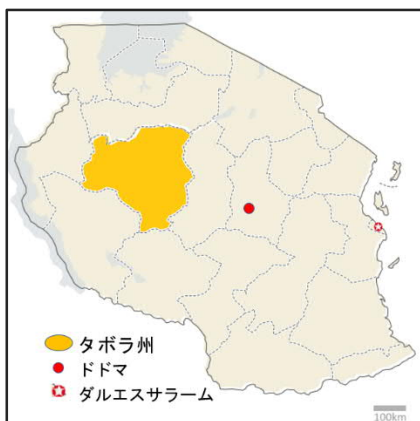


0. 要旨

本事業は、タンザニアのタボラ州において、給水施設の建設および機材の調達を行うことにより、給水人口・給水率の増加を図り、対象地域の生活環境の改善に寄与することを目的に実施された。その目的は、地方における安全な水へのアクセス改善を重視する同国の開発政策、セクター計画に加え、給水施設の整備に向けた開発ニーズ、日本の援助政策にも合致しており、妥当性は高い。本事業の事業費・事業期間はともに計画内に収まり、効率性も高い。本事業で設置した給水施設は、対象地域における給水人口・給水率を大幅に改善し、水の購入金額も削減されている。また、清潔な水の利用により、水系疾病の発生も減少した。水汲み時間の軽減により、女性の農業活動の増加、それに伴う生計の向上にも寄与している。さらに、一部課題は抱えつつ、本事業を通じて設置されたコミュニティ所有水供給組織（Community Owned Water Supply Organization、以下「COWSO」という。）が、住民主体による給水施設の運営・維持管理（O&M）に携わる等、本事業の有効性・インパクトは高い。持続性については、給水施設・COWSOのモニタリングに係る人員不足や一部のCOWSOによるO&Mへの関与、水料金徴収の低下等が確認される等、制度・体制面、財務面および維持管理状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



1.1 事業の背景

計画時におけるタンザニアでは、地方の給水率が平均で58.7%（2009年）と低迷していた。なかでも同国の中西部に位置するタボラ州では、給水率が49.1%（2009年）とタンザニア全土で4番目に低い数値を示していた。同地域は年間降雨量が低く、かつその地盤は基

盤岩層が大半を占める。そのため、井戸の掘削が技術的に非常に困難な地域とされ、同国の他の地域に比べ、国内外からの給水施設の建設に対する支援が非常に少ない状況にあった。さらに、既存の給水施設は老朽化により機能が低下しており、住民は伝統的な水源の使用を余儀なくされ、汚染された水の利用により、タボラ州の住民の水因性疾病が疾病全体の32.6%を占める一因ともなっていた。

かかる状況を受け、タンザニア政府はタボラ州の地下水ポテンシャルに対する評価および給水施設整備に関する優先プロジェクトの実現可能性を検討することを目的とした支援を要請してきた。これを受け、我が国は従来型の開発調査に無償資金協力事業の基本設計調査を含む形で調査を実施し、その結果に基づく優先プロジェクトを対象とし、タボラ州の給水率の改善を目的とした本事業の実施に至った。

1.2 事業概要

タボラ州において給水施設の建設および地下水開発用機材の調達を行うことにより、給水人口の増加、給水率の改善を図り、もって対象地域の生活環境の改善に寄与する。

供与限度額/実績額	7.6 百万円 / 7.6 百万円 (詳細設計)、 1,792 百万円 / 1,790 百万円 (本体工事)	
交換公文締結/贈与契約締結	2013 年 3 月 / 2013 年 3 月 (詳細設計)、 2013 年 11 月 / 2013 年 11 月 (本体工事)	
実施機関	水省・村落給水衛生庁 (2019 年以前は水省地方給水局)	
事業完成	2016 年 9 月	
事業対象地域	タボラ州の 1 市 (タボラ) 5 県 (イグンガ、ンゼガ、シコン ゲ、ウユイ、ウランボ) の 20 村落	
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	2009 年 8 月~2011 年 5 月 ¹	
関連事業	【技術協力】 ・「タボラ州地方給水・衛生計画策定支援調査」(2009 年~ 2011 年) ・「村落給水事業実施・運営維持管理能力強化プロジェクト フェーズ 2」(2011 年~2014 年) 【その他国際機関、援助機関】 ・アフリカ開発銀行と世界銀行を中心としたバスケットファ ンド「Water Sector Development Plan」(2007 年~2015 年)	

¹ 2009 年 8 月~2011 年 5 月に実施された「タボラ州地方給水・衛生計画策定プロジェクト」は、従来型の開発調査に無償資金協力事業の基本設計調査を含む内容となっており、同調査の 1 年次の活動で「タボラ州地方給水計画」(本事業)の策定が行われ、本事業の実施に係る無償資金協力の要請が提出された。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高橋 久恵 (EY 新日本有限責任監査法人)

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：2019年7月～2020年10月

現地調査：2019年10月17日～11月12日

2.3 評価の制約

本評価調査では、新型コロナウイルスの世界的な流行を受け、第2次現地調査の実施を中止した。そのため、第2次現地調査で実施を予定していた追加情報の収集、関係機関への評価内容のフィードバック、コメント聴取等は、現地調査補助員を通じ日本国内から遠隔にて行った。

3. 評価結果 (レーティング：A²)

3.1 妥当性 (レーティング：③³)

3.1.1 開発政策との整合性

計画時のタンザニアの開発政策「タンザニア開発ビジョン 2025」(1999年)は、国民生活の質の向上、法律に基づいたグッドガバナンスの達成、競争力のある強い経済の実現を目指すことを掲げていた。水セクター分野に関しては、上記ビジョンを踏まえ策定された「成長と貧困削減のための国家戦略 II」(2010/11年～2014/15年)で、地方の給水率を53%から65%へ向上させる目標を明示していた。当時水省が策定した長期のセクター計画「水セクター開発計画」(Water Sector Development Plan、以下「WSDP」という。)(2006年～2025年)においても、セクター・ワイド・アプローチに基づくバスケット・ファンドを財源とし、地方の給水率を2015年までに74%、2025年までに90%にすることを目指していた。⁴

事後評価時の同国の開発政策「第二次5ヶ年開発計画」(2016/17～2020/21年)⁵には、「タンザニア開発ビジョン 2025」の目標の達成に向け、重点項目の一つに「人間開発と社会変革の促進」が含まれている。同項目は、地方の安全な水へのアクセスを2020/21年までに85%とすることを示しており、地方で給水の改善を重視していることが確認できる。WSDPの後継計画である「WSDP II」(2014/15年～2018/19年)⁶でも、地方の水供給能力の拡大、水利用組織の強化、給水と衛生問題に統合的に取り組むことで、安全な飲料水のアクセス向上を目指すとしている。具体的には、地方での安全な飲料水の給水率を51%から80%

