

平成 22 年度案件別事後評価：パッケージ I-3
マリ国・ブルキナファソ国・カメルーン国

平成 23 年 10 月
(2011 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

(株)アース アンド ヒューマン コーポレーション

評価
JR
11-14

序文

政府開発援助においては、1975 年以来個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003 年に改訂された「ODA 大綱」においても「評価の充実」と題して「ODA の成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、円借款事業については主に 2008 年度に完成した事業、また技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業については主に 2007 年度に終了した事業のうち、主に協力金額 10 億円以上の事業に関する事後評価を外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本評価から導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、事業の改善に向けて活用していく所存です。

終わりに、本評価にご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2011 年 10 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 渡邊 正人

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。

マリ国

カイ・セグー・モプチ地域給水計画

外部評価者：(株)アースアンドヒューマンコーポレーション

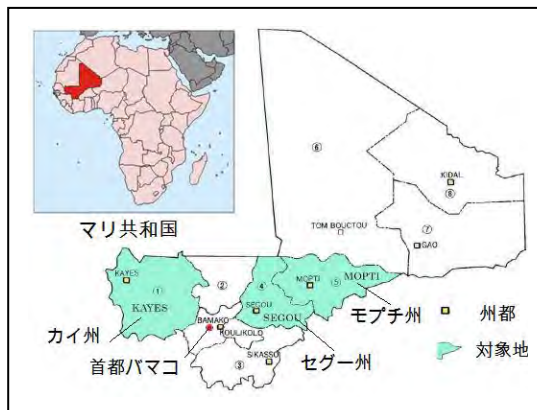
金子 真知

0. 要旨

本事業の妥当性は、計画時及び事後評価時共に、マリ国の開発政策、開発ニーズとの整合性は高く、また日本の援助政策との整合性も高いことが確認された。施設の稼働率については課題があり、新規給水人口の目標値が達成できていないが、対象地域の安全な水へのアクセスを向上させ、住民の衛生環境の改善および子供の下痢症発生の軽減に正のインパクトを与えており、本事業の実施により一定の効果発現が見られる。効率性については、事業費用及び事業期間共に計画内に収まっている。本事業の維持管理については、体制、技術、財務状況のそれぞれに軽度な問題があるが、マリ国政府の自助努力により改善される余地があり、効果の持続性は中程度である。

以上より、有効性および持続性にやや課題があるものの、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



事業対象地域



本事業による人力ポンプ付深井戸

1.1 事業の背景

2003年の基本設計時点において、同国全域で安全な飲料水にアクセス可能な人口の割合は65%であり、そのうち都市部の給水率は87%であるのに対し、村落部の給水率は57%にすぎなかった。このため、安全な飲料水を確保できない村落住民は、飲料水を伝統的井戸、河川水、沼水等に依存するしかなく、このことが乳幼児の水因性疾病の発生原因の一つとなっていた。さらに、就学期児童や女性が担う過酷な水汲み労働は、就学や生産活動の機会を阻害する要因にもつながっていた。

以上のような状況を受け、マリ国政府は、1村に最低1カ所の衛生的な点水源を建設するという「1村1井」の方針を打ち出し、村落部の給水率を高めることを重点課

題として位置付けた。

本事業対象地域は、マリ国内でも給水率が低いカイ州、セグー州、モプチ州の村落部であり、住民に対する安全かつ安定した飲料水の供給を目的として無償資金協力が要請された。

1.2 事業概要

カイ州、セグー州、モプチ州において給水設備を整備することにより、住民に安全な水を安定的に供給することを図る。事業の概要は以下の通り。

E/N 限度額／供与額	1,493 百万円／ 1,473 百万円 (第 1/2 期：227 百万円 / 220 百万円) (第 2/2 期：1,266 百万円 / 1,253 百万円)	
交換公文締結	第 1/2 期：2003 年 12 月、第 2/2 期：2004 年 5 月	
実施機関	鉱山エネルギー水省水利局	
事業完了	第 1/2 期：2005 年 3 月 第 2/2 期：2005 年 3 月 (ターム 1) 2006 年 3 月 (ターム 2) 2007 年 3 月 (ターム 3)	
案件従事者	本体	アーバン利根
	コンサルタント	住鉱コンサルタント・三祐コンサルタント (JV)
基本設計調査	2003 年 8 月	
関連事業 (if any)	無償資金協力： － カチ・クリコロ・カンガバ地区給水計画 (1999 年～2000 年) － マリ南部地域飲料水供給計画 (2008 年～2010 年) その他国際機関、援助機関等： － 国家水利局飲料水供給施設顧問班に対する技術指導 (1994 年～2010 年、ドイツ復興銀行、フランス開発庁、UNICEF) － カイ州村落給水計画 (1998 年～2008、UNICEF) － モプチ・トンブクトゥ州村落給水計画 (1998～2004 年、イスラム開発銀行) － カイ・クリコロ州村落給水計画 (1998～2004 年、イスラム開発銀行) － カイ・クリコロ・シカソ・セグー州村落給水事業 (2001 年～2004 年、世界銀行) － シカソ・セグー・トンブクトゥ州村落給水計画 (2000～2005 年、フランス開発庁) － カイ州給水事業 (2003 年～2005 年、ドイツ復興銀行)	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

金子 眞知 (株)アースアンドヒューマンコーポレーション)

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：2010年10月～2011年10月

現地調査：2011年2月26日～3月18日、2011年5月2日～5月15日、
2011年7月21日～8月6日

2.3 評価の制約

特になし。

3. 評価結果 (レーティング：B¹)

3.1 妥当性 (レーティング：③²)

3.1.1 開発政策との整合性

本事業計画時点の給水セクター政策は、マリ国内の水資源開発マスタープランを示した「水資源開発基本計画 (1992～2001)³」と「農村インフラ整備計画 (1998～2002年)⁴」であり、村落部の安全な水へのアクセス率を向上させるために、1村に最低1つの衛生的な井戸を整備するという点水源建設の方針が示された。また、これらの上位計画に当たる「国家五ヵ年計画(2000～2005)」では、総疾病の60%を占める水因性疾病の撲滅と、安全な水の給水率80%の達成が目標として設定された。また、住民の安全な水へのアクセス向上を図るための方針と方向性を示した「国家飲料水アクセスプログラム(2004年)」には、2015年までに国民に必要な安全な飲料水の75%を確保するというMDGsの数値目標が掲げられている。

本計画は、マリ国内でも給水率が低いカイ州、セグー州、モプチ州の村落部において、安全かつ安定した飲料水の供給を確保することを目的としており、その内容は同国のセクター政策・国家開発政策と整合していたといえる。

事後評価時点では、2006年に改定版として策定された「発展・貧困削減戦略」が上位政策として位置付けられる。同戦略では「2015年までに、安全な飲料水と基礎的な衛生施設を継続に利用できない人々の割合を半減する」というMDGsの目標達成が目指されている。また、前述の「国家飲料水アクセスプログラム」は、2009年に「飲用水アクセス優先行動プログラム」として修正版が策定され、安全な水へのアクセス率を75%とする数値目標について、目標年が2015年から2012年に前倒しされている。

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 「水資源開発基本計画 (1992～2001)」は、UNDPの協力を得て策定されている。

⁴ 「農村インフラ整備計画 (1998～2002年)」は1997年に世界銀行等の協力を得て策定されている。

以上、安全な飲用水を住民に供給するために給水施設を整備するという本事業の実施は事前評価時の開発政策と合致しており、妥当性は高い。事後評価時においても、本事業の内容及びその方向性は、現行の「発展・貧困削減戦略」と整合しており、また、「飲用水アクセス優先行動プログラム」では、安全な水へのアクセス率の向上が急がれており、本事業の妥当性は高いといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

マリ国政府は農村部の厳しい給水状況を改善するために、1970年代の後半からドナーからの協力を得て、安全な水の供給施設の建設に力を入れてきた。このため、基本設計時において、村落部の給水状況は改善方向にあった。一方で、基本設計時において、マリ国の農村部の給水率は57%にすぎず、劣悪な衛生環境下に置かれた村落が多数存在した。

事後評価時点において、国家水利局に確認したところ、同国全体における安全な水へのアクセス率は75.5%（2010年）を達成しており、事前評価時の65%と比較して改善している。しかしながら、都市部のアクセス率が79.3%であるのに対し、村落部は73.9%であり、また各州・各県によっても住民の給水事情は異なり、特に農村部の安全な水へのアクセスは現在においても厳しい状況にある。

このため、給水施設を整備が遅れている農村部に対する給水状況の改善は引き続きマリ国における重要課題であり、ニーズは高いといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

マリ国は、地方分権化及び国営企業の民営化を推し進めながら、貧困削減に向けた積極的な取組みが行われおり、こうした努力をODAにより支援することは、旧ODA大綱で重点課題とされた「貧困削減」や「持続的成長」の観点から意義が大きいとされた。また、本事業計画時の同国に対するODAの基本方針では、基礎生活分野や基礎インフラ分野を支援することが挙げられ、重点分野としては、基礎教育、水供給等の基礎生活分野や農業等を中心に、無償資金協力を実施していくとしており、本事業の日本の援助政策との整合性は高いと判断される。

以上より、本事業の実施はマリ国の開発政策、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

本事業におけるアウトプットは以下の表1のとおりで、カイ州、セグー州、モプチ州に233カ所の人力ポンプ付深井戸、および3カ所の小規模給水施設が計画通りに建設され、協力の規模に変更は生じていない。一方で、施設の仕様については、若干の変更が生じている。

表1 本事業のアウトプット（計画、実績）

項目	計画	実績
(1) 人力ポンプ付深井戸	カイ州： 手押しポンプ 89 基 (インディア・マリ型)	カイ州： 数量・仕様ともに計画どおり
	セグー州： 手押しポンプ 81 基 (インディア・マリ型)	セグー州： 数量・仕様ともに計画どおり
	モプチ州： 手押しポンプ 38 基 (インディア・マリ型) 足踏みポンプ 25 基 (ベルネ hidroポンプ 100 型)	モプチ州： 手押しポンプ 63 基 (インディア・マリ型：61 基) (ハイドロインディア 60 型：2 基) 数量は計画通りであるが、仕様については以下の2点に変更が生じた。 1) 「足踏みポンプ 25 基」を「手押しポンプ 25 基」に変更した。 2) 「手押しポンプ 2 基」に除鉄装置を付設し、またポンプを高所に吐水可能なタイプに変更した。
(2) 小規模給水施設	カイ州： 1 村落（共同水栓数：6 カ所） セグー州： 1 村落（共同水栓数：13 カ所） モプチ州： 1 村落（共同水栓数：7 カ所）	カイ州：ほぼ計画どおり 幹線道路の舗装工事が進められたため、これを迂回するために配管経路を設計変更した。 セグー州：計画どおり モプチ州：計画どおり

また、アウトプットの変更にかかる主な理由は以下の通りである。

1) 「足踏みポンプ」から「手押しポンプ」への仕様変更

人力ポンプ付深井戸の設置につき、計画時は、モプチ州に限り「掘削深度が 60m を超える場合には足踏み式を採用する」としていたが、詳細設計段階において、「飲用水は神聖な物であるため、女性が足で汲み出すのは避けるべきである」との意見が国家水利局より出された。このため、掘削深度に関わらずモプチ州内の全 63 サイトに手押しポンプが設置された。仕様の変更はマリ側と日本側の合意に基づき実施されており、またマリの風習を尊重するものであり、変更はやむを得なかったと判断される。

一方で、今回現地調査により、当初に足踏みポンプを予定したサイトにてポンプ施設の故障が多く確認された（18 サイト中 12 サイトにて故障中）。このため、施設の維持管理については課題を残す結果となった。この点については、「3.5 持続性」の項で詳述する。

2) 「手押しポンプ」への除鉄装置の付設

当初計画では、水質に問題がある場合は、代替村に変更する計画としていたが、除鉄装置が付設されたモプチ州の 2 村の周辺地域では、鉄分を多く含んだ地下水が出易く、近隣村で新規掘削をしても鉄分に問題のない水源を確保することは困難であるとの判断が出さ



手押しポンプに付設された除鉄装置
(モプチ州 Woroyesso 村)

れた。加えて、対象 2 村は、人口の増加が著しい一方で、水へのアクセスが非常に困難な状況に置かれていた。また、掘削の結果、鉄分濃度は高いものの、水量が非常に豊富な水源が得られたことから、住民からは除鉄装置の設置が強く要望された。これを受け、水利局から日本側に、除鉄装置の付設と手押しポンプのタイプ変更（高所に吐水可能なタイプへの変更）にかかる設計変更要請書が提示され、双方協議の上で、実施が決定された。設計変更時には、新規に掘削した場合と除鉄装置を設置した場合とのコスト比較も行われており、除鉄装置の付設にかかる仕様変更は妥当であったと判断される。

但し、今回現地調査の結果、除鉄装置が設置された 2 サイトのポンプが故障により稼働していないことが確認された。このため、施設の維持管理については課題を残す結果となった。この点については、「3.5 持続性」の項で詳述する。

(3) カイ州の小規模給水施設の配管網の変更

バマコーカイ間を結ぶ幹線道路の舗装工事が短期間で進められ、この結果、計画時には配管を直接横断させる計画であったが、これを水源の西方 173mにあるカルバート内を通す計画に変更した。同変更は配管網の完成に必要な措置であったことから妥当であると判断される。

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 限度額が 1,493 百万円（第 1/2 期：227 百万円、第 2/2 期：1,266 百万円）であったのに対し、贈与額は 1,473 百万円（第 1/2 期：220 百万円、第 2/2 期：1,253 百万円）であり、計画内（99%）に収まっている。

また、マリ側負担は、計画が 95,064,000 FCFA であったのに対し、実績が 90,000,000 FCFA であり、計画内に収まっている。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、計画の 38 カ月に対して、実績が 2004 年 2 月（詳細設計開始）から 2007 年 3 月（完工）までの 38 カ月間（計画比 100%）であり、計画通りであった。

以上より、本事業は事業費及び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（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果

(1) 本事業による新規給水人口

本事業の州別給水人口、給水施設別給水人口および稼働率は以下の表 2 の通りである。

本事業全体の給水人口は、2009 年の実績値が 100,791 人であり、計画時（基本設計時）に 2007 年の目標値として設定されていた 135,047 人を約 35,000 人下回っている

(計画比 75%)⁵。目標値を下回った主な理由は、人力ポンプ付深井戸の施設稼働率が 100%を維持していない点にある。

本事業では、施設の引き渡し⁶から 1 年後に実施された瑕疵検査を通じ、故障が確認された全施設に対する修理が行われている。しかしながら、表 2 の通り、今回の施設調査⁷にて確認された各州の稼働サイト数⁸は、カイ州が 38 サイト中 27 サイト(71.1%)、セグー州が 34 サイト中 22 サイト(64.7%)、モプチ州が 56 サイト中 33 サイト(58.9%)であった。ここから、故障等の原因により本事業にて設置された給水施設を使用できない住民が少なからず存在することが明らかとなった。

また、瑕疵検査時の施設調査に基づき、施設の引き渡しから 1 年後の稼働率を算出したところ、カイ州が 97.8%、セグー州が 82.7%、モプチ州が 87.3%との結果となった(表 2 参照)。つまり、1 年を経過した時点で各州の維持管理状況には差異が生じており、この要因として各州の維持管理状況の違いが挙げられる。

なお、本事業の目標値である新規給水人口(2007 年目標値:135,047 人)の達成は、施設稼働率 100%が前提とされているが、マリ国の飲用水にかかる国家開発戦略では人力ポンプ式深井戸の稼働率は 70%~80%を目標⁹としている。この点につき、今後、類似案件を実施する際には、施設設置から数年後の稼働状況を踏まえ、事業の数値目標を設定するなどの検討が必要である。

他方、小規模給水施設は、モプチ州において部品の一部が故障しているものの、揚水機能は維持されており、3 カ所合わせた給水人口は 13,030 人である。このため、小規模給水施設については、給水人口の目標値を上回っている。

⁵ 2009 年の実績値は、国家水利局が 2009 年の国勢調査の結果に基づき算出しており、2008 年以前のデータは旧い人口統計に基づく推計値との位置付けである。このため、同年での比較は行っていない。

⁶ 給水施設の引き渡し時期は各州で異なり、セグー州が 2005 年 1 月~3 月、モプチ州が 2006 年 3 月、カイ州が 2006 年 3 月、2007 年 3 月である。

⁷ 今回施設調査では、本事業で設置された人力ポンプ付深井戸の稼働状況を確認するために、カイ州では全 89 サイト中 38 サイト、セグー州では全 81 サイト中 34 サイト、モプチ州では全 63 サイト中 56 サイトを対象に、2011 年 3 月から 5 月にかけて実施した。なお、本施設調査では他ドナーによりポンプ施設の更新が行われたサイトは調査対象外としたまた、他ドナーが本事業対象サイトにて実施したポンプ交換事業により、揚水可能となったサイト(セグー州に 1 サイト、モプチ州に 7 サイト存在する)。

⁸ 今回施設調査では、本事業にて設置した給水施設が調査員の訪問時に揚水可能な状態にある場合を「稼働」とし、稼働率もこれに基づき算出している。なお、稼働率には様々な算出方法があり、例えばハンドポンプが故障により稼働していない期間(ダウンタイム)をモニタリングし、一定期間内に修理が実施された場合は、稼働サイトとして扱う場合もある。

⁹ 施設が完成してから何年後時点での稼働率を指すのかは明記されていない。

表2 本事業による新規給水人口、施設稼働率

指標 (人)	目標値 (2007年)	実績値 (2009年)	施設稼働率		
			今回調査時 (2011年3-5月)	瑕疵検査修理前 (引渡1年後)	
本事業の新規給水人口 (人)					
カイ州	46,032	37,200			
セグー州	56,975	39,247			
モプチ州	32,040	24,343			
計	135,047	100,791			
給水施設の区分	【人力ポンプ付深井戸】				
	カイ州：89村落	43,791	34,750	71.1%	97.8%
	セグー州：81村落	51,764	32,062	64.7%	82.7%
	モプチ州：63村落	29,239	20,948	58.9%	87.3%
	計	124,764	87,761		
	【小規模給水施設】				
	カイ州：1村落	2,241	2,450	100.0%	100.0%
	セグー州：1村落	5,211	7,185	100.0%	100.0%
	モプチ州：1村落	2,801	3,395	100.0%	100.0%
	計	10,253	13,030		

出典：基本設計調査報告書、国家水利局・州水利局提供データ、施設調査、瑕疵検査報告書

また、今回施設調査では、水質調査¹⁰（給水施設から直接採水した時点）を実施し、本事業で設置した人力ポンプ付き深井戸及び小規模給水施設から供給される水の安全性を確認した。この結果、調査対象サイトからは、一般細菌群と大腸菌群のいずれも検出されず、伝統的井戸や大口径深井戸に比較して、非常に良好な水質にあることが確認された（水質調査の結果については、インパクトの項で詳述する）。このため、本事業で設置した給水施設の水を利用することは、すなわち一般細菌や大腸菌群に汚染されていない安全な水を利用していることになるかと判断できる。

(2) 州別給水人口と州別給水率

各州全体における給水人口および給水率は以下の表3の通りである。

2009年の3州を合わせた給水人口は3,849,325人であり、計画時に設定された2007年の目標値である2,132,780人を大幅に上回っている。この給水人口の増加には、本事業のみならず、マリ国の給水セクターを支援するドイツ、フランス、UNICEF等の給水施設建設による効果も大きく貢献していると判断される。なお、この2007年の目標値と2009年の実績値は、給水人口の算定根拠である国勢調査¹¹の実施手法が異なるため、双方の数値を横並びで比較することはできない。

¹⁰ 今回水質調査では、簡易水質検査キットを使用してPh、Fe、NO₂、NO₃、一般細菌、大腸菌群の6種類に対する調査を実施した。なお、一般細菌や大腸菌群が検出された場合、直ちにその水が危険であるとはいえないが、動物の糞尿等により水が汚染されていることが疑われる。

