

平成 24 年度案件別事後評価  
パッケージ I - 7  
エチオピア国・タンザニア国・ギニア国

平成 25 年 11 月  
(2013)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

ビンコーインターナショナル株式会社

評価
JR
13-20

## 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 2010 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 2009 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。

2013 年 11 月  
独立行政法人 国際協力機構  
理事 植澤利次

## 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。

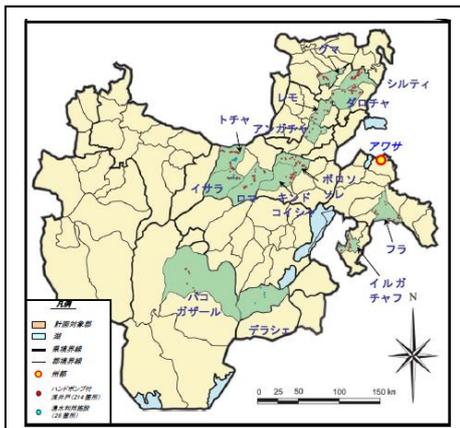
本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

## 0. 要旨

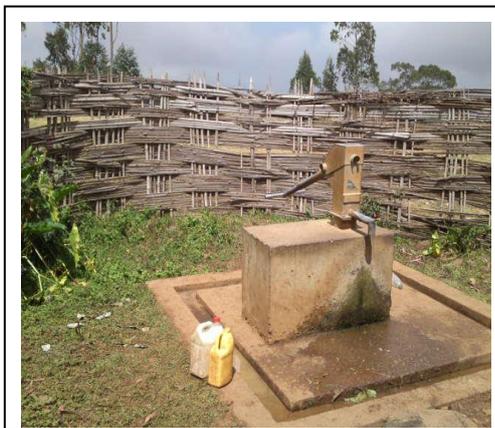
本事業は、南部諸民族州 10 県 14 郡 106 村において、対象地域の住民に安全な水を供給することを目的とし、給水施設の建設及び給水施設を持続的に運営維持管理するための水衛生管理委員会（以下、WASHCO という）の設置を行った<sup>1</sup>。本事業の目的は、同国の国家開発政策及び開発ニーズ、更に日本が掲げる ODA 援助政策と高い整合性を有している。本事業による給水人口の増加については、稼働率が 66%となったことを受け目標値の 61%の達成に留まっている。しかし、施設利用世帯では水因性疾患患者数の減少や、水汲み労働の軽減による生活時間の有効活用の機会の増加がみられるなど、本事業の実施により想定された効果が発現しているため、有効性・インパクトは中程度である。事業費については、計画内に収まったものの、事業期間は機材搬入道路の流失や地滑りに伴う交通遮断及び紛争の影響により、計画を上回った。よって、効率性は中程度である。さらに、施設の運営・維持管理については、現在建設された施設の 66%が稼働しているが、維持管理の中心的な役割を担う郡水事務所の人員体制、維持管理技術及び財務能力について依然改善の余地が認められたため効果の持続性は中程度と判断した。

以上より、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

## 1. 案件の概要



本事業対象地域



本事業による給水施設

### 1.1 事業の背景

エチオピア国は、「アフリカの角」地域の中心に位置するサハラ以南で第 2 の人口大国（約 8,500 万人）である。国土面積は 110.4 万 km<sup>2</sup> で、エリトリア、ジブチ、ソマリア、ケニア、スーダンに囲まれた内陸国で、気候は小雨季（2～5 月）、大雨季（6～9 月）、乾季（10～1 月）

<sup>1</sup> 事後評価時点では、行政区の変更に伴い対象郡が 25 郡に拡大されていた。

に分かれる。国土の北半分はナイルの源流にあたり、アフリカ大陸北東部の水資源管理を考えるために重要な国である。しかし、同国は近年の大旱魃で水不足が社会と経済に深刻な影響を及ぼしていた。また、給水施設整備の遅れから給水普及率は同国では 23%とサブサハラ平均の 54%と比較し極めて低い。こうした状況が、地方住民の河川や湧水の利用を余儀なくさせ、結果として水因性疾病が多く発生していた。

かかる状況に対し、エチオピア政府は 2000 年に「第 2 次国家開発 5 ヶ年計画(2000-2005)」、2002 年に「持続発展可能な開発および貧困削減計画（以下、SDPRP<sup>2</sup>という）」を策定し、水セクターを重要課題の一つに挙げた。また、2002 年に策定された「水セクター開発計画（2002-2016）」(以下、WSDP<sup>3</sup>という)では、貧困削減と持続的成長のため水資源開発が重要視され、持続的な給水開発と維持管理には裨益住民に応分の負担を課すことが示された。さらに、同計画の「給水衛生開発プログラム（以下、WSSDP<sup>4</sup>という）」において全国の村落給水普及率を 2001 年の 23.1%から 2015 年には 70.9%まで上げることを目標に掲げた。2003 年 1 月に策定された「全国給水衛生基本計画」では、WSSDP の実現のため、財源の確保、実施機関の郡や州政府の要員確保及び能力開発の必要性が提案された。

こうした中、1998～2005 年に実施された技術協力プロジェクト「地下水開発・水供給訓練計画」をはじめエチオピア国の地下水開発事業に長年にわたり貢献した我が国に対し、同国政府は地方村落部における給水施設の不足を解消するために、既存給水施設の稼働率が低かった南部諸民族州に対する無償資金協力を要請した。

## 1.2 事業概要

南部諸民族州 10 県 25 郡 106 村の対象地域において、給水施設の建設および給水施設を持続的に運営維持管理するための利用者組織の設置、さらには掘削機材の調達により、対象地域の住民に安全な水の供給を図る。

E/N 限度額／供与額		1,061 百万円／810 百万円
交換公文締結		第 1/2 期：2005 年 6 月 20 日 第 2/2 期：2006 年 6 月 23 日
実施機関		南部諸民族州水資源開発局
事業完了		第 1/2 期：2007 年 3 月 13 日 第 2/2 期：2008 年 7 月 17 日
案件従事者	本体	第 1/2 期：東亜利根ボーリング株式会社 第 2/2 期：丸紅・アーバン利根共同企業体
	コンサルタント	第 1/2 期、2/2 期：日本工営株式会社

<sup>2</sup> SDPRP : Sustainable Development and Poverty Reduction Program

<sup>3</sup> WSDP : Water Sector Development Plan

<sup>4</sup> WSSDP : Water Supply and Sanitation Development Program

基本設計調査	2004年10月6日～2005年3月18日
詳細設計調査	N/A
関連事業	技術協力 「地下水開発・水供給訓練計画」(1998～2005年) 「南部諸民族州給水技術改善計画」(2007～2011年) 他機関案件 「マスター事業計画第3事業部門給水環境衛生事業」 (ユニセフ、2002～2006年) 「給水公衆衛生事業」(世界銀行、2004～2009年)

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

中村 祐美子 (ビンコーインターナショナル株式会社)

### 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：2012年10月～2013年8月

現地調査：2013年2月2日～2月22日、2013年6月9日～6月16日

### 2.3 評価の制約

本事業では南部諸民族州10県に給水施設を229箇所建設したが、現地調査の期間及び予算の制約から、本事後評価調査では全評価対象給水施設の運営維持管理状況の確認及び全25郡水事務所への調査実施はできなかった。

## 3. 評価結果 (レーティング：C<sup>5</sup>)

### 3.1 妥当性 (レーティング：③<sup>6</sup>)

#### 3.1.1 開発政策との整合性

基本設計調査(以下、BD調査という)時点の国家開発計画兼貧困削減戦略文書(PRSP)は「持続発展可能な開発および貧困削減計画(SDPRP)(2002/3-2004/5)」(2002)であり、水資源、農村農業開発、食料安全保障などを貧困削減達成のための重点セクターとし、戦略を定めた。この中で、2005年までに達成するべき給水普及率(村落部)の目標値を31.4%としていた。また、2002年策定のWSDP(2002-2016)では、貧困削減と持続的成長のため水資源開発が重要視され、持続的な給水開発と維持管理には裨益住民に応分の負担を課すことが示された。さらに、WSDP中のWSSDPでは、南部諸民族州の村落給水普及率を

<sup>5</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>6</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

2016年までに68%とすることが目標として定められていた。

事後評価時点でも、国家開発計画（「貧困削減のための加速的かつ持続可能な開発計画（PASDEP<sup>7</sup>）（2005-2010）」）において、MDGs及び貧困削減達成のための水資源開発の促進の重要性が謳われており、8優先課題の1つとして「基幹インフラの強化」が掲げられている。基礎インフラの強化にあたっては、都市部・村落部双方での給水普及率の向上及び村落部の非稼働給水施設を30%（2005）から10%（2010）とするという目標が設定されている。また、新5ヶ年開発計画として2010年に策定された「成長と構造改革計画（GTP）（2010-2015）」では7つの戦略が打ち出され、そのうち、安全な飲料水の供給は社会経済発展や国民の生活の質向上や貧困削減に不可欠であるとし、「インフラ開発の強化」における一つの重要課題として位置づけられている。さらに、同国の給水セクターの開発五カ年計画（UAP）（改訂版2011）では、郡レベルの人材育成とキャパシティビルディングの提供、低予算での運営維持が可能な給水施設の導入を重要な戦略として掲げている。

以上より、給水施設の整備、及び水分野の人材育成と強化を目的としたソフトコンポーネントで構成される本事業は、安全な飲料水へのアクセス増加に資する活動である。よって、事前及び事後ともに、同国開発政策との整合性は高いといえる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

BD調査時、同国の給水率は平均24%であり、サブサハラ平均の54%に比して極めて低い値に留まっていた。同時期の南部諸民族州の給水率も国家平均同様24%と低く、支援の緊急性は高かった。また、同州の8割以上の住民は河川と湧水を生活用水の主な水源としており、下痢、赤痢、腸チフス、コレラ等の水因性疾病が多く発生し、衛生的な給水施設の整備・普及による住民の生活環境改善が喫緊の課題となっていた。さらに、例年の旱魃により水不足が発生し、社会・経済に深刻な影響を及ぼしていた。

事後評価時点の南部諸民族州村落部の村落部における給水率（2010）は58.7%であり、国全体（村落部）の平均給水率65.8%と比較して低い値に留まっている<sup>8</sup>。また、本事業対象25郡のうち本調査の対象となった11郡の平均給水率は38.3%であり、州の平均を20%ほど下回っている。また、人口保健調査（2011）によれば、同州の小児（5歳以下）下痢罹患率は16.4%であり全国平均13.4%と比較して依然高い値を示している。以上の点から、本事業が対象とした南部諸民族州における給水状況の改善に対する開発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

我が国が掲げる対エチオピア援助政策（2005）では、貧困削減戦略の優先事項に鑑み、食糧安全保障及び農業開発、水資源開発・管理、教育・キャパシティビルディング、保健・HIV/AIDS、経済インフラを支援の優先分野に挙げている。また、国別援助計画策定途中に

<sup>7</sup> PASDEP とは Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty の略。

<sup>8</sup> 出典：UAP（2011）

公開された作業方針案（2005）においても、人的資源開発、人々の健康改善、運輸通信インフラ整備と並んで、水資源開発は同国や周辺地域の貧困削減や食糧の安全保障に深く関わっている点が強調されている。

さらに、本事業は2005年4月に開催されたアジア・アフリカ首脳会議における「3年間で対アフリカ支援を倍増させる」という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、計画時の日本の援助政策と合致している。

以上より、本事業の実施は同国の開発政策、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 有効性<sup>9</sup>（レーティング：②）

#### 3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業実施による新規給水人口は、2013年の実績値で54,038人であり、BD調査時に2013年の目標値として想定されていた事業裨益人口（90,389人）から本調査で稼働状況の未確認サイト4サイト分の給水人口1,400人を引いた88,989人と比較すると、達成率は61%となる<sup>10</sup>（表1）。

表1：本事業による給水施設建設数、稼働数（率）、新規給水人口（2013）

給水施設の種類	目標値		実績値(2008)		実績値 (2013)	
	施設数	想定給水人口(人) <sup>11</sup>	施設数	新規給水人口(人)	稼働数(稼働率)	新規給水人口(人)
ハンドポンプ付浅井戸	214	74,900	205	71,750	134/201 (67%)	46,900
湧水利用施設	26	15,489	24	13,404	15/24 (63%)	7,138
合計	240	90,389	229	85,154	149/225 (66%)	54,038

出典：目標値：BD調査報告書（2005）、実績値（2008）：JICA提供資料、実績値（2013）：事後評価結果（2013）

目標値を下回った主な理由は、ハンドポンプ付浅井戸建設数9施設、湧水利用施設建設数2施設の減少に加え、ダロチャ（Dalocha）郡のハンドポンプ施設1箇所が隣接する村落との間のトラブルにより破壊されたこと、給水施設の非稼働による給水人口減によるものである<sup>12</sup>。なお、主な故障原因は、ハンドポンプのチェーン故障や塩化ビニールパイプの劣化であった。

<sup>9</sup> 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。

<sup>10</sup> 事後評価時の調査において、4施設の稼働データを得ることができなかつたため、目標値から4施設の新規給水想定人口（1400人）を差し引いた上で、計算を行っている。なお、実際に建設された施設数に基づく、2013年時点での給水人口の実績値は想定値の63%となる。

<sup>11</sup> BD調査報告書（2005）には2014年目標値が記載されていたため、各村落の人口ベースラインデータ及び各村落の人口増加率に基づき2013年目標値を算出しなおした。

<sup>12</sup> 事後評価時の稼働数については、本事業により整備された給水施設が調査員の訪問時に揚水可能であった場合「稼働」とし、稼働率を算出しており、「毎年少なくとも2-3週稼働しない施設」と定義づけるUAPでの非稼働施設の定義とは異なるため、留意が必要である。

同事業の対象村落における井戸掘削には、既存の掘削機に加えて同事業により調達された 2 台の井戸掘削機材も使用されており、プロジェクト目標の達成に貢献した。調達された機材は、事業終了後も毎年継続的に使用されていることが現地での調査で明らかとなったが、過去 6 年の掘削平均本数が 14 本であり、目標値の 60 本／年を大幅に下回っている。事後評価調査期間中に南部州給水施設建設公社（以下、SWWCE という）に行ったヒアリング調査では、目標を下回った理由として、1 台の横転によるエンジン故障が挙げられたが、その他に、2007／2008 年に関しては、SWWCE による掘削工事件数自体 8 件と少なかったことも影響を及ぼしたと考えられる。これらの点から、機材の調達については、プロジェクト目標の達成への貢献は認められたものの、州全体の給水率の目標達成に果たした役割は極めて限定的であったと判断できる。

なお、事業目標の達成指標の一つとして設定されていた「全対象村落の WASHCO による料金徴収の開始」については、計画どおりの実施が認められた。

### 3.2.2 定性的効果

#### (1) 安全な水の供給状況

同事業により給水施設を建設する前の対象地域の主たる水源は「小川・川」であり、BD 調査時の質問票調査では、同水源を利用する住民の半数以上が「水質はよくない」と回答している<sup>13</sup>。本調査期間中に 99 世帯を対象に実施した受益者調査においても、給水施設建設以前の主な水源として「小川・川」及び「湧水」が挙げられた。事後評価時点でも、これらの水源を利用する世帯が確認されたが、利用世帯は減少しており、同事業によって整備された深井戸給水施設の利用者が圧倒的多数を占めている<sup>14</sup>。

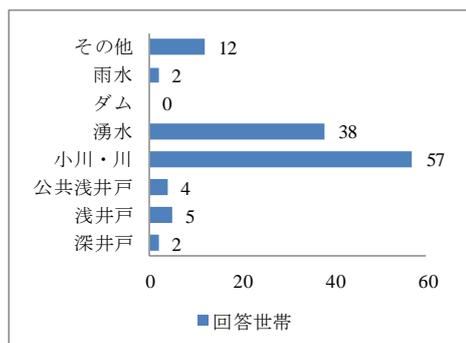


図 1 以前の水源 (n=99 世帯)

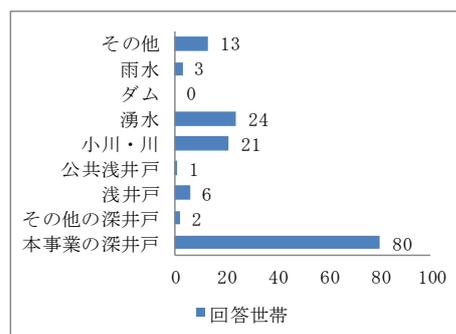


図 2 現在の水源 (n=99 世帯)

出所：受益者調査結果

<sup>13</sup> 出典：BD 調査報告書（2005）

<sup>14</sup> 受益者調査では、同事業の対象 10 県 25 郡 106 村落から、サイトへのアクセス状況や調査日程を考慮し、9 県 12 郡 21 村落における 107 世帯を対象とした。しかし調査実施後の郡水事務所からの連絡により、行政区域が異なる 8 世帯が本調査対象に含まれていたことが分かり、これらの 8 世帯をサンプル世帯から外し、最終的なサンプルサイズを 99 世帯とした。

本事業により建設された給水施設を利用する 80 世帯のうち、水の匂いに対しては 85% (68 / 80 世帯)、水の色に対しては 96% (77 / 80 世帯)、水の味に対しては 86% (69 / 80 世帯) が「満足している」と回答している (図 3)。また、本調査期間中に実施した施設調査では、調査対象 30 施設中 10 施設が非稼働 (33%) であったが、稼働する 20 施設のうち 15 施設以上 (75%) で匂い、色、味に問題は見られなかった (図 4)

以上の点から、事後評価時点においても引き続き本事業の効果は維持されているといえる。

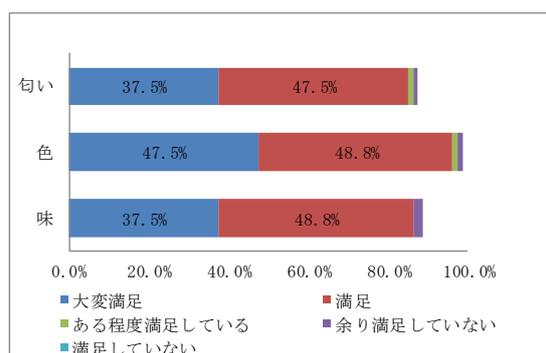


図 3 給水施設の水質に対する住民評価  
(n=89 世帯)

出所：受益者調査結果

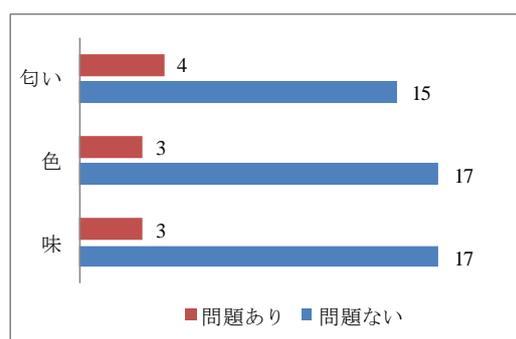


図 4 施設調査の結果  
(n=非稼働の 10 施設を除く 20 施設)

## (2) コミュニティへの施設維持管理体制の定着

本事業では、コミュニティによる水利用者組合の結成や施設の維持管理体制の確立及び継続を目的に、施設建設と並行してソフトコンポーネント活動を実施し、その中で住民啓蒙活動及び郡水事務所職員のモニタリング能力強化研修が行われた。

本調査結果、調査対象となった 21WASHCO 中、14 の WASHCO が稼働施設を管理し、その約 8 割にあたる 11 WASHCO が毎日施設点検及び問題発生時の対応及び施設の維持管理に関する住民会議を継続的に行っていることが明らかとなった<sup>15</sup>。また、稼働サイトでは、維持管理費用の積み立てを目的に、定額制 (13 / 14 WASHCO) または従量制 (1 / 14 WASHCO) の下で利用世帯から水料金を徴収している (WASHCO の財務状況については後述の 3.5.3 「運営・維持管理の財務」を参照)。さらに、本事業で整備された給水施設を利用するほぼ全ての世帯 (76 / 80 世帯) が、「給水施設はコミュニティの所有物である」と回答している。こうした住民側の所有意識の高さは、施設の日常的な維持管理にもプラスの影響を与えており、受益者調査においても、本事業で整備された給水施設を利用する 80 世帯のうち、61

<sup>15</sup> WASHCO (水衛生管理委員会) とは、給水に係るコミュニティ組織のことであり、Water Sanitation and Hygiene Committee の略である。14WASHCO 中 6WASHCO (43%) は定期的に会議を招集しており、残りの WASHCO (8/14WASHCO、57%) は、必要に応じて不定期に開催している (出所: 受益者調査結果)。

世帯（76%）が「家畜を施設に寄せ付けない」、59世帯（74%）が「草刈」、54世帯（68%）が「施設内の清掃」の活動を行っていることを確認した。調査対象地域の一つであるアンガチャ（Angacha）では、WASHCO と住民との協力の下で畑作業を実施し、同作業から得た現金収入を給水施設の維持管理費用に充てるなどの工夫も見られた。以上の点から、住民参加による施設の維持管理体制は地域に定着しつつあるといえる。

他方、郡行政による過去6か月間のモニタリング訪問について回答を寄せた18 WASHCOのうち「モニタリングを受けている」との回答は10 WASHCO（56%）であり、残りの8 WASHCO（44%）では、郡水事務所によるモニタリングの実績は確認できなかった<sup>16</sup>。郡水事務所への質問票調査においても同様の結果が出ており、質問票に回答した12の水事務所のうち8事務所（67%）が「過去6か月に WASHCO の活動モニタリングを実施した」との回答しており、残りの4事務所（33%）は「一度もモニタリングを行っていない」と回答している<sup>17</sup>。モニタリングの実施が定期的に行えない理由として、人員の不足、交通手段及び活動予算の不足、及びサイトの立地条件の問題が挙げられている<sup>18</sup>。

モニタリングの実績が認められたのは調査対象12事務所中8事務所のみであったことから、ソフトコンポーネントの実施により期待された郡水事務所のモニタリング活動の定着は限定的といえる。

### 3.3 インパクト

#### 3.3.1 インパクトの発現状況

##### (1) 水因性疾病率の低下<sup>19</sup>

事後評価時に実施した受益者調査の結果によれば、本事業により建設された給水施設利用世帯（80世帯）の殆どが「水因性疾病患者数が減少した」と回答し、約半数が「乳児死亡率及び5歳未満幼児死亡率が減少した」と回答している。事後評価期間中に11郡21村落で実施した受益者調査の結果によれば、過去2週間の水因性疾病罹患状況で発生率が一番高い下痢でも総人口比の3%となっている（表2）。

---

<sup>16</sup> このうち、定期的にモニタリングを受けている WASHCO は5つ（28%）であり、残りの5つの WASHCO（28%）については、不定期にモニタリングを受けていると回答（出所：受益者調査結果）。

<sup>17</sup> この8郡の中には、本事業と並行して2007年から実施された技術協力プロジェクト「南部諸民族州給水技術改善計画（WAS-CAP）」（The Water Sector Capacity Development Project in Southern Nations, Nationalities and People's Region）の支援対象となった5郡が含まれている。モニタリングを実施していると回答した8事務所の内訳は、「定期的に実施している」（7事務所）、不定期に実施している（1事務所）となっている（出所：受益者調査結果）。

<sup>18</sup> 出所：郡水事務所へのヒアリング調査結果

<sup>19</sup> 事業実施以前の対象地域における水因性疾病の罹患状況についてのデータについては、BD調査報告書に言及がなく、事後評価時に入手したデータとの比較はできない。本事後評価調査では、施設の維持管理に従事する関係者（州水資源開発局、水公社、郡水事務所、WASHCO）を対象とした質問票調査及び対象村落住民向けの受益者調査を実施した。

表 2 調査対象 21 村落における過去 2 週間の水因性疾病罹患状況 (2003)

	疾病	子供 (人)	成人 (人)	合計感染者 (人)	総人口 (577 人) に占める割合
1 位	下痢	8	10	18	3%
2 位	マラリア	7	7	14	2%
3 位	眼病	3	0	3	1%

出所：受益者調査結果

当該地域において、水因性疾病が減少した背景には、水質の向上及び人々の水と病気の因果関係に関する認識の改善などの要因が挙げられる。まず、人々の利用水源について、対象住民の本事業実施以前の主な水源は「小川・川」「湧水」であったのに対し、施設建設後は、大半の世帯が同施設を主な水源としている。したがって、安全な水へのアクセスが増加したことが、対象地域における水因性疾病の減少につながったと考えられる。次に、水と病気の因果関係に関する人々の認識について回答を寄せた 75 世帯の殆ど (72/75 世帯、96%) が水と病気の因果関係を理解している。これは、BD 調査時点の 47.5% と比較して大きく改善している。

以上の点から、本事業の実施による安全な水へアクセス可能な人口の増加に加え、住民の水と病気に対する認識の改善が、水因性疾病の減少に貢献したと考えられる。これは本事業の一環で行われたソフコンの活動による成果の一つである。