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁴ 出所：「タボラ州水供給計画準備調査報告書」

⁵ 出所：「National Five Year Development Plan 2016/17 – 2020/21」

⁶ 出所：「Water and Sanitation Development Plan 2014/15 – 2018/19」

に改善することを掲げた。2019年には「Water Supply and Sanitation Act, 2019」が策定され、同条例のもと、地方の給水事業を担当する地方給水衛生庁（Rural Water Supply and Sanitation Agency、以下「RUWASA」という。）が設置された。これに伴い、地方給水の運営・維持管理（O&M）は水省からRUWASAのもと実施される体制に移行されている⁷。

上記のとおり、タンザニアの開発政策および水分野のセクター計画は、計画時以降事後評価時まで、具体的な目標値を掲げつつ、地方の給水率の向上を目指しており、地方部の中でも給水率の低いタボラ州に水供給施設を整備した本事業の目的と整合している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時のタンザニア地方部の給水率は、全国平均で58.7%（2009年）と低迷しており、なかでもタボラ州の同率は49.1%と最も給水率の低い州の一つであった。タボラ州の年間降水量は平均で約960mm（2002年）に過ぎず、全国平均の1,100mmを下回っており、表流水が限られることから地下水を主な水源としている。

また、同地域の地盤は基盤岩層が大半を占めるため、地下水を開発するための帯水層の特定、井戸の掘削が技術的に困難とされてきた。加えて、既存の給水施設は建設後20～30年が経過し、機能が低下しており、稼働率を加味した給水率は上記よりも低いとされていた。その結果、住民は汚染された伝統的な水源⁸の使用を余儀なくされ、健康への被害が懸念されていた。⁹



伝統的な水源から水汲みをする女性

事後評価時において、同国の地方の給水率は68%（2018年）、タボラ州の同率も本事業の支援を受けて52%と計画時以降改善はしたものの、地方部における低い給水率は、引き続き解決すべき課題の一つとされている。また、同州の地形的条件は計画時と変わらず、水源を地下水に頼っているものの、タボラ州の1,500を超える給水施設の稼働率は50%程度であり¹⁰、同地域の給水率の向上に資する給水施設整備のニーズは引き続き高いといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

対タンザニア「国別援助計画」（2012年）では、経済成長と貧困削減を支えるインフラ整備を重点分野の一つとして掲げていた。地方での給水施設を整備した本事業はインフラ整備に該当するものであり、さらに第5回アフリカ開発会議（TICAD IV）横浜行動計画、ミレニアム開発目標の「安全な飲料水へのアクセス改善」達成に貢献するものであったことから、本事業と日本の援助政策との整合性が認められる。

⁷ 水省およびRUWASA タボラ州地域事務所へのインタビューより。

⁸ 古くから使用されている伝統的な水源。水は白濁していることが多く、家畜の糞尿等も雨水と一緒に流れ込むため、極めて不衛生な状況である。写真は「タボラ州水供給計画準備調査報告書」より。

⁹ 出所：「タボラ州水供給計画準備調査報告書」

¹⁰ RUWASA タボラ州地域事務所質問票回答より。

以上より、本事業の実施はタンザニアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

（1）日本側負担事項

本事業の主なアウトプットは、公共水栓式（レベル2）給水施設とハンドポンプ式（レベル1）給水施設の建設、地下水開発用の物理探査機等機材の調達、給水施設の運営・維持管理・衛生計画および地下水開発技術向上への支援（ソフト・コンポーネント）、コンサルティングサービスからなる。表1～表3に本事業のアウトプットの計画と実績を示す。

表1 アウトプットの計画と実績（給水施設）

（単位：施設数）

県・市	計画		実績	
	レベル2	レベル1	レベル2	レベル1
イクンガ県	0	12	0	11
ンゼガ県	1	23	1	65
シコンゲ県	0	20	0	12
ウユイ県	2	12	2	9
タボラ市	1	15	1	7
ウランボ県/カリウア県	0	32	0	7
合計	4	114	4	111

出所：「タボラ州水供給計画準備調査報告書」、JICA 提供資料、RUWASA タボラ州地域事務所質問票回答

注：ウランボ県は本事業実施中に、ウランボ県・カリウア県の2県に分割された。



レベル2 給水施設（タボラ市）



レベル1 給水施設（シコンゲ県）

レベル2 給水施設は計画どおり、レベル1 給水施設も計画比97%とおおむね計画どおり設置された（表1参照）。レベル2 給水施設の配管・付帯施設の仕様と数量¹¹、レベル1 給

¹¹ 制水弁ボックス用開閉器数量・排水タンク廻り配管の口径、機械室用維持管理工具の追加供与、ポータブルGPSの追加調達等。

水施設の設置村落、掘削地点、掘削成功・不成功の判断基準、配管敷設位置変更・配管延長、配管設置方法・公共水栓位置、配水ルートに変更が生じた。これらには軽微な変更も含まれるため、5項目評価の判断に影響する変更につき、変更による効果の発現、事業費・期間への影響がない点を確認した。その各変更内容と変更に至った理由は下記のとおりである。

【アウトプット（給水施設）の主な変更点とその理由】

① レベル1 給水施設対象村落の変更：タボラ市ウユイ村⇒タボラ市カルムワ村

【理由】ウユイ村がタンザニア側の計画する給水施設整備事業の対象村であることが確認されたため、重複を避け代替村落として同じタボラ市のカルムワ村を採用した。カルムワ村は計画時に対象外となった村落の中で最も優先度が高かったことから、新たに本事業の対象として選定されたものである¹²。