¹¹ マリでは2009年に国勢調査が新手法にて実施され、人口に関する最新データとして位置づけられている。また、同調査には、多数の調査員を動員し、住民から直接情報を聞き取る方式が採用されており、前回1998年国勢調査とは異なる手法が適用された。また、これまで広く使用されてきた2008年以前の人口データは1998年に実施された国勢調査時のデータから推計した値とのことで、国家統計局からは、2009年のデータと、それ以前のデータを同様に比較することはできないとの指摘を受けた。

また、州別給水率は、カイ州とモプチ州は、2009年の実績値が70.9%と53.5%であることから、2007年の目標値である59%と48%をそれぞれ上回っており目標を達成している。一方で、セグー州については、2007年の目標値が64%であるのに対して、実績値が53.5%と目標を10%程度下回る結果となっている。セグー州の給水率が低い理由は、3州の中で最も人口が多いことに加え、伝統的井戸を保有する村落が多いために、マリ政府あるいは他ドナーによる深井戸建設が他州よりも遅れたことが主な原因である。

表3 州給水人口、州別給水率、および全国給水率

指標名(単位)	基準値 (2002年)	目標値* (2007年)	実績値** (2009年)	参考データ
州給水人口(人)	1,997,733	2,132,780	3,849,325	
カイ州	622,908	668,940	1,415,740	(2009年国勢調査 州別人口) ** カイ州 : 1,996,812 セグー州 : 2,336,255 モプチ州 : 2,037,330
セグー州	790,310	847,285	1,249,896	
モプチ州	584,515	616,555	1,183,689	
州別給水率(%)				(2010年推定値 州別給水率)***
カイ州	55%	59%	70.9%	73.3%
セグー州	60%	64%	53.5%	58.7%
モプチ州	45%	48%	58.1%	65.2%
全国給水率(%)	65%		73.1%	75.5%
都市部	87%		77.4%	79.3%
農村部	57%		71.4%	73.9%

* 2007年目標値は、2002年基準値に本事業による新規給水人口を加えた数値である。

** 2009年の給水人口および給水率は、2009年国勢調査に基づき国家水利局が算出しており、実績値として位置づけられている。

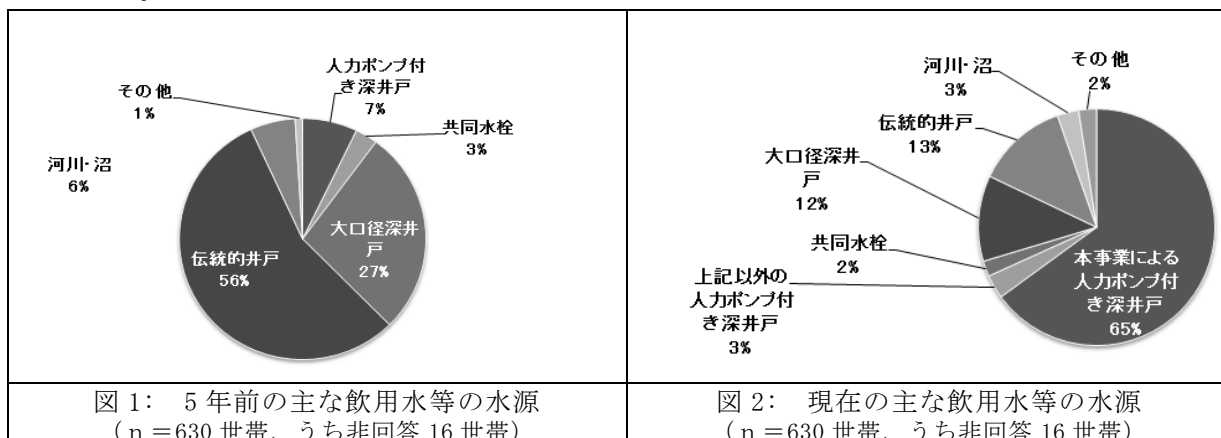
*** 2010年の推定値は、国家水利局が2009年国勢調査、中期的予算枠組、給水施設の建設計画・リハビリ計画に基づき試算した数値である。

3.3.2 定性的効果

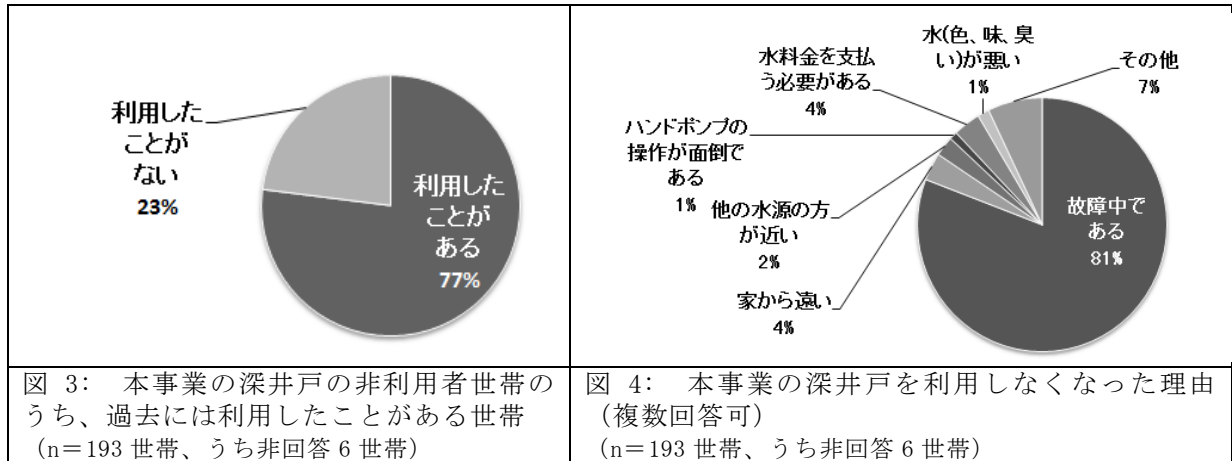
(1) 利用状況

モプチ州の本事業対象村落の中から人口規模に応じて26村落を抽出し、本事業で整備した深井戸にアクセス可能な全630世帯に対する社会調査を実施した。

下の図1および図2の通り、本事業が実施される5年前と現在との主な飲用水の水源を確認したところ、5年前には深井戸にアクセス可能な割合は7%であったが、現在は65%の住民が本事業にて設置した深井戸の水を主な飲用・調理用の水源として利用している。

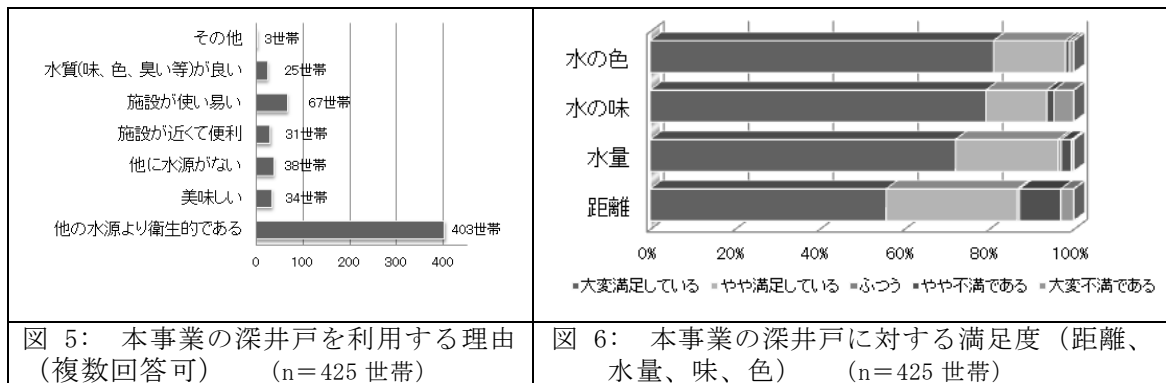


また、本事業による深井戸を飲用・調理用として現在全く利用していない世帯は 193 世帯であったが、これら世帯に「過去に本事業の深井戸を利用したことがあるか」を確認したところ、図 3 の通り、約 8 割は以前に深井戸を利用しており、利用しなくなった主な原因は、図 4 の通り、81%が施設の故障が原因であると回答した。このため、給水施設の稼働状況が、「住民に安全な水を安定的に供給する」という本事業の目標達成を一部抑制しているといえる。



(2)深井戸の水質と設置場所

下の図 5 の通り、本事業の深井戸を飲用水として利用する 425 世帯住民のうち、約 9 割が「他の水源より衛生的である」ことを利用の理由として挙げており、伝統的井戸等に比較して、本事業の深井戸が衛生的であることが認識されている。また、図 6 の通り、深井戸の利用者のうち、「水の量」に対しては 97%、「水の味」に対しては 94%、「水の色」に対しては 98%が満足しており、本事業の深井戸から供給される水に対して、住民からは高い満足度を持って使用されているといえる。



この他、深井戸を利用したことがあるほぼ全世帯が「飲用水が家族の健康のために重要である」と回答しており、深井戸の水が衛生的であること、また飲用水が家族の健康に重要であることを住民は理解している。現地視察では、深井戸の水を子供の飲用水として使用し始めたことで、下痢症が軽減することを経験したとの声も聞かれ、本事業の実施前と比較して、飲用水の水質や衛生環境が改善されていることが実感されていると判断される。

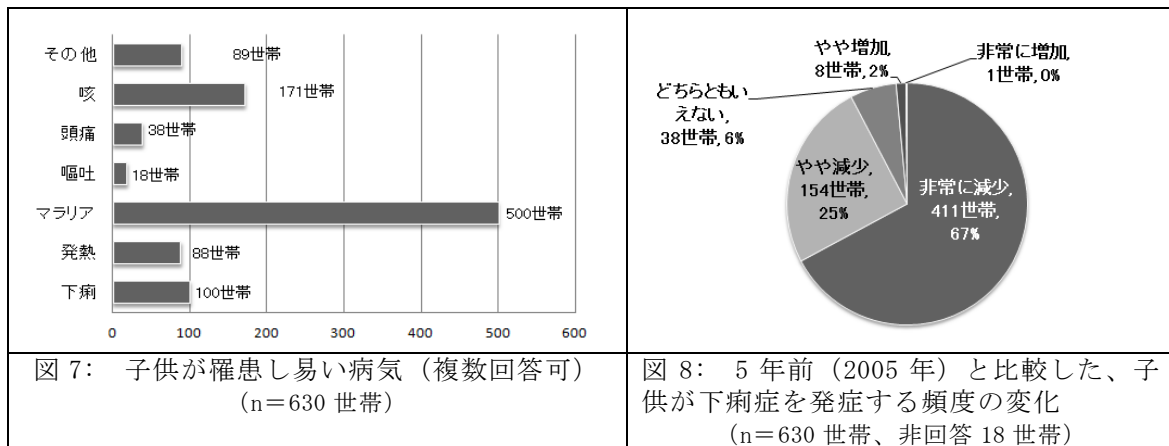
以上より、本事業の実施により一定の効果発現が見られるものの、新規給水人口の目標が達成されていないことから、有効性は中程度である。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

(1) 下痢等水因性疾病の発生

社会調査の結果に拠ると、子供が罹患し易い病気として「マラリア」を挙げる世帯は630世帯中500世帯と最も多く、「下痢症」は2番目の100世帯であった(図7参照)。また、図8の通り、「5年前(2005年)と比較して、子供の下痢症に何らかの変化があったか」の問いに対しては、92%の世帯が「下痢症になる頻度が非常に減少した/やや減少した」と回答しており、本事業が子供たちの下痢症発生の軽減に貢献しているといえる。



また、以下の表4¹²および表5に示した通り、下痢症の主な原因となる大腸菌群と一般細菌は、大口径深井戸や伝統的井戸では検出されたのに対し、深井戸では検出されなかった。このため、本事業で設置した給水施設にアクセスすることは、すなわち安全な水へのアクセスが可能となったと水質調査の結果からも裏付けられるといえる。加えて、本事業は州都や大規模な中心村から離れた辺境地域の小規模村落を多く対象としており、村落部の安全な水へのアクセスを高めたことの意義は高いと判断される。


表4 本調査による水質調査結果 (基準を超えたサイト数)

検査場所 項目	カイ州 (27 サイト 中)	セグー州 (22 サイト 中)	モブチ州 (33 サイト 中)	河川	伝統的井戸	大口径 深井戸
一般細菌	0	0	0	検出	検出	検出
大腸菌群	0	0	0	検出	検出	検出
pH 値	0	0	0	0	0	0
NO ₂ (亜硝酸)	0	0	0	0	0	0
NO ₃ (硝酸)	0	0	0	0	0	0
Fe(鉄)	0	0	0	0	0	0

注)各検査項目の基準と解説については、次頁の表6に記載している。

¹² 今回水質調査では、簡易水質検査キットを使用して大腸菌群、一般細菌、Ph、NO₂、NO₃、Fe、の6種類に対する調査を実施した。

表5 大腸菌群と一般細菌の検査結果* (培養時間：24時間+)

	
<p>本事業対象サイト 人カポンプ式深井戸 (モプチ州ニアンガリ村)</p>	<p>伝統的井戸 (モプチ州アブドゥマ村)</p>
	
<p>ニジェール河 セゲー州</p>	<p>大口径深井戸 (つるべ式) (モプチ州バンガス地区)</p>

* 検査には専用の検査紙を使用している。検査紙を検液に浸漬し、その後 24 時間経過してから、検査紙に現れるコロニー数を確認する。なお、本調査では正確なコロニー数を検知するための機材は用いず、肉眼でコロニーが確認された場合を「検出」と判断している。例えば、上記の検査結果からは、ニジェール河および伝統的井戸、大口径深井戸で、大腸菌群および一般細菌の検査紙にコロニー(クリーム色の検査紙が赤紫に変色)が確認できる。

表6 検査項目の基準と解説

検査項目	WHO 基準 (許容値)	解 説
一般細菌	1mLの検水で形成される集落(コロニー)数が100以下であること	一般細菌として検出される細菌の多くは、直接病原菌との関連はないが、汚染された水ほど一般細菌が多く検出される傾向があるので、水の汚染状況や飲料水の安全性を判定する指標となっている。
大腸菌群	検出されないこと	大腸菌には一般に病原性はないが、一部に下痢や腸炎等の病原性を示すものがあり、「病原性大腸菌」と呼ばれている。
pH 値	6.5 以上 8.5 以下 (6.5 以上 9.2 以下)	配管の腐食防止等の観点から pH 値は中性が望ましいとされる。但し、化学的根拠に基づく健康上の基準は特に定められていない。
NO ₂ (亜硝酸性)	0.5mg/L以下 (3mg/L以下)	健康影響は、硝酸態窒素が体内で急速に亜硝酸態窒素へ還元された後、血液中のヘモグロビンと反応して、メヘモグロビン血症を起こす。特に 6 ヶ月未満の乳児に見られる。硝酸態窒素は、あらゆる場所の土壌、水、野菜を含む植物中に広く存在しており、亜硝酸態窒素も非常に低濃度であるが広く存在している。水中の硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の由来は、下水、工場排水、し尿、肥料、腐敗した動物、塵芥等であり、それらの汚染の指標ともなっている。
NO ₃ (硝酸性)	50mg/L以下 (50mg/L以下)	
Fe(鉄)	0.3mg/L 以下 (1.0mg/L 以下)	飲料水中に鉄が検出されても特に健康上の被害はないが、健康に基づく値以下の濃度で水が着色したり(赤水)、異臭味(金気臭、苦味)を与える。

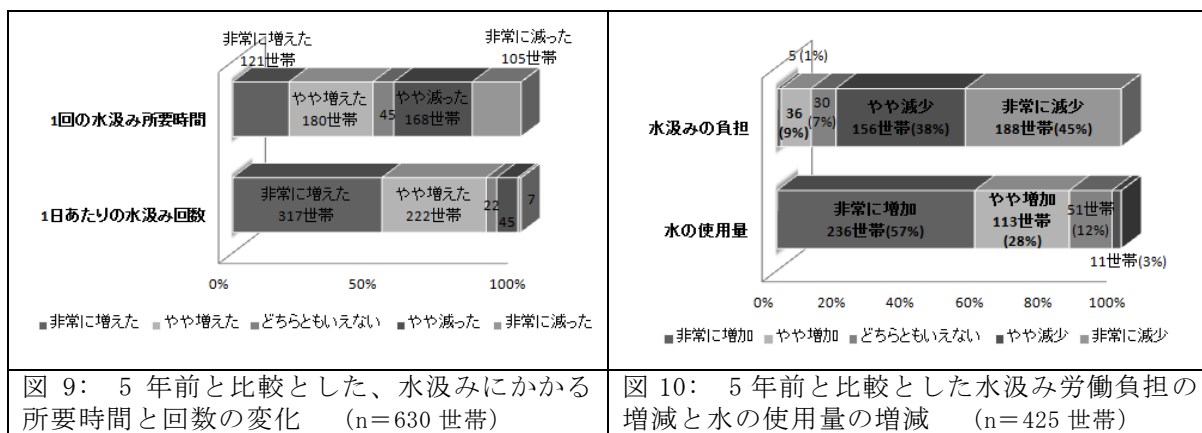
(2) 水汲み労働の軽減

社会調査の結果から、水汲み労働は、6割以上の世帯で女性が主に担当しており、子供では男の子より女の子が水汲みを担当する割合が若干多かった。また、女性が水汲みを担当することは5年前の状況と殆ど変化はなく、本事業の対象地域において、水汲み労働に主に関わるのは女性であるといえる。

また、現地視察において、以前は住居から最も近い伝統的井戸等を利用していた世帯が、居住エリアの外側に設置された本事業の深井戸を利用することにより、水源が遠くなる状況が確認された。この視察結果は、社会調査の結果にも表れており、図9の通り、1回の水汲みに要する時間が5年前と比べて「増加した世帯」と「減少した世帯」がほぼ半数の割合で混在している。この他、「5年前と比較して、1日当りの水汲み回数に変化があったか」の問いに対しては、約9割の世帯が「水汲み回数が増えた」と回答しており、具体的な回数は「1日2回」が36%、「1日1回」と「1日3回」が各々17%との結果となった。

さらに、本事業の深井戸の水を飲用している世帯を対象に、1日の水使用量の増減を質問したところ、5年前と比較して、増えたと回答した世帯が約85%を占めた(図10参照)。

以上の調査結果から判断すると、女性の水汲み労働負担は増加した印象があるが、図10の通り、「5年前と比較して、水汲み労働負担に変化があったか」の問いに対しては、83%の世帯が軽減したと回答している。



これらの調査結果から、水汲みの回数や水の使用量の増加に伴い、水汲みに要する時間は増加したことが考えられるが、「水汲み労働の負担」としては、以前よりも軽減したと感じる世帯が多数を占めていると判断される。この最も大きな要因は、本事業により「手押しポンプ」が導入されたことにある。

以下の写真の通り、手押しポンプは、女性や子供でも比較的容易に、また短時間で水を汲みだすことが可能であるが、5年前に約6割の世帯が主な水源としていた大口径深井戸や伝統的井戸は、縄に結び付けたゴム袋等で水を何度も引き上げる必要があり、村落部の女性や子供にとっては過酷な労働の一つである。ここから、水汲み方法が改善されたことが、水汲み労働の負担軽減が実感されることに結び付いていると判

断される。また、水汲みが容易になったことや水源が増えたことは、1世当たりの水使用量の増加にも影響を与えており、以前よりも多くの水が利用可能な生活環境を提供することに貢献していると言える。



大口径深井戸(約 80m)にて水を汲み出す女の子 (たらいを満たすには7回の汲み上げが必要。縄の先にはゴム袋がつけられ、縄を操作しながらゴム袋を水中に沈め、水を流し入れる。水汲みは時間を要する、重労働である。)