(2) 水汲み労働時間の短縮による生活時間の有効利用の機会増加

BD 調査時点では、給水施設の建設によりその労働が軽減されることで、婦女子の社会進出や労働機会の創出、子供の学習時間の増加が期待されていた<sup>20</sup>。本調査の結果、本事業で整備された給水施設を利用する 80 世帯のうち 59 世帯 (74%) の世帯で、日々の水汲みは女性の仕事であることがわかった。図 5 に示したとおり、施設建設後の水汲み回数及び水使用量は大半の世帯で増加している。これに対して、1 回の水汲みに要する時間 (往復) の平均は施設建設前の 93 分から 55 分へ短縮されている。

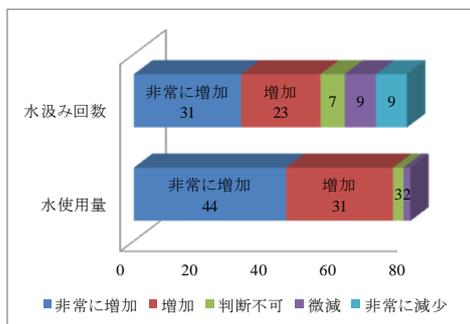


図 5 水汲み回数と水使用量の増減 (n=80)

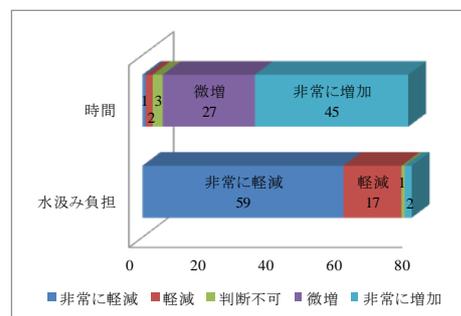


図 6 生活時間及び水汲み負担の増減 (n=80)

出所：受益者調査結果

<sup>20</sup> 出典：BD 調査報告書 (2005)

水使用量及び水汲み回数の増加に伴い、1日あたりの水汲み時間も増加したと考えられるが、本事業で整備された施設を利用する80世帯の殆どの世帯が「水汲み労働が軽減された」、それによって「家事等にあてる時間が増加した」と回答している。人々が「水汲み労働は軽減された」と認識する背景には、水源での水汲み労働及び水の運搬距離と時間の軽減が挙げられる。住民への聞き取り調査によれば、本事業実施以前は、数キロ離れた水源まで水を汲みに行かなければならなかった上に、水源での水汲みにも時間がかかっていた<sup>21</sup>。しかし、住民の居住区から比較的近い場所に足踏み式の給水施設が建設されたことにより、水の運搬距離や時間が短くなっただけでなく、水源での水汲みが容易かつ楽になった。これら2点が「水汲み労働が軽減された」と住民が認識する理由と考えられる。

受益者調査の結果によれば、施設利用80世帯のうち61世帯(76%)が余剰時間を使って農業や手工芸などの収入創出活動を行っているほか、子供の世話、炊事、洗濯、勉強などにも時間を費やしており、これらの世帯の半数(42/61世帯、69%)が、施設建設後収入が増えたと回答している。

以上の点から、本事業の実施は施設利用世帯の生活時間の有効的利用の機会増加に寄与したと判断できる<sup>22</sup>。

### 3.3.2 その他、正負のインパクト

#### (1) 自然環境へのインパクト

本調査の結果、調査対象21 WASHCO 中殆どの WASHCO (20 WASHCO) が、「施設建設後も本事業の実施による土地浸食、土地の劣化、水質悪化などは発生していない。」と回答している<sup>23</sup>。また、サイト踏査を行った際にも、環境への深刻な影響は確認されなかった。

#### (2) 住民移転・用地取得

本事業では、住民移転や用地取得は行われておらず、建設用地はコミュニティの寄附によって賄われている。よって、住民移転・用地取得に関する正負のインパクトは認められなかった。

#### (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。

---

<sup>21</sup> 出所：受益者調査時の住民へのヒアリング結果

<sup>22</sup> 本事業で整備された施設を利用する80世帯のうち、女性が水汲みを担当しているのは59世帯。そのうち殆どの世帯(57/59世帯、97%)が本事業の実施により水汲み労働が軽減されたと認識しており、そのうち約8割(46/59世帯)が収入創出活動に従事していることが分かった。しかし、給水施設建設前のデータがないため、本事業の実施が女性の社会進出に与えた影響については判断できない。

<sup>23</sup> 残る1サイト(デラシェ郡)の WASHCO は、「土地の浸食があった」と回答しているが、これは施設建設中に発生した地滑りを指しており、施設建設によるものではなかった(出所：WASHCO へのヒアリング調査結果)。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

### 3.4 効率性（レーティング：②）

#### 3.4.1 アウトプット

##### (1) 機材調達

機材は計画どおりに調達された（表 3）。

表 3 本事業による調達機材一覧

機材名	調達計画数	実績数 (第 1 期)	実績数 (第 2 期)	実績数 (合計)
トラック搭載式井戸掘削機	2 台	1 台	1 台	2 台
エアコンプレッサー搭載トラック	2 台	1 台	1 台	2 台
カーゴトラック	2 台	1 台	1 台	2 台
クレーン付きトラック	2 台	1 台	1 台	2 台
ダンプトラック	2 台	1 台	1 台	2 台
井戸掘削用機材（付属品、ツール <sup>24</sup> ）	2 セット <sup>25</sup>	1 セット	1 セット	2 セット
電気検層器	1 台	1 台	0 台	1 台
携帯用恒温器	2 台	2 台	0 台	2 台
水質試験試薬	1 式	1 式	0 式	1 式

出典：JICA 提供資料

##### (2) 給水施設の建設

本事業の実施により、対象 10 県 25 郡 106 村落において、ハンドポンプ付浅井戸 205 箇所、湧水利用施設 24 箇所の給水施設が整備された（表 4）。建設数は計画時と比較し、ハンドポンプ付浅井戸は 9 箇所、湧水利用施設は 2 箇所、それぞれ減少した。

表 4 本事業による施設建設数（計画と実績の比較）（単位：箇所）

年度	2005	2007/2008
給水施設の種類	建設計画	建設実績
ハンドポンプ付浅井戸	214	205
湧水利用施設	26	24
合計	240	229
差異	—	-11

出典：BD 調査報告書（2005）、JICA 提供資料

ハンドポンプ付浅井戸建設数の減少理由は、E/N 時点から詳細設計時点までの為替変動

<sup>24</sup> 付属品は、掘削機用の付属品であり、ツールには、ケーシングツールやフィッシングツール等が含まれる（出典：JICA 提供資料）。

<sup>25</sup> 調達機材の円滑な運用を図るため、2 年間分のスペアパーツを調達する計画となっていた（出典：BD 調査報告書（2005））。

による事業費の上昇によるものである。他方、湧水利用施設建設数の減少については、第2/2期工期中に部族抗争が勃発したデラシェ（Derashe）特別郡の2対象村落及びその後設定された代替サイトでの施設建設の中止が原因であった<sup>26</sup>。以上のように、湧水利用施設建設数の減少は予測不可能な部族間の抗争が原因であり、建設数減少はやむを得なかったと判断できる。

### (3) ソフトコンポーネント活動

本事業では、ソフトコンポーネント計画に基づき、住民の啓蒙活動、郡水事務所職員及びWASHCO向けの研修が実施された。しかし、計画時に目標値の設定が行われておらず、全106対象村落におけるWASHCOの設立以外、これらの活動の成果発現状況、事業実施上の効率性については判断できない。

## 3.4.2 インプット

### 3.4.2.1 事業費

本事業の日本側負担は、E/N限度額が1,061百万円（1/2期：517百万円、2/2期：544百万円）であったのに対し、供与額は811百万円（1/2期：399百万円、2/2期：412百万円）であり、計画内（計画比76%）に収まった。かかる減少は、アウトプットの減少に加え、入札時に多額の残余金（245百万円）が発生したことによる。残余金以外のアウトプットの実減額理由は、1期目に発生した為替変動による事業費超過を解消するためのハンドポンプ9施設の建設キャンセル（11百万円）及び、2期目に勃発した建設対象地域での武力抗争による2湧水施設の建設中止（4百万円）によるものであり、総額は15百万円であった<sup>27</sup>。

よって、アウトプットの減少を考慮に入れた場合にも、事業費は計画値を下回っており、事業の効率性は高かったと判断できる。

エチオピア国側の事業費負担額については、施工管理をはじめ、郡や住民参加研修員の研修参加に係る費用、水利用組合の設立、運営、維持管理の指導及び要員確保に対する費用として、計画時に193千Birr（2.5百万円）が見積もられていた<sup>28</sup>。これに対し、実績は287千Birr（3.4百万円）となっており計画値を上回った。

---

<sup>26</sup> デラシェ特別郡の2対象村落では、工事期間中に部族抗争が勃発したため、建設サイトが変更となった。その後設定された代替サイトにおいても、住民主体の維持管理体制の整備が困難であり、最終的に施設建設の中止が決まった（出典：JICA提供資料）。

<sup>27</sup> 11百万円の算出根拠は以下のとおりである。9本分の井戸掘削工事（8,517千円）＋ハンドポンプ設備工（1,959千円）＋輸送梱包費（177千円）＋一般管理費（876千円）である。2湧水施設の建設中止による建設費（4百万）の算出根拠は、直接工事費（3,189千円）＋共通仮設費と現場管理費（608千円）＋一般管理費（220千円）である（出典：JICA提供資料）。

<sup>28</sup> 南部諸民族州の州都（アワサ）で開催されるソフトコンポーネント研修やワークショップへの参加費用の中には、村や郡からアワサまでの移動費、日当、宿泊費が含まれていた（出典：JICA提供資料）。

### 3.4.2.2 事業期間

事業期間は、計画時の30カ月に対し、実績は37カ月（計画比123%）となり、計画を若干上回った。事業期間の超過に影響を及ぼした主な要因として、以下の2点が挙げられる。まず、事業期間の終了半年前の2007年6月に発生した豪雨による鉄砲水で、建設予定サイトのダウェロ（Dawero）県ロマ郡内で道路の流失や地滑りが発生し、機材の搬入や通行が不可能となった点である。当該郡では、雨季の終了を待って道路の修復作業が行われたが、道路整備が完了するまでの間、掘削工事は延期を余儀なくされた。その結果、工事完了が2008年6月まで遅延した。

また、デラシェ特別郡の掘削予定サイトの近隣で2007年11月に部族紛争が勃発し、2008年2月末までの約3ヵ月間、サイトへの関係者の立ち入りが制限されたことも、事業期間の延期に大きな影響を及ぼした。紛争が沈静化した後も事態は完全収束に至らず、代替サイトが選定された。しかし、周辺村落との間で施設建設に対する合意が得られず、最終的に2008年4月に工事中止を決定し、中止手続にさらに3ヵ月を要することとなった<sup>29</sup>。

以上より、本事業の事業費については計画内（計画比76%）に収まったのに対し、事業期間は計画比123%と計画を上回ったため、効率性は中程度である。

## 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) 関係者の役割

本事業により建設された給水施設の維持管理関係者は、州水資源開発局、県水事務所、郡水事務所、WASHCO並びにSWWCEである。各関係者の事後の役割を下表に示す。

表5 関係者の施設維持管理に関する役割及び主たる業務内容（2013）

関係者（役割）	主たる業務内容
州水資源開発局 （州内の給水施設維持管理監督者）	県と郡の調整、大規模な修理 <sup>30</sup>
県水事務所 （管轄県内の給水施設維持管理監督者）	県レベルで解決できない修理を州に要請、郡のスペアパーツの供給支援、郡による修理・新規事業に係る相談窓口、予算申請
郡水事務所 （管轄郡の給水施設維持管理責任者）	施設の修理、水質検査、WASHCO 活動モニタリング、研修事業・技術的助言
WASHCO （給水施設維持管理実施者）	住民の活動モニタリング、住民向け研修の実施、料金徴収、施設の基本的な修理・補修、パーツ調達
SWWCE （掘削資機材維持管理者）	掘削資機材の維持管理（点検、補修・修繕）

（受益者調査より評価者作成）

<sup>29</sup> 出典：JICA 提供資料

<sup>30</sup> 維持管理以外の業務として、建設時の水質検査、大規模な施設建設の契約業務（計画、入札準備）、都市水道事業が挙げられる。

## (2) 関係者の役割及び人員体制

### 1) 州水資源開発局

計画時には、郡水事務所の要員充足、ハンドポンプ用スペアパーツの購入及び県／郡への運搬支援が主な役割とされていた。しかし、近年、県や郡でのパーツ調達網の整備が進んできたことから、当初州の責務と考えられていたスペアパーツの購入についてはその責務が WASHCO へと移譲され、現時点での同局の役割は、①県と郡レベルの調整及び②給水施設の大規模な修理に集約されている（表 5）<sup>31</sup>。一方で、同局の人員体制は、水省と鉱業エネルギー省の統合により近年組織再編が行われ、計画時の 64 名から 76 名に増加している。同局へのヒアリング調査でも人材不足の問題は指摘されなかったことから、同局においては業務を遂行していくに足る人員体制が構築されているといえる。

### 2) 県水事務所

県水事務所の役割は、州と郡の調整、郡の要請に基づく州からのスペアパーツ調達及び郡への運搬支援となっていたが、計画時点でその権限は徐々に縮小していく方針が掲げられていた。本調査実施時点で、州と郡の調整業務の実施には変更はないが、施設の修理、新規施設建設の相談、予算申請などの業務が新たに加えられている<sup>32</sup>。

### 3) 郡水事務所

計画時は村落を巡回して WASHCO の運営指導、衛生普及をはじめとする啓蒙活動、ハンドポンプ及び湧水施設の修理及び点検指導、水質検査、スペアパーツ補充要請（州／県）、保管・供給が主な役割となっていた。本調査実施時の変更点は、スペアパーツ調達については WASHCO が責任を担うこととなった点である。

ヒアリング調査を実施した 6 郡水事務所の人員体制を計画時のデータと比較すると、6 事務所のうち 3 事務所において人員の増加が確認された。しかし、定員（9～11 名）には達しておらず、実際の配置人数は 4～9 名（平均 4.5 人、充足率 49 %）と低い値に留まっている（表 6）。同国では、サイトの多くが遠隔地に位置し、かつ広範囲に拡散している。本調査の対象となった郡の中には、水部門担当者 2～3 名が郡内にある 146 施設（アンガチャ）、272 施設（ポロソソレ）のモニタリングを実施しているところもある。かかる事情を考慮した場合、各郡平均 4～5 名の配置は、郡事務所が管轄地域内に設置されている数百に上る給水施設をモニタリングするに足る人員体制とは言い難い。

---

<sup>31</sup>BD 調査時点（2005）では、施設引き渡しと共に一定期間（3 年程度）分の必要なスペアパーツを州に納め、州が郡の要請に応じて郡に運搬する方式を取る計画であった。実際には、事業第 1 期目には、県（ゾーン）を通じて郡（ワレダ）に引き渡しを行い、2 期目には確実にパーツが郡で確保できるよう、直接郡に対して配布が行われた（出典：JICA 提供資料）。事後評価時点で、前掲の技術協力プロジェクト

（WAS-CAP）による活動の一環として、スペアパーツ販売店が 7 店舗開店している。店のタイプは、民間経営、県や郡による営業など様々である（出所：第 2 次現地調査結果）。

<sup>32</sup> 本事業では郡水事務所が WASHCO を支援して施設の運営維持管理体制を整備することになっていたため、事後評価調査では県水事務所を調査対象に含めておらず、県水事務所に関する組織情報は無い。

表 6 郡水事務所人員体制の推移（計画時との比較）（単位：人）

県(Zone),郡(Woreda)	BD 調査	定員(水部門)	実績(水部門)	BD 比較 (増減)	備考
	2005	2012	2012		
Gedeo, Yerega Chaffe	N.A.	—	—	比較不可	
Hadiya, Lemo	N.A.	9	9	比較不可	
Hadiya, An Lemo	N.A.	9	3	比較不可	新生郡
Wolaita, Boloso Sore	2	—	—	比較不可	
Derashe, Derashe	3	9	5	増員	
Sidama, Hula	4	—	—	比較不可	
South Omo, Debub Ari	N.A.	—	—	比較不可	
K Tembara, Angacha	5	—	—	比較不可	
K Tembara, Doyogen	N.A.	—	—	比較不可	新生郡
Dawero, Loma	2	9	4	増員	
Silti, Dalocha	2	9	2	変化なし	
Silti, Siliti	2	11	4	増員	

出所：BD 調査報告書（2005）、郡水事務所への質問票調査結果

#### 4) WASHCO

計画時に想定した WASHCO の役割は、施設の保守及び修繕、水料金の徴収及び管理、スペアパーツや工具の保管及び管理、フェンスの施錠であった。事後評価においては、これらの役割に加え、部品の調達が追加されていた。計画段階で、施設の維持管理に必要とされた人員体制は組合長、副組合長、秘書役、会計役、水代金徴収委員、物品管理委員、監査役の 5 名であり、本調査において調査対象となった 21WASHCO のうち、52%の WASHCO が 5 名体制を堅持していた<sup>33</sup>。よって、施設維持管理に必要な人員体制は事後評価時点においても維持されているといえる。

#### 5) SWWCE

SWWCE は州レベルに設置された公社であり、掘削資機材の維持管理を担当している。同公社には、2012 年時点で機材維持管理部に整備士、電気技師、溶接工、運転手を含めて 200 名が在籍しており、計画時（2005 年）の 47 名と比較して 4 倍以上に増加している。かかる増加は、主に資機材をサイトに運搬する運転手の増加によるものであり、機材の維持管理に必要な人材は増加していない。しかし、BD 調査以降、SWWCE の保有機材は 1 台しか増加しておらず、現在も最近故障した 1 台の掘削機を除き良好に稼働している。よって、SWWCE は、機材の維持管理を行うに足る人員体制を整備していると判断できる。

<sup>33</sup> メンバーが 5 名に満たない組合でも、役員を兼務させるなどして対応している（出所：受益者調査結果）。

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

#### (1) 州水資源開発局

本事業で建設された施設の維持管理を進めていく上で、州水資源開発局は、給水施設維持管理監督者として下部の行政組織との調整能力、大規模な故障などの問題に対する対応能力が求められていた。そのうち、大規模な修理への対応については、本調査期間中にその実績を確認することはできなかった。しかし、本事業実施後も引き続き3カ月に1度の割合で下部の行政機関の活動モニタリングやパーツ調達支援を実施している<sup>34</sup>。以上の点から、同局の給水維持管理の技術は概ね維持されていると判断できる。

#### (2) 郡水事務所

村落巡回のモニタリング及び研修実践能力、施設の維持管理・修理技術力が求められていた。本調査の対象となった12郡水事務所のうち、過去6か月にWASHCOに対して活動モニタリングを実施したと回答したのは8事務所(67%)であり、残りの4郡事務所(33%)ではサイトモニタリングの実績はないことが明らかとなった<sup>35</sup>。後者の郡事務所では、モニタリング巡回は行っていないものの、問題発生時にはWASHCOからの要請に応じてサイトに赴き必要な技術指導を行っているほか、必要に応じて修理も実施している。過去6か月にモニタリングを実施した8事務所のうち5郡事務所は、本事業と並行して実施された技術協力プロジェクト(WAS-CAP)の支援対象郡である。

表7 過去6か月の故障経験村落及び修理対応者

県	郡	村	回数	ポンプ	修理担当
Hadiya	Lemo	Dulacha Belela	1回	India Mark II <sup>36</sup>	郡水事務所
Kambata Tembero	Doyogena	Dinika	1回	India Mark II	その他
Segen Area	Derashe	Bursa	1回	その他	郡水事務所
Sidama	Hula	Gase	1回	Afridev	郡水事務所
Silte	Dalocha	Nadhuyiagam	2回	Afridev	郡水事務所
Walayita	Boloso Sore	Warmuma	1回	Afridev	郡水事務所

出所：受益者調査結果

<sup>34</sup> 事後評価時点でパーツの調達は、例外を除きWASHCOの責任とされている。しかし、地域によってはパーツ小売店が設置されていないところも多い。施設の継続的な維持管理を進めていくためにも、より多くのパーツ店の設置が必要とされており、同局を中心にパーツ店設置に向けた調整が行われている。また、郡レベルで調達できないパーツについては、同局がかわって調達を行っている（出所：州水資源開発局へのヒアリング調査結果）。

<sup>35</sup> 前掲「3.2 有効性、3.2.2 定性的効果」のとおり、郡の巡回訪問に対するWASHCOの回答でも、同様の結果がでている。質問票に回答した18WASHCOのうち、過去6か月に訪問を受けたとの回答は10WASHCO(56%)、全く巡回訪問を受けていないWASHCOは8WASHCO(44%)であった（出所：受益者調査結果）。

<sup>36</sup> India Mark IIは70年代にインド政府、WHO、UNICEFによって共同設計されたインド製の深井戸手押しポンプ（出所：Webサイトより）。本来導入予定であったAfrideep（最大揚程60mの掘削を必要とする井戸）の在庫がなかったため、エチオピア国内において使用実績があるIndia Mark IIを現地業者の推薦により採用した（出所：JICA提供資料、案件受注会社及び、実施機関へのヒアリング調査）。

郡水事務所の修理への対応状況については、表 6 に示したとおり、本調査の対象となった 21WASHCO のうち、6 WASHCO が過去 6 か月に故障を経験しており、殆どの修理を郡水事務所が担当している<sup>37</sup>。

このほかに、郡水事務所は、施設の消毒を含む水質検査の実施や WASHCO 向けの各種研修事業の実施も求められていたが、予算及び人材不足のため実践率は高くない<sup>38</sup>。また、WASHCO 向けの研修の実施については、ソフトコンポーネント実施以降、予算や人材不足を理由に研修は行われていない。

以上の点から、施設維持管理に対する郡水事務所の関与は認められるものの、修理技術及びモニタリングや啓蒙活動をはじめとする WASHCO 向け研修の実践力に更なる強化・改善の余地が認められた。

### (3) WASHCO

施設を操業するための基本的な技術力及び組織マネジメントスキルが求められていた。実際には下表のとおり質問票に回答した稼働施設を有する 14WASHCO（有効回答）の殆どが施設の日常点検、必要に応じたハンドポンプのチェーンの交換や湧水利用施設のパイプ及びバルブの交換の実施、点検実施後の操業記録の作成を行っている。また、これら WASHCO の殆どが行動計画を策定し、同計画に基づいた活動を実施している（表 8）。以上の点から、基本的な組織運営力は有していると判断できる。

表 8 WASHCO の活動状況

WASHCO 活動項目	回答 WASHCO	%
WASHCO 行動計画策定	12	86%
WASHCO 行動計画実施	11	79%
モニタリングチェックリスト使用	7	50%
操業記録	11	79%
施設の点検	11	79%
財務関連マニュアルの使用	6	43%
フィールドマニュアル使用	5	36%

出所：受益者調査結果

<sup>37</sup> India Mark II に関しては、技術的な問題から施設修理には郡水事務所の介入が必要とされることが多いが、新生の郡では、修理工具の不足及び修理スキルの不足により適時の対応が困難となっており、県水事務所または民間業者が修理支援を行っている（出所：WASHCO への質問票調査及びヒアリング調査結果）。

<sup>38</sup> 質問票調査では、本事業で建設された湧水施設を管理する 2 郡水事務所及び浅井戸を管理する 9 事務所から質問票を回収したが、前者の水質検査及び消毒措置の実施実績はゼロ、後者に関しては、3 事務所において実績が確認できた。その 3 事務所では、塩素注入による消毒のみ実施、残る郡事務所の実施実績は皆無（出所：受益者調査結果）。

#### (4) SWWCE

資機材の点検及び補修・修理などの維持管理能力が求められていた。本事業で供給された資機材の現在の使用状況は以下のとおり（表 9）。調達された資機材のうち、SWWCE の所管業務外の機材が含まれており専門家が不在である、技術不足等の理由から不使用となっている一部の機材を除き<sup>39</sup>、全て使用されており稼働状況も良好である。カーゴトラック 1 台は、州水資源開発局が使用している。

以上の点から、SWWCE は機材の点検・保守・修理を行うに足る技術水準にあると考えられる。

表 9 本事業による調達資機材数と SWWCE による使用状況

機材名	調達数	使用数
トラック搭載式井戸掘削機	2 台	2 台
エアコンプレッサー搭載トラック	2 台	2 台
カーゴトラック	2 台	1 台
クレーン付きトラック	2 台	2 台
ダンプトラック	2 台	2 台
井戸掘削用機材（付属品ツール）	2 セット	2 セット
電気検層器	1 台	未使用
携帯用恒温器	2 台	未使用
水質試験試薬	1 式	未使用

出所：SWWCE への聞き取り調査結果

#### 3.5.3 運営・維持管理の財務

##### (1) 州水資源開発局

年間予算は 615 百万 Birr（116 百万円：2011/2012）、投資支出は 522 百万 Birr（98 百万円：2011/2012）であった<sup>40</sup>。2009 年以降、組織再編のため、維持管理部は解散し、飲料水供給スキーム・管理部になり、予算内訳の情報は入手できなかった。よって、施設の維持管理に必要な財源の有無は判断ができない。