② 機械室用維持管理工具の追加

【理由】維持管理体制の見直しを行い、レベル2 給水施設が設置された各対象県に維持管理工具の供与が必要であると判断されたため。

③ レベル1 給水施設の掘削の成功・不成功の判断基準の変更¹³

<水質基準の変更>

●マンガンの水質基準

世界保健機関（WHO）ガイドライン値 0.4mg/リットルからタンザニア飲料水水質基準 0.5mg/リットルへ変更

【理由】人体の健康に影響を与えないとの理由から、WHO ガイドラインの改定で同基準が撤廃されたため、同国で使用されてきた国内基準を採用したものの。

●硝酸イオン水質基準

WHO ガイドライン値 50mg/リットルからタンザニア飲料水水質基準 75mg/リットルに緩和

【理由】計画時、井戸掘削時の成功・不成功を判断する根拠の1つである水質基準は、主に WHO ガイドライン値を採用していた。一方、掘削済みの井戸には、WHO ガイドライン値を超えているが、タンザニア国基準値内である井戸が含まれていた。さらに、掘削成功率は計画を下回っており、より多くの人に清潔で安全な水を供給するため、水省及びコンサルタントの見解として、本変更が住民の健康に影響する可能性は低いとの判断により、水質基準の変更に至った¹⁴。なお、50mg/リットルを超える場合、人工栄養児に与えないよう¹⁵住民への指導を行うことで飲用として使用できることを確認したうえ

¹² RUWASA タボラ州地域事務所への質問票回答、コンサルタントへの聞き取り調査より。

¹³ 計画時、井戸掘削の成功率は 50.4%と推計されていたが、計画数である 114 本の掘削が完了した時点での成功率は 33.3%と低い結果となった。その後、基準・対象村落の変更により、最終的な成功率は 42.5%まで改善した。

¹⁴ JICA 提供資料、水省及びコンサルタントへの聞き取り調査より。また、WHO ガイドライン値はあくまでガイドラインであり、水質基準は各国が責任をもって決定することとなっている。

¹⁵ 硝酸イオンは、人工栄養児（粉ミルクで育てられている新生児・乳児）の血液中のヘモグロビンと結合

で変更を実施しており、RUWASA タボラ州地域事務所やサイト視察時の住民への聞き取り調査でも、健康への被害は報告されていない。

<揚水量の変更>

●揚水量の基準：6.7 リットル/min から 3.0 リットル/min に緩和

【理由】井戸掘削の成功率が極めて低く、基準の緩和による成功率の増加が、揚水量を確保できない地域で、計画された給水施設数を確保し、より安全な水へのアクセスを可能にするため。同変更により、供給可能な水量を受ける住民数は1本あたり250人/日から112人と減少することが想定された。一方で、十分な揚水量が確保できない地域において、汚染された伝統的な水源の仕様を余儀なくされている住民がより安全な水にアクセスしやすくなる。そこで、例外措置として、1村あたり1本、プロジェクトで10本を限度とする条件を付けたうえで、揚水量の変更が認められた。なお、事後評価時までには、乾季も含め対象村落で揚水量が不足した例は報告されていないことを、RUWASA 各県事務所や訪問した対象村落で確認済みである。

④ 井戸掘削地点の変更

【理由】主に掘削成功率が低かったウランボ県等の井戸掘削地点を、水の出る可能性の高いンゼガ県、イクンガ県内の村等へ変更。RUWASA タボラ州地域事務所によれば、当初の県ごとの計画数から変更は生じたが、帯水層の特定・井戸の掘削が困難な同地域では、地域ごとの掘削地点に変更は生じたとしても、地域全体として得られる揚水量を確保することが水省の優先事項とされていた。よって、掘削地点が成功率の高い地域に変更され、掘削の成功率を上げたことは妥当な判断であったと考えられる。

表2 アウトプットの計画と実績 (機材調達)

	計画	実績
1. 電磁探査機	1セット	計画どおり
2. 二次元比抵抗探査機	1セット	計画どおり
3. 全地球測位システム (GPS)	4セット	5セット

出所：「タボラ州水供給計画準備調査報告書」および JICA 提供資料

地下水開発のための機材である電磁探査機および二次元比抵抗探査機は、計画どおり調達された(表2参照)。全地球測位システム(Global Positioning System、以下「GPS」という。)数が増加したが、これは対象県であるウランボ県の分割に伴い、必要となったGPSを追加調達したためである。GPSは井戸・給水施設の位置情報の把握にあたり各県事務所でも有効に活用されており、全対象県に配布した妥当性、必要性も高かったといえる。

し、メトヘモグロビン結晶を起こす可能性があるが、人工栄養児以外の人間に健康上の影響は特にない。

表3 アウトプットの計画と実績（コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネント）

	計画	実績
コンサルティング・サービス	詳細設計、施工監理	計画どおり
研修： 給水施設運 営・維持管理	<ol style="list-style-type: none"> 1) 地域住民の主体参画に基づく給水施設の運営・維持管理体制づくり 2) 地方自治体のコミュニティ支援体制の向上 3) 事業実施による効果指標測定 4) 保健衛生普及体制の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・計画どおり（概要は下記のとおり） ・対象県・市から 33 名の C/P と 7,505 名の村落住民が参加 <ol style="list-style-type: none"> 1) COWSO 設立に際しての説明、組合設立、代表の選出・承認、利用料金設定、組合員登録、O&M 計画準備、O&M 技術・マネジメント研修実施の支援等。 2) 地方自治体に対する COWSO のマネジメント、技術・トラブル対応等各種研修と OJT の実施 3) 参加型モニタリング・評価とチェックリスト準備 4) 村の代表者に水因性疾病の種類・防止法、地下水中フッ素による健康被害、衛生的な公共水栓の維持についての説明。
地下水開発技術	<ol style="list-style-type: none"> 1) 対象地域の探査計画策定 2) 探査技術向上 3) 探査データ解析・それに基づく地下水開発計画策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・計画どおり（概要は下記のとおり） ・タンガニカ流域管理事務所タボラ支所の 4 名が参加 <ol style="list-style-type: none"> 1) 既存井戸資料、GIS の地形データを用いた解析実習 2) 機器の使用方法、効果的な測線設定、トラブル対処等の実習 3) 複数の視点からのデータ解析、新規計画策定に向けた既存計画の見直し

出所:「タボラ州水供給計画準備調査報告書」、JICA 提供資料、RUWASA タボラ州地域事務所質問票回答および聞き取り調査

本事業では、給水施設の O&M を担当する COWSO の体制づくり、COWSO のモニタリングを行う地方自治体に対する支援、機材の継続的な活用に向けた研修が計画どおり実施された（表3 参照）。なお、ソフトコンポーネントは本事業の実施により得られた効果の持続性を確実にするため計画されたものである。よって、期待された効果発現の状況は、後述の「3.4 持続性」に記載する。