本事業による人力ポンプ付深井戸 (本事業の対象地域の村落では、乳児を連れて水汲みをする多くの女性が見受けられた。子供を抱きながら、片手で操作できるハンドポンプは、母親にとって便利であり、子供にとって安全である。)

なお、本事業の深井戸を利用する世帯の86%が深井戸までの片道所要時間が徒歩30分以内であった。このため、水汲み労働に大きな負担とならない範囲に深井戸を設置することも、深井戸の利用促進、および負担の軽減には重要であると言える。

(3) 女性の収入創出活動や生産活動への参加

社会調査の結果から、本事業対象村落の女性が、収入創出活動や生産活動に参加している割合は約4割(630世帯中262世帯)であり、得られた収入は水代の支払、食料品の購入、医薬品の購入等に使われている(図11参照)。また、「5年前と比較して、収入創出活動や生産活動への参加に変化があったか」の問いに対しては、66%の世帯が「参加し易くなった」と回答し、参加により以前よりも家計が改善したと回答する世帯は64%であった(図12参照)。この背景には、水に関連する家事労働が以前よりも軽減されたことにより、生産活動に参加し易くなったこと等が推測される。また、農村開発を支援する現地NGOによれば、マリ国の農村部からバマコや近隣諸国に出稼ぎに出る男性は年々増加傾向にあり、農作業における男手の不足を補うために女性が生産活動に参加することが求められる状況へと変化してきているとのことである。

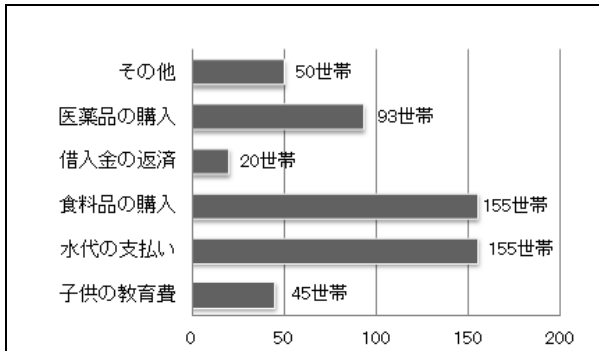


図 11: 収入創出活動や生産活動への参加により得られた収入の使い道(複数回答可)
(n=262世帯)

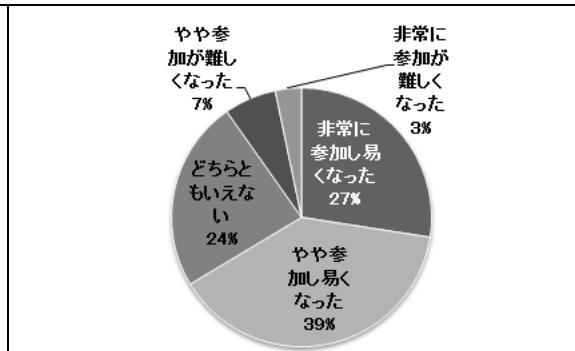
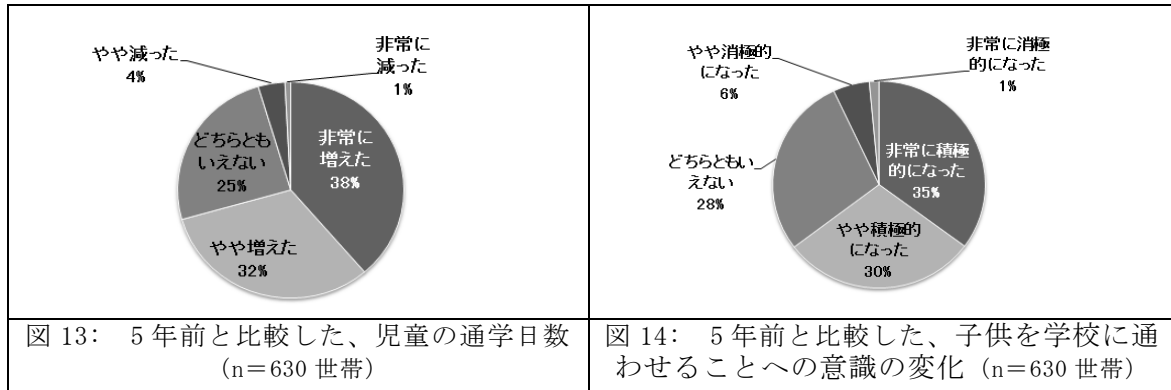


図 12: 5年前と比較した、収入創出活動や生産活動への参加の変化
(n=262世帯)

子供の教育については、図 13 の通り、「5 年前と比較して、学校に通う回数が増えた」と回答する世帯が 70%を占め、以前よりも子供を積極的に通学させていることが確認された。この背景には、農村部における学校施設の増加に加え、就学児童の家事労働が軽減することで、より通学し易い環境が整備されたものと判断する。また、図 14 の通り、5 年前（2005 年）と現在を比較した場合の、子供を学校に通わせることへの意識の変化については、「積極的になった」と回答する世帯が 65%であった。



以上、女性の収入創出活動への参加や子供の就学環境の改善は、5 年前と比較して進展しているが、これらインパクトには、本事業の効果を含め、出稼ぎの増加や学校施設の増加等の要因も大きく関与している。このため、本事業が実施されなかった非介入サイト¹³においても、これらインパクトの発現が認められている。しかしながら、本事業の対象サイトは、非介入サイトに比べて若干の有意差が確認されており、本事業の効果がこれらインパクトの発現に一部影響を与えたものと判断される。

¹³ 今回社会調査では、本事業の介入がなかった場合の反事実 (counterfactual) を検証するために、基本設計時には対象サイトに選定されたものの、掘削段階で水源が得られなかったモプチ州の 8 村落を世帯調査実施の対象とした。

BOX1 統計的社会調査手法を用いた事業効果分析結果

今回の事後評価調査では、本事業の実施による成果達成状況やインパクトの発現状況をより詳細に検証することを目的として、定量的な効果測定手法を試行的に実施した。以下に、その概要を示す。

目的

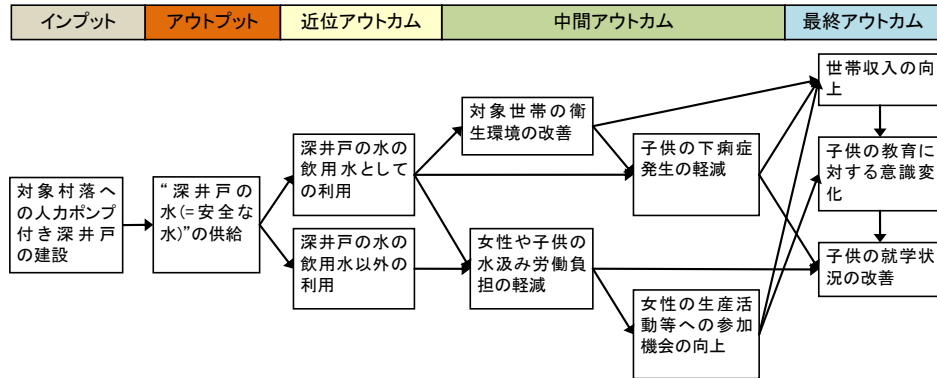


図1 論理モデル(本事業の「インプット」から「最終アウトカム」までの因果の連鎖関係)

上の図1は、本事業の事業事前評価表、及び類似事業の経験等に基づき、「アウトカム」を近位、中間、最終の3段階に分け、各アウトカムが因果の連鎖関係になるように示した論理モデルである。例えば、本事業により対象村落に人力ポンプ付き深井戸を設置したことで、住民による安全な水の利用が増加し、この結果として子供の下痢症が改善されるという論理が考えられる。また、深井戸の設置により水汲み労働が軽減し、女性の生産活動や子供の就学機会が向上することも、因果の連鎖として整理できる。

本調査では、社会調査から得られた実際のデータを変数化し、それぞれの変数間の因果関係について分析することを目的とした。

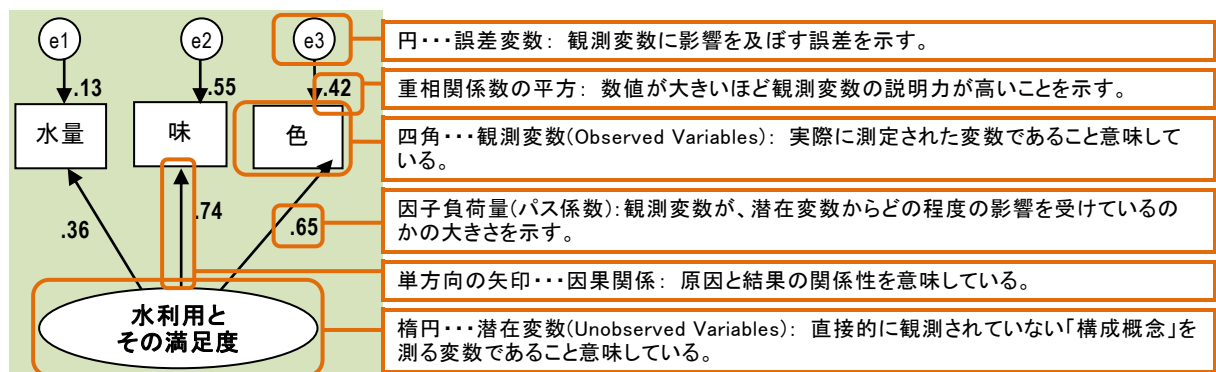
方法

本事業の対象州の1つであるモブチ州において、対象村落(全63村落)から人口規模に基づき26村落を選定した上で、各村落の人口規模に応じて計630世帯を抽出し、さらに本事業対象外の村落から100世帯を抽出し、質問票による社会調査を実施した。質問票は、統計解析が可能となるよう可能な限り順序尺度を用い、深井戸の水の供給、飲用水としての利用、水汲み負担、衛生意識、健康、教育、世帯収入、維持管理等に対して質問項目を設定した。

統計解析には、構造方程式モデリング(共分散構造分析)を用い、統計ソフトにはSPSS19.0とAmos19.0を使用した。以下にその手順の概要を示す。

- ① 社会調査にてデータを収集し、SPSSを用いてデータベースを作成した。
- ② 当初に設定した論理モデルに基づいてクロス集計を行い、この結果を踏まえ、当初の論理モデルを一部修正したものを修正後の論理モデルとし、これを説明する変数(計29項目)を選定した。
- ③ 選定した29項目の変数について、因子分析を行った。この結果から、19項目の変数、および《水利用とその満足度》、《女性の家事環境改善》、《健康改善、経済状況改善》、《教育機会の増加》の5因子を選出した。
- ④ 以上の5因子を用い、関係性を論理モデルとしてパス図で表現し、パス解析を行った。

《パス図の基本》



結果

次頁の図2にパス解析の結果を示す。カイ二乗値(χ^2)は248.29,自由度:98, $p < 0.001$ であり、また、各モデル適合度指標は、CFI=0.924, IFI=0.925, RMSEA=0.060であった。

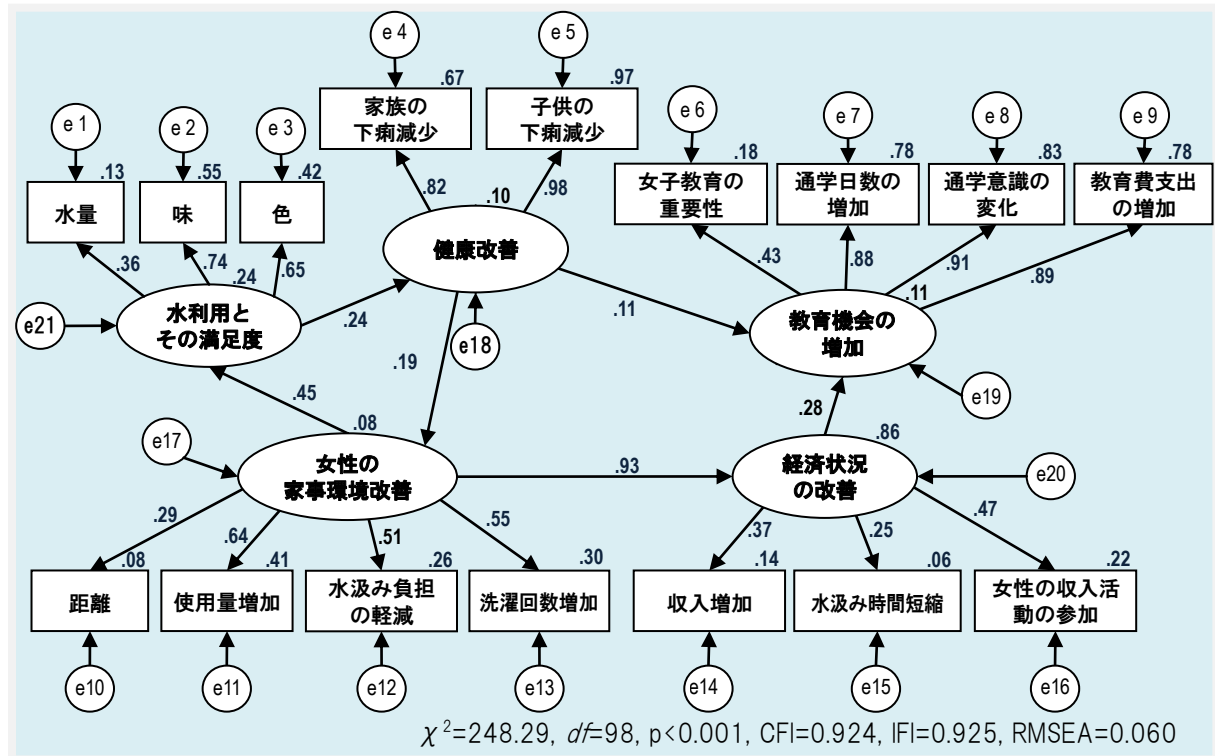


図2 本事業で設置した深井戸利用世帯に対するパス解析結果

結論

上記のパス解析の結果から、主に以下のような解釈ができる。

本事業の深井戸利用者は、水の味と色に対して特に満足度が高く、この満足度の高さが深井戸の利用増加の要因となっている。また、深井戸の利用増により、女性の家事環境および家族全体の衛生環境が改善され、さらに安全な水の利用が健康改善につながるという流れが説明できる。

女性の家事環境改善について、特に水汲み負担が以前に比べて実感として軽減したこと(ハンドポンプの利便性)、また豊富な水量を得られることにより、洗濯回数が増加が顕著である。また、安全な水を飲用、調理、調理器具の洗浄に使うことで、より衛生的な生活環境の確保にも役立っていると説明できる。

健康改善については、家族及び子供の下痢性感染症の減少に強い相関があり、深井戸利用により下痢性感染症が大きく減少したという印象を利用者は強く持っている。

女性の家事環境改善は、世帯全体の経済状況の改善に強く関係している。深井戸の利用により水汲み労働に伴う家事負担が軽減され、その分の余剰労力が経済生産活動に回されていると解釈できる。

一方で、教育機会の増加は、深井戸利用からの一連の因果モデルの中ではそれほど強い相関がみられなかった。つまり、教育機会の増加には、深井戸利用以外の要因が大きく影響していると解釈できる。なお、マリ国では、学校建設が急速に進んだことにより、総就学率が66%(2005年)から82%(2009年)へと向上したが、目標値(95%, 2010年)の達成には至っていない。また、マリ国の就学率の向上には、学校建設だけでなく、父母への啓発活動や学校マネージメントの改善等のアプローチも必要である。教育機会の増加には、こうした様々な要因が影響しており、結果として深井戸利用との相関が弱くなったと判断される。

本分析では、CFIは0.9を超え、設定した論理モデル自体は妥当であると解釈できる。ただしRMSEAは0.05を多少上回るため、適合の高いモデルを再検討する余地は否めない。なお、本質問題による調査からはこのモデル構築が限界であるが、今後類似プロジェクトに対して同様のパス解析を行う際には、本調査の結果を有用な教訓として活用可能である。特に、質問票の作成にかかり、質問項目の設定を改善することで、より効率的な社会調査の実施に役立つものと判断される。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(対象地域及び周辺住民への裨益、自然環境へのインパクト、住民移転・用地取得等)

①自然環境へのインパクト

国家水利局への聞き取り結果によると自然環境へのインパクトは特に見受けられない。

②住民移転・用地取得

住民移転・用地取得は行われていない。

③その他の間接的効果

特に問題は見受けられない。

以上、本事業は対象地域の安全な水へのアクセスを向上させ、住民の衛生環境の改善および子供の下痢症発生の軽減にインパクトを与えていることが確認された。また、給水サービスの質的向上（人力ポンプや共同水栓の導入）により、女性や子供の水汲み労働の軽減にも正のインパクトを与えている。この他、国家水利局および各州水利局からは、水源に乏しく、また交通へのアクセスが非常に困難な辺境地域において、本事業を実施したことの意義は高いとの意見が出された。一方で、負のインパクトは認められなかった。

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)人力ポンプ付深井戸

マリ国では、2006年の地方分権化以前は、国家水利局が、主に UNICEF からの財政支援を受け、故障した人力ポンプの修理、村落レベルでの修理人の養成、部品の供給等を行っていたが、地方分権化後は、給水施設の最終所有者であるコミューンが運営・維持管理の責任者となり、国からの支援は実施されなくなった。しかしながら、現実的には、コミューンが国に代わって維持管理にかかる全業務を担うことは難しく、住民主体の維持管理組織である水管理委員会（CGE）が施設の維持管理にかかる全責任を負う形になっている。このため、各村落が保有する組織力や財力、あるいは地理条件が、給水施設の維持管理体制に大きく影響し、ダウンタイム（故障期間）を長期化させる要因の一つとなっている。本事業は、こうした地方分権化への移行段階において給水施設を建設した。

また、基本設計報告書によると「本計画では、運営維持管理は国家水利局が対象村落を指導し、水管理委員会を立ち上げることになっており、日本側援助によるソフトウェアの必要性はない」としている。このため、本事業では、給水施設の引渡後にマリ政府により全対象村落に水管理委員会（CGE）が設立された。以下の表 7 に、水管理委員会の体制と主な役割、及び水管理委員会の維持管理業務に関わる関係組織を示す。

また、今回調査の結果、水管理委員会の存続状況は、カイ州は 83%、セグー州では 97%、モプチ州では 82%であることが確認され、計画時に想定したような運営維持管理体制は概ね維持されているといえる。水管理委員会が存続されていない村落では、主に村長や長老によって維持管理が実施されており、水管理委員会の有無が、必ずし

も維持管理状況を反映するものではなかった。

しかしながら、次頁以降の項目 3.5.3、3.5.4 で述べる通り、水料金の徴収や施設の稼働状況には課題を残す結果となり、水管理委員会の設立時から施設引き渡しまでの過程において、給水施設の維持管理のための住民啓発活動が不足していたものと推測される。

表 7 水管理委員会の体制と主な役割、及び水管理委員会の維持管理にかかる関係者

水管理委員会の体制	規約に基づく 水管理委員会の主な役割	水管理委員会の維持管理に かかる関係者
<ul style="list-style-type: none"> ・委員長 ・副委員長 ・書記 ・会計担当 ・会計監査担当 ・組織化担当 ・まとめ役 ・ポンプ番 ・衛生・排水責任者等 	<ul style="list-style-type: none"> * 日常的な維持管理に責任を持つこと * 修理が必要な際には修理人を手配すること * 利用者から水代を徴収すること * ポンプ施設更新のための積立を行うこと * 定期的に、コミュニティおよび村会にポンプの技術的・財務的状况を報告すること 	<p>コミュニティ： 給水施設の最終所有者であり、給水施設の修理・更新の調整、点検、給水状況の管理等を実施することになっている。</p> <p>ポンプ修理人： ドナーや部品の輸入代理店が実施する研修を受講し、修理人としての資格を保有している。また、スペアパーツ販売店を運営している場合もある。</p> <p>民間維持管理支援会社： 主に NGO が実施しており、各村落と契約を結び、維持管理に対する支援を行う。</p> <p>各州水利局： モニタリング</p>