##### (2) 郡水事務所

調査対象となった 6 郡水事務所の水部門の詳細な年間予算は確認できなかったが、エネルギー部門及び工業部門を含む当該事務所全体の年間予算は、年々増加の傾向にあることがわかった<sup>41</sup>。支出の内訳は、人件費、現場手当等、事務所経費、維持管理費（車両、機材等）、材料費、労務費であり、WASHCO 向け研修事業、技術的助言、モニタリング等の郡水

<sup>39</sup> SWWCE の業務に関連しない資材としては、電気検層器、水質試験試薬が含まれる（出所：水資源開発局及び SWWCE へのヒアリング調査結果）。BD 調査時点で、調達機材は、州水資源開発局を経て州給水施設建設公社に引き渡される計画が立てられており、機材の使用開始以降、公社側に機材が引き渡されている。上記の未使用となっている資機材は、元来水資源開発局が使用を予定していたものであるが、公社への引き渡し時に、他機材と共に引き渡されたものと考えられる。

<sup>40</sup> 事後評価時点（2013 年 7 月）の為替レート 1Birr=5.29 円に基づいて計算。

<sup>41</sup> 出所：受益者調査結果

事務所の業務に係る費用は「現場手当」及び「維持管理費」に含まれる<sup>42</sup>。2011/2012 年度の支出内訳が確認できた 4 郡水事務所では、人件費への支出が予算の 8 割以上を占めており、給水施設の維持管理及びモニタリングに充てられる費用は全体のわずか 7%に留まっている。したがって、コミュニティの施設運営維持管理を支援する行政機関としての任務を遂行するには十分な予算措置とはいえない。

### (3) WASHCO

稼働施設を有する 14WASHCO のうち全施設が定額制定額性または従量制を採用し、住民から定期的に料金を徴収している<sup>43</sup>。料金体系については、計画時に設定された 1～3 Birr/月を達成しているのは従量制採用分を含めて、11WASHCO (85%) であった<sup>44</sup>。水料金回収率についての問いに関しては、14WASHCO のうち無回答の 1WASHCO を除き、8WASHCO (62%) が「徴収率は 80%以上」と回答しており、水料金が継続的に徴収されていることを確認した。住民から徴収したお金は、積立金としてプールされ、修理時に発生する労賃、スペアパーツ代金、交通費に充てられている。修理費用は積立金で原則賄うことになっているが、不足が生じた場合には住民から追徴している。WASHCO へのヒアリング調査では、料金不足が生じた際の追徴には時間を要することが確認された。

徴収料金の設定については、本事業で整備された給水施設を利用する 8 割以上の世帯 (67/80 世帯) が「妥当な金額設定」または「安い」と回答していることから、住民の生活基準に沿った料金が設定されているといえる。また、殆どの世帯 (72/80 世帯) が施設の機能改善に必要な追加費用の支出に賛成している。他方、WASHCO から郡水事務所及び住民への収支報告については、稼働施設を管理する 14WASHCO の 8 割程度が実施しているが、帳簿を作成しているのは 5/14WASHCO (36%) と少なく、WASHCO の銀行口座に貯蓄金を預金している WASHCO は半数に留まっている<sup>45</sup>。

以上の点から、稼働施設を管理する WASHCO においては、財務管理において一部問題はみられるが、基本的な維持管理を実施していくための財務能力は有しているといえる。

### (4) SWWCE

計画時と同様、利益を計上しており、黒字経営となっている (表 10)。この利益で資機材の運営維持管理費用、職員の給料、スペアパーツ購入費用等すべてを賄っている。よって、必要な財源は十分にあり、資機材の運営維持管理を行う上で問題はないといえる。なお、同州が 2009/2010 から 2010/2011 の間に収支/利益が大幅に増加した理由として、2007/08 から 2008/09 の間に井戸建設数の大幅に増加したことが挙げられる (表 11)。

<sup>42</sup> 出所：事後評価時の郡水事務所へのヒアリング調査結果

<sup>43</sup> 内訳は、水料金として徴収しているのは、7/14WASHCO、管理費としての徴収が 7/14WASHCO (出所：受益者調査結果)。

<sup>44</sup> 無回答であった 1WASHCO を除く。

<sup>45</sup> 約半数 (6/14WASHCO) が会計係の家に貯蓄金を保管していた (出所：受益者調査結果)。

表 10 SWWCE の収支及び利益

項目/年	2008/2009	2009/2010
収支	37 百万 Birr	165 百万 Birr
利益	0.1 百万 Birr	1.5 百万 Birr

出典：SWWCE 提供資料

表 11 南部州の所有する掘削機材数、井戸建設数の推移

項目/年	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
稼働井戸掘削機数 (台)	6	3	7	7	6	6
井戸建設全数 (箇所)	71	8	60	56	21	34
井戸建設数 / 台	11.8	2.67	8.57	8	3.5	5.67

出所：SWWCE 提供資料、ヒアリング調査結果

### 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

本事業で建設した給水施設の非稼働率は、34% (76/225) で、同国全体の平均 35% (2010) と同等レベルだが、南部諸民族州平均 25% (2010) と比較し、高い値になっている<sup>46</sup>。サイト踏査を実施した 25 ハンドポンプ付浅井戸施設のうち、ハンドポンプ形式別の非稼働率は Afridev ハンドポンプ施設 25% (4/16 施設) 及び India Mark II ハンドポンプ施設 56% (5/9) であった<sup>47</sup>。修理内容の多くはパイプの交換またはパイプの組み立て部品の交換、水道管 (塩化ビニル樹脂製) の交換、チェーンの交換、シールの交換である。非稼働率が高い要因として、以下の点が挙げられる。

- ・ 行政区の変更により新しく郡が設置されているが、職員数の不足、修理工具の不足、技術力の不足から管轄郡内の給水施設の修理に対応できない。
- ・ India Mark II に関しては修理にチェンブロックをはじめ特殊な工具を必要とすることから郡の関与が必要となっているが、新生の郡などでは同工具を装備していないところもあり修理対応に支障を来している。郡に修理技術が伴わない場合、県または州に修理支援を要請することになるため、修理対応に時間を要する<sup>48</sup>。
- ・ 技術協力プロジェクト「給水技術改善計画」の成果として、同州にスペアパーツ店を 7 店舗開店させることができ、郡及び県レベルのスペアパーツ調達が可能になった。しかし、これらの店では India Mark II のスペアパーツの在庫は Afridev や Afrideep などの在庫と比べて十分でなく、納品に時間がかかる。また、新設のパーツ店では品揃え自体が少ない。

<sup>46</sup> 同国平均非稼働率及び南部諸民族州の非稼働率の出典は Universal Access Plan 改訂版 2011、水エネルギー省。本事業で建設された施設の非稼働率の内訳は、ハンドポンプ付き浅井戸が、67/201 施設、湧水利用施設が 9/24 施設 (出所：現地調査結果)。

<sup>47</sup> インド製の浅井戸ポンプ (最大揚程 40m)。本ポンプはエチオピア国のみならず、周辺アフリカ諸国においても広く普及している (出典：BD 調査報告書(2005))。

<sup>48</sup> Afridev 製ハンドポンプはコミュニティレベルで修理可能 (出典：JICA 提供資料)。

- ・ ヒアリング調査を実施した 21 郡水事務所のうち、モニタリング人員の不足、交通手段及び活動予算の不足、及びサイトの立地条件の問題から、施設のモニタリングを実施しているのは半数に留まっており、施設の不具合の早期発見が難しい。
- ・ コミュニティにおいて修理代金の徴収に時間を要する。

なお、本事業の対象 18 郡のうち 5 郡が 2007 年から 2011 年の 4 年間同州で実施された「技術協力プロジェクト：南部諸民族州給水技術改善計画（WAS-CAP）」の支援対象郡に含まれており、これら 5 郡の非稼働率は 28%（21/75 施設）と 225 施設全体の非稼働率 34%を 6% 下回っている。同技術協力プロジェクト期間中に実施された部品調達網の整備及び本事業期間中の WASHCO への技術研修の実施により施設維持管理体制の強化が図られ、高稼働率の維持に結び付いたと考えられる。

## (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は州水資源開発局に納入された後、SWWCE で管理されていたが、電気検層器、分析用試薬類、携帯用インキュベーターの 3 つの機材に関しては、事後評価時点での使用は認められなかった。関係者へのヒアリング調査では、適切に機材を使用できる専門家の不在や、給水施設の実施計画の策定やサイト選定の責務を負っている州水管理局ではなく、掘削機材を管理する SWWCE に調達機材一式が保管されたことが未使用の理由として挙げられた<sup>49</sup>。

その他の調達機材については、調達後継続的な利用が確認されており、保守・点検などの維持管理も行き届いている。

以上より、本事業の維持管理は、郡水事務所の人員体制、技術及び財務、WASHCO の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. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、南部諸民族州 10 県 14 郡 106 村において、対象地域の住民に安全な水を供給することを目的とし、給水施設の建設及び給水施設を持続的に運営維持管理するための水衛生管理委員会を設置した。本事業の目的は、同国の国家開発政策及び開発ニーズ、更に日本が掲げる ODA 援助政策と高い整合性を有している。本事業による給水人口の増加については、稼働率が 66%となったことを受け目標値の 61%の達成に留まっている。しかし、施設利用世帯では水因性疾病患者数の減少や、水汲み労働の軽減による生活時間の有効活用機会の増加がみられるなど、本事業の実施により想定された効果が発現しているため、

<sup>49</sup> 州水資源開発局水質検査チームでは、給水施設建設前に水質検査試薬及び携帯用恒温器を用い、水質測定を実施する（出所：SWWCE へのヒアリング調査結果）。

有効性・インパクトは中程度である。事業費については、計画内に収まったものの、事業期間は機材搬入道路の流失や地滑りに伴う交通遮断及び紛争の影響により、計画を上回った。よって、効率性は中程度である。さらに、施設の運営・維持管理については、現在、建設された施設の 66%が稼働しているが、維持管理の中心的な役割を担う郡水事務所の人員体制、維持管理技術及び財務能力について依然改善の余地が認められたため効果の持続性は中程度と判断した。

以上より、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

## 4.2 提言

### 4.2.1 実施機関への提言

#### (1) 施設稼働率の向上

本事業で整備した給水施設のうち、Afridev 製のポンプの補修は比較的容易であり、WASHCO レベルでも対応が可能であるが、India Mark II の修理に関しては、チェーンブロックをはじめ特殊な器具が必要とされる。よって、工具を具備していない郡事務所では対応できないことが多い。また、誕生してまもない新しい郡の中には技術力をはじめ維持管理体制を実施していくための体制が十分整っておらず、技術不足、リソース不足等の理由から故障対応が十分行われていないところもある。さらに、近年県や郡レベルにスペアパーツ店が開店しているが、India Mark II の部品の在庫は他のポンプの在庫と比べ少なく、開店後間もない店によっては部品の品揃え自体限られており、こうした在庫不足がダウンタイムを長期化させる一因ともなっている。

以上の点に鑑み、今後迅速かつ適切に修理を実施し稼働率を向上させていくためには、州水資源開発局を中心に、①郡水事務所に対して India Mark II の修理に必要な工具を配備、②施設の修理・補修を担当する郡水事務所に対する修理技術研修の実施、③定期的・組織的な部品調達を可能にする部品調達網の更なる整備促進が求められる。

#### (2) 郡水事務所の組織力強化

郡水事務所は、上記の修理技術だけでなく、問題を早期に発見し故障を未然に防ぐための村落巡回モニタリング、継続的な衛生教育、さらには施設の消毒措置の実施など給水施設の維持管理主体の一つとして様々な活動の実施が求められている。しかし、実際にこれらの活動を実施しているのは一部の郡に留まっている。本調査でのヒアリング調査では、郡事務所の積極的関与を阻害する要因として、人材不足、交通手段の不足、活動資金の不足が挙げられた。施設の稼働状況を高め、事業実施によって想定された給水人口を維持していくためには、郡事務所の組織力強化が不可欠である。かかる点に鑑み、今後の具体的な対応策として、①職員の補充、②郡水事務所の役割の周知、③予算措置の強化が挙げられる。特に、予算計画の段階で新規施設建設に重点をおいているが、今後は施設の修理・維持管理の予算確保にも留意すべきである。

### (3) WASHCO の財務力強化

ヒアリング調査を実施した WASHCO のうち、施設の稼働非稼働に関わらず全ての村落で住民から水料金が徴収されており、貯蓄金で修理費用を賄えない場合には、住民から追徴するなどの措置が講じられている。しかし、定額または従量制による料金支払い後の追徴は決して容易ではなく、住民からの修理代金の追徴には時間を要することが明らかとなった。WASHCO の大半でキャッシャーが配置されているが、料金徴収後の現金管理簿への記帳は殆ど行われておらず、積立金の使途及び残高は十分把握できていない。

以上の点から、施設の異常に迅速に対応し、ダウンタイムを縮減していくためには、日々行われる住民からの料金徴収後の現金管理を徹底し、WASHCO が施設の補修・修繕に必要な貯蓄金を常時保有していけるよう WASHCO の財務能力を強化していく必要がある。なお、現在の料金設定では修理が賄いきれない場合、水料金の料金体系を変更することも検討されるべきである。

#### 4.2.2 JICA への提言

特になし。

### 4.3 教訓

#### (1) 必要工具及びスペアパーツの配備徹底

本事業では、第 1 期工事においては、施設維持管理に必要な基本的な工具やスペアパーツが施工会社から県事務所経由で郡水事務所に配布される計画が立てられていた。しかし、施設引き渡し後 1 年を経っても工具を受領していない郡があるなど配布が徹底されておらず、施設の維持管理に支障をきたしていた。こうした問題を解決すべく、第 2 期工事においては、工具の納入先を郡に変更するなどの手段が講じられた。

工具やスペアパーツは日常的に施設の維持管理を行っていく上で不可欠である。よって、類似案件において、工具や基本的なスペアパーツを調達・配布する場合には、修理担当主体<sup>50</sup>が施設の維持管理を実施していく段階でそれらの工具が利用できるよう、早急な調達・配布を促していく必要がある。

#### (2) 調達機材の有効活用

本事業実施により調達された掘削資機材の大半が、当初から利用者として計画されていた SWWCE によって利用され、適切に維持管理が行われていることを本調査においても確認した。しかし、調達資機材のうち、本来納入先が保管すべき電気検層器や水質検査用などの資機材も、第 2 期瑕疵検査調査以降に、掘削機などの機材と同時に SWWCE に引き渡されており、SWWCE 内での専門家の不在や所管業務との不一致を理由に、これらの機材については未使用の状態に残されていた。

---

<sup>50</sup> 本事業の場合、郡水事務所が修理担当主体となる。

調達した機材を有効活用していくためには、本来それらの機材の使用を予定・計画している機関での適切な保管と維持管理を徹底していく必要がある。

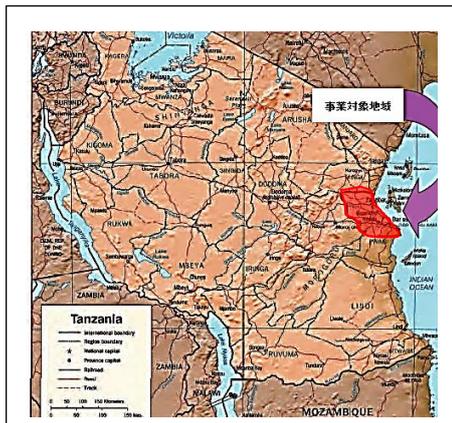
以上

## 0. 要旨

本事業は、コースト州及びダルエスサラム州ペリアーバン地区の対象村落において、給水人口及び給水率の改善を図ることを目的とし、給水施設を建設すると同時に給水施設を持続的に運営維持管理していくために水利用者組合（以下、WUA<sup>1</sup>という）を設置した。本事業の目的は、同国の国家開発政策及び開発ニーズ、更には日本が掲げる ODA 援助政策と高い整合性を有している。本事業による新規給水人口の増加は、事業実施期間中の建設計画の変更及びハンドポンプ付き深井戸施設（以下、レベル 1 施設という）の稼働率の高さから目標値の 74%の達成に留まっている。しかし、いくつかの WUA でハンドポンプから電動式ポンプが導入されるなど主体的な取り組みが見られたほか、対象地域における水汲み労働の軽減による地域経済の活性化が一部の地域で認められるなど、本事業の実施により期待された効果の発現を確認することができた。本事業の効率性については、事業期間中は計画内に収まったのに対し、事業費はアウトプットの減少に見合った額とはなっていないことから中程度と判断した。施設の維持管理については、レベル 1 施設の稼働率が 45%と全国平均の 66%に比して低く、施設の維持管理の中核となる WUA の技術力及び財務力、さらには、コミュニティ主体の施設の維持管理に対する自治体側のサポート体制に強化・改善の余地が認められた。しかし、公共水栓式給水施設（以下、レベル 2 施設という）の稼働率は 100%であり、2 州の当該施設の平均稼働率を上回っているため、本事業による効果の持続性は中程度とした。

以上より、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

## 1. 案件の概要



本事業対象地域



本事業によって建設されたレベル 2 施設

<sup>1</sup> Water Users Association の略語。WUA の設置条件は、レベル 1 施設は各対象村落に設置、レベル 2 施設は施設毎の設置となっている。レベル 1 施設の WUA については、施設毎に設置した場合、同一村落内に複数の管理グループが形成され、マネジメントの統一性がなく非効率となりがちであるため、村落毎の設置となった（出所：基本設計調査報告書（2007））。

## 1.2 事業の背景

タンザニア連合共和国は、中央アフリカ東部に位置し、ケニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ、ザンビア、マラウイ、モザンビークと国境を接しており、人口は約 4,370 万人 (2009) である。国土面積は 94.7 万 Km<sup>2</sup> で、同国の大半がサバナ気候に属している。同国には、一般に 3～5 月および 11～12 月の年 2 回の雨季があり、年間降水量は 1,000mm に達する。

タンザニア国政府は、1970 年代前半から国際機関やドナーの援助を受けて給水環境の整備を進めており、1991 年の国家水政策では、「2002 年までに全国民が 400m 以内に安全で清浄な水を得る」ことを目標として掲げた。しかし、給水環境の改善は進まず、右目標は実現するに至らなかった。

かかる状況に対し、同国政府は、「タンザニア開発ビジョン 2025」(1999) を策定し、2000 年に「成長と貧困削減のための国家戦略 (以下、NSGRP という)」が、続く 2002 年には「国家水セクター開発戦略」(以下、NWSDS という) が策定された。NSGRP では、水資源開発が政策最重点 7 課題の 1 つとして位置づけられており、NWSDS では、「すべての住民に 2025 年までに 400m 以内に安全で衛生的な水の供給を行うこと」、「地方政府およびコミュニティの能力向上を図ること」等が目標に掲げられていた<sup>2</sup>。

これらの政策にもかかわらず、給水環境の改善は進まず、2002 年の国勢調査の結果では、村落部の安全な水にアクセスできる人口は 42% (2006) と低い数値に留まっていた。基本設計調査 (以下、BD 調査という) 報告書では、給水率の向上が進まない要因として、開発予算不足により新規の給水施設建設が進まない、もしくは既存の給水施設があっても維持管理体制の問題から故障が放置され運転停止となっている、居住地域拡大や急激な人口増による水需要増に既存施設が対応できていないなどの点を挙げている<sup>3</sup>。

こうした中、2004 年にタンザニア国政府は我が国に対し、コースト州とダルエスサラム州の給水環境整備における遅れを改善するため、給水計画マスタープランの策定調査および同調査により選定される優先プロジェクトに対するフィージビリティ・スタディの実施を要請した。この要請を受け開発調査が実施され、その結果、対象地域の 278 村落を対象とした給水計画が策定された。その中から、22 村落における 22 か所の協同水栓式給水施設の建設が優先プロジェクトとして選定された。これを受けて、タンザニア政府は、上記 2 州における共同水栓給水施設の建設および施設の運営・維持管理能力の強化を我が国の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

コースト州及びダルエスサラム州ペリアーバン地区の対象村落において、給水施設及び参加型運営・維持管理体制を整備することにより、給水人口及び給水率の改善を図る。

---

<sup>2</sup> 出典：国家水セクター開発戦略 (2002)

<sup>3</sup> 出典：BD 調査報告書 (2007)

E/N 限度額/供与額	1,705 百万円/1,424 百万円	
交換公文締結	第 1/2 期：2007 年 7 月 3 日 第 2/2 期：2008 年 6 月 27 日	
実施機関	水省コミュニティ給水局 <sup>4</sup>	
事業完了	第 1/2 期：2009 年 3 月 4 日 第 2/2 期：2010 年 2 月 26 日	
案件従事者	本体	株式会社鴻池組
	コンサルタント	株式会社地球システム科学
基本設計調査	2006 年 5 月～2007 年 9 月	
詳細分析調査	第 1/2 期：2007 年 7 月～2007 年 12 月 第 2/2 期：2008 年 8 月～2008 年 12 月	
関連事業	国際協力機構（JICA）技術協力「村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画」（フェーズ 1：2007～2010 年、フェーズ 2：2011～2014 年） 「国家地方給水衛生プロジェクト」（世界銀行、2006～2025 年）	

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

中村 祐美子（ビンコーインターナショナル株式会社）

### 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：2012 年 10 月～2013 年 8 月

現地調査：2013 年 1 月 20 日～2 月 2 日、2013 年 6 月 16 日～22 日

### 2.3 評価の制約

本事業ではコースト州及びダルエスサラム州 4 県 3 市に給水施設を 35 箇所建設したが、現地調査期間及び予算の制約から、本事後評価調査では全評価対象給水施設の運営維持管理状況の確認はできなかった。

## 3. 評価結果（レーティング：C<sup>5</sup>）

### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>6</sup>）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

BD 調査時点の「貧困削減戦略文書（2000）」では、水資源開発は貧困削減のための最重要課題の 1 つに挙げられていた。また、2002 年に水省が策定した「国家水政策」では、地方部で整備される水供給施設の運営・維持管理に関し、裨益住民による自己負担の重要性が強調されている。さらに、給水セクターにおける長期計画でもある NWSDS（2006-2015）

<sup>4</sup> 水・灌漑省より、2011 年に水省へ変更。

<sup>5</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>6</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

では、給水施設からの取水量を1日1人あたり25Lまで増加させる、給水施設を住民の居住区から大凡400m以内に設置し、最低250人の使用を実現するなどの戦略が立てられている。また、同戦略では、住民所有給水組織（以下、COWSO<sup>7</sup>という）の形成が提唱され、これに基づいてこれまで地域コミュニティによる水供給施設の運営・維持管理が推進されてきた。

事後評価時点でも、「第3次貧困削減戦略 MKUKUTA II」（2010）において、成長と貧困削減に貢献する3つの要素の1つとして、「生活の質の改善と社会福祉」が挙げられ、村落部における安全な水へのアクセス率を58.7%（2009）から65%（2015）に向上させ給水人口を222万人に増加させるという目標を掲げている。2007年に開始された「水セクター開発プログラム（以下、WSDP<sup>8</sup>という）」では、新たな給水ポイントの建設と裨益者の増加という目標を設定し、引き続き、水資源開発を重要な課題と位置付けている<sup>9</sup>。「NWSDS（2005-2015）」で提唱したCOWSOの普及は、2009年に水供給と衛生に関する法令が改定されたことにより遅れがみられるが、給水事業は依然国家事業として優先度の高い事業である。

以上、本事業は、給水施設の整備及び安全な飲料水へのアクセス増加を目的に実施されたものであり、事前及び事後ともに、同国開発政策との整合性は高いといえる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

BD調査時、本事業対象地域の給水率は23%で全国村落部平均42%に及ばない状態であった。対象2州は、首都圏に流入する人口の受け皿となっており、既存の水供給施設の不適切な維持管理や人口増加による水需要量の急増等の要因から、水供給量の不足あるいは生活排水などによる水質汚染の深刻化が懸念されていた。

事後評価時に入手した2011年時点の対象2州の平均給水率に関するデータによれば、ダルエスサラム州の給水率は66.2%、コースト州64.6%となっており<sup>10</sup>、事前評価時の2州平均23%に比べて大きく改善している。しかし、都市部の給水率86%（2011）との格差はいまだに解消されていない<sup>11</sup>。また、対象2州の年間人口増加率はダルエスサラム州で4.3%及びコースト州で2.4%<sup>12</sup>となっており、急増する人口に対する水供給量の不足が懸念されている。

以上の点から、本事業が対象とした首都圏周辺地域における給水状況の改善に対する開発ニーズは高いといえる。

---

<sup>7</sup> Community-Owned Water Supply Organization の略語

<sup>8</sup> Water Sector Development Programme の略語

<sup>9</sup> WSDPでは、2014年までに14,790の給水施設の建設（裨益人口3,697千人）を目標に掲げている（出典：水分野状況レポート（2012））。

