効果は継続して発現しているといえる。稼働率が比較的高い理由としては、2010年以降、モーリタニア政府の方針に沿って、完了時点で40あったレベル1 給水施設のうち15施設がレベル2 給水施設に移行したが⁴⁶、これらの施設は運用開始後それほど年数が経っていないことや、計画時から既にレベル2 給水

⁴⁵ 事後評価時点で水料金を支払っている178世帯の現在の水料金の評価は、「非常に高い」が3世帯(2%)、「少し高い」が40世帯(22%)、「適当である」が116世帯(65%)、「安い」が19世帯(11%)であった(出所：受益者調査結果)。

⁴⁶ 2010年3施設、2011年1施設、2012年8施設、2013年3施設が他ドナー、NGO、モーリタニア政府の投入によりレベル1からレベル2 給水施設に移行した(出所：実施機関提供資料)。

施設の維持管理については体制が確立し、維持管理が ANEPA から ONSER に移管された後も同じ体制が維持されていることが挙げられる。

稼働状況は概ね良好ではあるものの、本事業目的である「安全な水の持続的供給」を質的な側面からみると、安全な水質確保のための定期的な水質モニタリングは、ONSER の実施体制や予算が十分ではなく、また水利局が監督機能を果たしていない点など、水質モニタリングを系統立てて行う仕組みは確立しておらず、持続的に実施していくには懸念が残る。また、故障したレベル1給水施設が放置され、特にレベル2給水施設が同一村落内に新設されているレベル1給水施設は、修理の見通しが立っていない点についても問題がある。

(2) 調達機材の運営・維持管理の状況

本事業で供給された資機材のうち、上下水道省水利局に配置された孔内検層器等は当初の計画通りに活用され、保守・点検なども問題はない。

一方で、DRHAに配置された水質分析機材は、事後評価時点で十分な活用が認められなかった。その要因は、3.1.4に前掲のとおりである。

(3) スペアパーツの入手状況

スペアパーツ供給に関しては、レベル 2 給水施設に関しては、利用者からは入手上、大きな問題はないとされており、懸念事項は確認されなかった。レベル 1 給水施設に関しては、特にポンプ先端部分 (baudruche) が度々入手困難となっている⁴⁷。モーリタニア政府は、こうした状況も踏まえ、2009 年以降、レベル 1 給水施設を段階的にレベル 2 給水施設に移行させている。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況それぞれ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。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、モーリタニア東部のホドエルガルビ州及びアッサバ州の計画対象 47 村落における安全な水の持続的な供給を目的とし、給水施設の整備、調査用機材及び運営・維持管理用機材の調達、住民参加型の運営・維持管理体制整備を行った。本事業の目的は、モーリタニアの国家開発政策及び同国の開発ニーズ、更には日本が掲げる援助政策と高い整合性を有している。また、本事業による施設建設数及び給水人口の増加は目標値の 90% 以上を達成し、対象地域における水因性疾病の罹患率の低下や水汲み労働の軽減による生活時

⁴⁷ 出所：質問票回答。

間の有効利用の機会の増加等に一定程度の正のインパクトを与えるなど、想定された効果の発現が確認できた。一方で、レベル 1 給水施設の運営・維持管理の改善や実施機関の水質検査技術の向上など、効果の発現が当初の計画に対して限定的な点もみられ、有効性・インパクトは中程度である。事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。事後評価時点での施設稼働率は 76%と比較的良好であるものの、施設の維持管理について、維持管理の中心的機関である ONSER の人員体制、財務能力、レベル 1 給水施設の住民組織の人員体制、技術、財務能力、水質モニタリングの実施体制等、様々な点で改善の余地があることから、効果の持続性は中程度と判断される。

以上より、本プロジェクトの評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

短期的な対応

(1) 給水施設の稼働率の向上（水利局及び ONSER に向けて）

特にレベル 1 給水施設に関しては、故障したまま、あるいは利用されずに放置されている施設が確認されたことから、ONSER は修理可能な非稼働施設に関しては、必要な人員、予算を配賦し、修理を行うことが望ましい。また、塩水化の可能性がある給水施設に対しては、詳細な水質分析を行い、安全性の高い代替水源が同一村落にない場合は、新規に水源整備を計画するなどの対応が望まれる。

中長期的な対応

(2) 水質モニタリングの定着に向けた体制構築（水利局及び ONSER に向けて）

事後評価時に十分に活用されていないことが確認された水質分析機材は、現在配備されている DRHA から水質モニタリングの主たる実施者である ONSER の州支所に譲渡されることが望ましい。また、ONSER は、実行可能な水質モニタリングの詳細計画（誰が、いつ（どれくらいの頻度で）モニタリングするのか等）を策定し、そのための人員配置や予算配賦を行うことを提言する。その際には、水質モニタリング結果の共有方法や保健省所管の関係機関との連携等の体制も構築し、水利局が適宜監督していくことが望ましい。