(2) 小規模給水施設

マリ国の小規模給水施設は、コミュニティ、民間維持管理支援会社、及び住民主体の水利用者組合（AUE）の3者にて運営維持管理体制を築く、「飲用水供給施設のための技術財務管理（STEFI）」¹⁴と呼ばれる枠組みに基づき、運営維持管理が実施されることになっている。この STEFI の枠組みは、2004 年にドイツ（KfW 及び GTZ）、フランス（AFD）等のドナー支援を受けて確立され、2010 年までは、同枠組みに基づき、国家水利局が民間の維持管理支援会社と直接契約を結び、各村落の小規模給水施設の維持管理に行政が深く関与していた。しかしながら、地方分権化の流れを受け、2010 年 11 月からは国家水利省がこの体制から外れ、コミュニティ、民間会社および水利用者組合の3者のみで給水施設を維持管理する体制に移行し、現在契約の変更手続きを順

¹⁴ 「飲用水供給施設のための技術財務管理：STEFI(Suivi Technique et Financier des Systemes d'Adduction d'Eau Potable)」では、マリ国内を3つの Zone (Zone 1：カイ州、Zone 2：クリコロ州、シカソ州、セグー州、Zone 3：モプチ州、トンブクトゥ州、ガオ州、キダル州)に区分し、“2AEP”と“GCSAEP”という2つの民間維持管理支援会社に維持管理支援業務を委託している。なお、この委託業務は、政府やドナー等による公的支援による給水事業に限られ、Zone 1は2AEP、Zone 2と Zone 3はGCSAEPが担当している。民間による給水事業には、複数の民間維持管理支援会社が参入している。

次行っている段階にある。

なお、本事業で対象とした3サイトのうち、モプチ州とセグー州については、民間維持管理支援会社の「GCSAEP」と契約を締結し、マリ国の政策に基づいた維持管理体制が構築されている。一方で、カイ州については、本来であれば、カイ州を担当する民間維持管理支援会社の「2AEP」と契約を結ぶべきであるが、対象村（サンプランテーション村）の村民会議において、STEFIの枠組みに対する理解が住民より得られず、「2AEP」との契約を断念することとなった。このため、同村では、コミュニケーション、水利用者組合（AUE）及び村委員会が協力して維持管理を行っており、現時点までは大きな問題は生じていない。しかしながら、今後はSTEFIの枠組みに基づき、「2AEP」などの民間維持管理支援会社との契約を検討していくべきである。

以上より、小規模給水施設については、事前評価時に想定したような運営維持管理体制が整備されているといえる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

(1) 人力ポンプ付深井戸

人力ポンプ付深井戸にかかる日常の維持管理は水管理委員会が担い、ポンプ故障時には、各地域のポンプ修理人が修理にあたることになっている。

ポンプ修理人の技術力は、各州においてUNICEFや部品会社等がポンプ修理人の養成研修や再研修を過去に実施しており、養成されたポンプ修理人が対象地域で活動している場合には、修理工具を始め、十分な技術と経験に基づいた対応が可能なレベルにある。しかしながら、アクセスの悪い辺境地においては、経験のあるポンプ修理人を呼ぶことが難しく、州水利局によれば、十分な技術がないポンプ修理人が難易度の高い修理を請け負い、更に故障を大きくするケースがあるとのことである。

なお、各州の水利局に確認したところ、ポンプ修理人の人数や能力には、各州で大きな違いはなく、ダウンタイムが長期化する理由は、水管理委員会あるいは村委員会の組織力と財務力にあるとのことである。前述したとおり、本事業による人力ポンプ付深井戸の稼働率には、各州で格差が生じており、水管理委員会を適切に機能させるための再研修を各州の水利局が主導し、実施する必要がある。

(2) 小規模給水施設

モプチ州とセグー州の小規模給水施設については、前項の通りに、民間維持管理支援会社と契約を結んでいるため、半年に1回の定期モニタリングに加え、電気工と配管工に対する技術指導を受けることが可能である。また、定期モニタリングを通じて、資機材に問題が生じていると判断された場合には、村落集会にて州水利局を伴い報告する仕組みとなっている。しかしながら、民間維持管理支援会社の問題提起には、罰則規定等がないため、問題を先送りする事例¹⁵も見られ、今後改善が必要である。

また、小規模給水施設の主要機材（ポンプ施設や発電機等）の維持管理を担当する

¹⁵ モプチ州の定期検査時に、民間維持管理支援会社の技術者から、発電機から異音するために修理要請の指導を入れたが、水利用者組合がこれに従わずに継続使用をしたところ、その後に大きな故障を招くことになった。

電気工は、民間維持管理支援会社の助言を受けながら、村落内の人材から選出し、給水施設の引渡前から技術研修を受講する必要がある。しかしながら、本事業では、事業完了後に水利用者組合の設立が進められたため、民間維持管理支援会社の助言を受けずに電気工が決定されている。この結果、モプチ州マジヤマ村については、電気工の能力に問題を抱えており、ポンプ故障の原因となっている。

カイ州については、前述のとおり民間維持管理支援会社との契約は行っていないものの、一定の技術を有する電気工と配管工を水利用者組合のメンバーとして選出されていることから、現時点までは技術面での問題は生じていない。

	
<p>カイ州サメ・プランテーション村 本事業の小規模給水施設（給水塔、電気室）</p>	<p>モプチ州マジヤマ村 本事業の小規模給水施設（公共水栓）</p>

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) 人力ポンプ付深井戸

人力ポンプ付深井戸については、維持管理にかかる全ての費用を施設の利用者である住民が負担することになっている。このため、ゴムパッキン等の消耗品の交換や故障時の修理代を即時に支払える体制を整えるためには、水利用者から水料金を徴収し、これを積み立てる必要がある。

今回の施設調査結果によると、水料金の徴収は、カイ州では 49%、セグー州では 57%、モプチ州では 67%の村落において、実施されていた。また、水料金を徴収していない村落にその理由を質問したところ、カイ州とモプチ州については、「住民の同意が得られない」と回答する村落が約 6 割を占め、モプチ州については、「修理代は、その都度住民から集金した方が良い」と回答する村落が約半数を占めた。このため、計画時に想定した、利用者から水料金を徴収し、それを積立金（維持管理費）として水管理委員会が管理し、交換部品の調達や修理費用、またポンプ本体の更新費用に当てるといふ維持管理計画を全対象村落で実現することは難しい状況にある。

水料金の徴収が適切に実施されていない現状について、国家水利局および州水利局の担当者は、「水代を支払う」習慣がない住民に対して、水代支払い意志を高めるための啓発活動が初期段階で適切に実施されなかったことが最も大きな要因であるとしている。特に、水管理委員会の設立は、給水施設の引き渡し前から実施し、村落内の維持管理体制を整備すべきところ、本事業では、事業完了後に設立されている。また、施設を使い始める前に徴収すべき初期積立金を村落内に準備できなかったことも、その後の住民の水代支払い意志に少なからず影響を与えたと考えられる。

現在は、故障が発生した際に、利用者から必要な修理費用を集金し、村落住民の合意を得やすい形で修理に対応しているが、積立金が村落内に準備されずにその都度集金する方法は、ダウンタイムの長期化を招く要因の一つであり、故障した施設が放置される原因にもなり得る。

なお、今回の施設調査結果では、水料金の徴収率が最も低いカイ州において、施設稼働率が高く、水料金の徴収率が最も高いモプチ州において、施設稼働率が低い結果となった。この理由について、マリ側水利局担当者と協議したところ、以下の4点に整理された。

- ・カイ州は、伝統的にフランス等への移民や出稼ぎが非常に多く、彼らからの仕送りが村に貯蓄されており、修理代はその貯蓄金から支払うことが可能である。
- ・移民や出稼ぎからの仕送りで建設された給水施設がカイ州には多くあるため、給水施設に対するオーナーシップが高く、また故障を放置しない意識が高い。
- ・カイ州は起伏の激しい山岳地帯が広がっており、3州の中では最も車輻での移動が困難な地域である。また、水へのアクセスも非常に限られているため、完全に故障するまで施設を使わずに、異常を発見した時点で、修理人を呼ぶことが習慣化している。
- ・3州には、それぞれスペアパーツの販売店が存在するが、3州の中でカイ州の販売店だけが、唯一インドア・マリ型のみのスペアパーツを扱う専門店であり、ほぼすべての部品がストックされている。

以上から、水料金を徴収しただけでは、稼働率の向上やダウンタイムの削減には結びつかず、水管理委員会の機能強化、スペアパーツの販売網の整備、ポンプ修理人の能力強化等を含めた州全体の維持管理体制の構築が必要である。なお、国家水利局と各州水利局からは、この点を改善するために、本事業対象村落の水管理委員会の機能強化を進めていく方針が出された。

(2) 小規模給水施設

小規模給水施設についても、施設の利用者である住民が全ての維持管理費用を負担する必要がある。対象3村では、村落内に配置されている各公共水栓に水代集金人を置き、従量制による水代の徴収が行われている。また、各公共水栓にはメーターが設置されているため、水量と水代とに大きな誤差が生じる場合には、ペナルティとして水栓を一時的に止める措置をとる等の水管理委員会も存在した。

また、対象3村の会計簿を確認したところ、モプチ州マジヤマ村については、水代等の収入が燃料費やメンテナンス契約代等の支出を上回っており、黒字経営である。セグー州サミネ村については、2009年に一時的に収入が支出を下回ったが、2010年には回復している。カイ州のサメ・プランテーション村は、2008年までは非常に好調な黒字経営であったが、2009年以降は燃料費の高騰を水代に反映できずに、利益幅が減少している。下の表8に、3村の2010年度の単年度収支を示す。

なお、セグー州サミネ村とモプチ州マジヤマ村については、民間維持管理支援会社のGCSAEPが技術面同様に財務面においても定期モニタリングを実施し、独自の会計システムを用いて、月次会計報告書を作成している。また、GCSAEPでは、全委託先

の会計を同システムを用いて管理しているため、他サイトとの比較検討や経験共有等を容易に行うことが可能とのことである。

表 8 現行水料金および 2010 年度単年度収支

州名	カイ州	セグー州	モプチ州
村落名	サメ・プランテーション村	サミネ村	マジヤマ村
共同給水栓の数	6 カ所	13 カ所	8 カ所
水料金			
20 リットル	10 FCFA	15 FCFA	15 FCFA
75 リットル	100 FCFA		
200 リットル			125 FCFA
1000 リットル	375 FCFA		
2010 年 単年度収支			
運営支出合計	2,043,560 FCFA	155,735 FCFA	4,574,365 FCFA
収入合計	2,686,835 FCFA	184,145 FCFA	5,557,319 FCFA
利益	643,275 FCFA	28,410 FCFA	982,954 FCFA

以上より、人力ポンプ付深井戸については、積立金の不足および水料金の未徴収から財務状況に問題があるが、マリ国政府の主導により水管理委員会の機能強化を図ることで改善の余地はあると判断される。また、小規模給水施設については、現時点では収支バランスに問題はないが、今後は燃料代の高騰や施設・部品の更新等にも意識して財務管理を行う必要がある。

3.5.4 運営・維持管理の状況

(1) 人力ポンプ付深井戸

今回の施設調査から、人力ポンプ付深井戸については、カイ州の稼働率が 71.1%、セグー州の稼働率が 64.7%、モプチ州の 58.9%と結果となり、各州にて給水施設の運営維持管理状況が異なる結果となった。また、スペアパーツの供給と品質については、各州で若干の格差が生じており、カイ州には SETRA 社とディーラー契約を結んだインディア・マリ型専門のスペアパーツ販売店があり、セグー州やモプチ州に比べて部品の種類が豊富であり、購入者が必要な部品を短時間で入手できる状況にある。セグー州とモプチ州についても SETRA 社と契約を結んだスペアパーツ販売店はあるが、専門店ではなく、必要な部品はバマコの SETRA 社にその都度発注することで対応している。

また、事前評価時に足踏み式ポンプの採用を検討したサイトに、インディア・マリ型のハンドポンプが設置されたが、18 サイト中 12 サイトが故障中であり、モプチ州水利局によれば、この原因には掘削深度が関連しているとの説明であった。施工当時は、マリの風習を尊重することに重きを置き、足踏み式ポンプの採用を見送ったが、

自然条件に基づいた施設の仕様を選択することが、稼働率の向上に結び付く可能性があったとも考えられる。但し、基本設計時に選択されたベルネ hidroポンプは、故障し難い品質である一方で、モプチ州にはスペアパーツの供給網やポンプ修理人が整備されておらず、導入する際には、この点に配慮する必要がある（基本設計時にも認識されている）。

なお、当該地域には、ベルギー等の支援により、足踏みポンプが導入されているが、現時点では全体に占める割合は少ない。一方で、マリでは、スペアパーツの供給や修理を容易にするために、インドア・マリ型のハンドポンプを統一規格としており、足踏みポンプ型よりインドア・マリ型の方がスペアパーツを得やすい環境にある。

(2) 小規模給水施設

小規模給水施設については、カイ州の施設では、塩素滅菌の一部配線が故障しており、修理を依頼中である。また、モプチ州の施設では、電気室内に設置されたディーゼル発電機が修理中（部品調達が困難なため時間がかかっている）であり、他の動力ポンプを使って水の汲み上げを行っている。セグー州については、非常に良好に維持管理が行われている。

なお、小規模給水施設を設置している対象3村のポンプ施設には、ほぼ同様の機材が整備されているが、ポンプ室の清掃状況や機械の維持管理状況には違いが出ており、電気工の技術力、及び外部からの技術面での支援状況によって、維持管理状況に差が生じると判断される。

以上より、本事業の維持管理は、人力ポンプ付き深井戸の維持管理を担う水管理委員会が十分に機能していないこと、また小規模給水施設の技術面での支援が不足していることから、体制、技術および財務状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業の妥当性は、計画時及び事後評価時共に、マリ国の開発政策、開発ニーズとの整合性は高く、また日本の援助政策との整合性も高いことが確認された。施設の稼働率については課題があり、新規給水人口の目標値が達成できていないが、対象地域の安全な水へのアクセスを向上させ、住民の衛生環境の改善および子供の下痢症発生の軽減に正のインパクトを与えており、本事業の実施により一定の効果発現が見られる。効率性については、事業費用及び事業期間共に計画内に収まっている。本事業の維持管理については、体制、技術、財務状況のそれぞれに軽度な問題があるが、マリ国政府の自助努力により改善される余地があり、効果の持続性は中程度である。

以上より、有効性および持続性にやや課題があるものの、本事業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

- 1) 3州に設置された小規模給水施設には、同仕様の機材が整備されているが、各州の維持管理状況には若干の相違が生じており、この主な原因は、主要機材の技術面の維持管理を担当する電気工の技術力に格差があるためである。したがって、3州の州水利局および水利用者組合の間で互いの維持管理状況を把握するための経験共有会を実施し、特に技術面の経験を共有していく事が望まれる。
- 2) 小規模給水施設について、民間の維持管理支援会社による定期検査が実施され、コミュニケーションや水利用者組合が対応すべき事項を報告書として提示している。しかしながら、民間の維持管理支援会社の担当者によれば、大規模な故障を予防するための提言を行っても、水利用者組合がその提言に従い修理を実施しないため、結果的に故障を招くケースが少なくないとのことである。民間の維持管理支援会社の提言が対象村落の維持管理に反映されるよう、州水利局から水管理委員会への指導が必要である。
- 3) 自然・地理的条件（掘削深度が深い地域等）を施設の維持管理に不利な条件とならないよう、どのようなタイプの給水施設を選択すべきか、過去の実績、スペアパーツの供給網、修理人の養成等を踏まえ、ドナー関係者に積極的に情報を提供していく必要がある。
- 4) 人力ポンプ付深井戸が整備されたサイトについては、現在の稼働率を維持・向上させるために水管理委員会の機能強化及び住民への啓発活動を実施すべきである。
- 5) 人力ポンプ付深井戸について、スペアパーツを供給する会社と連携し、スペアパーツの供給網の再確認・再整備と修理人の能力強化を行っていく必要がある。

4.2.2 JICA への提言

水質調査の結果から、本事業で設置された深井戸の安全性が裏付けられる一方で、河川や伝統的井戸等の水は水因性疾病を招く要因の一つとなることが明らかとなった。第3回現地調査時点（8月）において、モプチ州のデルタ地域ではコレラが発生し、他州への感染拡大も懸念されていた。国家水利局からの説明によれば、同地域は乾期の限られた期間のみ掘削リグのトラック移動が可能であることから、深井戸掘削が非常に困難な地域と位置づけられ、ドナー支援の対象から外される傾向にあるとのことである。結果、安全な水へのアクセス率が非常に低く、コレラの発生リスクが高い地域となっている。

限られた事業期間内で効率的な事業運営を行うためには、同地域を対象サイトに含めることは容易ではないと思われるが、こうした地域における安全な水へのアクセスが改善できるよう、何らかの対策が取られることが望まれる。

4.3 教訓

本事業の定量的効果として、新規給水人口や給水率にかかる目標値が設定されているが、ここで設定された目標値を達成するには、5年後においても施設稼働率 100%を維持する必要がある。マリ国の飲用水にかかる国家開発戦略では人力ポンプ式深井戸の稼働率は 70%~80%を目標としている。このため、まずは目標とすべき稼働率を設定した上で、新規給水人口や給水率にかかる目標値を検討すべきである。なお、本事業では、計画段階で、目標とする稼働率やダウンタイムが設定されていないが、事業の裨益効果をはかる重要な指標と考えられることから、今後は指標の設定を検討すべきと判断される。

小規模給水施設の維持管理について、マリ国では 2004 年に策定した STEFI の枠組みを 2005 年から実施し、2010 年でちょうど 5 年が経過している。また、現在は地方分権化の流れを受けて、コミューン、民間会社および水利用者組合の 3 者のみで給水施設を維持管理する体制に移行中である。この民間会社を維持管理体制に組み込む方式は、マリ国以外の国でもモデル化等が検討されているが、民間の活用が一部に留まるなど、プロジェクト終了後の普及展開には課題も多い。今回評価調査を通じて、STEFI の枠組みは、技術面については課題があるものの、財務面については 2AEP と GCSAEP がそれぞれ構築している会計システムが機能しており、類似案件の参考となる事例の一つであるといえよう。

本事業の間接効果として期待されている水因性疾病の減少、女性の社会参加の促進、および子供の就学機会の向上は、村落給水事業のインパクトとしてよく用いられる指標である。今回の詳細社会調査に対する統計的分析結果から、本事業で設置した深井戸を利用する住民は、深井戸利用により下痢症が大きく減少したという印象を強く持っていることが認められた。ここから村落住民は、安全な水の利用と下痢症の軽減との関係を実感しているものと判断される。

また、深井戸設置による《女性の家事環境改善》と《世帯の経済状況の改善》とに強い相関があり、特に女性の収入活動の参加がこれに影響していることが認められた。裏返せば、マリ国の村落女性にとって、水汲み労働は大きな負担であり、これが女性の収入創出活動を阻害する要因になっていたと言える。一方で、《深井戸の水の利用》と《就学機会の増加》は深井戸利用以外の要因が大きく影響しているためそれほど強い相関は認められなかった。