<sup>10</sup> 出典：水分野状況レポート（2012）

<sup>11</sup> 2011年時点の全国村落地域の給水率の平均は、56.6%であった（出典：水省データ、水分野状況レポート（2012））。

<sup>12</sup> 出典：水分野状況レポート（2012）

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

同国では、都市部の人口増加により基礎インフラ整備の必要性が高まっており、特に首都ダルエスサラム州では首都機能を担うにふさわしいインフラが整備されておらず、基礎インフラの整備が喫緊の課題となっていた。かかる状況に鑑み、我が国の「国別援助計画（2000）」では、援助重点5分野の1つに「都市部等におけるインフラ整備等による生活環境改善」を掲げ、支援を実施してきた。具体的には、地方農民といった社会的弱者に直接裨益する基礎インフラ整備を含む基礎生活分野を優先的支援対象とし支援を実施している。また、2002年9月に開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議」や2003年3月の「世界水フォーラム」の結果を受けて、2003年9月の「第3回アフリカ開発会議(TICAD III)」では水分野が援助重点分野の1つに取り上げている。

よって、首都圏周辺地域における給水施設整備を目的とした本事業の実施は、我が国の援助政策と整合している。

以上より、本事業の実施は同国の開発政策、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 有効性<sup>13</sup>（レーティング：②）

### 3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

#### (1) 対象村落の給水率の増加

事業の有効性を検証するにあたり、BD調査時に設定された目標年度を2015年から2013年に変更し、変更後の数値（55,637人）を評価時の目標値として設定した<sup>14</sup>。2013年実績値については、本調査で確認した施設稼働状況を基に給水人口を算出しており、事後評価時点での給水人口の実績値は33,955人となっている。

表1 本事業による給水施設建設数、稼働数（率）、新規給水人口（2013）

給水施設	計画値（2005）		実績値（2009-2010）		実績値（2013）	
	計画数	2013年 給水人口（人）	施設数	給水人口（人）	稼働数/ 施設数（率）	給水人口（人）
レベル1	14	3,500	22	5,500	10/22（45%）	2,500
レベル2	18	52,137	13	31,455	13/13（100%）	31,455
合計	32	55,637	35	36,955	23/35（66%）	33,955

出典：計画値：BD調査報告書（2007）、実績値（2009-2010）：国際協力機構（JICA）提供資料、実績値（2013）：事後評価調査結果（2013）

給水人口減少の背景には、次の2つの要因が挙げられる。1点目は、事後評価時点でのレ

<sup>13</sup> 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。

<sup>14</sup> 2013年の目標値の設定に際しては、BD調査時点の各村落の人口及び人口増加率に基づき2013年の計画人口（対象村落の総人口）を算出した上で、本事業実施による対象村落における給水人口を計算した。

レベル 1 施設の高い非稼働率による給水人口の減少である。表 1 に示したとおり、施設の非稼働による実減少分は 3,000 人に上っている。次に、事業実施期間中に行われた建設計画の変更が挙げられる。国際協力機構（以下、JICA という）提供資料によれば、事業開始直後に、本事業の対象地域の一つイララ市キツンダ村においてダルエスサラム上下水道公社（以下、DAWASA<sup>15</sup>という）との建設事業の重複が発覚し、当該村落における施設建設計画の見直しが行われている。加えて、本事業終了までに、その他の地域において水量不足や水質の問題や給水施設の維持管理費用の負担能力の問題により、施設建設の中止、施設タイプの変更または井戸掘削本数の変更が行われた。以上 2 つの計画変更に伴う給水人口の実減少分は、16,785 人となる（表 2）<sup>16</sup>。

表 2 工期中の計画変更に伴う給水人口の増減

対象地域	計画	変更後タイプ (施設数)	理由	変更による給水人口 の減少分 (人)
キサラウェ県チョレ村	レベル 2 (1)	中止	水量不足	2,665
バガモヨ県クワンドゥマ村	レベル 1 (4)	レベル 1 (1)	水質問題	750
イララ市キツンダ村	レベル 2 (3)	レベル 2 (1) レベル 1 (6)	事業重複、 井戸 1 本減	9,461
イララ市プゲー村	レベル 2 (1)	レベル 1 (3)	水量不足	1,912
キノンドニ市マトサ村	レベル 2 (1)	レベル 1 (2)	水量不足	1,997
合計				16,785

出所：事後評価調査結果

かかる減少のうち、イララ市キツンダ村での事業重複により減少した 9,461 人については、DAWASA によって既に給水が行われているため、本事業による裨益人口の対象から除くと、2013 年の目標値は 46,176 人となる。既述のとおり、2013 年の給水人口の実績値は 33,955 人であることから、事後評価時点での目標達成率は 74%となる。

## (2) 水質向上

BD 調査期間中に行われた社会調査の結果によれば、「保護されていない浅井戸」、「保護された浅井戸」、「河川・小川」が対象地域住民の当時の最も使用頻度の高い水源として挙げられている。これらの水源の水質について、調査対象となった 550 世帯の約 6 割が「不満」または「大変不満」と回答しており、安全な水の供給が当該地域の住民の生活環境や健康の改善を図っていく上で課題の一つとなっていた。

こうした状況に鑑み、本事業では給水施設建設により、住民の安全で安定した水へのアクセスの改善を目指し、事業の効果指標の 1 つとして、水質の改善を設定した。

2007 年の BD 調査期間中に実施した試掘後の水質分析の結果によれば、塩分濃度が高い

<sup>15</sup> Dar es Salaam Water Supply And Sewerage Authority の略語

<sup>16</sup> BD 調査時点では、対象村落は 21 村落であったが、事業終了時点では 20 村落に減少している。施設建設が中止となった村落は、表 2 に記載のとおりキサラウェ県チョレ村である（出所：JICA 提供資料）。

ことが明らかとなった1サイト（ミナジミキンダ（1/2））を除き、本事業対象地域の水源は、いずれもWHO基準を満たしていた。しかし、本調査期間中に行った6つの県/市水利官事務所及び8WUAへの質問票調査の結果、施設建設以降、WHOガイドライン及びタンザニア飲料水水質基準に基づく水質検査の実施実績は皆無であることがわかった。よって、本事業により建設された水源の水質が、現在もなお当該国の水質基準を満たしているか否かの判断はできない。

他方、今般実施した受益者調査<sup>17</sup>の結果によれば、本事業により建設された給水施設を利用する94世帯のうち、水の味及び匂いに対して94世帯（全世帯）、水の色については、8割以上が「満足している」と回答している。給水施設タイプ別の住民の満足度は、図1及び図2のとおりである。また、本調査期間中にレベル1施設11施設及びレベル2施設11施設に対して実施した施設調査では、調査対象22施設中稼働17施設において、匂い、色、味に問題は認められなかった。

以上の点から、プロジェクト対象地域において、WHO基準または国家基準を満たす水質が確保されているか否かの判断はできないものの、BD調査時の住民の満足度の比較において、住民の水に対する満足度は高まっていることから、水質は改善されたと判断できる。

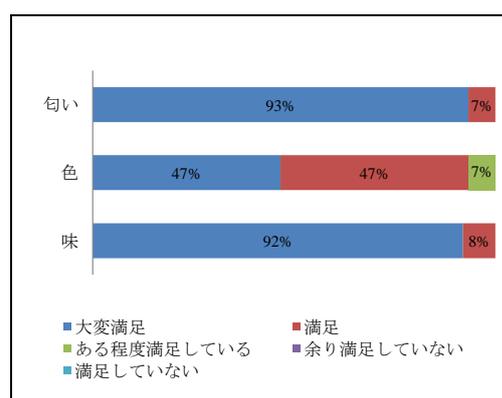
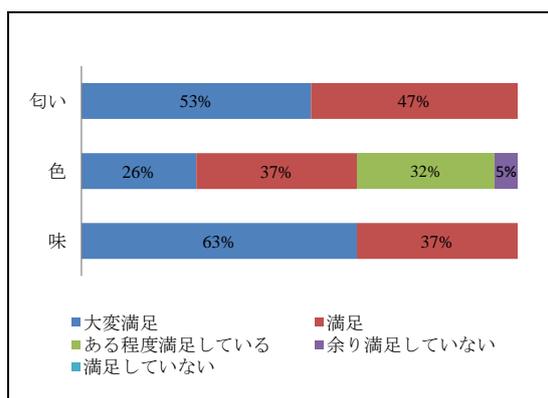


図1 住民の評価（匂い、色、味）（Level 1）

図2 住民の評価（匂い、色、味）（Level 2）

出所：受益者調査結果

### (3) 給水原単位の増加

本事業の直接的効果として、1日1世帯1人あたりの給水原単位の20L/人/日から25L/人/日への増加が掲げられていた。受益者調査の結果によれば、本事業で設置した施設を利用する94世帯/108世帯のうち、レベル1施設を利用する19世帯の1日1世帯1人あたりの水使用量は40L/人/日、レベル2施設を利用する75世帯の1日1世帯1人当たりの水使用量は33L/人/日に増加しており、目標値25L/人/日を達成している。

<sup>17</sup> 受益者調査では、事業対象2州4県3市における20村落から、サイトへのアクセス状況や調査日程を考慮し、3県3市16村落における108世帯をランダムに抽出し調査を実施した。

#### (4) 水源までの距離の短縮

BD 調査時（2007）の対象地域住民の往復の水汲み労働時間は、水源に近いところで平均 30 分、遠いところでは平均 120 分以上要しており、1 分を 50m として水源までの往復距離を換算すると 1,500m～6,000m 以上であったと推定される<sup>18</sup>。本事業では、住民の水汲み労働を軽減させるべく、レベル 1 施設について、可能な限り住民の居住区から片道 400m 以内の設置が、レベル 2 施設については、住民の居住区から概ね 400m 以内の場所に施設を設置することが目標として掲げられた。

本調査で実施した受益者調査でも、本事業で建設された施設を利用する 94 世帯の施設建設以前のの水汲み労働に要する時間はレベル 1 施設が設置された村落で往復 5 分～120 分（平均 55 分）、レベル 2 施設設置村落で往復 5 分～90 分（平均 37 分）であることが明らかとなった。水汲みに要した時間を片道の距離で表すと、それぞれ平均 1,375m、平均 925m となる。これに対し、施設建設後の水汲み労働時間は、レベル 1 施設で 5 分～45 分（平均 29 分）、レベル 2 施設では 5 分～40 分（平均 27 分）となっており、事業実施前の水汲み労働時間と比較して、1/2 または 1/4 程、時間が短縮している。水汲み労働時間を 1 分 50m という移動距離で換算すれば、住民の居住区域から水源までの距離（片道）は、レベル 1 施設で 725m、レベル 2 施設で 675m となり、目標値の 400m を約 7～8 割上回っていることがわかる。

以上のことから、本事業の実施により水源までの距離は短縮されたものの、計画時に設定された「居住区から可能な限り 400m 以内」または「居住区から概ね 400m 以内」という目標値は、一部の世帯または地域においてのみ達成したといえる。

#### 3.2.2 定性的効果

本事業では、他国の類似案件同様に施設建設と並行してソフトコンポーネントが実施され、参加型運営・維持管理体制の構築により、村落住民の主体性（オーナーシップ）の醸成が期待された。

本調査の結果、調査対象となった 8WUA では、財務管理に一部問題は見られるものの、水料金は徴収されており、大半の WUA で住民との会議を開催している。また、施設を利用する 9 割の住民が施設の清掃などを主体的に行っている。さらに、プラグステーションやキツンダムジンガなどのレベル 1 施設設置サイトでは、住民側のイニシアティブにより、ハンドポンプを取り除き、ソーラーシステムまたは電動式ポンプを導入するなどの動きが見られた。上記のとおり、本事業の実施により期待された住民のオーナーシップの醸成については、一部の WUA において限定的ではあるが、効果の発現が確認できた。

---

<sup>18</sup> 出典：BD 調査報告書（2007）

### 3.3 インパクト

#### 3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 水汲み労働時間の軽減による婦女子の社会進出や労働の創出、子供の学習時間の増加

受益者調査の対象 108 世帯に対して水汲み担当者について質問したところ、施設建設前後で殆ど変化はなく、現在もなお約 9 割の世帯が「水汲みは成人女性が担当」と回答しており、水汲み労働は依然女性の仕事であることが確認された（表 3）。

表 3 水汲み担当者の施設建設前後の比較

世代・性別／年	2005		2013	
	世帯	割合	世帯	割合
女性（成人）	96	89%	92	85%
男性（成人）	12	11%	18	17%
女子（19 歳以下）	7	6%	12	11%
男子（19 歳以下）	10	9%	12	11%
その他	4	4%	4	4%

出所：受益者調査結果

前項「3.2 有効性」(4) 水源までの距離の短縮」に記載のとおり、住民への質問票調査を通じ、給水施設の建設前後で施設を利用する 94 世帯の水汲み労働時間が平均 10 分以上短縮されたことを確認した。また、給水施設建設後の水汲み労働に関する問いに対して、施設を利用するほぼ全ての世帯（93 世帯）が、「給水施設の建設により水汲み労働が軽減された」と回答するとともに、「水汲み労働の軽減により家事や子育てに充てる時間が増えた」と回答している（図 3）。

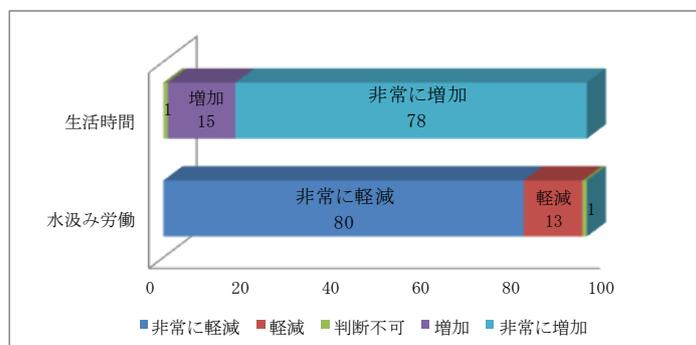


図 3 水汲み負担と生活時間の増減 (n=94)

出所：受益者調査結果

生活時間に余裕ができたとの認識を示した 93 世帯のうち、余剰時間を収入向上活動や農業に充てていると回答した世帯はわずか 12 世帯（13%）に留まっている。しかし、12 世帯のうち 11 世帯が「収入創出活動への参加により収入が向上した」と回答しており、これら 11 世帯については本事業の経済的効果も確認できた。また、本調査対象となった 8 つの WUA からは、給水施設建設以降、農業やレンガの製造・販売、家畜の飼育が盛んになったとの

意見が聞かれた。以上の点から、事業実施により想定された女性の社会進出や労働の創出への効果は認められなかったものの、対象地域の一部の地域に対する経済の活性化には寄与したと判断できる。

なお、本事業の実施により期待された「子どもの学習時間の増加」については、本調査が対象としたほぼ全世帯（91世帯）において、「就学率は向上した」との回答を得ている。しかし、調査対象地域における就学率は61%とそこまで高いものではなく、比較対象となる計画時の対象地域における就学率のベースラインデータもないため、本事業実施が子供の学習時間の増加に正のインパクトを及ぼしたと結論付けることはできない。

## (2) 水利用料金の負担軽減

受益者調査の結果では、水利用料金はレベル1施設で50～100Tsh/20L、レベル2施設で30～100Tsh/20Lとなっており、目標値（2015）20～24Tshを達成しているWUAは皆無であった。しかし、同国における1999年以降の物価上昇率年平均7.7%<sup>19</sup>を考慮した場合、水利用料金が現在の金額から下がることは考えにくく、目標値の達成は困難だと判断できる。

## (3) 乳幼児死亡率の低下及び水系疾病に対する医療費の軽減

2004年当時の同国における乳幼児死亡率の全国平均は1,000人中68人であるが、対象地域のコースト州では1,000人中105人、ダルエスサラム州では、1,000人中102人であり、全州で8番目及び10番目に高い数値を示していた<sup>20</sup>。2010年の人口保健調査データによれば、乳幼児死亡率の全国平均は1,000人中51人に減少しているが、本事業対象地域の乳幼児死亡率及び水系疾病患者については、計画時のベースラインデータがなく、その増減について検証することができなかった<sup>21</sup>。

施設建設前後での医療費の軽減については、回答93世帯のうち「わからない（覚えていない）」とする回答が全体の8割以上（79世帯）を占めており、施設建設後に「医療費が減少した」との回答はわずか9世帯（10%）に留まっている。したがって、本事業の実施による水系疾病に対する医療費軽減についての効果は限定的であったと考えられる。

### 3.3.2 その他、正負のインパクト

#### (1) 自然環境へのインパクト

本調査における水省コミュニティ給水局担当者及び県/市水利官事務所への質問票調査の結果、自然環境への正負のインパクトは認められなかった。

<sup>19</sup> 出典：国家統計局資料

<sup>20</sup> 出典：BD調査報告書（2007）

<sup>21</sup> なお、対象村落で実施した受益者調査の結果によれば、施設利用94世帯のうち乳幼児死亡率が減少したとの回答は、全94回答のうち7回答に留まっている（出所：受益者調査結果）。

## (2) 住民移転・用地取得

本件実施に際して、住民移転及び用地取得は行われていない。

## (3) その他の間接的効果

その他の間接的効果は認められなかった。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

## 3.4 効率性（レーティング：②）

### 3.4.1 アウトプット

#### (1) 給水施設の建設

本事業の実施により、対象 22 村落において、レベル 1 施設 22 箇所、レベル 2 施設 13 箇所が整備された。

表 4 本事業による施設建設数（計画と実績の比較）（単位：箇所）

年度	2005	2009/ 2010	差異	変更内容
給水施設の種類	計画値	実績値	建設数	
レベル 1 施設	14	22	+8	• 建設中止 (-3 施設) • レベル 2 施設からの変更 (+11 本)
レベル 2 施設	18	13	-5	• 建設中止 (-5 施設)
合計	32	35	+3	

出典：計画値：BD 調査報告書（2007）、実績値：JICA 提供資料

建設実績を計画値と比較すると、レベル 1 施設が 8 箇所増加、レベル 2 施設が 5 箇所減少している。施設建設数変更及び中止の主たる理由は、施設建設予定地の水質の問題、水量不足及び既存の給水施設の存在が挙げられる（前述の 3.2 有効性、3.2.1 定量的効果参照）。既存の給水施設の存在の有無については、DAWASA との事前の連絡・調整により重複は回避できたと考えられるが、水質及び水量の問題は掘削前に実施する電気探査検査をもってしても事前の把握が難しく、本変更はやむを得なかったと判断できる。

#### (2) ソフトコンポーネント活動

本事業では、施設建設に加えてソフトコンポーネントを実施した。その結果、全 20 対象村落で WUA が設立された。WUA の登記に関しては、2009 年に水供給と衛生に関する法令が改定され、それ以降地方自治体に登記申請・管理の権限が委ねられたが、行政側の体制未整備により、WUA の法人登録作業は全国的に遅れが生じていることを本調査において確認した。県／市水利官事務所へのヒアリングによると、本事業対象地域内に設置された全

20WUA の法人登録手続完了は、2015 年となる見込みである<sup>22</sup>。

他方、地方自治体のコミュニティ支援体制向上のために不可欠とされた「県／市水・衛生チーム（以下、DWST<sup>23</sup>と言う。）」（現水衛生委員会（以下、CWST<sup>24</sup>と言う。））は、ソフトコンポーネントの活動を通じ、計画どおり対象全 7 県／市で形成された<sup>25</sup>。

### 3.4.2 インプット

#### 3.4.2.1 事業費

本事業の日本側負担は、E/N 限度額が 1,705 百万円（レベル 1 施設約 3.4 百万円、レベル 2 施設約 65 百万円）であったのに対し、供与額は 1,424 百万円（1/2 期：593 百万円、2/2 期：831 百万円）であり、計画内（計画比 83%）に収まった。

しかし、1 施設当たりの建設費用単価の概算金額（レベル 1 施設約 3.1 百万円、レベル 2 施設約 65 百万円）を基にスコープの増減分の事業費を算出した結果、レベル 1 施設 8 施設分の建設に要する費用は約 24 百万円、レベル 2 施設の減少分の費用は、325 百万円であり、スコープ変更による事業費の減少分は 301 百万円となることがわかった<sup>26</sup>。同減少分は、E/N 限度額と供与額の差額事業費 281 百万円を 7% 上回っている。よって、事業費は計画内に収まったものの、水質、水量等の問題により掘削作業後にレベル 2 からレベル 1 への変更の結果、事業費はアウトプットの減少に見合う形とはならなかったと判断できる<sup>27</sup>。

タンザニア国側は村落へのアクセス道路整備費として、コミュニティ給水局の予算の「地方給水・衛生プロジェクト」費用から 4.89 百万円の支出が計画されていた<sup>28</sup>。しかし、水省、各県／市水利官事務所、及び住民へのヒアリング調査の結果、「地方給水・衛生プロジェクト」予算からは、上記項目（村落へのアクセス道路整備費）への支出記録及び施設建設中の住民による道路整備作業の実績は確認できなかった。

#### 3.4.2.2 事業期間

事業期間は、計画時の 32.5 か月に対し、実績は 31 か月（計画比 95%）となり、計画内に収まった。

以上より、本事業の事業期間、及び事業費は計画内に収まったものの、事業費について

<sup>22</sup> キバハ県、キサラウェ県、テメケ市の水利官事務所では、現在 WUA から提出された書類を確認中であり、2013 年 2 月～3 月には登録を完了できる見込み（出所：現地調査結果）。

<sup>23</sup> District Water and Sanitation Team の略

<sup>24</sup> Council Water and Sanitation Team の略

<sup>25</sup> なお、DWST は近年 CWST に名称を変更している（出所：本事業関係者（本邦））。

<sup>26</sup> DD 時に積算された第 1 期及び第 2 期の積算費用に基づき算出。内訳は以下のとおり。本事業によるレベル 1 施設の建設費用概算は 77,264 千円、また、レベル 2 施設の建設費用概算は 853,473 千円となっており、前者を建設予定件数 25 施設で、後者を建設予定件数 13 施設で割って、単価を算出した。

<sup>27</sup> 為替差益については、十分な情報が得られず検証ができなかった。

<sup>28</sup> 出典：BD 調査報告書（2007）

は、アウトプットの減少に見合った金額となっていない。よって、効率性は中程度である。

### 3.5 持続性（レーティング：②）

#### 3.5.1 運営・維持管理体制の体制

本事業で整備された給水施設は、裨益住民負担の原則に則り、WUA によって維持管理が行われている。その住民組織をサポートする関係者として、

- (1) 水省コミュニティ給水局（旧地方給水局）、
- (2) 州水・衛生チーム（以下、RWST<sup>29</sup>という）、
- (3) 県／

市水利官（以下、DWE<sup>30</sup>という）を含む CWST、及び水利官事務所が挙げられる（図 4）。

図 4 に示したとおり、維持管理の枠組みには大きな変更はないが、BD 調査当時、水省地方給水局がコミュニティ給水局へ名称を変更しているほか、水省の州の出先機関としての役割を担っていた州水利官が地方分権化の進展に伴い、現在は州行政の所属となっている。また、地方自治体（県／市）に形成された DWST は、近年 CWST に名称を変更している。以下に詳述するように、同チームは活動が未だ活発とは言えず、こうした CWST の活動を補完すべく、現時点では、県／市水利官事務所を中心にコミュニティに対する行政サポートが行われている<sup>31</sup>。

#### (1) 水省コミュニティ給水局

水省の中で村落給水を担当するコミュニティ給水局には、給水施設の整備に係る計画及び事業実施に加え、自治体の実施する活動への技術支援及びモニタリングが求められており、事業実施前後で同局の役割に大きな変更は見られなかった。

BD 調査時、同局には局長以下 91 名の技師と 352 名の技術者が配置されていた。その後 2009 年には、局長 1 名、副局長 3 名、技師 28 名、建築士 1 名、技術者 10 人に減少した<sup>32</sup>。2013 年には、45 名が配置されたが、本調査時点のコミュニティ給水局の配置人数は、局長

	【BDの計画】	【事後評価での実績】
国レベル	水省（地方給水局）	水省（コミュニティ給水局）
州レベル	水省・州事務所	州水・衛生チーム（RWST）
県／市レベル	DWST/MWST	CWST(旧DWST/MWST)
		水利官事務所
利用者レベル	コミュニティ給水運営体（WUA）	コミュニティ給水運営体（WUA）

図 4 給水施設維持管理体制（BD 調査-事後評価比較）  
（評価者作成）

<sup>29</sup> Regional Water and Sanitation Team の略

<sup>30</sup> District Water Engineer の略

<sup>31</sup> 地方自治体による行政サービスについては、従来の県・市水利官事務所中心の体制から CWST によるモニタリング体制へと現在移行中であり、人員、財務体制については十分な情報が得られなかった。

<sup>32</sup> 出所：コミュニティ給水局副局長への聞き取り調査結果

1人、副局長2名、技師8名、技術者5名の合計16名に減少していた。減少理由は、退職、離職、学位取得のための休職などである<sup>33</sup>。

同局の業務実施体制及び人員体制については、同局が発行する「水分野状況レポート(2012)」や本調査において問題は指摘されていないが、離職等により新年度開始当初と比較し、職員が半減している。よって、求められる責務を全うするために必要な人員体制が整備されているとは言い難い。