(2) タンザニア側負担事項

以下 5 項目がタンザニア側負担事項として計画された。

- 1) 水源の水使用権付与
- 2) 鉄道横断工事に係る許可取得、立合・検査及び関連費用負担
- 3) 主要道路周辺における工事に係る諸手続の実施
- 4) 給水施設建設工事着手前の当該村落住民への周知
- 5) 物理探査指導、ソフトコンポーネント実施に係るタンザニア側参加者費用負担

上記の計画された事項は、予定どおり実施された点を水省、RUWASA への質問票回答、

実施機関、コンサルタントへの聞き取り調査を通じて確認した。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の日本側負担分は交換公文（E/N）限度額 1,799 百万円に対し、実績が 1,797 百万円となり、ほぼ計画どおりとなった（計画比 99.9%）。タンザニア側の負担分約 14 百万円を含めた計画事業費は 1,804 百万円であったが、タンザニア側の支出額の記録が確認できず、総事業費は比較できなかった。ただし、タンザニア側の負担事項はおおむね計画どおり実施されていることから（「3.2.1 アウトプット」参照）、予定どおり支出されたと考えられる。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間¹⁶は 37 カ月と計画されていたが、実際には 2013 年 11 月から 2016 年 9 月までの 35 カ月となり、計画内に収まった（計画比 95%）。本事業では、掘削位置の変更等が生じた一方で、計画期間内に事業を終えることができた。コンサルタントによれば、コンサルタント、コントラクター、各州・県事務所、水省と全関係者が密なコミュニケーションを心がけ、懸念事項が生じた場合には早めの情報共有、解決策の議論を試みた点、さらに現場で事故が発生しなかったことも事業が期間内に収まった要因とされた。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

3.3 有効性・インパクト¹⁷（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

（1）給水人口・給水率

計画時の給水人口の目標値は事業完成 4 年後となる 2020 年に 45,000 人と設定されていたが、事後評価時に得られた 2019 年時点の同数は 45,464 人となり、目標値を達成した。給水率については目標値を下回ったものの、目標値（53.6%）の 8 割以上（ $44.4/53.5 = 83.0\%$ ）であり、おおむね目標を達成したと判断できる。

表 4 対象県・市の給水人口と給水率

	基準値	目標値	実績値		達成状況
	2009 年	2020 年	2016 年	2019 年	
		事業完成 4 年後	事業完成年	事業完成 3 年後	
給水人口	4,250 人	45,000 人	30,350 人	45,464 人	101%
給水率 ^{注1}	7.8 %	53.6 %	42.3 %	44.4 %	83.0%

出所：「タボラ州水供給計画準備調査報告書」、RUWASA タボラ州地域事務所、各県事務所提供資料

注 1：給水人口÷人口

¹⁶ 事業期間は DD 開始月～本体工事完了月までと定義する。

¹⁷ 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。

(2) 安全で清潔な水量・水汲み時間

事業実施前、雨季には一定の水を伝統的な水源から得ることは可能であったが、水質に問題があり、安全かつ清潔な水を得ることは困難であった（水質の変化については次項参照）。また、乾季には近隣の水場は干上がり、30分以内に水場が確保できる世帯も25%程度であった。本事業実施後、給水施設を設置したことで、対象地域では雨季・乾季とも、安全で清潔な十分な量の水を近場で得ることが可能となっている。

表5 対象県・市での一日にできる水量・水汲み労働に要する時間

	基準値	目標値	実績値		達成状況
	2009年	2020年	2016年	2019年	
		事業完成 4年後	事業完成 年	事業完成 3年後	
1日に利用できる水量	20～25 (リットル/人/日) 非衛生的な水	25 (リットル/人/日) 安全で清潔な水	25 (リットル/人/日) 安全で清潔な水		達成
水汲み労働に要する時間	水汲みが30分以内 でできる世帯： 雨季：56.7% 乾季：25.3%	安全で衛生的な水 へのアクセス： 概ね400m以内 30分以内	住民の大半が安全で 衛生的な水へ概ね 400m以内、30分以 内でアクセス可能		達成

出所：「タボラ州水供給計画準備調査報告書」、RUWASA タボラ州地域事務所質問票回答

(3) コミュニティ所有水供給組織（COWSO）数

本事業では、レベル2給水施設が4、レベル1給水施設が111、合計115の給水施設がタボラ州6県/1市の33村落に設置された。COWSOは給水施設が設置された各村に形成されることが計画され、目標どおり給水施設が設置された全33村落にCOWSOが設立された。「3.2.1 アウトプット」に記載のとおり、住民はCOWSOの担うべき役割を学ぶとともに、設置された給水施設のO&Mを実施するための研修を通じて、知識・経験を積み、原則COWSOが主体となりレベル2/レベル1給水施設のO&Mが実施されている。

表6 コミュニティ所有水供給組織（COWSO）数

基準値	目標値	実績値		達成状況
	2009年	2016年	2019年	
		事業完成年	事業完成3年後	
0 ^{注1}	118給水施設に対し、 COWSOが形成され、施設の 維持管理を行う。	115給水施設に対し、33の COWSOが形成され、施設の維 持管理を行う。		達成

出所：「タボラ州水供給計画準備調査報告書」、RUWASA タボラ州地域事務所質問票回答

注1：COWSOは本事業実施に際し設立されたため、事業実施前の基準値は0となっている。

3.3.1.2 定性的効果

(1) 飲料に使用する水質の改善

本事業実施前、大半の住民は、生活に必要な水源を Traditional Water Source と呼ばれる

水場や浅井戸から得られる水に頼っていた。家畜等も同じ水源を利用しており、衛生面から飲用には適さない水質の水である。本事業で深井戸を設置したことで、住民の水源は、安全かつ清潔な水を得ることが可能な深井戸に変更した。タボラ州では水の色やにおい、体調への影響に懸念を感じた場合、COWSO が RUWASA の各県事務所へ報告することになっているが、事業実施後に水質に関する苦情等の報告はない。また、サイト視察を行った村落でのインタビューでも全村落で水質が改善したことが報告された¹⁸。一部の井戸では、水の塩味が強いとの報告が出ているが、健康に被害を与えるものではない¹⁹。



(写真左) 伝統的な水源の水

(写真右) 本事業で設置した
給水施設の水

(2) 水を取得する費用の削減

本事業実施以前、水が得られない乾季の間、住民は水売り人から水を購入していた。水の料金は、年毎に、またどの程度遠距離から水が運ばれてくるかにより異なるが、住民によると当時の平均的な金額は 100～300 タンザニアシリング²⁰ (Tsh) /20 リットルであった。事業実施後、レベル 2 給水施設の水料金は 50Tsh/20ℓ であり、安全な水を購入するための費用は約半額～1/6 の金額に削減された。また、レベル 1 給水施設では、家庭から月約 500～2,000Tsh の水料金を徴収している²¹。仮に水売り人から水を購入した場合の費用は、1人当たりでも毎月約 3,750～11,250Tsh²²になるため、レベル 1 給水施設の利用者にとっても本事業の実施が水を取得する費用の削減に繋がったといえる。