以上から、今後、類似事業に対する間接効果を設定する際には、今回調査の結果を一つの参考とし、より慎重に検討すべきである。

以上

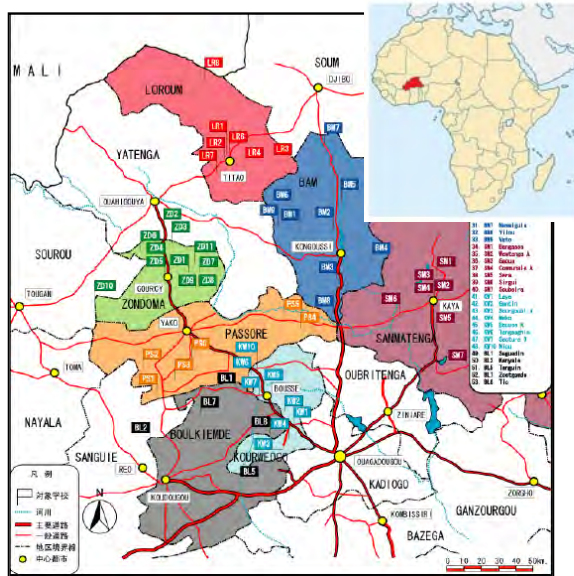
0. 要旨

教室数の不足ならびに教室あたりの過密状況が深刻化していた本事業対象地において、新規の教室建設は本事業対象国・地域のニーズに極めて整合したものであった。本事業の実施を以って、教室あたりの生徒数は平均 102 人から 59.8 人に減少し、就学環境は著しく改善した。また、同時に建設した教員宿舎は教員の定着度改善を促し、且つ学校井戸も水衛生環境の改善に貢献した。さらに、本事業は子供の就学を促すインセンティブ効果や、生徒の学習意欲向上、留年率の軽減といったプラスのインパクトも発現させている。

他方、持続性の観点においては、学校の維持管理の責任所掌がコミュニンに移行したことにより、行政からの支援体制が弱体化している。日常的な維持管理については、父母会を中心とした独自の対応が可能であるため、比較的高い持続性があるが、大規模な修繕対応については体制面のみならず財務面からも将来課題となる可能性がある。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 案件の概要



タングイン小学校外観（ブルキエンデ県）

プロジェクト位置図

1.1 事業の背景

ブルキナファソ国は、初等教育の改善と普及を国家開発の重点課題と位置付け、教育環境の大幅な改善に努めた結果、1990 年から 2002 年までに初等教育の総就学率は 30% から 47.5%まで上昇した。しかしながら、サブサハラアフリカ諸国の平均 86%と比較して、依然ほるかに低い就学率であり、同国は更なる教育環境の改善が求められる状況にあった。

そのため同国は、「基礎教育開発 10 カ年計画 (PDDEB) 2001-2010 年」を上位計画として、他ドナーの支援を得ながら教室の建設・改修、教員養成等、教育環境の改善に取り組んできたが、同 10 カ年計画の目標を達成するためには、更なる投資を上積みが必要であった。2001 年を起点とした 10 カ年計画の試算によれば、2001 年時点で 42.7%であった初等教育就学率を目標年の 2010 年に 70%に向上させ、かつ識字率を 26%から 40%に高めるためには、更に 2 万教室、4 千棟の教員宿舎、7 千本の学校井戸を建設することが必要とされていた。

また、教室数の不足は同時に教室内の過密状況にも直結しており、本事業の対象地では、教室あたりの生徒数が平均で 100 人を超えるなど、就学環境は非常に厳しい状況にあった。

そのため、本事業では特に過密状況が著しく、かつ仮設教室などで授業を行なわざるを得ない厳しい環境の学校を対象として、教室ならびに教員宿舎、給水施設 (学校井戸) などを建設したものである。

1.2 事業の概要

協力対象地域 7 県において、学校施設および教育家具を整備することにより、基礎教育環境の改善を図る。

E/N 限度額／供与額		1,732 百万円 / 1,731 百万円
交換公文締結		第 1 期 2005 年 7 月、第 2 期 : 2006 年 9 月
実施機関		基礎教育識字省 (現 国民教育・識字省)
事業完了		2008 年 2 月
案件従事者	本体	株式会社鴻池組
	コンサルタント	株式会社福永設計・アイシーネット株式会社 (共同企業体)
基本設計調査		2004 年 12 月
関連事業 (if any)		第一次小学校建設計画[無償資金協力 : 1995 年] 第二次小学校建設計画[無償資金協力 : 1997-98 年]

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

十津川 淳 (佐野総合企画株式会社)

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 : 2010 年 10 月～2011 年 10 月

現地調査 : 2011 年 1 月 31 日～2 月 19 日

2.3 評価の制約

ブルキナファソ国の治安情勢が悪化したために、2011年5月に予定していた第二次現地調査を取り止めた。そのため、受益者調査結果の最終確認ならびに追加情報の収集については、ローカルコンサルタントに依頼する形態を以って進めた。

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

本事業計画時のブルキナファソ国では、教育セクターの基本政策として「基礎教育開発10カ年計画（PDDEB）」が定められていた。同計画はブルキナファソ国の初等教育発展にかかる行動計画および具体的な数値目標を示したものであり、2001年から2010年までの10年間を視野に入れた計画である。

同計画は1)基礎教育の質の向上および量の拡大、2)教育システムの地方分権化、3)基礎教育識字省の計画、実施、監督能力の向上を主たる重点三項目として掲げているが、そのなかでもとりわけ1)の「基礎教育の質・量の向上」が最優先事項として謳われていた。

本事業は教室建設および付随する教員宿舎やトイレ建設などを行なうものであり、同10カ年計画が掲げた「基礎教育の量の拡大」に直接的に資する内容となった。また、教育環境の整備は間接的に教育の質を向上させるインパクトの発現も期待できるものであり、その点において本事業は同国の教育政策が掲げた主目標ときわめて整合していたものと判断できる。

以上の点から、本事業はブルキナファソ国政府の政策に極めて整合していたと判断できる。

なお、事後評価時の2011年時点においては上記の10カ年計画に続く次期計画が議論されている段階にあり、具体的な内容は未だ正式に定められていない。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

(1) 計画策定時の開発ニーズ

ブルキナファソ国の初等教育の就学率は、1990年から2002年の間に30%から47.5%にまで上昇したものの、その数値はサブサハラアフリカ諸国の平均値86%に比して、なお著しく低い状況にあった。

同国は、世界銀行のファスト・トラック・イニシャチブ(FTI³)対象国に認定され、上述の「基礎教育開発10カ年計画」を基本計画としながら、基礎教育の環境改善に取り組んでい

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 Fast Track Initiative の略。2015年までに初等教育の完全普及を目指した国際的な枠組みであり、資金、キャパシティ、データ、政策の4つの側面に対して支援を行なう。参加国は日本を含む19カ国ドナーから構成される。

たが、児童の就学環境は特に地方部において厳しく、1クラスあたりの児童数が100人を超えていたり、教室のすべてが茅葺仮設教室であったりするなど、ハード面における環境改善には十分に対応できていない状況にあった。

以上の点から、教室の新設、改築および付随施設の整備など就学環境の改善に資することを目的とした本事業は、ブルキナファソ国の開発ニーズに極めて整合していたと考えられる。

(2) 事後評価時の開発ニーズ

「基礎教育開発10ヶ年計画」開始後、教室の改築・新設ならびに全国の総就学率は順調に推移しており、同10ヶ年計画が掲げた2010年達成目標値である総就学率の70%および新規2万教室の増設は、同国ならびにドナーによる支援によって達成された。

ただし、地方部を中心に茅葺などの仮設教室によって授業が行なわれている小学校も未だ数多く、教室の新設・改築のニーズは依然として大きい。また同時に就学率が向上してきたことによって、必要とされる教室数も増加の一途をたどっており、現状では新設された教室数がそのまま就学率の増大による生徒数の増加で相殺されている状況である（そのため、下表では教室数の増加にもかかわらず教室あたりの生徒数に大きな変化は見られない）。今後、就学率は更に増大することが予想されているため、その点からも小学校の教室ならびにその他付随施設の建設は依然として同国の大きなニーズである。

表1 生徒数および就学率の推移

	2000/01	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
生徒数	901,291	1,390,571	1,561,258	1,742,439	1,906,279	2,047,630
うち公立	792,880	1,200,681	1,349,228	1,514,217	1,635,036	1,757,568
生徒増加率 (前年比)	-	-	12.3%	11.6%	9.4%	7.4%
総就学率%	42.7	60.7	66.6	72.5	72.4	74.8
純就学率%	34.3	47.7	53.1	59.4	57.9	57.4

出所：基礎教育統計および基礎教育省資料

表2 教室数の推移および教室あたりの生徒数

	2000/01	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
教室数	17,456	26,444	28,425	31,809	35,129	40,056
うち公立	-	22,088	24,203	26,694	28,946	31,492
うち私立	-	4,356	4,222	5,115	6,183	8,564
増加数 (全教室数)	-	-	1,981	3,384	3,320	4,927

教室あたり生徒数 (全国平均)	51.6	52.6	54.9	54.8	54.3	51.1
--------------------	------	------	------	------	------	------

出所：基礎教育統計および基礎教育省資料

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業の内容は、日本国の『政府開発援助大綱』（2003年8月）の重点課題のひとつである「教育分野」に該当する支援である。

また、当時のブルキナファソ国に対する日本の支援は「同国の厳しい貧困状況に鑑み、同国民の生活改善に直接寄与するものとして、教育、水、保健を中心とした協力を重視する」としている⁴。

以上から、教育セクターにかかる支援はわが国の対ブルキナファソ国支援の中心的項目のひとつであり、本事業は日本の援助方針と整合していたと判断できる。

以上より、本事業の実施はブルキナファソ国の開発政策、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

本事業はブルキナファソ国の中央、北部、西部に位置する、ロロム県（Loroum）、ゾンドマ県（Zondoma）、パソレ県（Passore）、バム県（Bam）、サマテンガ県（Sanmatenga）、コルウェゴ県（Kourweogo）、ブルキエンデ県（Boulkiemde）の計7県における小学校52校において教室建設等を行なった。

表3 本事業によるアウトプット

	計画	実績
協力対象校	53校	52校
建設教室数	168	156
校長室(倉庫つき)	37	35
教員宿舎	105	96
給水施設	41	41
便所棟	40	39
教育家具	協力対象全校	協力対象全校
学校用給水施設維持管理マニュアル	協力対象全校	協力対象全校
井戸運営維持管理委員会の設立もしくは既存委員会の強化	41箇所	41箇所

⁴ 政府開発援助国別データブック 2004年より。ブルキナファソ国別援助方針は定められていない。

【計画と実績との差異】

計画対象校のうち、コミュニケーションの予算によって先行着手された学校が一部あったため、協力対象から除外した。そのため協力対象校数が減少した。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業における事業費支出の予定と実績は下表のとおりであり、事業費は計画内に収まった。

表 4 事業費支出の予定と実績

	予定	実績
第一期	866 百万円	865 百万円
第二期	866 百万円	866 百万円
事業総額	1,732 百万円	1,731 百万円 (計画比 99.9%)

【事業費支出の予定と実績の差異】

事業費は予定額から約 1,000 万円減額となった。協力対象規模の減少に伴う余分の事業費は、事業計画時に比して、屋根材やセメント等の原材料が高騰したこと、ならびに計画時と事業実施時において為替レートに差異(約 8%の円安ユーロ高)が生じたことによって、相当部分が吸収され、結果としてはほぼ同額の支出となった。

【参考～従前事業および他ドナーとの比較】

1) 本事業と従前計画(第一次・第二次小学校建設計画)との比較

事業費(建築建設工事費)について、本件の第一次計画(1995年)および第二次計画(1997-98年)を比較すると、建設コストは必要な仕様を維持しながらも縮減がなされていることが分かる。

縮減に貢献した主たる要因としては、第一次・第二次計画まで使用していた輸入資材(ガラスブロック等)の利用を取りやめ、第三次からは全資材を現地購入に拠った点が挙げられる。また、第二次までは RC 工法(鉄筋コンクリート造り)を採用していたが、現地では地震等の危険性が少ないことから、現地基準であるコンクリートブロック組石造(組積造)の工法を採用することとした。本工法の採用もコスト縮減に貢献する結果となった。

表 5 事業費の比較(日本による事業～第一次計画～第三次計画)

	床面積あたり
	総事業費

	(千円/m ²)
第一次計画	77.4
第二次計画	91.4
第三次計画 (本事業)	73.0

注 1) : 第一次計画および第二次計画の数値は、EN 金額を基本設計時の教室等の建設面積から算出したものであり、実際の数値とは若干異なる可能性がある。

出所：基本設計調査資料

2) 本事業と他ドナー事業およびブルキナファソ国政府による事業との比較

当時、他ドナーは全てバスケットファンドに拠出し、ブルキナファソ国政府が同ファンドを利用して学校建設を行っていたため、他ドナーが独自に建設した類似の小学校は無い。

また、ブルキナファソ国政府による学校建設コストとの比較においては、部材の品質＝コストが異なるため単純なコスト比較はできない。たとえば、ブルキナファソ国政府による学校は、本事業のもの⁵とは異なり、屋根が一面のみのスロープ形状（片流れ）となっている。この仕様は部材が少なくすむためにコスト面では安価になるが、一方で風には脆弱かつ雨漏りが多くなる欠点を有する。更に、同国政府の学校は使用されているアルミ材等の部材品質が悪いために、短期間で損壊するケースが多い。本調査においても強風によって屋根が剥離した小学校を多数実見している。

3) その他

本事業では従前計画において問題となっていた、天井裏に住み着くコウモリへの対策として教室の天井板を取り払い、防虫網を設置する構造とした。事業コスト面においては天井板の不採用と防虫網の追加で相殺される形となったが、コウモリ対策自体は功を奏しており、仕様面での現地の評判は概ね高い（他方で室内が暑い、隣室の声が聞こえるという声もあるため、「概ね」と評価）。

3.2.2.2 事業期間

本事業における事業期間の予定と実績は下表のとおりであり、事業期間は計画内に収まった。

表 6 事業期間の予定と実績

項目	予定	実績
第一期	2005年7月-2007年3月 (21ヶ月)	2005年7月-2007年3月 (21ヶ月)
第二期	2006年9月-2008年3月 (19ヶ月)	2006年9月-2008年2月 (18ヶ月)

⁵ 本事業の屋根は切り妻屋根のタイプである（冒頭ページの小学校校舎写真を参照）。

工期全体	2004年8月-2008年2月 (全体：33ヶ月) (期別合算月数：40ヶ月)	2004年8月-2007年11月 (全体：32ヶ月) (期別合算月数：39ヶ月) (計画比：それぞれ96%、98%)
------	---	---

【事業期間の予定と実績の差異】

事業期間については、予定とほぼ同期間をもって事業は完工しており、差異は実質上ない。なお、本事業対象地の多くは舗装道路が無いため、雨季には道路が埋没し、アクセスが非常に困難となる地域である。本事業期間中には想定以上の大雨によって事業進捗が遅延した時期もあったが、最終的には本体施工業者ならびに地元業者等の努力や調整により、事業期間は遵守された。この点、本事後評価調査期間中に同国政府および地元政府関係者等からの謝意があった旨あわせて付記する。

以上より、本事業は事業費及び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（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果

本事業による現在までの運用指標にかかる実績値は下表のとおりである。

定量的効果については、当初の目標年度（2008年）と事後評価時最新のデータ（2010年）の双方によって、その達成状況を検証した。

後述インパクトの項にも記すように、本計画によって建設された小学校は地元で高い評判を得ており、当初想定以上の児童が入学するようになっている。そのため、竣工時の2008年（本計画の目標年）には教室あたりの生徒数目標値を達成できたものの、事後評価時点においては再度目標値を上回る状況となっている。他方、教員宿舎充足率については、計画時の目標値算定根拠と同様の数値を入手できないため、同一条件下での比較はできないが⁶、生徒数の増加に伴って教員数も増加しており、教員宿舎充足率も目標値をやや下回っている可能性がある⁶と推察される。

表7 運用効果指標の達成状況

指標	基準値 (2004年)	目標値 (2008年)	実績値 (2008年)	実績値 (最新:2010年)
対象校全体の生徒数	12,223人		17,423人	20,035人
対象校における生徒数/教室	102人	61人	59.8人	66.3人
対象校における教員宿舎充足率*	18% (27/150)	88% (132/150)	82.2% (148**/180)	75.1% (151/201)

⁶ 計画時に設定した基準値および目標値の分母（150）は、対象校において必要となる教室数としている（政府の学校建設にかかる基本方針として教室数＝教員宿舎数を示しているため）。必要教室の判断にあたっては、基本設計調査団が対象の全小学校教室を実見した上で、継続使用の可否を判断し算定している。一方、基礎教育省は本事業後において、同様のデータを持っていないため同一条件下での比較はできなかった。

*：教員宿舎充足率にかかる実績値の分母（2008年：180 および 2010年：201）は教員全数を示す。
 **：148 宿舎のうち、本事業によって建設された宿舎が 96 宿舎、残る 25 宿舎はブルキナファソ政府もしくはドナー支援による。

3.3.2 定性的効果

本事業の実施によって期待された定性的効果は以下の五項目であり、それぞれ効果の発現が確認できる。なお、このうち項目⑤についてはインパクトとして整理することがより適切と考えられるため、次章インパクトの項において記載する。

- ① 教室の増設・建て替えによる 1 教室当たりの生徒数の改善による教室環境が改善される。
- ② 教員宿舎建設により教員の定着性が改善される。
- ③ 便所施設の整備により衛生環境が改善される。
- ④ 給水施設（学校井戸）の設置により水環境が改善される。
- ⑤ 校長室、倉庫つき教室棟の建設により教材等の適切な管理が可能となり、学校運営が改善される。

上記①の「教室環境（過密状況）の改善」については、定量的効果に上げた数値が改善している事実からも、その効果が発現していることは明らかである。また、本調査が実施した受益者調査⁷においても、回答者の大多数にあたる約 9 割が「以前に比して教室の過密状況は改善された」と回答している。

表 8 過密状況の改善についての認識（教員および PTA による回答）

	大変よく改善された	概ね改善された	あまり変わらない	悪化した	分からない	合計
回答数	64	34	5	1	4	108
%	59.3	31.5	4.6	0.9	3.7	100.0

注：教員 81 名、PTA27 名による回答
 出所：受益者調査結果

②の教員宿舎建設による教員の定着は、本事業計画時から効果の発現が期待されていた項目のひとつであった。本対象地のような地方部の学校には、通常若手の教員が配置されることが多いが、その住環境と希望のギャップが大きいために、配置転換を希望する例や離職といった問題が散見されていた。そのため、新設の教員宿舎が教員の定着度向上を促すモチベーションになるものと期待されていたが、実際に受益者調査の結果からもその効

⁷ 受益者調査は対象学校の半数に値する 27 学校を選択して実施した。対象学校の内訳は以下のとおり。北部州：12 校（24 校のうち）、中北部州：8 校（16 校のうち）、中央台地州：4 校（8 校のうち）、中西部州：3 校（5 校のうち）。受益者調査の対象は 1)校長、2)父母会代表、3)教員 2 名、4)井戸運営維持管理委員会、5)生徒(クラス全体)であり、合計で 135 本および生徒 1,367 本の標本数を得た。

用は確認されている（全体の7割以上が改善と回答。「よく分からない」を除くと9割以上が改善と回答。）。

表9 教員宿舎の建設による教員定着度について（教員およびPTAによる回答）

	大変よく改善された	概ね改善された	あまり変わらない	悪化した	分からない	合計
回答数	56	25	4	4	19	108
%	51.9	23.1	3.7	3.7	17.6	100.0

注：教員81名、PTA27名による回答

出所：受益者調査結果

定性的効果のうち、③の「便所施設の整備による衛生環境の改善」についても、従前の小規模かつ不衛生な施設と比して明らかに改善しており、衛生環境が改善されたことは明らかである。また、便所施設が整備されたことに並行して、衛生教育が促進されたことも副次的な効果として挙げられる。

便所の仕様面においては、従前の一次計画、二次計画の教訓を反映して、仕様の改善を図ったことも効果を支えた要因として挙げられる。従前計画までは、便所に外扉がなかったために地域住民も度々利用するなど、便所棟の管理が困難であった。そのため、本事業では外扉をつけたり、便房が暗いために利用することを躊躇する児童に配慮して、天井を開放型にしたりするなどの工夫を取り入れた。これらの仕様変更も定性的効果の発現に寄与したといえる。