## (2) RWST

RWSTの役割は、事業実施前後で変更は見られず、引き続き地方自治体の給水施設維持管理に対する指導及び支援となっている。しかし、同チームの人員体制及び活動現況についての詳細情報が入手できなかったため、給水施設の維持管理の実施に必要な人員体制が構築されているか否かの判断はできない。

## (3) 地方自治体

### 1) CWST

CWSTは、従来から県／市水利官事務所によって行われてきた行政サービスを強化し、地方水供給／衛生サブセクター開発において、包括的なアプローチを実践していくために、地方自治体内に形成されたチームである。同チームは、DWEをはじめ、地方自治体の計画官、保健官、コミュニティ開発官などから構成されており、本事業計画時点では、同チームを中心に、対象コミュニティの運営・維持管理に係るモニタリングとフォローアップの定期的な実施や関係機関の意思疎通と連携の促進を通じたコミュニティ支援の実施が期待されていた<sup>34</sup>。

本調査時点でも、CWSTの維持管理に対する位置づけに変更はなく、質問票調査を実施した6つの県及び市においてCWSTの設置と平均約6名の人員配置が確認された。しかし、複数の業務を抱える各部署のトップや配属先が異なる人材が構成員となっているCWSTの中には、計画時に期待された活動に十分な時間を割くことができず、活動が4半期に1度の会議の開催に留まっている、または、活動休止状態となっているチームもあり、その機能や役割を果たしているとは言い難い状況であることが今回の現地調査で見受けられた。水利官事務所に対する質問票調査においても、CWSTの機能の形骸化を懸念する意見が挙げられるなど、CWSTの活動強化・改善の余地が認められた<sup>35</sup>。

<sup>33</sup> 人数減少の内訳は、退職6名、異動・転置14名、辞職5名、死亡2名、学位取得のための休職である（出所：コミュニティ給水局副局長への聞き取り調査結果）。

<sup>34</sup> 出典：BD 調査報告書（2007）、JICA 提供資料及びタンザニア国村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画事前評価調査報告書（2007）

<sup>35</sup> 水省発行の「水分野状況レポート（2012）」においても、WSDP実施のための地方行政の人員不足が問題の1つに挙げられている。

## 2) 水利官事務所<sup>36</sup>

CWST の設立により、給水事業とサービスをこれまでは直接実施していた DWE や技術者の役割は、それ以降計画立案、監理やモニタリング中心の業務へ変化していくと考えられていた<sup>37</sup>。しかし、前述のとおり、当初の計画においてコミュニティ活動の監理・モニタリングの実施が期待されていた CWST は、構成メンバーが各組織の長であることから、定期的にコミュニティに足を運びモニタリングを行う実働部隊としては十分機能していない状況である。こうした中、事後評価時点では、水利官事務所の水利官及び技術者が中心となり、コミュニティ主体の施設維持管理活動のモニタリングを実施していた。

県／市水利官事務所は、DWE の下に、数名の技術者と事務職員で構成されており、本調査の対象 6 事務所には、技師 1～2 名、技術者 1～9 名が配置されていた。人員体制については自治体によって人数に幅がみられるが、調査対象 6 事務所のうち 2 事務所において、本事業開始時点のデータに比して、人員の減少が見られた。水省が発行する「水分野状況レポート」(2012) において指摘されているように、離職率の高さから、地方では長年慢性的な人員不足を経験しているようである。

表 5 技術職員の配置人数 (BD 調査時との比較) (単位：人)

県／市	2007 年			2013 年			増減
	技師	技術者	合計	技師	技術者	合計	
キドントニ市	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
イララ市	1	13	14	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
テメケ市	2	11	13	14		14	+
キサラウェ県	2	14	16	1	9	10	-
キバハ県	N.A.	N.A.	N.A.	2	1	3	N.A.
バガモヨ県	1	8	9	2	3	5	-

出所：タンザニア国村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画事前評価調査報告書 (2007)、事後評価調査での質問票調査結果

## (2) WUA

計画時は施設の操業・保守・修繕、利用料金の設定及び徴収が主な役割として想定されており、事後評価調査時点でも WUA の役割について変更は認められなかった。本調査実施時、活動を続けている WUA 数は 16/20WUA (80%) であり、内訳は、レベル 1 施設で 4/7WUA (57%) 及びレベル 2 施設を管理する 12/13WUA (92%) となっている<sup>38</sup>。活動の継続が認められた WUA では、当初の計画どおり利用者世帯の全てが組合員となっており、質問票調査に回答した 8 つの WUA では、立候補 (4WUA、50%) や選挙 (3 WUA、38%)

<sup>36</sup> 水利官事務所は、地方自治体内に設置された組織であり、他方の CWST は、DWE を議長とする評議会である (出典：BD 調査報告書 (2007) 及びタンザニア国村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画事前評価調査報告書 (2007))。

<sup>37</sup> 出典：タンザニア国村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画事前評価調査報告書 (2007)

<sup>38</sup> 出所：事後評価中に実施したサイト踏査及び電話インタビュー結果

によって執行部員が選出されており、事後評価時点で平均 8 名の役員が配置されている<sup>39</sup>。

よって、存続する WUA では、計画時に期待された施設維持管理に必要な人員体制は維持されているといえる。

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

#### (4) 水省コミュニティ給水局及び RWST

本事業で整備された給水施設の維持管理を実施するにあたり、水省コミュニティ給水局及び RWST は、事後評価時点で、県／市に対するモニタリング研修や県／市の活動モニタリングの実践能力が必要とされていた。水省へのヒアリング調査の結果によれば、WSDP の実施に際し、県／市に対するトレーニングを 2～3 日間実施している。事後評価時点においても、不定期ではあるが県／市向けの研修を継続的に実施しており、その中で、維持管理マニュアルの使用方法や問題の早期発見のためのモニタリング実施促進を図っている。他方、県／市の活動モニタリングに関しては、毎週、電話やメールを使って DWE に事業の進捗状況を確認しているほか、年に 1 度年次会合を招集し、関係者間で、給水施設実施事業及び維持管理に関する課題を協議する場が設けられている<sup>40</sup>。

よって、施設の維持管理を行っていく上で必要とされる能力は概ね保持されていると判断できる。

#### (2) 地方自治体

##### 1) CWST

CWST には、DWE と協働してコミュニティ主体で実施される給水施設の運営・維持管理の計画立案、監督及び調整が期待されていた。分野横断的な人材で構成される CWST は、構成員が各分野のトップであることが多く、各分野において豊富な知見と経験を有していると考えられる。本調査のヒアリング対象となった自治体の中には、CWST の下部組織として 10 人の実務者から構成される Minor CWST を結成し、CWST にかわってコミュニティによる活動を監督している自治体<sup>41</sup>もある。しかし、前述（「持続性、維持管理体制」部分）のとおり、水利官事務所からは CWST の機能不全や組織の形骸化が指摘されており、構成員の個々の知見が給水事業の実施や施設の維持管理に十分に活かされていないのが実情である。

地方給水事業の事業実施及び運営能力強化は、従来から同国の開発における最重要課題として取り上げられており、こうした政府の取り組みを支援すべく、国際協力機構（JICA）は、本事業と並行して、2007 年から 2010 年の 3 年間、CWST を含めた地方給水事業を司る

<sup>39</sup> 残る 1WUA の幹部は、村長によって任命されている（出所：WUA への質問票調査結果）。

<sup>40</sup> 年次会合の関係者には、首相府の事務次官、州・県・市の水省関係者が含まれる（出所：水省コミュニティ給水局へのインタビュー調査結果）。

<sup>41</sup> Minor CWST を結成しているのはバガモヨ県。同県では、Minor CWST が中心となって、同チームを中心に月例チェックを実施している（出所：当該郡へのヒアリング調査結果）。

関係公共機関を対象に技術協力プロジェクト「村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画（RUWASA-CAD）」（フェーズ1）を実施した。フェーズ1は、村落給水に関わる水省、DWST、及び流域管理事務所などの自治体職員の事業実施及び施設の維持管理に対する能力向上を目的に3年間のプロジェクトを実施した。2011年からは、フェーズ1で構築された研修パッケージの改良と全国展開を図るべく、フェーズ2プロジェクトが実施されており、CWSTの更なる機能強化・改善が期待されている。

## 2) 水利官事務所

本調査の対象となった6つの県／市水利官事務所<sup>42</sup>の大半が、定期的または不定期にWUA活動モニタリングを実施している（表6）。WUAの支援要請に対しては、事務所によってバラつきがみられるものの、2～3日から3週間以内に対応している。水利官事務所へのヒアリング調査の結果、コミュニティへの定期モニタリング及び技術支援の実施については、多くがその重要性を理解しているが、各事務所の財政事情や交通手段の確保、所管する地域における給水施設の数の問題から、不定期または要請に応じて支援を実施している事務所も少なくなく、行政サポート強化が未だ課題の一つとして残されていることが明らかとなった<sup>43</sup>。

また下表に示したとおり、6県／市水利官事務所からの質問票の回答結果によれば、6事務所中5事務所が、WUAに対して定期的または不定期にスペアパーツの交換や修理などを行っている。WUAへの質問票調査においても、過去6か月以内に故障を経験した3サイト（いずれもイララ市）のうち2サイトの修理を当該県／市水利官事務所が実施しているなど、コミュニティに対する技術支援の実績が確認できた。

表6 県／市水利官事務所の活動現況

	WUA 向け 研修		WUA 活動 モニタリング <sup>*a</sup>		技術支援	
	定期	不定期	定期	不定期	定期	不定期
キバハ県	-	●	-	●	-	●
キノンドニ県	-	-	-	●	-	-
イララ市	●	-	-	●	●	-
キサラウエ県	-	-	●	-	●	-
テメケ市	-	-	●	-	-	●
バガモヨ県	-	-	-	-	●	-

(注) <sup>\*a</sup>:訪問モニタリングの実施実績に基づく。 出所：受益者調査結果

## (3) WUA

本事業計画段階では、給水施設を運営・維持管理していくための保守・修繕スキル、フ

<sup>42</sup> 直接 WUA の訪問モニタリングは実施していないが、本調査の対象となったバガモヨ県では、3 ヶ月に 1 度、各村落から村長を招聘し、県内で関係者会合（Standing Committee）を開き、施設の稼働状況や維持管理上の問題点を話し合っている（出所：DWE へのヒアリング調査結果）。

<sup>43</sup> 出所：県／市水利官事務所へのヒアリング調査結果

アイナンスキル、村落住民の意見をまとめるリーダーシップスキル・コミュニケーションスキルが必要とされていた。調査を実施した 8WUA のうち、プラグステーション村、キツンダキブレ村、ムソンゴラ村の 3WUA が過去 6 か月に施設の故障（チェーンの切断）や稼働トラブルを経験している<sup>44</sup>。そのうち、修理に至ったケースはプラグステーション村の施設 1 件のみであるが、技術力の不足からコミュニティ独自では修理が行えず水利官事務所が修理を代行した<sup>45</sup>。また、事後評価時点で存続を確認した 3/7WUA が管理するレベル 1 施設の稼働状況は 50%（6/12 施設）<sup>46</sup>となっていることから、WUA を中心とした施設の維持管理に対する技術力について、未だ十分とは言えず、今後更なる強化・改善が求められている。

施設の保守・点検については、調査の対象となった 8WUA の約 9 割（7/8WUA）が、定期的に施設点検を実施し<sup>47</sup>、住民参加による施設周辺の清掃や草刈り等の維持管理活動も行われていることが WUA 及び住民への質問票調査から明らかとなった（表 7）。また、本事業期間中または事業終了後に組合規定を策定したとする WUA は 7 組合であり、8WUA の殆どが定期的に WUA 総会を実施していた。このうち 7WUA（88%）では、定期的に住民との会議も開催している<sup>48</sup>。

表 7 住民参加による維持管理活動（n=94）

	回答世帯（数）			回答世帯（割合）		
	Total	Level 1	Level 2	Total	Level 1	Level 2
清掃	86	16	70	91%	84%	93%
草刈	86	16	70	91%	84%	93%
家畜を寄せ付けない	46	13	33	49%	68%	44%
その他	5	1	4	5%	5%	5%

出所：WUA への質問票調査結果

他方、本調査対象となった全 WUA において、従量制または定額制の料金徴収制度が設けられているように、住民からの水料金徴収体制は整備されつつある<sup>49</sup>。しかし、徴収率が「高い」と回答したのはわずか 1WUA のみであり、残る WUA の徴収率は「5 割～8 割程度」

<sup>44</sup> レベル 1 を管理する 3WUA 及びレベル 2 施設を管理する 5WUA の合計 8WUA を対象とした。そのうちプラグステーション村の WUA は、レベル 1 施設を管理する WUA。キツンダキブレ村及びムソンゴラ村の WUA はレベル 2 施設を管理している。

<sup>45</sup> その他は燃料不足によるトラブルなど修理を必要とするものではなかった。

<sup>46</sup> 稼働施設の内訳は、キサラウェ県ムシンブ村 3/6 施設、イララ市キツンダムジンガ村 1/3 施設、イララ市プラグステーション村 2/3 施設であった（出所：WUA 及び DWE への聞き取り調査結果）。

<sup>47</sup> WUA によって頻度は異なるが、実施頻度の内訳は、毎日実施（2WUA、25%）、1 週間に 1 度実施（4WUA、50%）、1 カ月に 1 度（1WUA、13%）となっている（出所：WUA への質問票調査結果）。

<sup>48</sup> 総会の定期開催の頻度は WUA によって異なり、内訳は毎月（1）、2 カ月に 1 度（1）、3 ヶ月毎（1）、半年に 1 度（1）、年に 1 度（1）となっている。また、住民会議については、毎月（2）、3 ヶ月毎（3）、年に 2 回（1）、年に 1 回（1）。

<sup>49</sup> ポンプのタイプに関わらず全 WUA で 50Tsh/20L。レベル 2 施設を管理する 4/6 WUA では、1,500～2,500Tsh/1,000L の料金設定も別途設けられている。

(3WUA)、徴収率は「低い」(3WUA)と回答するなど、財務能力は十分とは言い難い。また、今回調査した8WUAのうち、半数にあたる4WUAでは、住民に対する財務報告を行っているが、全WUAにおいて現金管理簿などの記録は存在せず、財務管理は不透明な状態であった。また、レベル1施設を管理するWUAへのヒアリング調査では、ハンドポンプは、故障が頻繁に発生しやすく、積立金だけでは修理代金を賄いきれないこともある。その場合、修理時に各世帯から追徴することになるが、住民からの追徴は容易ではなく時間を要するとの意見も聞かれた。

以上の点から、村落住民の意見をまとめるためのリーダーシップやコミュニケーション能力は備わっていると考えられるが、レベル1施設の修理技術、料金の徴収や積立金の管理・運用能力などの財務能力については、強化・改善の余地がある。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

#### (1) 水省コミュニティ給水局

本事業計画時点での水省コミュニティ給水局の年間予算(2006/07)は、34,508百万Tshであり、既存施設の拡張と改修に8,925.5百万Tsh(26%)の支出が認められた。下表に示したとおり、2010年度に一度減少したが、2011年度は2009年度予算額を上回る予算を計上している(表8)。既存施設の維持管理に対する予算費目としては、「施設の拡張及び改修」及び「地方政府支援」予算が該当し、前者の総予算に占める割合は例年2割程、後者については、年々増加傾向にあり、例年総予算の1割程度が確保されている。よって、既存の維持管理に対する予算は2008年度を境に安定しつつある。しかし、拡張・改修対象施設数やタイプについての詳細情報を事後評価調査期間中に入手することができず、具体的な維持管理活動の把握はできなかった。よって、水省に配賦されている予算が既存の給水施設の維持管理を実施していく上で十分であるかについての判断はできない。

表8 水省コミュニティ給水局年間予算

(単位:百万Tsh)

項目	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12
総予算(A)	34,506	66,239	86,752	120,073	105,202	137,521
施設の維持管理予算						
地方給水施設の拡張、改修	8,925	26,904	7,926	36,325	18,560	21,175
地方政府支援	795	15,044	3,399	14,044	14,452	20,585
小計(B)	9,720	41,948	11,325	50,369	33,012	41,760
総予算に占める維持管理費用 (%) (B/A)	28%	63%	13%	42%	31%	30%

出所：水省コミュニティ給水局への質問票調査結果

(2) 地方自治体

1) CWST

事後評価調査では、水省コミュニティ給水局及び 6 県／市水利官事務所を対象に質問票調査を実施したが、同調査において CWST の財務状況ほか関連情報について十分な情報を入手することができなかった。よって、CWST の活動実施に必要な財源の有無については判断できない。

2) 水利官事務所

質問票調査において回答が得られた 3 県 1 市の水利官事務所の年間総予算は、ここ数年は増減を繰り返しており、予算規模が最大となるバガモヨ県では 2011/2012 年予算が 752 百万 Tsh であるのに対し、最少のキサラウエ県では 319 百万 Tsh であるなど、予算規模は自治体によって大きな格差が生じている(表 9)。今回調査の対象となった 6 事務所の中には、既存施設の改修費として予算を確保している事務所もあるが、全体に占める予算割合は、キノンドニ市を除き 1%程度と極めて少なく、開発や活動の資金は概して限定されている状況である。

他方、各事務所の予算執行状況は芳しくなく、2011/2012 年には約 2 億 Tsh～約 5 億 Tsh の残余金が生じている。こうした多額の残余金が生じる背景には、予算に関する情報管理体制の未整備をはじめ、予算の計画、管理、執行能力の不足などの問題があると推測できる。

表 9 県／市水利官事務所の年間予算及び収支 (単位:百万 Tsh)

県／市	項目	2009/2010	2010/2011	2011/2012
キバハ県	収入	532	606	559
	地方給水・衛生事業	459	482	341
	既存施設の改修	3	5	5
	支出	395	393	102
	収支	137	213	457
キサラウエ県	収入	397	428	319
	地方給水・衛生事業	NA	NA	NA
	既存施設の改修	NA	NA	NA
	支出	103	113	126
	収支	294	315	193
バガモヨ県	収入	485	195	752
	地方給水・衛生事業	NA	NA	NA
	既存施設の改修	1	N/A	N/A
	支出	297	122	245
	収支	188	73	507
キノンドニ市	収入	540	478	624
	地方給水・衛生事業	70	80	91
	既存施設の改修	301	119	NA
	支出	358	451	425
	収支	182	27	199

出所：県／市水利官事務所への質問票調査結果

### (3) WUA

ヒアリング調査を実施した稼働施設を管理する 8 つの WUA では、従量制または定額制の水利用料金徴収システムが採られており、施設利用住民から水利用料金を徴収している<sup>50</sup>。徴収したお金は、WUA 口座 (4/8WUA、50%)、会計役の自宅 (3/8WUA、38%)、その他 (1/8WUA、13%) に積み立てられている。事後評価調査時点での貯蓄金残高<sup>51</sup>は、WUA によってバラつきがみられるが、3WUA で 20 万～30 万 Tsh (約 1 万円～1.5 万円)、2WUA で 50 万 Tsh (約 2.5 万円) 以上の貯蓄が確認された (表 10)。

BD 調査時に行われた年間の維持管理費用の試算結果<sup>52</sup>によれば、レベル 1 施設の管理には月々約 50 米ドル/施設、レベル 2 施設の管理には、月々約 1,700 米ドル～約 3,000 米ドル/施設の維持管理費用が必要とされていた。これに対し、必要最低限の維持管理費用を有しているのは、レベル 1 施設を管理する 1WUA に留まっている<sup>53</sup>。

以上の点により、調査対象となった 8WUA の大半で維持管理を実施していくための財力が備わっているとはいえない。

表 10 積立金残高 (施設タイプ別)

貯蓄額	レベル 1	割合	レベル 2	割合
5 万 Tsh 以下(2,500 円以下)	1 WUA	33%	-	-
5 万以上～10 万 Tsh 未満 (2,500 円以上～5,000 円未満)	-	-	-	-
10 万以上～20 万 Tsh 未満 (5,000 円以上～10,000 円未満)	-	-	-	-
20 万以上～30 万 Tsh 未満 (1 万円以上～1.5 万円未満)	-	-	3 WUA	67%
30 万以上～40 万 Tsh 未満 (1.5 万円以上～2 万円未満)	-	-	-	-
40 万以上～50 万 Tsh 未満 (2 万円以上～2.5 万円未満)	-	-	-	-
50 万 Tsh 以上 (2.5 万円以上)	1 WUA	33%	1 WUA	17%
分からない	1 WUA	33%	1 WUA	17%
合計	3 WUA		5 WUA	

出所：WUA への質問票調査結果

<sup>50</sup> 受益者調査の結果によれば、毎月徴収している WUA は、4WUA、毎日取水時に料金徴収を行うとの回答が 2WUA、特定の徴収日はなくランダムに徴収している WUA は、2WUA であった。

<sup>51</sup> 2013 年 7 月時点での為替相場 1 円=0.05Tsh で計算。稼働施設を利用する 94/100 世帯の 9 割 (85 世帯) が水料金を支払っており、殆どの世帯 (83/85 世帯) が現在の水料金は「妥当である」と回答している (出所：受益者調査結果)。なお、レベル 1 施設を管理する WUA のうち、貯蓄金 5 万 Tsh 以下となっているのはイララ市キツンダムジンガ村に設置された WUA であり、過去に 2 度ほど大きな故障を経験している。貯蓄金が少ない理由の一つとして、過去の故障に対する修理費用の支出が考えられる。

<sup>52</sup> BD 調査報告書の中では、管理人に対する賃金や会計役への手数料込みで年間のレベル 1 施設で年間の維持管理費用が試算されており、レベル 1 施設で年間 USD 566.6 (595,000Tsh/箇所)、レベル 2 施設で年間 USD 20,000～USD 40,000 と試算されている。なお、レベル 2 施設の維持管理費用は、施設毎によって異なっている (出典：BD 調査報告書 (2007))。

<sup>53</sup> WUA の財力の詳細な分析には、積立金残高だけでなく過去の賃金や手数料の支払い状況 (フロー) を確認する必要がある。しかし、既述のとおり、調査対象となった全 WUA において、現金管理簿などの財務記録が取られておらず、過去の財務記録に基づく評価は不可能であった。

### 3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業で建設されたレベル 1 施設の非稼働率は、55%（12/22 施設）であり、タンザニア全国平均 33.9%<sup>54</sup>及びサブサハラアフリカの平均 36%<sup>55</sup>を上回っている。レベル 1 施設の非稼働率を高める要因として、以下の点が挙げられる。

#### (1) WUA の機能不全及び組織力不足

本事業では、レベル 1 施設が 7 村に 22 施設建設され、それらの施設を管理する WUA が、合計 7 組合形成された。そのうち 4 村落では、WUA の存在が認められず、非稼働施設も全 10 施設のうち 6 施設と多い<sup>56</sup>。他方、活動の存続が認められた 3 村落でも、その管理下にある全 12 施設の半数が非稼働となっている。以上の点から、本事業で整備されたレベル 1 施設の非稼働率の高さは、WUA の有無に加え、現存の WUA の組織力不足に依拠していると考えられる。

#### (2) WUA の財務能力不足

住民から水料金を徴収しているものの、多くのサイトで徴収率は高くない。また、徴収された資金は、WUA 口座または会計役の自宅に貯蓄されているものの、財務表が作成されておらず、貯蓄金の使途や徴収された資金の残高については十分管理されていない。本調査において、レベル 1 施設は、住民の施設使用過剰により、チェーン切れなどが発生し、故障が頻発しやすい事を確認したが、積立金で故障代金を賄うことができない WUA では、故障の度に修理費用を住民から追徴している。しかし、住民の維持管理への理解が薄く、追徴には時間がかかり、迅速な修理の実施に支障をきたしている。こうした WUA の財政的な問題が、故障時の対応に影響を及ぼした可能性が高い。

#### (3) WUA と自治体の連携不足

調査を実施した 8WUA のうち 5WUA（63%）が、県／市への報告を実施している。しかし、レベル 1 施設を管理する WUA の自治体に対する報告は、3WUA 中 1WUA に留まっており、自治体への報告・連絡・相談が徹底されていない。また、自治体については、CWST の機能不全や組織の形骸化、さらには、水利官事務所の実施体制の不備から、施設建設サイトへの巡回モニタリングや技術的指導が十分行われているとは言い難い状況である。したがって、こうした WUA と自治体との連携不足が、問題発見への遅れ、及び故障への適切な対応の遅れを招いたと考えられる。

<sup>54</sup> 出典：水分野状況レポート（2012、水省）

<sup>55</sup> 出典：Rural Water Supply Network

<sup>56</sup> 稼働 4 サイトの中には、WUA に代わって小学校が運営・維持管理を行っているところも見られた（出所：施設調査結果）。

なお、本調査の対象となった村落の中には、非稼働に陥っている施設のうち長期間ポンプ周辺器具の不具合が生じているが、周辺に他ドナーが建設した施設が複数あり、修理に至っていないケースも見られた<sup>57</sup>。これは、レベル1施設建設全7村落中の1村落で確認された問題であり、同事象を以てレベル1施設の維持管理を左右する要因と断定はできないが、こうした代替水源の存在は施設のダウンタイムの長期化させる一因にもなりかねない。