水を取得する費用は、レベル 2 給水施設の利用者で 1人当たり月約 1,875～9,375Tsh²³、レベル 1 給水施設では約 3,500～11,000Tsh²⁴削減されたことになり、この金額はタンザニ

¹⁸ 評価者は、サイト視察中に本事業で設立された全 33COWSO のうち 21COWSO を訪問した。うち、7 か所で COWSO メンバー 3 名 (代表、書記、会計担当)、12 か所で代表各 1 名へのキーインフォーマントインタビューを実施した。2 か所については、COWSO メンバーの予定が調整できず、施設の確認のみ行った。また、115 か所の給水施設のうち、30 施設を視察し、各施設で約 3 名～5 名の水利用者を対象に有効性、インパクトおよび持続性に関する聞き取り調査を行った。

¹⁹ 訪問した井戸の中で塩味が強すぎるため、事後評価時点では家畜用に使用している井戸が 1 箇所のみ確認された。

²⁰ 事後評価実施時の為替レート (2019 年 10 月) は 1Tsh=0.05 円。

²¹ 「3.4 持続性」に後述のとおり、水料金は COWSO 毎に設定され金額も異なる。

²² 1人当たり必要な水量を水省の定める 1日 25 リットルとして試算。

²³ 1日 25 リットルの水を水売り人から購入した場合と本事業の給水施設から購入した場合の比較。

²⁴ 脚注 24 と同様。

アの平均月収の 0.4%~2.5%に相当する²⁵。同国の全 26 州のうち貧困度が 6 番目に高いタボラ州²⁶では、月収はさらに低いといえることから、本事業が設置した給水施設による水の取得費用の削減への貢献度合いは、タボラ州ではさらに高いと考えられる²⁷。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

(1) 水系疾病の軽減

対象地域では、住民の水源が変化したことで安全な飲み水を飲むことが可能となった。対象地域における水系疾病の罹患率等を示すデータは入手できなかったが、サイト視察中に訪問した RUWASA タボラ州各県事務所および COWSO メンバーへの聞き取り調査によれば、本事業実施後、主に腹痛や皮膚への影響といった水因性の疾病が大幅に減少している点が報告された。衛生的に安全とは言えない水源から、本事業で設置した深井戸の利用への変化により、得られる水の水質が向上し、腹痛や皮膚に生じる問題の解消に貢献したといえる。

(2) 女性の労働時間、子どもの学習時間の変化

事業実施前、特に乾季には雨季に使用している近隣の水場が干上がることで、地域住民、主に女性の多くが平均 2~4 時間程を水汲み労働に費やしていた²⁸。事業実施後、対象地域では水汲み時間がおおむね 30 分以下へ軽減したことで、以下のとおり主に生計向上、子どもの学習環境の改善といったプラスのインパクトが確認された。

・女性の労働時間の変化とそれに伴う生計向上

水汲みに利用していた時間を農業活動に費やすことで、収穫物・収入増加に繋がった。また、家族と過ごす時間、余暇に使う時間が増加し、生活にゆとりを感じるようになった。

・子どもの学習時間および学習環境の改善

対象地域の住民によれば、水汲みの時間が軽減したことで、子どもの学習時間が増加した。また、事業実施前、乾季の水汲みには数時間を要することも多く、安全面を考慮し子どもには水汲みをさせていないという地域も一部で確認された。そのような地域では、子どもの労働時間に変化はないとしつつ、水汲みの時間が軽減した母親が子どもの勉強に付き添う事例も報告された。いずれの場合でも水汲み時間の短縮が子どもの学習環境の改善に寄与したといえる。

²⁵ タボラ州の平均月収に関する情報を入手することはできなかったが、世界の都市や国々の生活情報を記録するデータベース Numbeo (<http://www.numbeo.com/>) によれば、タンザニアの 2020 年の平均月収が 442,204Tsh (約 20,560 円) である。

²⁶ 出所：National Bureau of Statistics (2019)、「Key Indicators Report 2017-18 Household Budget Survey」

²⁷ なお、タボラ州のデータとして得られた「大人 1 人当たりの月平均食費 (41,473Tsh)」を参照した場合、水取得のために削減された費用は、月平均食費の約 5%~27%に相当し、家庭の支出に占める費用削減に一定のインパクトが確認できる。

²⁸ サイト視察中に訪問した給水施設の COWSO メンバー、住民への聞き取り調査より。

(3) 村落住民のオーナーシップ醸成

本事業の実施を通じ、給水施設が設置された各村落に COWSO が組成されたことで、住民が主体となり、以前にはなかった給水施設の O&M 体制が整備されたといえる。COWSO は、O&M に必要な水料金の徴収・管理、各給水施設の現状確認、RUWASA 県事務所への状況報告等を担当する。その体制が事業完了後も一定程度継続されてきた背景には、給水施設の維持管理について、費用を原則自己負担するという意識が COWSO の設立や研修を通じ醸成されたことによる貢献が大きい。水料金の徴収を定期的に行わず、ダメージが生じた際に適宜必要となる金額を住民から徴収する方法に変更している CCOWSO も一部確認されているが、RUWASA の各県事務所は、再度 COWSO とのコミュニケーションを図り、給水施設の持続的な稼働に向けて料金の徴収方法についても適切な指導を続けていく必要がある。

【BOX】 国連持続可能な開発目標 (SDGs)

の観点からみた本事業の貢献



本事業は、全国的にも給水率の低いタボラ州で、深井戸の建設や地下水開発用機材の調達、また給水施設の運営・維持管理能力の向上を通じ、安全な水へのアクセス・給水率の改善を図ることを目的に実施された。この目的は、2015年に国連で採択された SDGs の掲げる「目標 6. 全ての人に安全な水と衛生のアクセスと持続可能な管理を確保する」に資するものである。また、井戸が近隣に設置されたことで女性や子どもの水汲み時間が軽減され、無償の労働時間の割合の軽減に繋がっており、「目標 5. ジェンダーの平等の実現」への関連性も高い。下図は本事業のアウトプットと効果について、確認された有効性・インパクトの指標が SDGs で定めた指標^注に類するものであることを示しており、本事業の実施による同指標の改善がタンザニアの SDGs 目標の達成に貢献していると考えられる。