表10 便所施設整備による衛生環境の改善についての認識（教員およびPTAによる回答）

	非常に高まった	まあまあ高まった	あまり変わらない	悪化した	分からない	合計
回答数	65	15	6	4	18	108
%	60.2	13.9	5.6	3.7	16.7	100.0

注：教員78名、PTA18名による回答

出所：受益者調査結果

④の「給水施設の設置による水環境改善」の効果については、本事業で設置された給水施設(学校井戸)のうち、二箇所を除いて適正に利用されており、給水施設の設置が対象学校全体の水環境改善に貢献していることがうかがえる（ただしロロム県のKelembali小学校およびSourgoubila小学校の井戸については、稼働状況を確認できなかった。現地関係者の言では枯渇しているために使用できない状態とのこと）。なお、水環境改善の詳細については水因性疾患における変化として次項のインパクトで記載することとして、本項では給水施設の設置に関連して実施したソフトコンポーネントの効果について述べる⁸。

⁸ ソフトコンポーネントは第一期、第二期の二回にわたり、本邦コンサルタント1.0MM*2回、現地コン

本事後評価調査において、給水施設にかかるソフトコンポーネントの成果を検証した結果、以下の三点において実施の効果が見とめられた。すなわち、1) 井戸運営維持管理委員会の設立を確実にこなったこと；2) 学校井戸の利用に関して地域住民とのコンセンサス獲得を支援したこと；3) 維持管理にかかる積立金を確保したことの三点である。

1) 井戸運営維持管理委員会設立および2) コンセンサス獲得の成果

井戸運営に関する独立の委員会を設立することによって、井戸の維持管理における責任所掌が明確になった（一般に委員長、副委員長、会計、技術担当、衛生担当など、計 6-10 名程度から成る）。学校井戸は、本来学校教員および児童が優先的に利用できる決まりであるが、多くの学校ではコミュニティ住民との重複利用が問題になっていた。そのため、本ソフトコンポーネントにおいて開催した住民集会を通して、学校井戸の利用方法に関して住民との間で利用規則が設定され、理解が促進されたことは大きな成果といえる（例えば、コルウェゴ県の Gantin 小学校では学校時間外には井戸に鍵をかけているが、住民との間で争議等はみられない）。

3) 維持管理基金の確保

井戸運営に関する基金の確保も短期的にはその効果が高い。不要不急と見られる用途に対しては、積み立てへの賛同が得られ辛い現地の文化において、半ば井戸設置の前提条件として維持管理への積立金を確保したことは意義が大きい。実際に、井戸を敷設して以来、積立金を利用して修繕を行なった学校は数多く見られる。

なお、ソフトコンポーネントで作成した「学校用井戸運営維持管理マニュアル」は、委員会の構成や役割、基金積み立ての重要性、衛生面での留意事項、維持管理の必要性等についてまとめた、約 10 ページ程度のペーパーである。そのため、本マニュアルは技術面への疑問に回答を与えるような類のマニュアルではないが、同国農村部においては成人の識字率が低いため、マニュアルの効用がそもそも大きくは期待できなかったと考えられる。マニュアルの内容自体は必要最低限のレベルに抑え、むしろ住民との直接のワークショップなどに注力した対応自体は妥当と考えられる⁹。

（参考～支援効果の検証）

上記 1) から 3) の点について、受益者調査を利用して、『ソフトコンポーネントによる

サルタント 1.7MM*2 回の人的投入によって実施された。活動は井戸運営維持管理委員会の設立を柱としながら、運営規則の策定、基金の確保支援、ポンプ業者との連絡体制確立などを行なった。なお、中央・地方の政府系実施機関に対する技術支援は含んでいない（実施機関が住民ワークショップに参加するといった協同での活動はあり）。

⁹ 住民啓蒙ワークショップは 7 小学校を対象。対象校が分散する 7 県それぞれから 1 校を選び、各県局職員を同伴する形で実施した。なお、啓蒙ワークショップとしての対象は 7 校であるが、委員会設立等の活動は井戸支援対象の 41 校全てで行なった。

支援が無かった場合、現在の学校井戸運営は如何なる状況になっていたと推測するか』との質問を、井戸運営委員会の役員に対して行ない、ソフトコンポーネント効果の検証を試みた。

結果としては、ソフトコンポーネントが実施されなかったと仮定した場合、「運営にかかる規則が無い、もしくは規則があっても運営は混乱しているはず」(約 60%回答)、また「積立金は設けられていない、もしくは設けられたとしてもソフトコンポーネントが設定した 75,000CFA には満たず運営は混乱を招いているはず」(約 80%回答)との回答が得られた。他方で、委員会の設立については現在政府がコミュニティ内の井戸を含め、如何なる井戸に対しても委員会の設立を促しているため、回答数値としては比較的低い数値を示す結果となった(約 40%が「ソフトコンポーネントが仮に無くとも、委員会は設立されていたはず」との回答)。

ただし、総じては、ソフトコンポーネントによる後ろ押しによって、学校井戸の運営にかかる資金面および体制面が整備されたと評価する声が大勢とはいえるであろう¹⁰。

表 11 (ソフトコンポーネントが実施されていないと仮定した場合の)
井戸運営維持管理委員会の設立および運営状況にかかる推察

	設立されていない(だろう)	設立されていたが、組織能力は低い(だろう)	設立されており、現状と能力も変わらない(だろう)	設立されており、現状よりも能力が高い(だろう)	合計
回答数	13	2	1	11	27
%	48.1	7.4	3.7	40.7	100.0

注：井戸運営維持管理委員会の役員による回答
出所：受益者調査結果

表 12 井戸運営にかかる規則の設立および運営状況にかかる推察

	規則はなく、運営が混乱している(だろう)	規則はないが、運営に問題はない(だろう)	規則があるが、運営は混乱している(だろう)	規則があり、運営に問題はない(だろう)	合計
回答数	10	4	8	5	27
%	37.0	14.8	29.6	18.5	100.0

注：井戸運営維持管理委員会の役員による回答
出所：受益者調査結果

¹⁰ 表 12-14 に関して、ソフトコンポーネントの支援が仮に無くても独力で対応できたであろうとの回答も少なからず見られる。回答の背景としては、委員会役員はプロジェクトの活動を通して「選ばれ」、且つ「訓練を受けた」ことで、自らの能力に対する自信が高まっており、そのため「独力で対応できる」といった回答があったものと推察される。ただし、一部の父母会では「過信」とみなす声もあり、必ずしも裏づけのある自信とは言えないであろう。ただし、いずれにせよ、以上のような背景が表に見られるような回答に結びつくと推察される。

表 13 井戸運営にかかる積立金および運営状況にかかる推察

	積立金はなく、運営が混乱している(だろう)	積立金はないが、運営に問題はない(だろう)	積立金はあるが、75,000CFA 未満であり、運営は混乱している(だろう)	積立金があり、運営に問題はない(だろう)	合計
回答数	8	4	13	2	27
%	29.6	14.8	48.1	7.4	100.0

注：井戸運営維持管理委員会の役員による回答
出所：受益者調査結果

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の実施によって、以下のインパクトが発現している。

(1) 就学へのインセンティブ効果

本事業による学校建設を通して、これまで子供の就学に対して関心がなかった親が、子供を小学校へ通わせるようになった例が多数みられる。現地調査においても多数の父母から「整備された学校を見て、子供を就学させる気持ちが高まった」等のコメントを受けている。この点は下表のとおり、本事業対象校が全国平均よりも高い児童数の増加率を示していることから確認できる¹¹。

表 14 受益者調査対象 27 校と全国の生徒数推移の比較

	2006/07 年 (事業実施前)	2009/10 年 (最新データ)
対象 27 校	5,178	8,402
増加率(2002/03-2009/10 年)	—	62.3%
対象 7 県の小学校総計	282,281	377,104
増加率(2002/03-2009/10 年)	—	33.5%
全国	1,561,258	2,047,630
増加率(2002/03-2009/10 年)	—	31.2%

出所：受益者調査および基礎教育省資料

¹¹ 就学率を向上させた要因として、こうした父母の意識変革に加えて、給食制度が定着してきたことによるインセンティブ効果も重要な背景として挙げられる。なお、現在の学校給食は政府の補助と児童が持ち寄る穀類等を父母会(もしくは母親会)が調理している形式が大半である。

(2) 生徒の学習意欲向上

学習環境の改善は生徒の学習に対するモチベーションとなっており、9割以上の生徒が学校施設の改善によって学習意欲が高まったと回答している。

表 15 学習環境の改善による生徒の認識

	非常に高まった	まあまあ高まった	あまり変わらない	低下した	合計
学校施設の改善による学習意欲の高まり	1,205 (88.1%)	113 (8.3%)	7 (0.5%)	42 (3.1%)	1,367

注：本事業実施前後の比較が出来るように、すべて最上級生からの回答による。

出所：受益者調査結果

(3) 初等教育修了試験合格率の改善および留年率の推移

本事業対象校の初等教育修了試験の合格率が、全国平均に比してやや高い数値を維持するとともに、事業完工後から僅かであるものの上昇傾向を示している。また、留年率についても同様に全国平均よりもやや良好な数値を維持している。

表 16 初等教育修了試験合格率の推移（バム県対象 9 校の平均値）

	2007	2008	2009	2010
対象 9 校（バム県）	71.3%	71.2%	76.1%	76.0%
全国平均	66.8%	58.5%	72.7%	65.9%

注：バム県以外はデータ取得ができなかった。

出所：基礎教育省資料

表 17 留年率の推移（受益者調査対象 27 校の平均値）

	2008	2009	2010
対象 27 校	10.9%	10.4%	6.9%
全国平均	11.6%	10.9%	8.7%

出所：受益者調査結果、基礎教育省資料

(4) 書類/教材等管理体制・能力向上へのインパクト

書類/教材用倉庫が整備されたことによって、教材や書類の適切な保管と活用が可能となり、学校の書類等の管理体制・能力も一定程度向上したものと考えられる。教員に対する受益者調査においても、9割以上の教員が書類/教材管理の体制および状況が改善したと回答している。また、書類/教材用倉庫のみならず、教室内に配置されたロッカーも書類管理に大きな効果を挙げていることが現地教員から報告されている。

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

自然環境に対する正負のインパクトは見られない。

(2) 住民移転・用地取得

住民移転・用地取得は行なわれていない。

(3) その他

1) 人気・知名度の高まりによる入学者数の増加

上述のとおり、本事業を通して就学者数が増加した正のインパクトも大きいですが、他方で当初の計画以上の児童が入学しており、教室あたりの生徒数があらためて増加している学校も見られる。

なお、現在のブルキナファソ国では 80 人を教室あたりの上限生徒数としており、上限を超えると優先的に同地区内に新たな学校もしくは新規教室を建設することが定められている¹²。そのため、中長期的には教室あたりの生徒数は再度緩和されてゆくことが期待できるが、短期的には地域内になお点在する藁葺き屋根の仮設教室などへの対応が優先されるため、本事業対象校における本傾向は暫くの間は継続すると予想される。

2) 水因性疾患減少へのインパクト

本事業による給水施設（学校井戸）が、生徒の水因性疾患の減少に貢献していると推察できる。生徒の生活範囲は学校内のみならず、通学路や自宅近隣等の広範に及ぶため、学校の給水施設のみを水因性疾患の直接的な因果関係とする根拠は希薄とならざるを得ないが、少なくともこのような認識が教員および父母の多くから表明されていることは特記すべきと考える。本事業の実施以前は学校近隣の浅井戸の水を飲用していたり、通学途中に不衛生な水を口にしていたりといった状況が報告されていることから、本事業が水因性疾患の減少に少なからぬ貢献をしたとは言えるであろう。

表 18 水因性疾患の推移にかかる教員・父母の印象

	減少した	ほぼ同じ (以前から 少ない)	ほぼ同じ (以前と同 様に多い)	増加した	分からない	合計
回答数	58	6	14	4	13	95
%	61.1	6.3	14.7	4.2	13.7	100.0

出所：受益者調査結果

¹² ブルキナファソ国の教育施設設置基準では、教室あたりの生徒数を最大 80 人、標準 60 人、最小 30 人と設定している（つまり、本事業は標準生徒数を目標としたことになる）。

以上より、本事業は就学へのインセンティブ効果や学習意識の向上などに正の影響を与えており、そのインパクトは大きい。

3.5 持続性（レーティング：②）

持続性については、教室等の学校施設と給水施設（学校井戸）を別途検証する。

3.5.1 運営・維持管理の体制

1) 学校施設

（政府における体制）

2010年からは学校施設の維持管理にかかる責任所掌体制に変更があり、学校施設の維持管理および修繕については地方自治体であるコミューンが基礎教育省に代わって責任を担う体制となった。しかしながら、コミューン職員の人材層および能力は非常に限られているため、基礎教育省から支援のために短期間派遣される職員の存在なしには、業務が進捗しない状況にある。

一方、派遣されてくる教育省職員の支援業務は予算作成や申請書作成といった業務が主であり、日常的な学校施設への維持管理支援や指導といった活動は優先順位が低いのが実情である。そのため、現時点の状況から判断するに当たり、学校施設の維持管理への指導や継続的なモニタリングを行なう体制は、高い持続性を有しているとはいえない。

（学校における体制）

日常的な施設の維持管理は学校および父母会が行なっている。父母会の組織力については、基本設計調査時に学校間で差異があると報告されていたが、今次現地調査ではほぼ全ての父母会が自らの会費を以って、独力で教員宿舎の塀を敷設しているなど、積極的なかわりを持っていることが確認できた。その他にも父母会による教室建設の例なども見られる。これら実績から判断すると、多少の差異こそあれ、多くの父母会が一定レベルの組織力、行動力を有していると判断できる。

加えて、2008年からは父母会に加えて、学校運営委員会（COGES）を各学校に設立することが定められた（法令 2008-236 COGES設置にかかる法）¹³。今後、COGESと父母会のシナジー効果が発揮されることによって、より堅実な体制が整備されることが期待されるが、評価調査時点においてはCOGESの設置はまだ一部地域に限定されており、効果の発現は確認できなかった（本事業ではコルウェゴ県が該当）。

2) 学校井戸

¹³ COGESは「住民参加の促進」、「住民と学校の関係改善」、「コミュニティの活性化」などを目標として設立されている。特色としては、COGESの構成メンバー選出において透明性の高い広範な選挙を行うこと、住民自身による学校活動計画を策定することが挙げられる。つまり、現状の父母会の枠を超えて、コミュニティ全体を学校運営に関与させる戦略を持っていることが最たる特徴といえる（JICA技術協力「住民参加型学校運営改善プロジェクト」資料より）。

学校井戸は井戸運営維持管理委員会が維持管理の責を負っている。組織としての構成（委員長、副委員長、会計、技術担当など、計 6-10 名程度）については妥当と考えられる。次項の技術面においても一部記載するとおり、井戸運営維持管理委員会の役割は井戸破壊・略奪行為の防止、外部の修理業者へのコンタクト、必要な修理コストの集金などに力点が置かれており、これらの主たる役割に対しては現状の体制で対応が可能と考えられる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

1) 学校施設

日常的な維持管理については、学校ならびに父母会で技術的な修理対応が可能である。大規模な損壊等に対する修繕は、現地業者への業務委託が必要となるが、建設業を担っている現地業者は比較的多く、かつ本事業の仕様は現地仕様準拠しているため技術的な対応は可能と考えられる。

2) 学校井戸

井戸運営維持管理委員会は非常に簡易な補修は行なうが、基本的には外部への業務委託によって対応することを基本方針としている。井戸の修理業者は数多く、大概の修理については地元もしくは地元周辺を中心都市で対応できる業者を見つけることができる。

なお、この基本方針とは政府の給水施設の維持管理にかかる方針であり、端的に言えば、「井戸の維持管理において地域住民に過大な技術的責任を負わせない」と要約できる。これまでの経験から、技術的なバックグラウンドを持たない住民による維持管理が逆に状況を悪化させる例が頻発していることに対して現実的な対応を政府が決めたものであり、この方針は政府の「給水施設維持管理リフォーム 2000-5/4/PRES/PM/MEE 令」として発効している。

以上の点から、井戸運営維持管理委員会が技術的に求められるものは、極めて基本的な作業と外部業者とのコンタクトを保持することであり、この点については実績から判断するに当たっても大きな問題はないと考えられる（下表 16 参照）。

3.5.3 運営・維持管理の財務

1) 学校施設

小規模・日常的な修繕、維持管理については父母会費で対応しており、今後も小規模な場合については、父母会費での対応が可能と考えられる¹⁴。他方、大規模な修繕についてはコミュニティの予算に拠る。授業を実施できないほどの大規模な損壊についてはコミュニティからの予算が期待できるが、現在、多くのコミュニティでは未だ見られる茅葺教室などの改築に優先順位を置いているため、対象校への予算充当は修繕緊急度の比較に拠ることとなる。しかも、多くのコミュニティでは独自の歳入が非常に限定的であり、実質的には国家

¹⁴ ただし、父母会費の不払い者も少なからず存在していることは事実であり、公平な会費徴収の困難さを父母会運営上の懸念事項として考えている父母会も多い（受益者調査では 27 の父母会のうち、8 つの父母会が懸念事項として挙げた）。

予算およびドナーによるプログラム予算から構成されている¹⁵。このような予算状況から判断するにあたり、現時点において大規模な損壊修理までを視野に入れた場合は、財務面での持続性があるとは評価できない。

(参考：コミュニティとしての取り組み)

地方分権化が進行している現在、学校および井戸の維持管理は学校およびコミュニティ行政が担うこととされている。コミュニティの規模は都市近郊と地方で差異はあるが、本事業対象地では、概ね 100-300 k m²、5-15 村落程度、人口 1-3 万人程度の規模がひとつの目安と考えられる。

本事業対象のタングイン小学校が位置するビンゴ・コミュニティ（ブルキエンデ県）の例を下記に示す。下表にある教室建設および井戸リハビリにかかる予算は、世界銀行による National Program of Land Management の予算であり、2011 年が最終年となる。そのため、コミュニティ予算に占める割合の大きかった同予算が 2012 年からは消滅すると予想される。なお、教室リハビリについてはコミュニティ独自の予算が充当されている。

表 19：ビンゴ・コミュニティの支出実績（教室・井戸関連） 単位：CFA

	2008	2009	2010
全セクター投資額	7,696,377	29,741,196	36,485,547
うち教室建設	0	4,917,379	4,375,561
うち教室リハビリ	0	992,970	992,970
うち井戸設置	0	0	0
うち井戸リハビリ	0	1,958,000	1,882,100

注：上段の全セクター投資額とは、教育のみならず、コミュニティが管轄する全セクターを含む。

出所：ビンゴ・コミュニティ資料

2) 学校井戸

対象の学校井戸については、敷設から 3 年以上を経ているため、今後は故障頻度が増加する可能性が高い。実際にこれまで軽微なレベルではあるものの、多くの井戸で補修がなされてきた（大半はペダル部分のジョイント、ネジ補修）。そのため、ソフトコンポーネントで積み上げた 75,000CFA（約 13,000 円）は殆どの井戸運営時管理委員会で既に減少している。

ソフトコンポーネントでは、継続的に維持管理基金を維持することを奨励したが、この点についてはごく一部を除いて遵守されていない。しかしながら、これは現地文化において、修繕の必要に迫られた際に必要経費を徴収することが一般的であり、ある程度やむを得ない現実といえる。

¹⁵ コミュニティ独自の歳入は、コミュニティ内市場における出店税および家畜移動や車両通行に伴うチェックポイントでの通行税が主たる財源である。

表 20 学校井戸の修理回数実績

	0回 (必要な なかった)	0回 (必要だっ たが出来 なかった)	1回	2回	3回	3回以上	合計
回答数	4	0	6	6	6	2	24
%	16.7	0.0	25.0	25.0	25.0	8.3	—