他方、レベル2施設は、全施設稼働しており（稼働率100%）、対象2州の過去の稼働率（コースト州：35%、ダルエスサラム州：77%）を大幅に上回っている。高稼働率の要因として、以下の点が考えられる。

#### (1) 施設の耐久性

施設建設から5年しか経っておらず、故障自体起こりにくい。

#### (2) 施設の保守・点検技術の浸透

レベル2施設では引き渡し時にメーカーのマニュアルを使ってコントラクターが発電機及びポンプ・コントロールボックス操作、コンサルタントがコントロールハウス内配管設備、配水タンク、管路、流量計の保守管理方法を指導した。事後評価時点においても、ヒアリング調査を実施した5WUA中4WUA（80%）では、引き続きマニュアルが活用されている。また、施設調査を実施した11つのレベル2施設では、ポンプや建物の施錠、敷地のフェンス囲いが設置されていた。こうした施設の適切な管理及びマニュアルに基づく保守点検の実施がトラブルの未然の防止及び良好な稼働に寄与したと考えられる<sup>58</sup>。

以上より、事業による効果の持続性に関しては、行政のサポート体制、水省コミュニティ給水局、自治体及びWUAの財務状況、さらにレベル1施設の維持管理状況に問題が見られるものの、一部のサイトでは、住民の費用負担によりハンドポンプから電動ポンプに変更するなど<sup>59</sup>、積極的な維持管理への関与が確認された。また、レベル2施設の稼働状況は良好であることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度と判断できる。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、コースト州及びダルエスサラム州ペリアーバン地区の対象村落において、給水人口及び給水率の改善を図ることを目的とし、給水施設を建設すると同時に給水施設を持続的に運営維持管理していくためにWUAを設置した。本事業の目的は、同国の国家開発政策及び開発ニーズ、更には日本が掲げるODA援助政策と高い整合性を有している。本事業

<sup>57</sup> 該当する村落は、キバハ県ミナジミキンダ（1/2）村である（出所：DWEへのヒアリング調査結果）。

<sup>58</sup> なお、レベル1施設を管理するWUAのマニュアル活用率は33%である（1/3WUA）。

<sup>59</sup> 手押しポンプから電動ポンプへの変更が確認された村落は、イララ市キツンダキブレ村、イララ市ブグステーションNo.1である（出所：WUA及びDWEへのヒアリング調査結果）。

業による新規給水人口の増加は、事業実施期間中の建設計画の変更及びレベル 1 施設の非稼働率の高さから目標値の 74%の達成に留まっている。しかし、いくつかの WUA でハンドポンプから電動式ポンプが導入されるなど主体的な取り組みが見られたほか、対象地域における水汲み労働の軽減による地域経済の活性化が一部の地域で認められるなど、本事業の実施により期待された効果の発現を確認することができた。本事業の効率性については、事業期間は計画内に収まったのに対し、事業費はアウトプットの減少に見合った額とはなっていないことから中程度と判断した。施設の維持管理については、レベル 1 施設の稼働率が 45%と全国平均の 66%に比して低く、施設の維持管理の中核となる WUA の技術力及び財務力、さらには、コミュニティ主体の施設の維持管理に対する自治体側のサポート体制に強化・改善の余地が認められた。しかし、レベル 2 施設の稼働率は 100%であり、2 州の当該施設の平均稼働率を上回っているため、本事業による効果の持続性は中程度とした。以上より、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

## 4.2. 提言

### 4.2.1 実施機関への提言

#### (1) WUA の組織力強化

本事業で建設された施設のうち、レベル 2 施設に関しては稼働率 100%であり、コースト州の 35%、ダルエスサラム州の 77%と比較して、高い値を示している。他方、レベル 1 施設の稼働率は 45%で、全国平均 66%を大きく下回っている。本事業で整備された施設は、裨益者負担の原則というタンザニア政府の政策に則り、施設設置村落住民による運営・維持管理が求められていた。しかし、実際には、住民組織である WUA の修理・修繕技術の不足や WUA の資金管理能力不足から、十分な施設のメンテナンスが行えず、非稼働に陥っている施設がある。今後、非稼働施設を修理・修繕し、稼働施設の稼働を維持していくためには、同一村落に設置された複数の施設を維持管理する WUA の組織力強化が必要である。具体的な対応策としては、①WUA での技術要員確保を促進、②右技術要員に対する技術指導の実施、③WUA 執行役員及び会計役への財務管理方法の指導、④コミュニティを対象とした水と健康や、衛生環境と健康などに関する啓蒙活動の実施が挙げられる。

#### (2) 自治体の組織力強化

WUA は日常的な施設の運営・維持管理に加え、施設の稼働状況について自治体に定期的に報告する義務を負っている。他方、自治体は、CWST を中心に、コミュニティの報告に基づき、管轄県／市内の給水施設の稼働状況を確認すると同時に、コミュニティでは対応できない修理に対する修理支援、及び WUA の活動モニタリングの実施が求められていた。しかし、自治体で地方給水施設のモニタリングを監督する CWST は、異なる部署で複数の業務を抱える人材から構成されており、活動に十分な時間を確保できていないところが多い。かかる状況の下で、コミュニティに直接足を運び技術指導や運営指導に当たっているのは、県／郡水利官事務所である。しかし、県／郡水利官事務所の活動は、事務所の人員

体制、財政事情や交通手段の確保状況、所管する地域の給水施設数に大きく左右されており、必ずしも定期的に行われているわけではない。

今後、本事業で整備された給水施設の稼働状況を高め、事業実施によって想定された給水人口を維持・増加させていくためには、CWST の再活性化が不可欠であり、そのためには、①CWST と水利官事務所の役割と位置付けを明確化すると共に、②両者の業務分掌に基づく活動実践能力の強化・改善が必要である。

#### 4.2.2 JICA への提言

特になし。

#### 4.4 教訓

##### (1) 実施機関による案件協調の徹底

BD 調査では、支援対象地域における他機関の支援計画や実施中のプロジェクトとの重複の有無について調査が実施されている。しかし、事業開始直後に発覚した他機関の事業との重複により建設計画の変更を余儀なくされ、事業実施による想定給水人口数の減少という結果を招いた。また、施設建設サイトにおいては、代替水源の存在により、故障が修理されないまま放置されているケースも確認された。こうした代替水源の有無は、ダウンタイムを長期化させる一因になりかねない。したがって、今後の類似案件の実施に際しては、計画時の調査において、既存の井戸の有無や他機関による対象地域における建設計画に関する調査の実施だけでなく、他案件との調整を徹底していくよう実施機関に対して要請すべきである。

以上

## ギニア

### 中部ギニア農村飲料水供給計画

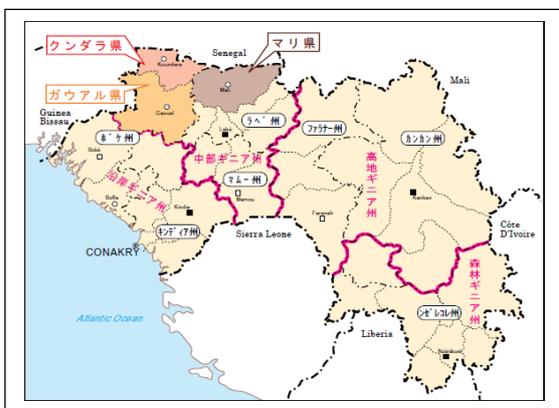
外部評価者：ビンコーインターナショナル株式会社 中村祐美子

#### 0. 要旨

本事業は、ギニア中部ガウアル県、クンダラ県、マリ県の3県における安全で安定した飲料水へのアクセス可能な人口の増加を目的とし、給水施設の整備及び住民参加型の運営維持管理体制の整備を行った。本事業の目的は、ギ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疾病率の低下、及び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にも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、事業費については、計画内に収まったものの実際に産出されたアウトプットに見合った金額とはならず、効率性は中程度である。施設の維持管理については、人員体制、維持管理技術及び財務能力について改善の余地があるが、事後評価時点での稼働率が95%と国家平均の84%に比して高い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。

#### 1. 案件の概要



事業対象地域



本事業による除鉄装置付き  
足踏みポンプ付き深井戸給水施設

#### 1.1 事業の背景

ギニア共和国は、西アフリカの南西端に位置し、セネガル、赤道ギニア、マリ、シエラレオネ、リベリアと国境を接しており、人口約1020万人（2011）、面積24.5万km<sup>2</sup>を有している。同国は、熱帯性気候の下で「西アフリカの水瓶」と呼ばれる程降雨量に恵まれているが、安全な飲料水を安定供給する給水施設等のインフラ整備が非常に遅れており、雨水や手堀浅井戸、河川などの非衛生的な表流水が住民の主要な水源となっていた。しかし、乾季（12月～4月）になればこれらの水源は枯渇するなど、住民は厳しい環境下に置かれ

ていた。さらに、こうした環境は村落地帯におけるトイレの普及の遅れや住民の衛生観念の欠如等の問題をも引き起こしており、下痢症・コレラ・寄生虫による疾患などの水因性疾病の蔓延や、高い乳児死亡率の原因となっていた。

かかる状況を改善するために、ギニア政府は、地方給水施設の整備を同国における社会経済発展及び地方活性化の鍵と位置付け、1995年に「村落給水長期国家計画」を策定し、2005年までに全国15,000カ所に深井戸給水施設を建設する目標を打ち出した。また、2001年に策定した「ギニア貧困削減戦略」では、2010年までに新たに地方給水普及率を90%に改善するという目標を掲げ、そのために2010年までに全国に20,000カ所の給水施設を整備することを発表している。

こうした中、2000年から3年間我が国の無償資金協力で実施した「沿岸地方給水計画」の貢献度を高く評価したギニア政府は、同国が掲げる給水計画の実現に向け、安全な飲料水へのアクセスが限定的であった中部ギニア地方の3県に対する無償資金協力を我が国に対して要請した。

## 1.2 事業概要

中部3県（ガウアル県、クンダラ県、マリ県）において、給水施設の整備や住民参加型の運営維持管理体制の整備を行うことにより、安全で安定した飲料水にアクセス可能な人口の増加を図る。

E/N 限度額／供与額		1,073 百万円 / 1,069 百万円
交換公文締結		第1/2期：2004年6月28日 第2/2期：2005年6月8日
実施機関		水利エネルギー省国家水源整備局（SNAPE）
事業完了		第1/2期：2006年3月6日 第2/2期：2007年6月28日
案件従事者	本体	第1/2期：ドリコ株式会社、 第2/2期：アーバン利根
	コンサルタント	第1/2期、第2/2期：日本テクノ株式会社
基本設計調査		2003年2月～4月
詳細設計調査		第1/2期：N/A 第2/2期：2005年6月～10月
関連事業 <sup>1</sup>		無償資金協力 (1) 沿岸地方給水計画（2000-2003） (2) コナクリ市東部地域給水計画（1990-1993） (3) コナクリ市東部地区給水計画（1994-1995） その他、国際機関、援助機関等 ガウアル県、クンダラ県 • 継続的な維持管理ためのフォローアップ活動、生活習慣の改善（UNICEF、1996-2006） • 深井戸36基建設（OMVG、2008-2009）

<sup>1</sup> OMVG : Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie（ガンビア川開発機構）  
CICR: Comite Intenrational de la Croix-Rouge（赤十字）  
FIDA :Fonds international pour le développement agricole（国際農業開発基金）  
BAD:Banque africaine de développement（アフリカ開発銀行）  
KfW: Kreditanstalt Für Wiederaufbau（ドイツ復興金融公庫）

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 深井戸 20 基建設 (CICR、2010-2011)</li> <li>マリ県</li> <li>• 深井戸 15 基、浅井戸 14 基建設(FIDA、2007-2008)</li> <li>• 深井戸 5 基、浅井戸 9 基建設(BAD、2008-2010)</li> <li>• 深井戸 57 基建設(KfW、2011-2012)</li> </ul>
--	--

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

中村 祐美子 (ビンコーインターナショナル株式会社)

### 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：2012 年 10 月～2013 年 8 月

現地調査：2013 年 2 月 5 日～3 月 1 日、2013 年 6 月 1 日～6 月 9 日

### 2.3 評価の制約

同国では議会選挙の実施を巡り、デモやゼネストが国内全土で頻繁に発生しており、そのたびに厳戒令が敷かれるなど不安定な情勢が続いていた。本件現地 1 次調査中にはデモが発生し、2 次調査中も不安定な情勢が続いており、首都 (コナクリ) での関係者へのヒアリングは移動可能な時間帯及び範囲での実施に制約された。

## 3. 評価結果 (レーティング : B<sup>2</sup>)

### 3.1 妥当性 (レーティング : ③<sup>3</sup>)

#### 3.1.1 開発政策との整合性

基本設計調査 (以下、BD 調査という) 時点の地方給水セクター政策は「村落給水長期国家計画」(1995) であり、その中で、2005 年までに全国 15,000 カ所での深井戸給水施設の建設が目標に掲げられていた。また、水資源開発は国家の経済発展と地方活性化の礎として重要視され、1996 年に策定された「国家社会経済開発計画 (Guinée Vision 2010)」(1996) では、2000 年までの短期目標として 12,200 カ所の給水施設の建設、人口 100 人以上の村落における給水源単位の改善 (10ℓ/人/日) が掲げられていた。さらに、2001 年に新たに策定された「貧困削減戦略」文書では、地方農村部における生活環境改善には安全な飲料水の供給が欠かせないとし、地方給水普及率の向上 (63% (1996) から 90% (2010))、及び村落における給水源単位の改善 (20ℓ/人/日 (2020)) という目標値が新たに示されていた。

事後評価時点においても、地方農村部における給水普及率の改善には一貫して高い優先度が置かれている。「貧困削減計画/PRSP (2007-2010)」(2007) では、政策 3 本柱の一つ「高い社会サービスへのアクセス改善」に必要な取り組みとして、地方村落部の給水普及

<sup>2</sup> A: 「非常に高い」、B: 「高い」、C: 「一部課題がある」、D: 「低い」

<sup>3</sup> ③: 「高い」、②: 「中程度」、①: 「低い」

率の向上を取り上げ、具体的な数値目標として 52.8%（2002）から 77.9%（2015）への改善が掲げられている。また、「2015 年を目標とした地方給水及び衛生に係る国家計画（PNAEPA<sup>4</sup>）」（2007）では、引き続き地方農村部における安全な水への給水普及率の向上が急務であるとし、2015 年までに新たに 13,221 の給水施設の建設が必要であると明示している。国家の上位政策である「国家・社会開発 5 年計画（2011～2015）」（2011）でも、水資源開発を「貧困削減、MDGs の達成及び人材育成」に資する活動として位置づけている。

以上、本事業は、ギニア中部 3 県における給水施設の整備及び安全で安定した飲料水へのアクセスの増加に寄与するものであり、基本設計時及び事後評価時ともに、ギニア政府の掲げる国家開発政策及び施策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

ギニアでは、安全な飲料水を安定供給する給水施設などのインフラ整備が遅れており、特に地方農村部においては、安全な飲料水へのアクセスが著しく不足していた。そのため、地方住民の多くが、飲料水として雨水や手掘り浅井戸、河川、溜まり水等の汚染の可能性の高い水に頼らざるを得ない厳しい生活環境下に置かれていた。こうした不衛生な生活環境は、下痢・コレラ・寄生虫等の水因性疾病蔓延の一因にもなっており、農村部における衛生的な給水施設の整備・普及による住民の生活環境改善が喫緊の課題となっていた。

事後評価時点でも、貧困の 8 割以上が地方に集中しているとされ、その中でも特に、本件対象地域であるマリ県を含むラベ地域の貧困レベルは 2005 年時点で 61.1%～66.3%と特に高く、生活改善に向けた取り組みが急務となっている<sup>5</sup>。国全体の平均給水普及率は、2007 年時点で 73.8%を達成しており、事前評価時の 62.3%と比較して改善している<sup>6</sup>。しかし、都市部の給水普及率が 91.2%であるのに対し、地方農村部の給水普及率は 67.1%に留まるなど、依然地方における水資源開発のニーズは高い。特に、本事業の対象 3 県のうち 1 県が含まれるギニア中部のラベ地域では、給水普及率が 66.2%<sup>7</sup>と全国平均を下回っており、同地域の給水普及率の底上げが求められている。また、2011 年に世界銀行が行った地方村落調査でも、農村地域におけるコミュニティ開発優先順位の 1 位として「飲料水の供給」が挙げられるなど、給水施設整備に対する住民のニーズも高い。以上の点から、地方農村部、とりわけ本事業が対象とした中部地域における給水状況の改善は急務であり、開発ニーズは高いといえる。

---

<sup>4</sup> Programme National d'Alimentation en Eau Potable et Assainissement の略

<sup>5</sup> ギニアの貧困率の国家平均は 2005 年時点で 53.6%である（出典：貧困削減計画（2007-2010）（2007））。

<sup>6</sup> 出典：貧困削減戦略計画進捗報告書（2011-2012）（2011）

<sup>7</sup> ギニアは国内 8 地域に分けられており、各地域における飲料水への給水普及率は次のとおり。1 位：コナクリ（97.9%）、2 位：カンカン（87.9%）、3 位：ファラナ（83.1%）、4 位：ンゼレコレ（76.1%）、5 位：ボケ（71.3%）、6 位：ラベ（66.2%）、7 位：キンディア（55.7%）、8 位：マムー（45.4%）であり、8 地域中 6 位であった（出所：貧困削減戦略計画進捗報告書（2011-2012）（2011））。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

ギニアは、長らく続いた社会主義的な支配の影響やガバナンスの問題、近隣諸国の騷擾等により、依然最貧国に位置付けられていた。我が国は、ODA 大綱の重点課題である「貧困削減」と「持続的な成長」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同国の貧困からの脱却に向けた取り組みを支援してきた。安全な飲料水の確保に対する支援は、同国に対する ODA の基本方針の中で、教育、水産、農業と並ぶ重点分野の一つと位置付けられていた<sup>8</sup>。また、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）での首相表明に基づいて実施されたものであり、アフリカに対する支援の 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）平和の定着）のうち「1）人間中心の開発」にも整合するものである<sup>9</sup>。

以上より、本事業の実施は、ギニア国の開発政策、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 有効性<sup>10</sup>（レーティング：③）

### 3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

#### (1) 本事業による給水人口の増加<sup>11</sup>

本事業実施による新規給水人口は、2007 年の実績値が 3 県合計で 53,900 人であり、BD 調査時に 2007 年及び 2008 年の目標値として設定されていた 57,200 人を若干下回ってはいるものの、計画比の 94%を達成している<sup>12</sup>。よって、本事業によって想定された目標値は概ね達成されたといえる（表 1）。目標値を下回った主な理由は、マリ県における深井戸給水施設の建設数が 11 本削減されたことによるものである。

事後評価時の施設稼働状況は、クンダラ県で 53/54 施設（98%）、ガウアル県で 53/57

<sup>8</sup> 出典：外務省「国別データブック」（2003）

<sup>9</sup> 同会議で、小泉前元総理大臣は HIV/AIDS 対策を含む保健医療、教育、水や食料支援等の分野で今後 5 年間に 10 億ドルの無償資金協力の実施を表明した。

<sup>10</sup> 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。

<sup>11</sup> 本事業の事後評価の実施に当たっては、事後評価調査及び詳細分析調査の 2 つの異なる調査を実施した。事後評価調査では、施設の維持管理に従事する関係者（SNAPE 本部、SNAPE の 2 支所、14 地方開発共同体（CRD）、20 水管理委員会（CPE））を対象とした質問票調査及び対象村落住民向けの受益者調査を実施した。受益者調査の対象は、本事業の対象村落（173 村落）のうち、詳細分析調査の対象から外れる除鉄装置設置 13 サイトに深井戸給水施設 7 サイトを加えた合計 20 サイト（村落）とした。深井戸給水施設 7 サイトの選定に際しては、調査対象となる CRD の数を 3 県で平均的に確保できるよう配慮した。対象サイトの内訳は、ガウアル県 9 村落、クンダラ県 6 村落、マリ県 5 村落の合計 20 村落であり、その中からガウアル県 40 世帯、クンダラ県 30 世帯、マリ県 20 世帯の合計 100 世帯を無作為に抽出した。他方、詳細分析調査では、153 村落のうちサンプル調査を実施した 3 村落を除いた 150 村落の住民及び施設を管理する水管理委員会に対する質問票調査を実施した。詳細分析調査の対象 150 村落のうち、1 村落において村が消滅、もう 1 村落はサイトが見つけれず未踏査となったため、2 つの調査において、実際にカバーできたサイト数は全体の 99%（171/173 サイト）であった。内訳は次のとおり。ガウアル県の 57/58 サイト、クンダラ県の 54/55 サイト、マリ県の全 60 サイトの合計 171 サイト。なお、今回調査対象となった全サイトにおいて、施設の稼働状況を確認するための施設調査を実施した。

<sup>12</sup> 給水人口（目標値及び実績値）の計算は、SNAPE 基準の 300 人/施設（2007）を用いて算出している。

施設（93%）、マリ県 57/60 施設（95%）とギニア全体の平均稼働率 84%を大きく上回っており、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。なお、非稼働施設は、調査対象 171 施設中 8 施設であり、主な故障原因は、ペダルの故障、水位低下であった。

表 1 本事業による新規給水人口及び施設稼働率<sup>13</sup>

	目標値		実績値		瑕疵検査時		事後評価時		
	(1: 2007、2: 2008)		(1: 2006、2: 2008)		(2007、2009)		(2013)		
	建設数	給水人口	建設数	給水人口	稼働数	稼働率	稼働数 /調査数	稼働率	給水人口
<b>レベル 1</b>	足踏みポンプ付き深井戸給水施設								
クンダラ県	55	16,500	55	16,500	55	100%	53/54	98%	15,900
ガウアル県	58	17,400	58	17,400	58	100%	53/57	93%	15,900
マリ県	71	21,300	60	18,000	60	100%	57/60	95%	17,100
レベル 1 合計	184	55,200	173	51,900	173	100%	163/171	95%	48,900
<b>レベル 2</b>	管路系給水施設								
マリ県	1	2,000	1	2,000	1	100%	1/1	100%	3,856
<b>レベル 1・ レベル 2 合計</b>	-	57,200	-	53,900	-	-	-		52,756

出典：目標値：BD 調査報告書、実績値・瑕疵検査時：国際協力機構（JICA）提供資料  
事後評価時：事後評価調査結果

### 3.2.2 定性的効果

#### (1) 水利用・供給状況

施設建設前後の代替水源の利用状況について回答を寄せた 168 村落合計 1,098 世帯の事業実施前の主たる水源は、「小川/河川」、「深井戸」、「湧水」、「公共浅井戸」であった（図 1）。これに対して、事後評価時点では回答全世帯（1,098 世帯）の 9 割以上が、本事業で整備された給水施設を主な水源として利用しており、かつて対象地域住民の多くが利用していた「小川や河川」、「湧水」などの水源の利用は大きく減少している（図 2）。下図で示したとおり、対象地域住民の利用水源は、本事業による給水施設建設を境に安全性の低いとされる水源から安全性の高い水源へとシフトしたといえる。

100 世帯を対象に実施した受益者調査の結果では、本事業で整備された施設を利用する理由として、「清潔である」を挙げた世帯が圧倒的に多く全体の 9 割（93/100 世帯）を占めており、「美味しい」（23/100 世帯）、「距離が近い」（22/100 世帯）、「安全である」（18/100 世帯）という理由が続いている。なお、施設から取水した水は、施設利用世帯のほぼ全ての世帯で「飲料水及び調理用水」として利用されている。

<sup>13</sup> 事後評価時の稼働数については、本事業により整備された給水施設が調査員の訪問時に揚水可能であった場合「稼働」とし、稼働率を算出している。

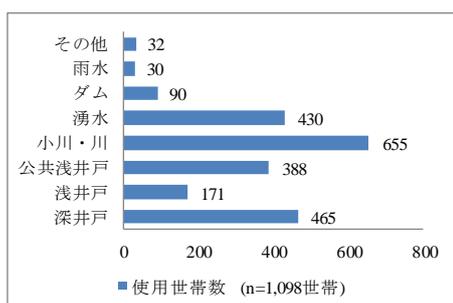


図1 事業前の主な水源

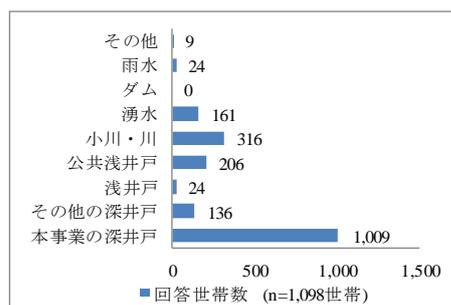


図2 事業後の主な水源

出所：事後評価調査結果

## (2) 日常的な維持管理状況

日常的な施設の維持管理や故障時の対応を含めたコミュニティレベルにおける維持管理体制の強化が、安全で安定した飲料水の供給に直結する。そのため、ソフトコンポーネント活動において、水管理委員会（以下、CPE という）及び巡回修理工（以下、AR という）の修理担当者の基本的な保守・修繕能力の向上を目的とした技術研修を実施している。