アウトプット	⇒	有効性・インパクト(指標)	=	SDGs(指標)
<ul style="list-style-type: none"> 給水施設の建設 地下水開発促進用機材調達 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> 給水人口・給水率の増加 安全・衛生的な水利用の増加 水汲み時間の軽減 	=	<ul style="list-style-type: none"> 安全で安価な飲料水の普遍的・衡平なアクセスを達成 (目標 6.1, 指標 6.1.1) 無償の家事・ケア労働に費やす時間の割合 (目標 5.4 指標 5.4.1)
<ul style="list-style-type: none"> O&M 体制構築向け研修 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティの主体的な水供給施設の維持管理による継続的な施設の維持管理 	=	<ul style="list-style-type: none"> 水と衛生に関わる分野の管理向上における地域コミュニティの参加の支援・強化 (目標 6.B, 指標 6.B.1)

図 本事業のロジックと SDGs との整合性

注:SDGs では持続可能な世界を実現するための 17 の目標について 169 のターゲットから構成され、その進捗を計測する目的で、244 のグローバル指標が設定されている。

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

計画時、タボラ州政府は全計画施設を対象に、水省の環境社会配慮ガイドラインに従い簡易環境影響評価を実施した。その結果、本事業実施による影響は軽微であると判断された。実際に本事業の建設工事実施中、供与後ともに施設建設による自然環境への負のインパクトは発生していない点を実施機関への質問票、聞き取り調査を通じて確認した。

(2) 住民移転・用地取得

本事業の実施に際しては、配水管の一部区間で工事期間中に一時的な耕作地の用地取得が発生する計画であった。しかし、当該地の耕作は雨季、本事業は工事を乾季に限定し、かつ敷設後は現状回復されることから、作物の収穫および生計手段への影響は最小化され、用地取得も発生しない見込みとされた。実際に、一時的に耕作地に影響する地域では、当該村落が代替の土地を調整しており、住民の移転、用地の取得に該当する例は確認されなかった。また、給水施設は国有地に設置され、施設建設地に関する住民移転・用地取得は発生していない。

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

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

(1) 地方給水の監督官庁

地方の給水事業及び給水施設の O&M は、上述の通り「Water Supply and Sanitation Act.」の施行により、地方自治体から RUWASA が管轄する体制へ変更した。なお、県/市の地方自治体で地方給水を担当していた職員の大半は、RUWASA タボラ州地域事務所および各県事務所に転籍している。水省、RUWASA 地域事務所、各村落の報告体制はおおむね適切に図られているが、下表のとおり各事務所とも人員不足が顕著であり、現場からの支援要請に必ずしもタイムリーな対応ができないケースも報告される等、体制面に課題があるといえる。

表7 RUWASA 州・各県事務所の O&M 人員数

	エンジニア		技術保有者	
	規定人数	配置人数	規定人数	配置人数
タボラ州	5	3	0	0
イクンガ	4	3	10	4
ンゼガ	3	1	15	5
シコンゲ	3	2	10	6
タボラ県/市	2	2	9	4
ウランボ	4	2	6	3
カリウア	6	1	12	4

出所：RUWASA タボラ州地域事務所の質問票回答

注：エンジニアは原則資格保有者、技術保有者（テクニシャン）は必要な技術を有する、または同技術を学んだ人が含まれる。地方自治体では、州の事務所にエンジニアの配置は求められていたが、テクニシャンの配置は規定されていなかった。

（2）レベル2・レベル1 給水施設の O&M 体制

給水施設の O&M は各村落の COWSO が担当している。各 COWSO メンバーは代表、書記、会計担当を含め8～12名程度で構成され、3年毎にメンバー交代が義務付けられている。COWSO は施設の稼働状況や徴収された水料金、課題の有無等を把握し、定期的（月次、また四半期等）に電話や一部は書面でRUWASAの県事務所に報告、県事務所は同情報を含め、RUWASA タボラ州地域事務所に月次報告書を提出している。事後評価時点までは、大半のCOWSOが給水施設のO&Mを主体的に担当している一方、RUWASAによれば、近年COWSOのO&Mへの関与が薄れ始めた村落が徐々に増加している。理由としては、引越しにより新たに住民となった人々の理解を十分に得られていないこと、無償で業務を請け負うCOWSOメンバーのモチベーションの低下が挙げられた。さらに、県事務所によるモニタリング活動が、人員やモニタリングに必要な移動手段の不足²⁹により、直接現場での確認ではなく、主に現場（COWSO）からの報告に基づき、給水施設の状況を把握していることも確認された。

（3）地下水開発機材の O&M 体制

タンガニカ湖流域管理事務所タボラ支所の水理地質部門による機材の O&M の体制は計画時以降変更していない。事後評価時の同支所の人員数は計9名、うちエンジニア職員5名である。タボラ州全域の地下水開発調査の実施をカバーするに際し、人員数の不足が報告されており、体制面での懸念事項といえる。

3.4.2 運営・維持管理の技術

（1）給水施設の維持管理：COWSO の技術

COWSO メンバーには基本的な知識を有する技術者が含まれる。彼らは本事業の実施中にO&M研修に参加しており、軽微な故障やパッキン等消耗品の交換、ベアリングの給脂、清

²⁹ RUWASA のタボラ州の各県事務所にはモニタリング用の車両がなく、バイクや自転車を用いてモニタリングを行っている。

掃等の基本的な維持管理作業は対応可能である。実際に、レベル1 給水施設の維持管理は各村で概ね問題なく対応が実施されてきた点を RUWASA 県事務所、サイト視察時のインタビュー、施設の稼働状況を通じて確認した。一方、COWSO が対応できない修理、例えばレベル2 給水施設のジェネレーターや機器の故障、レベル1 給水施設のパイプの破損等が生じた場合、COWSO が RUWASA の県事務所に報告し、県のエンジニアがフォローすることが可能であり、給水施設の O&M の実施に関して深刻な課題は確認されなかった。