(3) 給水施設の基本情報の管理の改善（水利局及び ONSER に向けて）

本事後評価では、施設の定期巡回の不足、情報の収集・集約・記録等が十分になされていないため、維持管理機関である ONSER が給水施設の稼働状況ならびに住民の利用状況、他ドナー・NGO による施設の整備、戸別給水の導入状況等、各施設の現況を把握していないことが確認された。今後、ドナーの重複を避けつつ効率的にレベル 1 給水施設をレベル 2 給水施設に移行し、新規の給水施設整備を行うためには、水利局と ONSER の間の連絡・報告体制、情報管理を見直すことが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

モーリタニアの水セクターには定期的な水質モニタリングの経験・知見があまりなく、実施体制が十分に構築されていないことを考慮し、実施機関が上記の提言「4.2.1(2) 水質モニタリングの定着に向けた体制構築」を実施する際には、事後評価時のように治安の問題により対象地域には立ち入れない状態が続く場合には、首都で実施可能な方法により（例：DRHA や ONSER 州支所職員を首都に召集し、機材の使用方法やデータ管理の技術移転を行う、モニタリング計画を協働で策定する、他国の事例を紹介する等）、対象地域への立ち入りが可能である場合には ONSER 州支所における実地指導も行き、水質モニタリングの実施体制が定着するような支援を検討されたい。

4.3 教訓

(1) 水質モニタリングのための調達機材の有効活用に向けた実施機関に対する支援

本事業では、調達機材の一つであった水質分析機材はほとんど活用されてこなかった。その要因の一つとして、事業完了後の水質モニタリングの主たる実施者まで含めて機材の配備先の検討が十分ではなかったこと、モーリタニアの水セクターには給水施設の建設後の水質モニタリングの経験があまりなく、水質モニタリングの実施管理体制が未整備であったにもかかわらず、事業実施中の技術移転は主に機材の使用方法にとどまり、事業完了後の水質モニタリングの実施者や頻度、試薬供給の予算、水質モニタリング結果の集約・共有方法等の詳細な機材の活用計画が伴わなかったことなどが挙げられる。

対象国の村落給水セクターにおいて、給水施設の運用段階における水質モニタリングの経験があまりない場合、計画段階においては、水質モニタリングの担当機関の人員・水質検査の経験・試薬供給等の予算の財源、監督機関の機能等、関連組織のキャパシティ・アセスメントを行い、配備先の適切性を慎重に検討することが必要である。その上で、基本設計調査の中で、調達機材の有効活用に結びつくような詳細な水質モニタリング計画策定を盛り込み、機材の配備先が機材を活用する能力が十分に備わっていない場合は、ソフトコンポーネントによる技術支援も計画に盛り込むことが望ましい。さらに、事業実施中においても、機材の配備先の適切性、すなわち、機材を使用する人員数や人員の能力、車両、予算等の投入の継続的確保に問題がないか、モニタリング結果の関係機関間の共有方法や問題が生じた場合の保健省所管の関係機関との連携が取れるか等を確認し、事業完了後も水質モニタリングを継続できる体制を構築した状態で事業を完了することが望ましい。

(2) 地方給水施設の住民参加型の維持管理の定着に向けて

本事業では、住民参加型の運営・維持管理体制に向けて、住民の組織化や運営・維持管理に関する研修実施を実施したが、特にレベル 1 給水施設については、組織化や住民の能力強化にかけた時間が短く、さらに ONSER による住民組織の活動の十分なフォローも限定的であったため、維持管理組織のメンバーに選ばれた住民が予防的維持管理の重要性や組

織のメンバーに求められる役割を理解して、住民自身による運営・維持管理活動が行われるまでに至らなかった。特に、無償資金協力による給水事業に関しては、施設の運用開始後、ほどなくして協力期間が終了し、住民組織が自立して維持管理活動を行うまでの日本側のフォローは限定的となる場合が多い。モーリタニアの他ドナーによる村落開発プログラムの例では、住民の組織化や能力強化に長い時間をかけることで住民組織がうまく機能している例も報告されている。無償資金協力のように住民組織の能力強化にかかる時間が限定的であり、事業完了時にさらに支援が必要と判断される場合には、ボランティアや専門家派遣、技術協力プロジェクトなど、対象国において可能な援助スキームも見極めながら、他のスキームとの連携を検討することが望ましい。

以上