本調査において、右研修の受講者の定着状況を確認した結果、質問票に回答した 153CPE のうち約半数の 74CPE (48%) が現在もなお研修受講者を修理担当者として配置していることがわかった。残りの村落では、研修未受講者の配置 (66/153CPE) または技術要員自体配置していない (13/153CPE) (図3)。これらの 79 村落においては、日常的な施設の保守・修繕を行うために必要となる基本的な技術が備わっているとは言い難く、安定した飲料水の継続的な供給に懸念が残る。

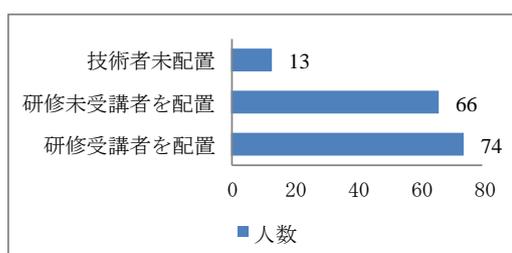


図3 CPE 技術者配置状況

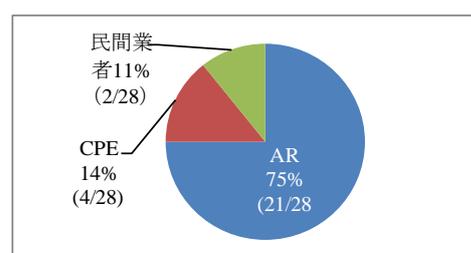


図4 過去6か月の修理実績

出所：事後評価調査結果

他方、20CPE を対象に実施した事後評価調査の結果によると、研修受講者の配置状況に関わらず、全 CPE が各郡 2 名の AR の配置を知っており、問題発生時の連絡先として最低 1 名の連絡先を確保している。対象 171 サイトにおいて過去 6 か月に発生した故障実績を見ると、合計 37 件（重大な故障 17 件、軽微な故障 20 件）の故障が発生している。そのうち 28 件の修理が行われており、その 7 割以上を AR が修理している（図4）。

以上の点から、技術要員の配置においてソフトコンポーネントの効果継続に一部問題は

あるものの、安全で安定した飲料水を供給していくための日常的な維持管理体制は地域に定着していると判断できる。

### (3) モニタリング実施状況

上記コミュニティレベルでの維持管理体制の強化に加え、ソフトコンポーネント期間中には、安全で安定した飲料水を供給していくために、郡開発共同体（以下、CRD という）のモニタリング能力強化を目的とした研修も実施された。しかし、事後評価時点で全体の7割（116/169）にあたるCPEが「全く巡回を受けていない」と回答しており、ソフトコンポーネント期間中に定められた「CRDによる3ヵ月毎の巡回が行われた」と回答したCPEはわずか12%のCPE（21/169 CPE）に留まっている<sup>14</sup>。よって、事後評価時点においても、施設の維持管理に対するCRDの関与の度合いは低く、ソフトコンポーネント実施により期待された効果の定着は極めて限定的といえる。

## 3.3 インパクト

### 3.3.1 インパクトの発現状況

#### (1) 水因性疾病率の低下<sup>15</sup>

BD調査時に対象3県360世帯を対象に行われた住民の認識する罹患状況に関するヒアリング調査の結果によれば、下痢、赤痢、感染症などの水因性疾病の罹患状況に関し、約半数が高い罹患状況を示していた<sup>16</sup>。

これに対し、対象3県で実施した質問票調査の結果、事後評価時点で、本事業により整備された給水施設を利用する160村落1,042世帯8,108人の過去2週間の水因性疾病の罹患状況は、水因性疾病の撲滅にまでは至っていないものの、子供及び成人をあわせてもわずか2%から7%と低く、BD調査時の回答世帯の「半数以上が高い罹患状況を示していた」状況と比較し大きく減少していることが明らかとなった。

表2 対象3県160村落における罹患状況（2013）

順位	子供		成人		罹患率(%) (A+B) / 総人口 8,108
	疾病	罹患数(A)	疾病	人数(B)	
1位	マラリア	331	マラリア	222	7%
2位	下痢	298	下痢	103	5%
3位	赤痢	79	赤痢	66	2%

出所：事後評価調査結果

<sup>14</sup> 14CRDを対象に実施した質問票調査の結果によれば、CRDの定期巡回の実施は、交通手段の不足や燃料代の不足、メンバーの職務の掛け持ち等の理由から実施が困難な状況であることがわかった。

<sup>15</sup> 事前事後とも乾期のデータを使用。

<sup>16</sup> BD調査における社会調査データのうち、「大多数が罹患」及び「多くが罹患」との回答数を集計したところ、水因性疾病の罹患状況の上位は、子供の場合、下痢(1位、回答数193世帯/調査対象360世帯)、感染症(2位、187/360世帯)、赤痢(3位、177/360世帯)が占めている。成人については、赤痢(1位、183/360世帯)、下痢(2位、177/360世帯)、感染症(3位、159/360世帯)であった。

また、100 世帯を対象に実施した事後評価調査では、「施設建設後に水因性疾病は減少したか」の問いに対して 95%の世帯が「非常に減少した」と回答しているほか、施設建設後の社会経済へのインパクトに関する回答においても、1 位が「健康改善」であり回答者全体の 7 割（75/100 世帯）を占めている。

以上の点から、本事業の実施は水因性疾病の発生の軽減をはじめ対象地域住民の健康改善に寄与したといえる。

## (2) 対象地域における生活時間の有効利用の機会の増加

### 1) 水利用状況

足踏みポンプ付き深井戸給水施設（以下、レベル 1 施設という）の水利用状況は、計画時と比較して乾期中の水汲み回数には変化は見られない（表 3）。しかし、水利用量は増加し、水汲みに要する時間は 1/3 に短縮されており、住民の水利用状況は改善している。なお、水利用量増加の背景には、施設建設後の生活水の利用量の増加に加え、家畜用、野菜や果樹栽培用及び家屋の建設や補修用の水利用量の増加が考えられる<sup>17</sup>。

表 3 水利用状況

	レベル 1 施設			レベル 2 施設	
	2003 年	2013 年		2003 年	2013 年
	BD 調査	事後評価	詳細分析	BD 調査	事後評価
水利用量 (ℓ/人/日)	9.7	乾期：23.9 雨期：12.4	-	13.4	25
水汲回数 (回/日)	3.6	乾期：4.1 雨期：2.0	3.5	3.2	1
水汲時間 (分/片道)	22.3	7.6	6.7	13.2	3

出所：事後評価調査結果

同調査の結果から判断すると、以前と比べて水利用量が多くなり住民の水汲み労働は増大した印象を受けるが、事後評価時のサイト踏査中には、施設建設により水源での水汲みが楽になった上に、水の運搬も短距離であり、水汲み労働は軽減されたとの声がかかれた。

他方、管路系給水施設（以下、レベル 2 施設という）の水利用状況は、水利用量が BD 調査時の 2 倍、水汲み回数は 7 割減、水汲み時間については 1/4 に短縮されている。本事業で施設を整備する以前は、沢沿いに設置された深井戸給水施設や数キロメートル離れたところにある湧水を利用していたことを考えると、施設建設により村落中心部では、水利用状況が大きく改善したことになる。

また、受益者調査では、回答世帯の 8 割（78/97）が「給水施設建設により生活時間の有効利用の機会が大変増加した」と回答している。これまで水汲みに費やしていた時間の多くは、現在農作業（58/96 世帯）やパームヤシ油の精製、家屋の建設及び整備等に使わ

<sup>17</sup> 出所：質問票調査結果

れているなど、事業計画当初に想定した効果の発現が確認できた。

## 2) 児童就学率の向上

BD 調査時に調査対象となった 11 郡 42 村落における現在 (2013 年) の児童就学率は、57.6% であり BD 調査時の 34.7% に比べて 20% 余り増加している。施設建設により水源までの距離を含め水へのアクセスが改善され、水汲み労働が軽減されたことが就学率上昇の一因である可能性はあるが、給水施設建設が就学率の向上に寄与したと回答した世帯は 100 世帯中わずか 1 世帯 (1%)、稼働施設を有する 163CPE のうち 29CPE (18%) と少ない。したがって、水汲み労働の軽減による生活時間の増加と就学率の向上との間に強い相関関係を見出すことはできなかった。

### 3.3.2 その他、正負のインパクト

#### (1) 自然環境へのインパクト

国家水資源整備局 (以下、SNAPE という) 本部への聞き取り調査及び質問票調査の結果、自然環境へのインパクトは特に見受けられなかった。

#### (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については、コミュニティからの寄附によって賄われており、用地取得の過程において特に問題は発生していない。

#### (3) その他の間接的効果

対象地域において給水施設が建設され、安全で安定した水へのアクセスが改善されたことにより、衛生環境の改善、家畜の健康改善、野菜や果物の収穫量の増加、家の建築及び塗装の作業効率の向上による家屋の建設数増加等の正のインパクトを確認した。また、CPE を中心とした維持管理の実施により、村内の結束が強化されたという声もきかれた。一方で負のインパクトは認められなかった。

以上より、本事業の実施により概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。

## 3.4 効率性 (レーティング : ②)

### 3.4.1 アウトプット

本事業の実施により、対象 3 県においてレベル 1 施設が合計 173 施設整備されたが、計画時の 184 施設に対して 6% の減少となっている (表 4)。これは、事業開始以降続いていた為替変動による為替差損、原油価格の高騰やギニア通貨下落による現地資機材価格の高騰により事業費が不足したことを受け、2 期目の工事でマリ県での施設建設数が 11 サイト削減されたことによるものである。他方、レベル 2 施設については、マリ県に計画どおり 1

施設建設された。また、計画時に 14 基を上限とし設置するとしていた除鉄装置については、ガウアル県、クンダラ県、及びマリ県の対象 3 県において 13 基の除鉄装置を設置しており、概ね計画どおり実施されたといえる。

表 4 本事業によるアウトプット（計画値と実績値の比較）

施設タイプ	BD 調査 計画値(施設数)		実績	達成率
(1) レベル 1 施設	ガウアル県	58	58	100%
	クンダラ県	55	55	100%
	マリ県	71	60	85%
	合計	184	173	94%
(2) レベル 2 施設	マリ県	1	1	100%
(3) 除鉄装置	3 県	14	13	93%

出典：JICA 提供資料

これらの施設建設に加え、本事業では、ソフトコンポーネントの投入が計画され、同計画に基づき、給水施設建設後のコミュニティを主体とした維持管理体制の構築を目的とした住民の啓蒙活動、CRD、AR、CPE 向けの研修、モニタリング活動が実施されている。

### 3.4.2 インプット

#### 3.4.2.1 事業費

本事業の日本側負担は、E/N 限度額が 1,073 百万円（1/2 期：546 百万円、2/2 期：527 百万円）であったのに対し、贈与額は 1,069 百万円（1/2 期：544 百万円、2/2 期：525 百万円）であり、計画内に収まった。しかし、深井戸給水施設 1 施設当たりの建設費用単価（約 4 百万円<sup>18</sup>）を基に減少施設数に要する事業費を算出した場合、約 44 百万円となり、実際の事業費の減少分（4 百万円）を大きく上回っている。事業費は計画内に収まったものの、アウトプットの減少等に見合わないものであった。

また、ギニア政府側の事業費負担額は、計画が 237.3 百万 FGN（3.3 百万円）であるのに対し、実績が 108.2 百万 FGN（1.5 百万円）であり計画値から半減している<sup>19</sup>。これは、施設建設用地がコミュニティの寄附で賄われたため、計画段階で想定していた施設建設用地の取得にかかる費用が発生しなかったこと、及び同国が負担することになっていた担当者（施工管理、ソフトコンポーネントの計 2 名）の人件費をプロジェクト経費から支弁したことによるものである。

#### 3.4.2.2 事業期間

事業期間は、計画時の 36 か月に対し、実績は 2004 年 6 月から 2007 年 6 月までの 36 か

<sup>18</sup> レベル 1 施設の工事に係る単価（4 百万円）の内訳は次のとおり。レベル 1 施設の付帯施設：約 10 万円+足踏み付きポンプ：約 30 万円+深井戸掘削工事：約 360 万円（出典：JICA 提供資料）。

<sup>19</sup> ギニアフランの換金レートは、2013 年 6 月時点の 100 円=7,170FGN を採用。

月間（100%）であり、計画どおりであった。

以上より、本事業の事業期間については計画どおりであったものの、事業費は産出されたアウトプットに見合わないものであったため、効率性は中程度である。

### 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

本調査の結果、2010年のSNAPE本部の再編により工事が他部へ吸収合併され、施設建設工事が民間委託となった以外<sup>20</sup>、維持管理体制の枠組みに変更はなく、事後評価時点でも引き続き、SNAPE本部及びSNAPE支部による技術指導の下で、CRDを施設の運営維持管理の監督責任者に据えた複層的な体制が維持されている<sup>21</sup>。本事業で建設されたレベル2の施設維持管理体制についても、計画時から変更は認められない。各関係者の役割については下表のとおり。

表5 関係者の施設維持管理に関する役割及び主たる業務内容

関係者（役割）	主たる業務内容
SNAPE本部 （地方給水施設維持管理監督者）	支所からの報告を基とした年次報告書の作成、国全体の地方給水施設の稼働状況データ集計・管理・運用、給水施設の新規及び修繕計画の策定・実施促進、支所が対応不可能な問題に対するフォローアップ
SNAPE支所 （管轄県内の給水施設維持管理監督者）	CRDからの施設維持管理状況に関する報告を集約し（データ含む）本部へ報告、給水施設の維持管理に関するフォローアップ活動（問題サイトへの踏査、ARで対応不可能な故障への対応、住民啓蒙など）
CRD （管轄郡の給水施設維持管理責任者）	四半期毎の施設巡回、SNAPE支所へのモニタリング結果提出
AR （郡内の給水施設維持管理実施者）	四半期毎の施設巡回点検、稼働状況の確認、CPE運営指導、故障対応、パーツ調達指導（立替購入）
CPE （給水施設維持管理実施者）	日常的な施設点検、補修・修繕

出所：BD調査報告書（2003）、事後評価調査結果

##### (2) 人員体制

1) SNAPE本部：本調査実施時点で、SNAPE本部には123名の職員（正職員78名、契約職員45名）が配置されている。計画時の90名（正職員30名、契約職員60名）と比較して、

<sup>20</sup> 工事部の撤廃は2010年の政令（Decree No. 121/PRG/CNDD/SGPRG/2010）によって正式に決定。同年新たな戦略として「水の公共サービス化（Service Public de l'Eau）が掲げられたが、普及活動が遅れており、事後評価時点では、本件対象地域では旧体制の下で施設維持管理が行われていた。SNAPE本部関係者によれば、現在新規事業参入の多い森林ギニア地域において同戦略の導入及び普及が試みられている。

<sup>21</sup> 本事業の対象3県におけるCRD数は以下のとおり。ガウアル県に7CRD、クンダラ県に8CRD、マリ県に13CRD。

30 名余り増員となっており、国内の地方給水施設の維持管理及び実施促進、フォローアップ活動の実施に必要な人員は充当されている。

2) SNAPE 支所<sup>22</sup>：本件の対象地域を管轄するボケ及びラベの 2 つの支所の人員体制は、BD 調査時の 5 名に対して事後評価時にはボケ支所 14 名（正職員 9 名）、ラベ支所 18 名（正職員 10 名）と倍増しており、BD 調査時に指摘されていた人員不足の問題は改善されつつある。しかし、いずれの支所においても、施設維持管理担当職員は 2 名、フォローアップ活動担当は 2 名と少なく、本事業で整備した施設を含め、管轄地域内に設置されている 2000 前後の給水施設の維持管理活動を監督する支所の人員体制としては、未だ十分とは言えない<sup>23</sup>。

3) CRD：BD 調査時点では 3～4 名の人員配置であったが、現在は平均 7 名のメンバーが配置されている。CRD は、給水施設の維持管理だけでなく管轄郡内で行われる 32 の開発事業に関する管理・監督責任を有している。しかし、メンバーの多くが店主、教員などの本業を有しているほか、交通手段の不足、燃料代の不足などの理由から、給水施設の維持管理・監督に対して CRD から十分な関与は得られていない。

4) AR：配置人数に関しては、計画時からの変更はなく各郡 2 名体制が堅持されている。しかし、AR は町の鍛冶屋、自転車・モーターバイク修理工、電気工を本職とし、副業として巡回修理を担当しているほか、郡によっては一人当たりの担当施設数が 50 施設以上と多い。また、村落までの道路事情は悪く、サイトが広範囲に散在しているため、移動手段をバイクに頼る AR にとって 1 日に巡回できる村落の数は非常に限られている。かかる事情を考慮した場合、各郡 2 名の配置は、担当郡内全域の給水施設を定期巡回するに足る人員体制とは言いがたい。

5) CPE：レベル 1 施設の人員体制に関しては、BD 調査時からの変更はなく 171CPE 中 6CPE を除き委員長をはじめ 5～7 名の委員が配置されており、施設の維持管理に最低限必要とされる人員は確保されている。CPE 存続率<sup>24</sup>は、ガウアル県で 98%、クンダラ県で 94%、マリ

---

<sup>22</sup> 本事業の対象 3 県のうちガウアル県及びクンダラ県は SNAPE ボケ支所の管轄、マリ県は SNAPE ラベ支所の管轄となっている。SNAPE ボケ支所は、上記 2 県以外に、ボファ県、フリヤ県、ボケ県を管轄している。また、SNAPE ラベ支所の管轄県は、マリ県の他にクンビア県、ラベ県、レルマ県、トゥグー県となっている。

<sup>23</sup> 2012 年 12 月 31 日付の SNAPE 本部データベース（PROGRES）の情報によれば、ボケ支所が管轄する給水施設数は 1,677 施設、ラベ支所では 2,464 施設となっている（出典：SNAPE PROGRES データ（2012））。

<sup>24</sup> 8CPE では役員は十分に配置されているにもかかわらず施設の故障を招いている。他方、人員配置が不十分と考えられるサイトでも、軍の指揮官や村の長老により維持管理が実施され、継続的な稼働が確認されたサイトもある。したがって、CPE の存続及び人員配置状況が、必ずしも施設の維持管理状況を反映しているとは言えない。

県で 100%と高く、計画時に想定した施設の維持管理体制は概ね維持されている。他方、レベル 2 施設の水管理委員会については、BD 調査時からの変更はなく、委員長、副委員長、書記、会計、衛生、技術者（2名）の7名が配置されている。よって、施設の維持管理に必要な人員は配備されている。

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

1) SNAPE 本部：本事業計画段階では、国内全域の給水施設の維持管理に係る問題や課題への対応能力、データ集積をはじめとする給水事業のマネジメント能力が求められていた。事後評価時点でも、SNAPE 本部は支所レベルでは対応できない故障施設の補修に対して、政府への予算申請を行い、各地で施設の修繕を実施している<sup>25</sup>。したがって施設の維持管理を行っていく上で本部に求められた課題への対応能力は保持されていると判断できる。しかし、地方給水施設の建設及び稼働状況に関するデータについては、SNAPE 本部文書においてもデータに齟齬が生じており、データ集積、管理、運用には改善の余地が認められた。

2) SNAPE 支所：維持管理責任監督者として CRD のモニタリング活動を支援するための行政能力、施設維持管理に対する技術力が求められていた。質問票調査の結果によれば、本事業の対象となるボケ及びラベ支所では、故障パーツの特定やパーツ代理店間のパーツの融通など AR が対応困難とする問題に対して、引き続き技術的助言・指導を実施している。したがって、施設維持管理に関する専門的技術・知識は維持されていると判断できる。一方で、CRD に対するモニタリングシートの送付・回収、施設データ収集や SNAPE 本部への報告は定期的に行われておらず、施設維持管理に必要とされる行政能力は十分備わっているとは言い難い。

3) CRD：管轄する郡内の給水施設の維持管理責任を有しており、そのための施設モニタリング計画・実践能力が必要とされていた。実際には、メンバーの多くが給水施設モニタリングに関する知識を十分に持ち合わせておらず、定期モニタリングは殆ど行われていない<sup>26</sup>。よって、給水施設の維持管理に必要とされた CRD の技術力は十分備わっているとは言えない。

4) AR：給水施設の維持管理に関し重要な役割を担う AR は、ポンプ及び施設全体を点検し、施設の稼働状況を確認すると同時に、故障時の修理を行うための技術力（スキル）が求められていた。現在郡レベルに配置されている AR は、機械的知識を有する住民の中から CRD の指名によって人選され、ドナーがポンプメーカーと共催するメンテナンス研修を受講している。今回 14CRD に対して質問票調査を実施した結果、14 郡に現在合計 26 名の AR が

<sup>25</sup> SNAPE 本部は、昨年（2012 年）政府から「施設の補修・修繕費」の給付を受け、全国各地の故障サイトの修繕活動を実施した（出典：事後評価での SNAPE 本部財務局への聞き取り調査の結果）。

<sup>26</sup> 前掲「3. 持続性、3-5-1 運営維持管理体制 (2) 人員体制」に記載したとおり、CRD によるモニタリングの実施には、交通手段の不足、燃料代の不足等も影響している。

配置されており、その9割にあたる24名がベルニエ社発行の研修修了証書を保持していることが明らかとなった。以上の点から、ARは給水施設のメンテナンスに必要とされる基本的な技術力を有しているといえる。

5) CPE：レベル1施設を管理するCPEには、施設周辺の整備、基本的な保守・修繕を行っていくための能力が求められていた。前述のとおり、質問票に回答したCPEの約半数にあたる74CPE（48%）では研修受講者を継続的に配置しているが、66/153CPE（43%）では技術要員は配置されているが研修受講者の配置にはなっておらず、13/153CPE（8%）では技術要員自体未配置であった。研修受講者を配置するCPEが管理するサイトでは、1サイトを除き全ての施設において稼働状況は良好である。したがって、これらの施設を管理するCPEに関しては、日常的な保守、点検、修繕に対応するだけの技術力を有しているといえる。反対に、後者の79CPEの中には、非稼働施設サイトの6割が含まれていることから技術力不足が施設稼働状況に影響を及ぼした可能性が高い<sup>27</sup>。

レベル2施設の水委員会には、ソフトコンポーネントの研修受講者が2名施設維持管理担当者として配置されており、軽微な故障に対応している。本施設では、施設建設以降重大な問題の発生はなく、施設は良好に保たれている。よって、同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<sup>28</sup>。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

1) SNAPE本部：2010年のSNAPE再編による工事部の撤廃により、事後評価時点では、計画時に認められた掘削下請け工事の実施による事業収入は認められず、国庫補助金及び国際機関からの契約金（基金）が主たる財源となっている。そのうち、総予算に占める正職員の人件費（50%～80%）が国庫補助金で賄われており、施設の維持管理・モニタリング活動費用は国際機関からの基金によってカバーされている（表6）。よって、SNAPEは、地方給水施設の運営・維持管理は、援助国の動向及び国家予算の動向に大きく左右されており、未だに厳しい財政状況下に置かれている。

<sup>27</sup> 現在非稼働の8施設を管理するCPEのうち5CPEが「技術要員は配置しているが研修受講者は配置していない」と回答、2CPEが「研修経験の有無は不明」と回答している。

<sup>28</sup> 上記のとおり、これまで重大な問題の発生はない。レベル2施設を管理する水管理委員会は、ラベ支所に配置されているレベル2施設の維持管理担当者とは良好な関係を築いており、問題発生時に連絡・通報できる体制は整備されている。

表6 SNAPE 本部予算の推移 (2009～2012) (単位: FGN)

	2009/2010	2010/2011	2011/2012
<b>収入</b>			
政府補助金	1,562,421,120	1,624,480,000	2,067,582,720
国際機関からの基金	804,534,826	628,797,688	2,509,705,433
<b>収入合計</b>	<b>2,366,955,946</b>	<b>2,253,277,688</b>	<b>4,577,288,153</b>
(伸び率)		-5%	103%
<b>支出</b>			
雑費	428,634,704	31,975,069	1,814,022,611
人件費	1,766,181,120	1,822,360,000	2,384,142,720
- 正職員	1,562,421,120	1,624,480,000	2,067,582,720
- 契約職員	203,760,000	197,880,000	316,560,000
<b>支出合計</b>	<b>2,194,815,824</b>	<b>1,854,335,069</b>	<b>4,198,165,331</b>
<b>収支</b>	<b>172,140,122</b>	<b>398,942,619</b>	<b>379,122,822</b>

出所: 事後評価調査結果

2) SNAPE 支所: 本件対象の SNAPE 支所の過去3年間の予算総額は年々増加しているが、毎年の収支はゼロであり次年度繰越金はない。これは、支所の活動予算が年度当初の一括支給ではなく、支所からの予算申請に基づく予算を本部からその都度支給しているためである。支出の大半は、人件費、発電機、ガソリン代などの燃料費などの雑費としての支出であり、住民の啓蒙活動などの活動費が占める割合は極めて小さい。また、支所レベルは、問題サイトへの踏査、解決、AR に対応不可能な故障への対応などのフォローアップ活動を実施するための連絡手段、移手段の慢性的な不足を経験しているが、資機材購入のための予算は殆ど確保できていない状況である。したがって、複数県の給水施設の維持管理監督責任者としての任務を遂行するための予算規模としては十分とは言えない。