(2) COWSO へのモニタリング・指導：RUWASA タボラ州地域・各県事務所

計画時、実施機関であった水省地方給水局は、給水計画の策定、施設の設計を行う能力を有し、我が国やドナーによる研修の機会を通じて能力の向上を図るとともに、地方自治体に対しても技術的支援・指導を行っていた。また、各自治体には水技師事務所があり、エンジニアクラスの水技師、技術保有者が配置され、村落の給水施設の O&M を支援していた。事後評価時、上述の通り、地方の給水施設の O&M は RUWASA が担当しているが、RUWASA の地方事務所には、旧水技師事務所の職員が移籍し、知見・技術が引き継がれている。したがって、RUWASA の地方事務所の技術指導やモニタリング実施能力に深刻な課題はない。交通手段・人員不足によりモニタリングの実施は限定的であるが、COWSO から故障等の報告を受けた場合、可能な限り現場に赴き状況の把握・必要な支援が行われている³⁰。

(3) 機材の維持管理：タンガニカ湖流域管理事務所タボラ支所の技術

タンガニカ湖流域管理事務所タボラ支所では県や NGO 等の依頼を受け、水理地質調査を行ってきた。計画時には調査件数も増加しており、当時より必要な技術力を有するとされていた。さらに、新たに調達された機材の O&M に関しては、退職した1名を除き、本事業で研修に参加した職員が在籍しており、供与された機材（探査機等）を十分に活用してきた実績からも、O&M に係る技術面での懸念はないといえる。配布された O&M マニュアル類は同支所に設置され、必要に応じて活用されている点を確認済み。

3.4.3 運営・維持管理の財務

(1) 給水施設の運営・維持管理費

● レベル2 給水施設

20 リットル当たり 50Tsh（約 2.3 円）を支払うシステムとなっており、水料金は問題なく徴収されている。一方で、経費は商用電力またはディーゼル発電機のどちらを使用するかにより異なる。ディーゼル発電機を使用しているマバマおよびカコラの各 COWSO では、燃料コストが高いため、必要最低限の O&M 費用が確保できるのみで、大掛かりな修理や故障が生じた場合、RUWASA の県事務所に支援を依頼せざるを得ない状況といえる。また、カコラでは公共水栓からの水漏れにより、計画分の水料金が徴収できず、維持管理費に影響す

³⁰ RUWASA タボラ州地域事務所、各県事務所、各 COWSO メンバーへの聞き取り調査より。

るという悪循環が生じている。

表 8 レベル 2 給水施設が設置された COWSO の収支状況

対象村落	維持管理費の収支状況
イサンガ	商用電力を利用しており O&M 費は徴収した水料金で賄える。
ムプンブリ	事後評価実施の前月まで 1 年間給水が止まっており、水料金は徴収されていない。
マバマ、カコラ	村落に高圧電線が到達していないため、ディーゼル発電機を使用。燃料・メンテナンスを賄う最低限の水料金を徴収。カコラでは公共水栓の漏れにより、徴収できる水料金が計画金額に達していない。

出所: 各 COWSO メンバーへの聞き取り調査

● レベル 1 給水施設

レベル 1 給水施設では、毎月一定の金額（平均 500～2,000Tsh（約 25 円～100 円）程度）を家庭ごとに COWSO に支払うシステムとなっている。事後評価時には、6 割弱の COWSO³¹ で水料金が徴収されていないことが確認された。事業完了 1 年後に実施された瑕疵検査時は約 3 割であったことから、その数は増加傾向にある。レベル 1 給水施設の維持管理に多額の費用は発生しないが、料金が徴収できていない COWSO の多くが、毎月の徴収により O&M 費を積み立てるより、修理が必要になった際に適宜集金をする形式に変更している。この変更に伴い、O&M のための積み立て基金額が減少すると、給水施設に故障が生じた際に迅速に修理を行うことができず、一時的に施設の稼働が止まる懸念があるため、RUWASA は今後の対策を検討する必要がある。なお、水料金徴収の形式が変更した理由として、特に乾季は現金の収入源である農業活動が限られ徴収が滞ることが多いこと、COWSO メンバーによる徴収業務が負担となっている点を確認された。さらに、COWSO 設立時の初期メンバーには、水料金徴収の意義や重要性に十分な理解を示さず、適切な管理がされなかったため、徴収されたお金の用途が不明になっていたという例もわずかながら確認された。これらの問題が生じた COWSO の現メンバーからは、選定された初期メンバーの資質を問う意見があげられる等、選定には慎重なプロセスが必要であったと考えられる。

(2) RUWASA/地方自治体の予算

地方給水の O&M を担当していた地方自治体の過去 2 年分の水分野予算と支出、RUWASA の 2020 年の予算を下表に示す。各県とも実際の支出は配賦予定の予算を大幅に下回っており、平均で 2 割程度となっている。同国での予算の執行率は総じて低いものの、RUWASA の職員によれば、給水施設の O&M 及びモニタリングを適切に行うための費用の不足は明らかで、十分な交通手段の確保ができない等、定期的にモニタリングが実施されない要因の一

³¹ 本事業で給水施設を設置した 33 村落の COWSO のうち 19 村落の COWSO。状況は県/市ごとに異なり、シコンゲ、タボラルーラル、ウランボ、カリウアの村落、タボラ市では 1 か所の COWSO を除く全ての COWSO で定期的に水料金が徴収されている一方、イグンガ及びビンゼガの各村の COWSO では、必要に応じて適宜徴収する形式がとられていた。

つとなっている。

表 9 給水施設が設置された県・市における水分野の予算と支出

県・市	地方自治体				(100万 Tsh)
	2017/18年		2018/19年		RUWASA
	予算	実績	予算	実績	2020年 予算
イクンガ	263	68	963	343	2,625
ンゼガ	648	101	3,257	306	3,565
シコンゲ	983	425	1,810	85	2,623
タボラルーラル	1,009	289	1,402	427	2,362
タボラ市	2,216	15	1,385	831	82
ウランボ	465	9	1,361	2	2,230
カリウア	1,049	347	1,521	6	2,433

出所：RUWASA タボラ州地域事務所提供資料

(3) 機材の維持管理費

地下水開発用機材の O&M を担当するタンガニカ湖流域管理事務所タボラ支所の予算に関する情報は、現地調査時、その後のフォローアップ調査でも入手することができなかった。2019 年まで同支所の予算は、大統領府地方自治省のキゴマ事務所が管理しており、事後評価で訪問した首都ドドマ、対象地域であるタボラ州から情報にアクセスできなかったためである。一方、二次元比抵抗探査機の利用に必要なソフトウェアの更新を行う予算が確保できず、事後評価時には十分に機材が活用されていないことが報告されたことから、維持管理費の不足が持続性に影響をきたしているといえる。水省によれば、同支所の管轄も RUWASA に移行したことで、すでに IT 専門家の派遣を計画し、ソフトウェアの更新に向けて対応を進めているとの回答を得ており、今後の改善に向けた具体的な動きが確認された。