出所：受益者調査結果

表 21 井戸運営維持管理基金の残高（単位：CFA）

	0-10,000	10,000- 30,000	30,000- 75,000	75,000-	分からない	合計
回答数	3	6	9	3	6	27
%	11.1	22.2	33.3	11.1	22.2	100.0

注：残高の最低は 4,500CFA、最高は 105,000CFA であった。

出所：受益者調査結果

今後、故障した際に必要経費の徴収が現実的に可能か否かについては、学校井戸と代替の効くコミュニティ井戸との位置関係や学校、父母会の組織力等に拠る部分が大いと思われる。そのため、重大な故障が生じた際には必要な修理経費を確保できるか不明であり、一定のリスクがあると考えられる。

(参考)

上記の観点において、試みに受益者調査において代替井戸の位置関係について情報を収集した。教育省および学校関係者からの聞き取りによると、一般に 500m が給水に行く手間を厭わない境界であると考えられるため、500m 以遠にしか代替井戸がない場合は父母会を中心に修理費用を拠出し、修繕する可能性が比較的高いであろうとの推測コメントを受けた。

表 22 学校井戸に代替しうる井戸までの距離（単位：メートル）

	0-300	300-500	500-700	700-1500	合計
回答数	2	14	8	3	27
%	7.4	51.9	29.6	11.1	100.0

出所：受益者調査結果

3.5.4 運営・維持管理の状況

学校施設については、予想される自然災害に耐えうる構造を採用するとともに、現地の建設技術で維持管理が可能な仕様が取られている。特に、学校施設が損壊する典型的なパ

ターンとして、強風による屋根の損壊が挙げられるが、本事業では屋根の鉾ピッチを短くしているため、その耐久性は一般的な学校に比して高くなっている。また、仮に施設において修繕が必要となった場合でも、全て現地調達可能な資材であり、資材の入手手段において問題が生じる可能性は低い。

また、学校井戸についても他の形式と比較して、故障しにくく、且つスペアパーツが国内において入手できるペダル式ポンプが採用されている。

以上の点からは、学校施設および学校井戸ともに耐久性ならびにスペアパーツの入手といった観点からは問題が少なく、持続性は高いと判断できる。

以上より、本事業の維持管理は体制および財務状況に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

教室数の不足ならびに教室あたりの過密状況が深刻化していた本事業対象地において、新規の教室建設は本事業対象国・地域のニーズに極めて整合したものであった。本事業の実施を以って、教室あたりの生徒数は平均 102 人から 59.8 人に減少し、就学環境は著しく改善した。また、同時に建設した教員宿舎は教員の定着度改善を促し、且つ学校井戸も水衛生環境の改善に貢献した。さらに、本事業は子供の就学を促すインセンティブ効果や、生徒の学習意欲向上、留年率の軽減といったプラスのインパクトも発現させている。

他方、持続性の観点においては、学校の維持管理の責任所掌がコミューンに移行したことにより、行政からの支援体制が弱体化している。日常的な維持管理については、父母会を中心とした独自の対応が可能であるため、比較的高い持続性があるが、大規模な修繕対応については体制面のみならず財務面からも将来課題となる可能性がある。

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

学校施設の維持管理にかかる業務責任が近年コミューンに移管されたが、現在のところコミューン職員の能力は極めて限定的であり、基礎教育省の派遣職員による支援が無ければ業務の円滑な進捗は非常に困難な状況にある。そのため、中長期的な視野に立ち、教育セクターに携わるコミューン職員の能力強化が必要である。また、その前段として、視学官¹⁶事務所とコミューン職員の業務所掌を明確にすることが必要である。職員に求めるべき業務内容とレベルを設定したうえで、上述の能力強化にかかる取り組みが行われることを提言したい。

¹⁶ 地方教育行政官。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

1. 本事業が実施された地域の識字率は概して低い。このような状況において、本事業のソフトコンポーネントでは10ページ程度の「学校用井戸運営維持管理マニュアル」を作成した。本マニュアルは必要最低限の情報を網羅したものであり、技術的な疑問に回答を与える類のものではないが、識字率の低い事業実施地においては現実的な対応であったと考えられる。また、このような状況を勘案して、ワークショップ等を通じたデモンストレーションによる技術移転により注力した対応も妥当であった。

ソフトコンポーネントでは一般的にマニュアルの作成が成果項目の柱のひとつとして挙げられることが多いが、地域の識字率等によっては、本事業のようにマニュアル作成業務を柔軟に取り扱い、限られたソフトコンポーネントの時間をデモンストレーションに当てるといった臨機応変な対応が効果的と考えられる。

2. 本事業対象の小学校施設は完工から現在まで3-5年程度が経過したにすぎない。深井戸の場合、一般的に使用開始から5年程度を過ぎた後に様々な故障に見舞われ始め、持続的な運営能力が問われるといわれている¹⁷。そのため、『井戸』にかかる運営の持続性を見定めるうえでは、事後のメンテナンス・修理状況を評価判断できるタイミングを見極めて事後評価や事後のモニタリングを行うことが重要であろう。

¹⁷ ブルキナファソ国におけるコミュニティ井戸の運営維持管理支援を行なっている、「ブルキナファソ国中央プラトー地方給水施設管理衛生改善プロジェクト」の専門家からの聞き取りによる。

カメルーン国

第三次小学校建設計画

外部評価者：佐野総合企画株式会社 十津川 淳

0. 要旨

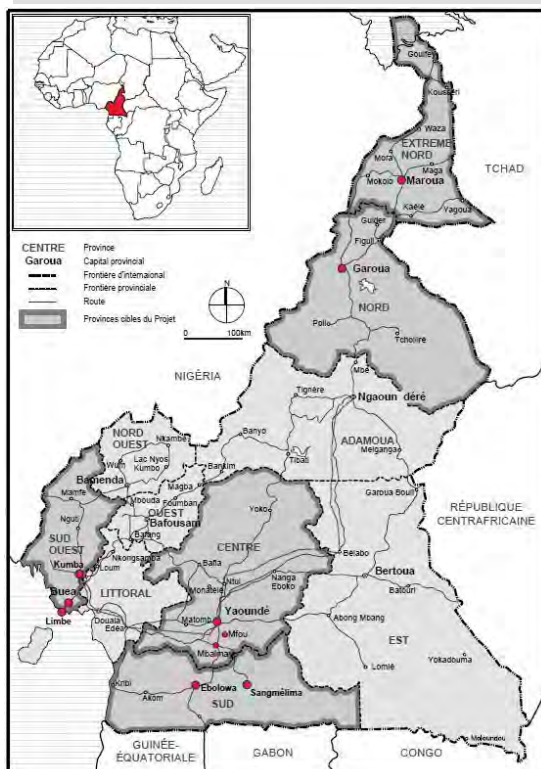
教室数の不足ならびに教室あたりの過密状況が深刻化していたカメルーン国において、本事業による新規教室の建設は、同国の喫緊のニーズに極めて整合したものであった。本事業の実施によって、対象校では教室あたりの生徒数が 62 人から、政府の目標とする 50 人学級をも下回る平均 44 人を達成するに至った。

また、新規教室による就学環境の改善は生徒ならびに教員の学習へのモチベーション向上にも繋がっており、事業実施前に比して卒業試験の合格率が向上するなど質的なインパクトも発現している。

持続性の観点においても、初等教育省内に日本プロジェクト実施ユニットが新たに設立されたことにより、対象施設は体制面、財政面等においても概ね持続性が担保された状況になっている。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 案件の概要



小学校外観（エボロア小学校、南部州）

プロジェクト位置図

* 赤丸の都市が小学校建設地域

1.1 事業の背景

カメルーン国では 1980 年代の経済低迷によって貧困が蔓延し、90%を超えていた総就学率は 1995 年度には 74.7%にまで低下した。また、この間の緊縮財政政策により教育施設の整備や教員採用が停滞したため、教育環境も急速に悪化した。1995 年以降は経済の回復に伴い就学率も着実に回復し始めたが、長く施設整備が行われなかった影響は大きく、生徒数の増加につれて教室の不足と過密状況が深刻化し、また同時に既存施設の老朽化といった課題にも直面していた。全国の不足教室数は 2003 年時点で 14,600 教室と算定されており、仮設教室の割合も既存教室の 18%に及ぶ状況にあった。

こうした状況に対し、政府は 2001 年に教育分野の基本政策となる「教育セクター戦略」、2003 年には中期国家開発計画となる「貧困削減戦略書」を策定して、教育へのアクセスと公平性の拡大、教育の質の改善に重点を置いた施策を進めてきた。初等教育分野では 50 人学級の実現を目標に毎年約 2,500 教室の建設と教室数に匹敵する数の教員採用を目指し、債務削減資金の活用等による教室整備を進めてきた。しかしながら、財政状況は計画に追いつかず、政府資金による整備は年間 1,000 教室余に止まっていた。

教室不足の状況は特に教育開発の最も遅れた北部州・最北州や人口の集中する大都市部で著しく、1 教室当りの生徒数は北部州ガルアでは 112 人、最北州マルアで 91 人、中央州ヤウンデで 73 人に上り、100 人を超える過密状態での授業や二部制での対応が一般化していた。本計画はこれら教室整備が緊急の課題となっている地域を対象に新規教室の建設を行なったものである。

1.2 事業の概要

中央州、南部州、南西州、最北州、北部州 5 州の小学校 33 サイトにおいて、学校施設、家具および基礎的な教育用機材を整備することにより、児童の就学環境の改善を図る。

E/N 限度額／供与額	2,617 百万円 / 2,596 百万円	
交換公文締結	第 1 期 2004 年 8 月、第 2 期：2005 年 6 月、第 3 期：2006 年 6 月	
実施機関	初等教育省	
事業完了	2007 年 11 月	
案件従事者	本体	清水建設株式会社
	コンサルタント	株式会社マツダコンサルタンツ、株式会社エーエーユー（共同企業体）
基本設計調査	2004 年 2 月	
関連事業 (if any)	第一次小学校建設計画[無償資金協力：1997-99 年] 第二次小学校建設計画[無償資金協力：2001-03 年]	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

十津川 淳 (佐野総合企画株式会社)

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：2010年10月～2011年10月

現地調査：2011年2月19日～3月9日、2011年6月12日～6月27日

2.3 評価の制約

特になし。

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

カメルーン政府は 2001 年に教育分野の基本政策となる「教育セクター戦略 (2001-2011)」および 2003 年には教育セクターを中心的課題のひとつに据えた中期国家開発計画「貧困削減戦略書」を策定した。これら戦略では、2011 年の初等教育普遍化と教育格差の解消を目標に定め、教育へのアクセスと公平性の拡大、教育の質の改善に重点を置くこととした。本事業はこれら戦略・政策が目標とした「教育へのアクセス」改善に資するものであり、本事業の内容は同国の開発政策に極めて整合していたと判断できる。

その後、「教育セクター戦略」は 2006 年に改訂版が策定されたが、基本的には従前の戦略目標と同一の方向性を掲げている。すなわち、優先目標は、1) 格差是正と就学率・修了率の 100% 実現、2) 教育サービスの効率と質の改善、3) 地域社会との効果的パートナーシップの開発、4) 教育制度の管理とガバナンスの改善から成る。本事業は、このうち 1) 格差是正および 2) 教育サービスの効率と質の改善に貢献するものであり、事業計画時と同様に現在もなおカメルーン国の政策に整合しているといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

(1) 計画策定時の開発ニーズ

カメルーン国では 1995 年以降の経済回復に伴ない、就学率は着実に回復し、2002/03 年の総就学率は 99.6% に達した。しかしながら、経済が停滞していた 80-90 年代に施設整備が殆ど行われて来なかったため、90 年代後半から教室数の不足および教室あたりの過密状況が深刻化していた。本事業計画時には全国の不足教室数は 14,600 教室と算定されており、仮設教室の割合は既存教室の 18% にのぼっていた。

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」

また、初等教育分野ではより良い就学環境の実現を目標に毎年約 2,500 教室の建設を目指していたが、財政難等により政府資金による整備は年間 1,000 教室余に止まっていた。

以上のことから、教室整備を目的とした本計画は、同国の開発ニーズに整合していたと考えられる。

なお、下表 1 に示すように、全国平均の教室あたり生徒数は 2002 年で 48.8 人となっているが、本事業の対象学校は全国平均を大きく上回る、教室あたり 96.3 人の超過密状態にあったため、本事業実施のニーズは非常に高かったといえる。

(2) 事後評価時の開発ニーズ

事後評価時点までの過去 10 年近くにわたり、カメルーン政府は教育施設の整備を重要課題のひとつとして取り組んできたが、過密する教室、二部制による授業、老朽化した施設の利用など、厳しい教育環境を強いられる状況は、全国的に依然として続いている。

上述の教育セクター戦略（および改訂版）の目指す目標に即して、政府ならびに日本、アフリカ開発銀行、イスラム開発銀行などが教室を新規に建設してきたものの、現在なお教室数は生徒数に比して不足しているのが現状である。

そのため、本事業による新規教室の建設は、事後評価時点においても、なお同国教育セクターの重大な開発ニーズに整合した取り組みといえる。

表 1 全国生徒数、総就学率および純就学率³の推移 (%)

	1995	2000	2002	2007	2008	2009
生徒数	1,786,340	2,689,052	2,798,523	3,201,477	3,350,662	3,502,636
総就学率 (%)	74.7	99.3	99.6	104.5	103.2	104.9
純就学率 (%)	NA	NA	NA	82.9	83.1	85.8
教室あたりの生徒数	NA	NA	48.8	49.5	51.5	50.2

出所：教育省年次統計

³ 純就学率とは教育を受けるべき年齢の人口総数に対し、実際に教育を受けている（その年齢グループに属する）人の割合。一方、総就学率とは教育を受けるべき年齢の総人口に対し、実際に教育を受けている（年齢にかかわらず）人の割合を意味する。つまり、総就学率の場合、留年した子どもや本来学校に通うはずだった年齢を超えた人々も含むため、100%を超えるケースが生まれる。

表 2 全国新規教室建設数の推移

教室数		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
教室数	公立+私立	-	-	-	64,550	64,941	69,804	72,485	
	公立	-	-	-	44,865	44,512	47,107	48,802	
新規建設 教室数	政府	PPTE(HIPC)	646	0	429	874	586	456	1,061
		BIP	300	422	546	880	870	549	-
		MDRI	-	-	-	293	-	-	-
	ドナー	日本	163	138	150	138	-	-	132
		BAD	114	-	-	-	-	-	-
		BID	72	-	-	-	-	-	-
新規教室数 計		1,295	560	1,125	2,185	1,456	1,005	1,193	

注 1 : MDRI: Multilateral Debt Relief Initiative, BIP: Budget Investment Public, PPTE: Fond Pays Pauvre Tres Endette

注 2 : 表内の日本による 2005 年から 2007 年に至る新規建設教室が本事業に該当する。

出所 : 教育省年次統計および教育省統計局資料

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業は、日本国の『政府開発援助大綱』（2003 年 8 月）の重点課題のひとつである「教育分野」に該当する支援である。

また、当時のカメルーン国に対する我が国の支援方針は「教育（小学校や小学校教員養成学校の建設）、水（地方給水計画）、保健医療や漁業（小規模漁業推進計画）等の基礎生活分野やインフラ整備における支援を中心に実施していく」とされていた⁴。

以上から、教育セクターにかかる支援は我が国の対カメルーン支援の中心的項目のひとつであり、本事業は日本の援助方針と整合していると判断できる。

以上より、本事業の実施はカメルーン国の開発政策、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

本事業では中央州、南部州、南西州、最北州、北部州の計 5 州における小学校 33 サイトを対象に教室建設等を行なった。

表 3 本事業によるアウトプット

	学校数	教室	校長室*	その他
中央州	8	140	30	<ul style="list-style-type: none"> ・ 便所棟 45 ・ 多目的室 14
南部州	5	38	10	
南西州	10	110	22	
最北州	7	74	14	
北部州	4	64	8	
合計	33	426	84	-

⁴ 政府開発援助国別データブック 2004 年より。なおカメルーン国別援助方針は定められていない。

注：対象校は午前・午後の二部制ならびにグループ制が取られているため、同一校内に複数の校長が居る。そのため、校長室と学校数は一致していない。

上表に加えて、全学校に対して教育家具（椅子・机、掲示板）および基礎的な教育用機材（定規、コンパス、地図、フリップチャート等）を供与している。

【計画と実績との差異】

便所棟や教室棟の位置に若干の修正があったのみであり、教室数等においては計画と実績に差異はない。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業における事業費支出の予定と実績は下表のとおりであり、事業費は計画内に収まった。

表 4 事業費支出の予定と実績

	予定	実績
第一期	796 百万円	790 百万円
第二期	889 百万円	886 百万円
第三期	932 百万円	920 百万円
事業総額	2,617 百万円	2,536 百万円 (計画比 96.0%)

【事業費支出の予定と実績の差異】

事業費はほぼ予定額が支出されたが、事業期間内に生じた航空運賃の変更や地元建設業者の入札価格などを主因として、若干ではあるものの予定額を下回る結果となった。

【参考～従前事業および他ドナーとの比較】

1) 本事業と従前計画（第一次・第二次計画）との比較

本事業に先行して実施された第一次小学校建設計画(1997-99年)、第二次同計画(2001-03年)との比較においては、本事業では構造躯体のスリム化、各部仕上げの変更、施設コンポーネントの見直しによる建設費縮減（教室規模や廊下幅の縮減、多目的室の削減等）がなされており、建築経費が削減された。

また、第一次からの業務経験を通して現地業者が技術力を向上させてきたため、施工管理要員や仮設計画等を短縮し、且つ員数削減を行なうことができたことも、現場経費の縮減および工事費の削減につながったと考えられる。

表 5 事業費の比較（日本による事業～第一次計画～第三次計画）

	床面積あたり	一教室あたり	教室あたり床面積 (㎡)
	直接工事費 (千円/㎡)	直接工事費 (千円/室)	
第一次計画	45.5	6,135	134.8
第二次計画	43.5	5,247	120.5
第三次計画（本事業）	38.0	4,021	105.8

出所：基本設計調査関連資料

2) 本事業と他ドナー事業との比較

他ドナーによる教室建設事業との比較においては、本事業の仕様は耐震を考慮した構造（鉄筋コンクリートラーメン構造）となっているため、他ドナーに比して建設単価はやや高い。ただし、他ドナーが採用している枠組積造に比して、本事業構造物の耐用年数は1.5倍（60年）とされており、長期的な視点に立った場合、本事業の建設単価は決して高いとは言えない。

加えて、カメルーン国では火山性地震が度々記録されており、耐震を考慮した設計を採用したこと自体も妥当な設計と判断できる⁵。

表 6 事業費の比較（他ドナー事業との比較）

	プロジェクト 財源	積算年	床面積あたり	一教室あたり	教室数
			直接工事費 千円/㎡	直接工事費 千円/室	
48 小学校建設計 画	借款（イスラム 開発銀行）	1998 年	30.3	3,161	294
1241 教室建設 計画	カメルーン政 府・HIPC 基金	2003 年	26.9	2,328	1,241
本事業	無償（日本）	2004 年	38.0	4,021	426

出所：基本設計調査関連資料

3.2.2.2 事業期間

本事業における事業期間の予定と実績は下表のとおりであり、事業期間は計画内に収まった。

⁵ カメルーンでは一般的に構造計算上、地震力は考慮されてこなかったが、近年になって耐震および建造物の耐久性にも着目するようになってきている（現在のところ、耐震についてはカメルーンの工業規格：ANFORにおいて部材等の目安がある）。今後は日本による一連の小学校建設計画の実態を参照しながら、カメルーンにおいて実現可能なガイドライン・設計基準を作成したいとしている（教育省国際局の談による）。