3) CRD: 予算規模は郡によって格差があるが、税収及び税外収入が CRD の主な財源となっている。CRD 予算の大半は、職員給与・日当、日常的な CRD の運営、定期的に行われる村代表との会合などに使われており、郡内の給水施設維持管理に必要とされるモニタリング予算(費用)はおろか、その他郡内の開発事業の管理運営資金は殆ど確保されていない<sup>29</sup>。よって、CRD には、給水施設維持管理に対して必要とされる財務能力は十分とは言えない。

4) CPE: 稼働施設を有する 163 施設中 117 村落 (72%) において定額制または従量制が用いられており、各県の徴収率の平均はガウアル県 87%、クンダラ県 75%、マリ県 84% と高い<sup>30</sup>。水料金は 1,000FGN～5,000FGN と村落によってバラつきがあるが、93%の世帯 (93/100 世帯) が「妥当」と回答していることから、各村落において住民の生活水準に即した料金設

<sup>29</sup> SNAPE の新戦略の方針に則り、CRD 次官のモニタリング活動費用を予算計上することで、給水施設の維持管理が強化される可能性はあるが、現時点では同予算の支給実績はない。

<sup>30</sup> 出所: 水料金の支払状況が確認できた 133/171CPE のデータ

定が行われているといえる<sup>31</sup>。また、将来的な施設の機能改善のための住民の支払いの意思についての問いに対し、97%の世帯が（97/100 世帯）「よろこんで支払う」と回答している。以上の点から、今後の継続的な料金徴収の可能性は高いと判断できる。

しかし、資金管理簿を記帳している CPE はわずか 6%（9/163CPE）と少なく、本調査では約 6 割（95/171 世帯）の CPE で貯蓄金の残高を確認することができなかった。また、過去 6 か月に施設の修繕費として多額の費用を支出した CPE を除き、30 万 FGN（約 4 千円）の貯蓄を有する CPE は事後評価時点で全体の約 2 割（37/171CPE）に留まっている。したがって、CPE の資金管理能力は今後改善の余地がある<sup>32</sup>。

レベル 2 施設については、2007 年以降の各戸水栓の増設及び新興居住区の開発に伴う人口増加により、Yembering の人口は 3,856 人に達しており、人口の増加に伴い水の需要量が急増した<sup>33</sup>。その結果、発電用燃料費が増加し運営を圧迫しつつある。しかし、水栓利用者に従量制で徴収している水料金を 200FGN（2.7 円）から 300FGN（4 円）へ値上げすることで急増する燃料費を捻出している。また、積立金は常に一定額が銀行口座に貯蓄されている。よって、水管理委員会の財務能力に問題は認められない。

### 3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業で整備されたレベル 1 施設の稼働率は、ガウアル県 93%（53/57 施設）、クンダラ県 98%（53/54 施設）、マリ県 95%（57/60 施設）であり、3 県平均稼働率は 95%と国家の平均稼働率 84%（2007）を大きく上回っている。高稼働率への貢献要因として、以下の 5 点が挙げられる。

#### 1) CPE-AR の連携による問題への迅速な対応

本事業では、AR と CPE の連携強化を図るべく、ソフトコンポーネント活動の中で、AR の立ち会いの下で CPE 修理担当者への技術研修を実施している。受益者調査の結果によれば、全 20CPE が各郡 2 名の AR の配置状況を知り、1~2 名の AR の連絡先を確保している。過去 6 か月の間に AR に通報した CPE は 20CPE 中 9CPE あり、そのうち 7CPE が「AR はその日のうちに訪問し問題へ対処した」と回答している。また、前述のとおり、過去 6 か月に行われた修理（28 件）の 7 割以上を AR が実施するなど、給水施設の維持管理は、事業終了後も引き続き CPE と AR との連携の下で行われている。

殆どの AR は、SNAPE や他ドナー案件による技術研修を繰返し受講し、長年町の修理工

<sup>31</sup> 受益者調査の結果によれば、72%の世帯（71/98 世帯）が「施設建設後料金は値上がりした」と回答しており、対象世帯の 8%の世帯（8/100 世帯）が「過去に支払困難な時期を経験した」と回答している。

<sup>32</sup> 30 万 FGN という金額は、事業計画時に基本的な施設維持管理を継続していくために必要とされた金額。残高不足の背景には、1) 徴収率が低い、2) 8 割以上の村落において現金出納簿が適切に記録されておらず、別の用途で使われた可能性が高い等の財務管理・運営上の問題がある。徴収率に影響を及ぼす要因には、1) 代替水源の存在、2) CPE の形骸化、3) 故障や水位低下により施設が利用できない、4) 貧困が挙げられる。

<sup>33</sup> 出所：レベル 2 施設を管理する CRD からの聞き取り調査結果

として働いている機械工や鍛冶屋であり、修理や修繕に対する意識（意欲）が高い。また、技術者の少ない地方において、修理工は希少な存在であり、住民から厚い信頼を得ている。つまり、当該地域における高稼働率は、こうした AR の意識の高さと、AR に対する住民の信頼の高さとの相乗効果の結果と考えられる。

### 2) パーツ調達先の周知及び迅速な調達

ギニア政府は、KfW などのドナーの支援を得て、長年パーツ供給網の整備に取り組んできた。その結果、ベルニエ製のポンプが導入されるギニア西部地域では、各県庁所在地に SNAPE 本部がディーラー契約を結んだ同社の部品販売店が設置されている。今般 CPE を対象に実施した質問票調査において、質問票に回答した 149CPE のうち 113CPE (76%)

が部品の購入先としてベルニエ代理店を挙げていることから、同代理店の存在が広く CPE に周知されていることがうかがえる。ただし、村落の立地条件から、実際の部品の調達は 70%の CPE (104/149CPE) で AR、残りの約 30%の CPE (41/149CPE) では CPE が独自に調達しているようである。

部品の価格は、為替の変動に大きく影響を受けるが、SNAPE 本部と代理店側との間で価格調整を行うことで、急激な価格の高騰を回避している。表 7 に示したとおり、部品の種類や在庫は決して豊富とは言えないが、部品の調達については、要請から調達までの日数が、ガウアル県で 3.5 日、クンダラ県で 1.8 日、マリ県で 1.2 日であるなど短時間で入手できる状況にある。後述する維持管理に係る要因分析 (BOX) の結果からも、パーツ調達と施設の維持管理には正の関係があることが示されており、給水ポンプの選定に際し、ギニア西部地域で部品調達網が地方部にまで発達しているベルニエ社製ポンプを選定し、同社製パーツが地方代理店を通じて調達可能であったことが、施設の持続的な稼働に貢献したと考えられる。

### 3) CPE による基本的な部品の保有

本事業では、事業実施期間中に行われたソフトコンポーネントの活動の中で、各対象村落において維持管理に必要な現金 30 万 FGN を初期費用として積立させ、その積立金の一部を消耗品等の部品購入に充てている。購入した部品は、ポンプ設置時に行われたメーカー技術者から CPE 修理担当者に対する故障時の技術指導の際に、正式に CPE に配布されている。事後評価時点においても、半数以上の CPE (85/147CPE) が基本的な部品を保有しており、日常的な維持管理に役立てられていた。

以上の点から、上記の同社製パーツ代理店を通じて調達可能であったことに加え、水管理委員会が周期的に交換を要する部品を保有していたことが、良好な維持管理に繋がった

表 7 ベルニエ部品販売店の在庫保有状況  
(単位：CPE)

	G	K	M	合計	%
豊富	4	7	28	39	33%
少ない	25	24	3	52	44%
ない、要発注	17	1	6	24	20%
N.A	2	0	2	4	3%
無回答	0	16	16	32	

出所：事後評価調査結果

と考えられる。

#### 4) 施設の維持管理に対する住民の日常的な参加

施設点検は CPE の技術要員だけでなく、委員会メンバー全員によって日々行われているが、日常的な維持管理活動として、CPE は施設利用世帯に対し、施設内外の清掃活動への参加を促している。受益者調査の結果によれば、ほぼ全ての世帯（99/100 世帯）が「施設周辺の清掃活動に参加している」と回答しており<sup>34</sup>、施設維持管理に対する住民の関与に関して、CPE 側も質問票調査の中で「大変積極的である」（16/20CPE）と評価している。

こうした住民参加による清掃活動の結果、事後評価時点で一部の村落（7/171 村落）を除き、給水施設から 30m 以内に汚染物質は認められなかった。井戸囲いについては、ほぼ全施設（165/171 施設）で整備されており、施設内の衛生環境は良好に保たれていた。

裨益住民負担の原則に基づく給水施設の維持管理体制が定着した背景として、次の 2 点が挙げられる。まず、住民のニーズと意思に基づく給水施設の建設が挙げられる。本事業では、施設の維持管理に対し、住民の積極的な関与を促していくために、BD 調査時に、給水施設の設置を含めて住民の給水施設設置のニーズ、水管理委員会設置や費用の積立の意思、給水施設の維持管理に係る住民義務の履行に対する意思を調査し、その上で、ニーズ及び主体的な取り組みに対する住民の意思が確認された村落を優先的に施設建設サイトとして選定している。

次に実施段階における給水施設建設工事スケジュールとソフトコンポーネントの各活動の密接な連動が挙げられる。本事業では、工事の内容に合わせて、住民に一定の条件（義務）を課し、右義務が果たされた段階で、工事の次段階へ着手するという手法がとられた<sup>35</sup>。

以上より、住民側の需要や施設の維持管理に対する意思の有無に基づく給水施設の建設、並びにソフトコンポーネント期間中に実施された段階的かつ長期的な取り組みが住民の維持管理に対する主体性を高め、給水施設の良好な稼働状況の維持に結び付いたと考えられる。

#### 5) 既存井戸（代替水源）の無い地域における施設建設

詳細分析調査の結果では、コミュニティによる維持管理活動に影響を及ぼす要因の一つに「代替水源の有無」が挙げられている（BOX）。本事業では、事業開始前の BD 調査において、対象地域における既存の井戸の有無、種類及び数を確認し、サイトの選定基準の中にも「既存井戸の有無」が含まれていた。その結果、実際に給水施設が建設されたサイトの多くが、BD 調査当時、既存井戸の存在が認められなかった村落で占められている。本事業対象地域における稼働率の高さは、既存井戸が無い（または少ない）ことにより、住民

<sup>34</sup> 清掃活動に参加している世帯の約 9 割が、かつて施設建設時に労働または物資の提供を行った経験を有する世帯であり、施設の所有者意識の高まりが、施設の維持管理活動に対する継続的かつ積極的な関与に結び付いたと考えられる。

<sup>35</sup> ポンプ設置の条件として事前の井戸囲いの整備が設定されていた（出典：BD 調査報告書（2003））。

間の給水施設に対する重要性が維持され、施設の維持管理に対するモチベーションが継続した結果と考えられる。

他方、今回調査の結果、調査対象 171 施設のうち非稼働施設は 8 施設あることが明らかとなった（表 8）。主たる故障原因はペダルの故障及び水位低下である。非稼働施設のダウンタイムを長期化させている要因として以下が考えられる。

表 8 非稼働施設の状況

	非稼働施設	郡	技術者配置	研修受講者	修理担当者	積立金	AR 巡回頻度	CRD 巡回頻度
1	G-12	Kakony	○	×	AR	280,000	2	0
2	G-8A	Kakony	○	×	AR	25,000	1	0
3	G-70B	Tamby	○	×	AR	1,500,000	0	0
4	G-59A	Goungouroun	○	○	CPE	200,000	0	n.a
5	K-8-2	Guingan	○	×	AR	0	0	0
6	M-72	Donghel Sigon	○	不明	CPE/AR	-	0	0
7	M-223	Yembering	○	×	CPE/AR	-	1	2
8	M-205	Yembering	○	不明	CPE/AR	-	1	0

出所：事後評価調査結果

### 1) CPE の技術力の不足

技術研修受講者を現在も配置している 74CPE 中 73CPE で、施設コンディションは良好に保たれている。しかし、事後評価時点で非稼働の施設を管理していた 8CPE のうち 7CPE では、右技術研修受講者を技術要員として配置していない、または、現在配置している人材の研修受講履歴を把握していなかった。したがって、これら非稼働施設を管理する CPE の技術力の不足が、ダウンタイムを長期化させた一因と考えられる。

### 2) AR 及び CRD の巡回点検・指導の不徹底

表 8 に示したとおり、1 サイト（G-12）を除く 7 つの非稼働サイトでは、過去 6 か月間に AR の巡回点検が 0 回若しくは 1 回と少ない。また、郡内の給水施設の維持管理の監督責任者である CRD の定期巡回は、1CPE を除き過去 6 か月に一度も行われていない。CPE の技術力不足を抱える中で、AR の巡回点検若しくは CRD の定期巡回が不十分であったことが、問題発見への遅れ、故障への適切な対応の遅れを招いた可能性が高い。

### 3) 貯蓄金の残高不足

本事業の実施により、施設建設サイトにおいては、定期的に水料金を徴収することで維持管理に必要な資金を積立てることを各村落に義務付けており、積立金は AR の巡回手当、修理代金、部品購入に使うことが期待されていた。しかし、本調査の結果、非稼働施設を有する 8 CPE のうち 7CPE において、貯蓄金が 30 万 FGN を下回っている、または、残高が

確認できない状況にある。こうした財政的な問題が、故障時の対応に影響を及ぼした可能性が高い。

なお、レベル2施設は問題なく稼働している。その要因として1) 水管理委員会のオーナーシップが高く、村落共同体と水管理委員会との間で、連絡・報告・相談を行うための協力体制が確立されている。2) 明確な作業分担：委員会メンバーの個々の役割が明確になっており、それぞれが責務を遂行している点が挙げられる。

以上より、本事業の維持管理は、体制、技術、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。

BOX —維持管理の成否に対する要因分析—

【目的】

今回の事後評価調査では、本事業で整備された給水施設の維持管理に影響を与える要因をより詳細に検証することを目的として、定量分析手法を用いた分析を実施した。

【方法】

- これまで実施された各種調査や研究により検証されてきた維持管理の成否に関する要因を参考に、需要側及び供給側という整理に基づき、代替水源の有無、住民のコミットメント、パーツ調達可否、巡回工の配置等の仮説を設定した。
- これらの仮説を検証するために、施設の維持管理に関する従属変数（ $\alpha 1$ :施設の稼働、 $\alpha 2$ :ダウンタイム、 $\alpha 3$ :供与後の故障回数）及び仮説に基づく独立変数を選定した。
- 仮説を検証するために以下の重回帰分析モデルを設定した。

$$\alpha 1 \sim 3 = \beta 0 + \beta 1 M + \beta 2 C + \beta 3 A + \beta 4 CV + \beta 5 IH + \beta 6 P + \beta 7 CH + \mu$$

$\alpha 1 \sim 3$ : 従属変数	P : 住民参加
M : 給水施設の質と瑕疵	CH : 世帯の特徴
C : 水管理委員会	$\beta 0$ : 切片
A : 代替水源	$\beta 1, \dots, \beta 7$ : 傾き
CV : 村の特徴	$\mu$ : ランダムエラー
IH : 衛生概念の改善	

- 本事業の対象3県173個所のうち、除鉄装置が設置された13個所を除く160個所から150個所を選定した上で、現地調査において踏査可能であった149個所において合計1,039世帯を対象に質問票調査を実施した。
- 現地調査で得たデータを用い、上記モデルを用いた重回帰分析を行った。

### 【結果】

上記従属変数 ( $\alpha 1 \sim \alpha 3$ ) に関する重回帰分析の結果から、維持管理の成否に影響を与える要因は、以下であることが明らかとなった。

- 1) 水管理委員会の活動に対する世帯の積極的関与（投票行為（経験））
- 2) 代替水源としての井戸、河川、雨水の有無
- 3) 降雨量の例年比
- 4) トイレを保有するなど、世帯の衛生設備の有無
- 5) パーツ調達可否
- 6) 水管理委員会の修理担当者の有無
- 7) 巡回修理工の配置と訪問回数
- 8) 舗装道路からの距離

### 【結論・教訓】

本分析の結果、給水施設の維持管理を継続していくための教訓として以下の点が導き出された。

- 給水施設の建設対象地域における代替水源の有無や数に関する事前調査の徹底
- スペアパーツの調達網の整備促進、水管理委員会の修理担当者及び巡回修理工の配置の徹底
- 住民の関与の促進

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、ギニア中部ガウアル県、クンダラ県、マリ県の 3 県において安全で安定した飲料水へのアクセス可能な人口の増加を目的とし、給水施設の整備及び住民参加型の運営維持管理体制の整備を行った。本事業の目的は、ギ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、及び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にも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、事業費については、計画内に収まったものの実際に産出されたアウトプットに見合った金額とはなっておらず、効率性は中程度である。施設の維持管理については、人員体制、維持管理技術及び財務能力について改善の余地があるが、事後評価時点での稼働率が 95%と国家平均の 84%に比して高い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

#### 1) 施設の利用・稼働状況に関する情報（データ）の更新

SNAPE 本部は、定期的に各支所から施設の稼働状況に関する情報及びデータを回収しており、同データに基づき SNAPE 本部のデータベースが更新されることになっている。しかし、現状では、既存施設の建設数及び稼働状況などのデータは政府刊行物の記載においても整合性が保たれていない。今後、既存施設の運営・維持管理に係るフォローアップを効率的かつ効果的に進めていくためには、本部—支部—CRD 間の連絡・報告体制及び SNAPE 本部の情報の管理能力の強化を図っていく必要がある。

#### 2) 施設モニタリング及びフォローアップ活動の徹底

問題の早期発見と解決には不可欠とされる CRD の施設の定期巡回や SNAPE 支所による問題（故障）サイトへのフォローアップ活動は、殆ど行われていない。今後行政による施設モニタリング及びフォローアップ活動の実施を促進していくためには、まず CRD 及び SNAPE 支所において、1) 給水施設モニタリング担当者の配置、2) モニタリング活動における行政の役割及び手法の周知、3) モニタリング活動費用の予算化を図っていく必要がある。

#### 3) AR の巡回体制の見直し

事後評価の結果によれば、調査対象となった 171 村落中約 4 割（61/171CPE）の CPE では AR による定期点検を受けている。しかし、残る 6 割の CPE に対しては過去 6 か月の巡回頻度が 1 回を下回っていた。これは、粗悪な道路事情及びサイトの立地条件に加え、一人当たりの担当施設数の多さ、燃料費の高騰等の理由によるものである。こうした現状に鑑み、各郡 2 名の AR に同郡内の全ての給水施設の「定期巡回」の実施を求める現体制の妥当性を再検討し、より現実的かつ実現可能な巡回体制を再構築する必要がある。

#### 4) CPE の技術要員の技術力強化

今般実施した調査において、CPE の技術要員の技術力不足がダウンタイムを長期化させる原因の一つであることが明らかとなった。施設コンディションを良好に保っていくためには、日常的な保守点検及び問題発生時の迅速な対応が不可欠である。したがって、村落で実際に保守・点検にあたる CPE、特に現在研修受講者を配置していない前述の 79CPE の技術要員に対する技術研修の実施が求められる。

#### 5) 非稼働施設の修理支援

今般調査で明らかとなった非稼働施設は 8 施設あるが、CPE の技術力及び AR の支援体制共に乏しく、将来的に CPE が独自に修理を行うことは困難である。対象地域において再び安全で安定した水の供給を確保できるよう、SNAPE 支所を通じて当該 CRD へ情報提供を行

い、SNAPE 支所や CRD の支援の下で、これら 8 施設を早期に修理していく必要がある。

#### 4.2.2 JICA への提言

特になし。

### 4.3 教訓

#### 1) 対象地域住民の施設維持管理への参加促進

本調査の結果、稼働施設を有する村落では、CPE の指導の下で施設内外の清掃活動をはじめとする住民主体の維持管理活動が継続的に行われていることが明らかとなった。こうした住民の積極的かつ主体的な取り組みは、施設の稼働を維持していく上で不可欠である。

本事業では、住民の維持管理活動への積極的関与を促していくために、事業計画時に、給水施設設置も含めた住民の水へのニーズや施設の維持管理に必要となる費用の積立、さらに水管理委員会の設置など施設の維持管理に係る住民義務の履行に対する意思を調査している。その上で給水施設の設置予定サイトが選定され、ソフトコンポーネント期間中に、建設予定サイトにおいて水管理委員の選出をはじめ、水利費の設定、給水施設利用規則の設定が住民参加の下で行われた。つまり、本事業では、事業実施の早い段階から住民による意思決定の機会を設け、裨益住民全体の意見や要望に即した給水施設の建設及び施設の運営維持管理活動の実施を促してきたといえる。こうした事業開始前後の一連の取り組みは、類似案件の参考となる事例の一つとなるであろう。

#### 2) 既存井戸に関する事前調査の実施

本事業では、既存井戸を含む代替水源の有無をサイト選定条件の一つに加え、BD 調査期間中に、対象全地域において住民の水の利用状況に関する社会調査を実施した。その上で、既存井戸が無く（または少なく）、井戸に対する需要の高い村落を優先的に事業対象サイトとして選定し、施設建設を行った。

本調査の結果、ほぼ全ての対象サイトにおいて施設の継続的な利用及び稼働が確認された。こうした稼働率の高さは、既存井戸が無いまたは少ないことにより、住民の給水施設に対する重要性が維持され、また、施設の維持管理に対するモチベーションが継続した結果といえる。

類似案件の実施に際しては、こうした事例を参考に既存井戸の有無及び上述（教訓 1）の住民の施設維持管理への意欲の関係性に留意し、事前調査において、住民の水利用状況、特に代替井戸や水源の有無、について綿密な調査を行っていくべきである。

#### 3) 部品（スペアパーツ）の保有

ギニアでは、政府が中心となり、部品調達網の整備及び促進を実施してきた。その結果、現在では、本事業が対象とした中部ギニア地域の各県庁所在地に部品代理店が設置されている。しかし、このような状況にあっても、対象村落の立地条件、村落から代理店までの

道路事情、限られた交通手段、代理店での在庫数等の問題から、修理を要する時に必要な部品が適時に入手できるとは限らない。本事業はかかる課題に着目し、事業実施期間中に各 CPE に交換部品キット一式の購入を義務付け、消耗品であるパッキン等の交換は CPE が独自に、または AR の助けを得て適時実施できる体制を組んでいた。こうした事前の部品調達が、CPE による日常のメンテナンスを容易にし、結果として施設の稼働状況の維持に結び付いたと考えられる。

以上の点を踏まえ、今後、ギニアのように長年同一のタイプを採用している国に対して、同様の事業を実施していく場合には、施設の稼働率の維持を図っていくための一つの手段として、部品の事前調達を検討していくべきである。

#### 4) 巡回修理工による定期巡回

本事業では、既存の給水施設の維持管理体制に倣い、各郡に配備される巡回修理工を維持管理のステークホルダーとして据えている。前述のとおり、巡回修理工は、鍛冶屋や電気工、自転車修理工などの本業を持つ傍ら、その技術力を活かし当該郡内の給水施設設置村落を巡回し、施設の稼働状況を確認すると同時に、予防メンテナンス活動の一環として、ポンプの引き上げや洗浄、部品の交換や修理、CPE への運営指導を行っている。「維持管理に係る要因分析」(BOX)の結果、稼働サイトは非稼働サイトに比べて、AR の巡回回数が多く、AR による定期巡回の実施が施設の稼働状況の維持に優位な影響を与える要因であったことが立証された。

以上から、類似案件を実施する場合には、施設の稼働を良好に保っていくための対策として、給水施設の維持管理に必要な技術力を有する人材(技術者)による定期巡回の実施を促していくべきである。なお、技術者による定期巡回体制の構築に当たっては、活動資金源の事前の確保についての検討も忘れてはならない<sup>36</sup>。

#### 5) ソフトコンポーネント期間中のモニタリング実施強化

本事業では、ソフトコンポーネント期間中に給水開始 1 か月後の施設を対象としたモニタリング期間が約 1 か月設けられていた。しかし、実際のモニタリング回数は 1 村落あたり 1 回のみの実施となっており、活動実施時期(季節)によっては、ソフトコンポーネント期間内に訪問調査が実施できない村落も存在した。

そのため、ソフトコンポーネントの活動終了時点で、AR 及び CRD による定期巡回等の活動の成果、いわば維持管理体制の成熟度、について十分把握できておらず、実施機関へのフィードバックも不十分となっていた。その結果、事業終了後の実施機関による追加調査及び AR や CRD へのフォローアップ活動は未着手となっており、今般評価においても、CRD の定期巡回については改善が見られなかった。

---

<sup>36</sup> ギニアでは、従来からの裨益住民負担の原則に則り、AR の巡回点検に対する手当は、各村落の CPE 貯蓄金から支弁し、行政に財政的な負担を強くない体制を組むなどの工夫が施されていた。

上記のとおり、モニタリングの結果は、事業終了後の実施機関によるフォローアップの実施を左右する。したがって、類似案件の実施に際しては、事業成果の的確な把握とフィードバックの実現に向けたモニタリング期間の設定及び体制の整備に留意が必要である。

以上