表 7 事業期間の予定と実績

項目	予定	実績
第一期	2004年8月-2006年2月 (19ヶ月)	2004年8月-2005年10月 (15ヶ月)
第二期	2005年6月-2007年2月 (21ヶ月)	2005年6月-2006年10月 (17ヶ月)
第三期	2006年6月-2008年2月 (21ヶ月)	2006年6月-2007年11月 (18ヶ月)
工期全体	2004年8月-2008年2月 (全体：43ヶ月) (期別合算月数：61ヶ月)	2004年8月-2007年11月 (全体：40ヶ月) (期別合算月数：50ヶ月) (計画比：それぞれ93%、81%)

出所：JICA 資料

【事業期間の予定と実績の差異】

事業期間については、上述の事業費の記載にもあるとおり、第一次計画からの業務経験を有している地元建設業者が確保されたことによって、業務着工にいたるまでの準備期間（建設機材の輸送・配置等）が短縮されたことなどを主因として、事業期間は短縮された。

以上より、本事業は事業費及び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⁶（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果

本事業が目指した定量的効果は下表のとおり実現されている。

表 8 定量的効果の達成状況

指標名(単位)	基準値 (2003/04年)	目標値 (2008/09年)	実績値 (2009/10年)*
1 学級あたりの生徒数 (人) *	96.3 人	62.0 人	44.8 人
対象サイト地域の仮 設・老朽化教室数/全教 室数	280/537 (52.1%)	0/683 (0%)	—

注1：本事業対象学校の数値

注2：目標値である2008年/09年の実績値については入手することができなかつたため、2009年/10年の数値で比較を行なった。

出所：基本設計調査および初等教育省資料

教室あたりの生徒数は本事業の目標値であった62人を下回り、政府が目標としている50

⁶ 有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

人学級を実現させている。また、建設された学校施設は現時点まで、ほぼすべてが良好な状況で利用されていることが確認できた。

過密状況が著しく改善された背景としては、本事業による効果に加えて、小学校が7年制から6年制に変更されたこと(2007年)や、全国的に留年率が政策的意向によって改善されたことも要因として考えられる(仏語学校の全国平均留年率:02/03年に28.1%→09/10年に14.9%に低下。英語学校では同様に17.4%→12.2%⁷⁾)。

なお、対象サイト地域の仮設・老朽化教室数が全教室に占める割合については、本事業の完工後も従前の教室を必要に応じて利用する学校もあるため、教育省として数値的に把握できていない。現地調査においても、催事的なスペース利用などのために教室を維持している学校も多数見られた。以上の点からは、本指標そのものが定量的効果を示すものとしては必ずしも適切ではなかったといえよう。

3.3.2 定性的効果

本事業の実施によって期待されていた定性的効果は以下の四項目であり、それぞれ効果の発現が確認できる。

- ① 老朽教室の建て替えにより施設環境が改善される。
- ② 教室の増設により過密状況が改善される。
- ③ 教育用機材の整備により学習効果が向上する。
- ④ 便所施設の整備により衛生環境が改善する。

上記①および②の「施設環境の改善および過密状況の改善」については、定量的効果に上げた数値が改善している事実からも、その効果が発現していることは明らかである。また、本調査が実施した受益者調査⁸⁾においても、回答者の大多数が「以前に比して教室の過密状況は改善された」と回答している。

表9 過密状況の改善についての認識(教員およびPTAによる回答)

	大変よく改善された	概ね改善された	あまり変わらない	悪化した	合計
回答数	43	41	10	2	96
%	44.8	42.7	10.4	2.1	100

注:教員78名、PTA18名による回答
出所:受益者調査結果

また③にある「学習効果の向上」については、これまで常備されていなかった大型定規

⁷⁾ 初等教育省資料

⁸⁾ 受益者調査は対象学校の約半数に値する13学校を選択して実施した。対象学校数の内訳は以下のとおり。中央州・南部州:5校(13校のうち)、南西州:4校(10校のうち)、最北州・北部州:4校(10校のうち)。また、受益者調査の対象者(各校8本+生徒)は1)校長、2)父母会代表(2名)、3)教員(5名)、4)生徒(クラス全体)であり、合計で104本および生徒の計740本の標本数を得た。

や地図、イラストを多用したフリップチャート等が各教室で利用されており、学習効果を高めることに寄与している。特にフリップチャートなどの視覚に訴える教材は、カメルーンではあまり見られないため、生徒の興味を引くとともに理解度の向上にも寄与している。

表 10 教育用機材の利用による学習理解度についての認識（教員による回答）

	非常に高まった	まあまあ高まった	あまり変わらない	悪化した	合計
回答数	42	29	6	1	78
%	53.8	37.2	7.7	1.3	100

出所：受益者調査結果

定性的効果のうち、④の「便所施設の整備による衛生環境の改善」についても、従前の小規模かつ不衛生な施設と比して明らかに改善しており、衛生環境が改善されたことは明らかである。また、便所施設が整備されたことと並行して衛生教育が促進されたことも副次的な効果として挙げられる。

表 11 便所施設整備による衛生環境の改善についての認識（教員およびPTAによる回答）

	非常に高まった	まあまあ高まった	あまり変わらない	悪化した	合計
回答数	71	25	0	0	96
%	74.0	26.0	0	0	100

注：教員 78 名、PTA18 名による回答

出所：受益者調査結果

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の実施によって、以下のインパクトが発現している。

(1) 教育の質および意識向上へのインパクト

本事業の実施によって教育の質および学習意欲の向上が確認できる。下記では、教育の質および意識向上に関して、「学習意欲の向上」、「卒業試験合格率の向上」、「教員のモチベーション向上」の観点から、そのインパクトの発現状況を示す。

(1)-1 生徒の学習意欲向上

学習環境の改善が生徒の学習に対するモチベーションとなっており、9割以上の生徒が学校施設の改善によって学習意欲が高まったと回答している。

表 12 学習環境の改善による生徒の認識

	非常に高まった	まあまあ高まった	あまり変わらない	低下した	合計
学校施設の改善による学習意欲の高まり	675 (90.1%)	43 (5.7%)	14 (1.9%)	8 (1.1%)	740
教育用機材の改善による学習意欲の高まり	547 (73.0%)	160 (21.4%)	31 (4.1%)	2 (0.3%)	740

注：本事業実施前後の比較が出来るように、すべて最上級生からの回答による。

出所：受益者調査結果

(1)-2 初等教育修了試験合格率の改善

受益者調査対象の13校において初等教育修了試験の合格率が着実に向上している。施設の完工時期とほぼ同時期の2006年を境に修了試験の合格率は向上しており、全国平均に比してやや高い数値を示す結果となっている（2009年の全国平均は80.9%であるのに対して対象校は81.3%）⁹。

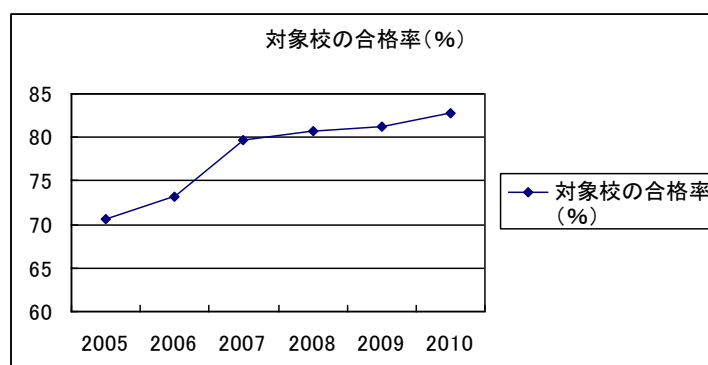


図 1 初等教育修了試験合格率の推移（受益者調査対象13校平均）

(1)-3 教員のモチベーション

新たな学校施設は教員のモチベーション向上に寄与してきたと推察できる。

教員に対する受益者調査のうち、約62%が本事業によって「教員のモチベーションが高まった」と回答している。近隣で「日本学校」と呼ばれる、著名な小学校の教員であるとの自覚意識は、誇りであるとともに教育へのモチベーション向上にも繋がっていることが教員自らの声で現地調査の際に多数聞かれた。

⁹ 初等教育修了試験は進学を希望する生徒が受験する試験であるため、最上級生のうちの約5-6割が受験する試験である。

(2) 書類/教材等管理体制・能力向上へのインパクト

書類/教材用倉庫が整備されたことによって、教材や書類の適切な保管と活用が可能となり、学校の書類等の管理体制・能力も一定程度向上したものと考えられる。教員に対する受益者調査においても、8割以上の教員が書類/教材管理の体制および状況が改善したと回答している。なお、本調査における実見においても整理された状態で活用されている学校が多かったことを確認している。

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

自然環境に対する正負のインパクトは見られない。

(2) 住民移転・用地取得

住民移転・用地取得は行なわれていない。

(3) その他

一部の学校において、本事業対象校の人気の高まったために、当初想定以上の生徒が入学している例が見られる。人気の高まりを示す一例としては、EPF Buea 小学校で約 20km 離れた町から、親の車によって送迎通学する生徒が 30 人以上居る例などが挙げられる。

ただし総じては、本事業対象校の周辺では近年公立学校のみならず、私立学校も建設され始めているケースも多いため、事業実施前に相当するような過密状況にまで至っている例は見られない。

以上より、本事業は教育の質や学習意識の向上などに正の影響を与えており、そのインパクトは大きい。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

初等教育省内に「日本プロジェクト実施ユニット」が設けられており（2007 年）¹⁰、日本のプロジェクトによって建設された施設の維持管理および持続的な運営に関する啓蒙活動を担当している（日本ユニットは技術担当者を含め、現在 10 名の職員を擁する）。

このように、運営維持管理の体制面での持続性は、計画時の想定よりも、日本ユニットが設けられたことによって更に高まったといえる。初等教育省は、今後も日本ユニットを存続させてゆく予定であり、中央政府における持続性担保への体制は高いと判断できる。

なお、日本ユニットの活動例として、維持管理にかかる啓蒙活動～学校環境美化を目し

¹⁰ 日本の無償資金協力事業が継続的に実施されている状況に鑑み、同事業による小学校の維持管理、カメルーン側負担工事の計画、予算化、入札監督等の業務に特化するユニットとして 2007 年 1 月に設置された。

た絵画コンクール（2008年および2009年）、学校環境の清潔度、維持管理状況を競う『「KIREI NA GAKKO コンクール（綺麗な学校の意）」（2010/2011年）の実施が挙げられる。これら啓蒙活動を契機として、植栽を始めた学校の例も散見されており、その効果は着実に現れてきている。

このような取り組み例からも、同ユニットによる維持管理体制が担保されている限りは、高い持続性を有していると判断できる。

他方、学校レベルにおける運営維持管理の体制については、概して学校、父母会、学校評議会による協同体制が正式には定められている。しかしながら、学校評議会に関しては有名無実化しており、学校と父母会の両者が学校レベルでの施設維持管理を担当する例が大半である¹¹。

父母会の組織力については学校ごとに差異はあるが、学校と父母会、もしくは父母会同士でのミーティングも随時実施されており、施設を維持管理するために必要な一定レベルでの体制は確保されていると判断できる（ただし、財政面で後述するように父母会に参加しない父母も少なからず存在することも事実である）。

3.5.2 運営・維持管理の技術

本事業の施設は基本的にメンテナンスフリーであり、且つ維持管理においても特殊な技術を必要としない仕様を採用しており、持続性は概ね確保されている。

技術面を考慮した建築仕様にかかる代表例としては、穴開きブロックの採用が挙げられる。本事業では、定期的な維持管理を必要とする上下開閉式のシャッターを窓部分に採用せずに、穴開きブロックで代用した。そのため、窓の損壊等がなく、平易な維持管理を可能とさせている。合わせて、この穴開きブロックによって、本計画の教室は照明を必要としない。（他ドナーによる小学校施設は照明を利用していたが、現在ではこの穴開きブロックのタイプが主流になってきている）。

また、実際に竣工以来これまで学校で行なわれてきた修繕は、ドアロックの補修など軽微な修繕に限られており、その際の修繕は教員・父母会自ら、もしくは周辺村落・町の修理工が対応してきた。以上の実績からも技術面での持続性は高いと考えられる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

定期的かつ一定規模以上の修繕については、初等教育省日本ユニットを中心とした維持管理予算によって対応することが可能であり、また軽微な修繕については現行どおり、父

¹¹ 学校評議会の構成員はコミュニティからの代表者～村長等、校長、父母会等から構成される（一般的には10名程度）。しかしながら、①学校評議会の活動について音頭を取る司令塔的な組織が無いこと（本来的には教育省であるが実質上の支援活動は皆無）、②活動資金の支援が教育省ならびに地方行政等からも無いこと、③父母会との重複業務があるため活動意義が曖昧であること等を主たる理由として、評議会は機能していない（評価調査時の聞き取り内容における主要な理由項目から）。

母会のコスト負担によって対応できる可能性が高い。

日本ユニットは、2009年、2010年に既に第一次計画および第二次計画で建設された小学校施設の再塗装、リハビリテーションを実施した実績を有する。本第三次計画に対しても、竣工後10年程度を目処としてリハビリテーションの実施を計画しており、施設の継続的利用については概ね担保されていると判断できる。

表 13：日本プロジェクト実施ユニット 2011年度予算

項目	対象 ユニット数	予算額 (千 Fcfa)	全体予算に 占める割合
建設およびリハビリテーション分野*			51.1%
日本プロジェクト小学校リハビリテーション ～補修・再塗装など(西部州・中央州)	7	119,000	32.6%
日本プロジェクト小学校リハビリテーション ～排水施設など(沿岸州・中央州)	3	67,500	18.5%
管理分野			48.9%
職員等給与	12	45,600	12.5%
モニタリング・評価	—	41,507	11.3%
職員海外研修	4	10,296	2.8%
青年海外協力隊家賃	10	10,000	2.7%
その他 (光熱費、オフィス賃料、車両用燃料等)	—	70,661	19.3%
合計	—	364,564	100%

注：本予算対象は第二次計画において建設された小学校。本年で第二次計画の対象校に対するリハビリは終了する予定。

出所：初等教育省資料

他方、軽微な修繕については父母会のコスト負担に委ねられるが、負担額は比較的小額にとどまることから、父母会会費によって充当できる可能性が高い。

なお、父母会の会費徴収率は平均で約50%程度と低い徴収率ではあるが¹²、多くの学校が二部制を採用しているため、学校あたりの児童数が非常に多く、会費徴収率が比較的低くても、軽微な修繕をまかなう程度の費用は確保される可能性が高い。そのため、軽微な修繕に限っては財務面における懸念は少ないと判断できる。

¹² 2000年の初等教育無償化移行の際に、政府が「完全」無償化を大々的に喧伝したため、多くの父母が学校は父母会費も含め、すべて無料と認識していることが影響していると推察される。

【父母会の財政面にかかる実績を示す例】

- (例1) ヤウンデ GBS Essos 小学校の場合、生徒数は2シフト、4グループ、計4,246人に及ぶ。半数の父母だけが2,000Fcfa/年の父母会費を支払うと仮定しても、約425万Fcfaが父母会費として確保できる。最も修繕頻度の高いドアロックの交換に5,000Fcfa程度が必要とされることから類推すると、小規模な修繕には概ね問題なく対応できる。
- (例2) 多くの父母会が学校運営のために、父母会経費で警備員や清掃員、更には教員を雇用している。受益者調査対象13校のうち、警備員を雇用している学校は9校、以下同様に清掃員2校、教員5校~8名であった。このような父母会の活動、経費負担の実績も一定の財政面での持続性を示す証左といえよう。

3.5.4 運営・維持管理の状況

これまでに多くの学校でドアロックなどの軽微な補修がなされてきたが、一部では釘などを利用した簡易な形状の鍵で代用したままの例も見られる。ただし、屋根や外壁等に対する大規模な損壊を放置している例はない。また一部の学校では、校長室が泥棒被害に遭ったため、金属製の二重扉を取り付けたり、天井に柱を通して天井からの侵入を防いだりといった学校独自の対応も見られる。

総じては、現地調達が可能で資材、工法が採用されているため、維持管理を阻害するような要因は基本的に無く、持続性は高い。

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、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

教室数の不足ならびに教室あたりの過密状況が深刻化していたカメルーン国において、本事業による新規教室の建設は、同国の喫緊のニーズに極めて整合したものであった。本事業の実施によって、対象校では教室あたりの生徒数が62人から、政府の目標とする50人学級をも下回る平均44人を達成するに至った。

また、新規教室による就学環境の改善は生徒ならびに教員の学習へのモチベーション向上にも繋がっており、事業実施前に比して卒業試験の合格率が向上するなど質的なインパクトも発現している。

持続性の観点においても、初等教育省内に日本プロジェクト実施ユニットが新たに設立されたことにより、対象施設は体制面、財政面等においても概ね持続性が担保された状況になっている。

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

本事業では、初等教育省が日本ユニットを設置し、維持管理のモチベーションを高めるような取り組み～「KIRE NA GAKKO コンクール」や絵画コンクール等を継続させている。今年度実施された「KIREI NA GAKKO コンクール」は、ヤウンデ周辺など中央州に限定されたが、今後は中央州のみならず、その他の州を含めた全国規模の啓蒙活動に展開することが望ましい。

また、コンクールを一過性のイベントとせず、コンクールの優勝校をひとつのモデル校として扱い、コンクールの結果で低位な評価となった小学校による視察ツアーを実施するなど、活動内容の多様化および発展を提言したい。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

本事業では、初等教育省が日本プロジェクト実施ユニットを設置しているが、これは省内においてプロジェクトの持続性を維持/高める目的において、責任の所掌が他部署と曖昧にならない、もしくは分散しないことが期待できるため、有効な組織構成といえる。

また、本件のように、長期間にわたり事業が継続しているようなケースでは、日本の支援事業に特化した人材を確保できることによる、ノウハウの蓄積、人的ネットワークの構築といった効率性の向上も期待できる。そのため、本件のように継続的な支援があり、かつ先方政府の行政コストの面からも、応分の効率性が期待できる場合には、このような実施ユニットの設置は効果が高いといえよう。

コラム

日本による対カメルーン国支援において、現在最も息の長い、そして同国において最も著名な日本支援案件のひとつが、本事業、小学校建設計画である。

第一次小学校建設計画が開始された1997年から、第二次計画（2001-03年）を経て、本調査対象の第三次計画（2004-07年）、更には第四次計画（2009-11年）、第5次計画（2011年7月EN締結）まで支援は継続しており、その間の対象地はカメルーン全10州を網羅するに至っている。また、これら計画で建設した教室数は1,331教室に上り（第5次計画の概略設計調査計画値を含むと1,521教室となる見込み）、対象地域では「日本学校」との愛称を受けるとともに、それは同時に瀟洒で清潔な小学校と同意に認識されている。

本事業の小学校の特性はその瀟洒なデザインのみならず、耐震性を考慮した構造やメンテナンスフリーを目指した仕様などにも現れている。電気照明に頼らない穴あきブロックを採用した本事業の仕様は、当初違和感を持たれる向きもあったものの、現在ではカメルーン政府や他ドナーによる小学校建設に採用される仕様となりつつある。

また本事業は第一次計画から綿々と継続してきたメリットを活かし、計画を重ねるたびにコスト削減ならびに仕様の変更を図ってきたことも特筆すべき点であろう。例えば、計画初期には先方の要請に即して設けてきた職員室を、使用頻度の少なさに鑑み、第三次計画からは多目的室に用途変更したり、便所棟においてもカメルーン側による給水管引き込み負担や使用勝手等を考慮して貯留式に変更したりと、細やかな配慮を見せてきた。

また同時に特筆すべきは、カメルーン側も相応の努力を以って、本事業の実施を支えてきたことである。2007年からは日本プロジェクト実施ユニットを立ち上げるとともに、持続的な利用に向けたリハビリテーションの実施、啓蒙活動の展開など、当初日本側が想定していなかった体制と取り組みが行われてきたことも、本事業の成果を支えてきた大きな要因のひとつとなってきた。

今後は教育省自らが語るように、「日本学校」を良き「モデル校」として位置づけ、カメルーン側が主体となって、全国にそのモデル展開を進めてゆくことが望まれる新たな段階に入ってきたと言えるだろう。