3.4.4 運営・維持管理の状況

タボラ州では、特に乾季の水不足は住民の生活に深刻な影響をもたらす。したがって、給水施設の重要性は住民自身が十分に認識しており、施設の O&M 状況は以下のとおり、おおむね良好に保たれている。

(1) 給水施設の維持管理状況

● レベル 2 給水施設

事後評価時の各施設の維持管理状況を下表に示す。レベル 2 給水施設が設置された 4 村落のうち、イサンガ、マバマ、カコラでは給水機能に影響する問題・異常は確認されなかった。ムプンブリではジェネレーターの不具合に対し、RUWASA 県事務所の支援により 3 回修理を行ったが、後に再度故障をするという状況により、1 年間ほど稼働が止まっていたが、事後評価時にはすでに修理を終え、問題なく給水が行われていた。また、カコラでは公共栓から水漏れが生じていることが確認されている。バルブの交換が必要であるが、

上記の通り、水漏れに伴い計画した水料金が徴収できないことから、修理に必要な費用を捻出できていない。そのため、RUWASAにも支援を仰ぎつつ、修理に向け必要な対応を検討する必要がある。

表 10 レベル 2 施設の O&M 状況

イサンガ	良好。給水に支障が生じる故障は生じていない。
ムプンブリ	良好。ただし、事後評価でサイト視察が行われた前の月までジェネレーターの故障により水が適切に吸い上げられず、稼働が止まっていた。県事務所のサポートにより修理済み。その後、問題なく稼働している点を現地調査員のフォローアップ調査で確認済み。
マバマ	良好。給水に支障の生じるダメージは生じていない。
カコラ	バッテリーが老朽化しており、しばしば動かなくなる時がある。その際には村のバッテリーを用いて給水を行う。また、全ての公共栓で水漏れが起こっており、供給している水量に比較し、収入が低い状況となっている。

出所：各 COWSO メンバーへの聞き取り調査。

● レベル 1 給水施設

本事業で設置したレベル 1 給水施設の稼働率は、約 95%と良好である。ただし、乾季は近隣にある水源が干上がるため、給水施設を使用する一方で、雨季には近隣の伝統的な水源を使う住民もおり、乾季と雨季で利用状況が異なる村落も一部に確認された。給水施設を使用しない場合、水料金は支払う義務がないこと、衛生面の理解が十分に普及していないことが影響しているといえる。サイト視察時に確認した施設に関しては、ウエイ県でポンプヘッド、ハンドルが盗難された 2 例、その他ゴムの磨耗により揚水ができない施設が数か所確認されている。また、本事業完了 1 年後に実施された瑕疵検査において、衛生状況を保つために家畜を近づけないよう、給水施設周辺にフェンスを設置することが提案されていたが、サイト視察時にフェンスの設置が確認された施設はごく僅かであった³²。住民や RUWASA 県事務所への聞き取り調査で、家畜による被害は報告されなかったが、衛生面での質を保つため、RUWASA タボラ州地域事務所では、あらためて COWSO にフェンスの設置を呼び掛けることを検討している。

なお、レベル 1 給水施設の O&M は磨耗による消耗品の交換、砂等詰まりの確認、清掃等単純な作業が多く COWSO メンバーを中心に対応がなされている。また、消耗品・スペアパーツは原則現地で入手可能である。対応出来ないパイプの交換や故障内容の確認等には県事務所の支援が必要となるが、RUWASA の県事務所の人材・交通手段の不足により、迅速な対応が困難な例もある点は懸念事項といえる。

³² RUWASA タボラ州地域事務所によれば、瑕疵検査で提言を受けた後に COWSO が設置したフェンスは木製のフェンスが多く、その後破損した例も多いという。今後、RUWASA では引き続きフェンスの設置を COWSO に呼びかけることを予定している。

(2) 機材（電気探査機・電磁探査機・GPS）

GPSは頻繁に活用されているが、探査機は年間10回程度の使用にとどまっている。供与後、瑕疵検査時までには年間20回以上使用されていたが、その後必要とされたソフトウェアが予算を得られず更新できなかつたため、事後評価時には機材調達前に使用されていた旧式の探査機（1Dで線形のみ把握可能）が用いられている。本事業で調達した探査機は旧式では把握できない平面（2D）で地形を把握することが可能であるが、同国で2Dを用いて探査可能な探査機は本事業で供与した機材のみであることから、早期の対応が求められる。

(3) ソフトコンポーネント実施による成果：持続性への貢献

本事業では、効果の持続性を確実にするため、「給水施設の運営維持管理」に関する技術支援（ソフトコンポーネント）が実施された。同支援の実施による給水施設の維持管理能力への貢献や課題について、COWSOメンバーやRUWASAタボラ州各県事務所職員より以下のとおり意見が挙げられた。

●地域住民の主体的参画に基づく給水施設のO&Mへの貢献

本事業のソフトコンポーネントの活動を通じて、全対象村でCOWSOが設立された。給水施設設置後に以前は行われていなかった水料金の徴収・管理、必要な修理等O&MをCOWSO主体で実施してきたことはソフトコンポーネントの成果といえる。但し、設立後3年が経過し、事後評価時点において活動が停滞しつつあるCOWSOも増加しているため、今後の継続的な活動の実施に向けては、RUWASAによるフォローも含め、対応が必要といえる。

●地方自治体のコミュニティ支援体制の向上

RUWASAの各県事務所にはCOWSOの連絡係や衛生担当職員が配置されている。その多くが、本事業で実施したCOWSO向け研修の実施に関与した経験を有する。その経験を活かし、給水施設の維持管理状況のモニタリングやCOWSOのフォローが実施されている。事業完了後、事後評価時においても、交通手段や人員の不足により、実際の訪問回数は限られるものの、確認は電話等を用いて行われ、深刻な問題や懸念事項が生じた場合には、現場に赴き対応を図るという体制がとられている。

●対象コミュニティでの「水と衛生」に係る保健衛生普及体制の整備

サイト視察時の聞き取り調査で、住民は本事業の研修が安全な水を利用する重要性、健康への影響の知識を深めることに貢献したと回答している。RUWASAの各県事務所によれば、住民が水因性疾病の種類やその防止法、地下水中のフッ素による健康被害を十分に理解するという状況には達していないが、研修で衛生的な水の利用の重要性の理解を得て、本事業で設置した給水施設の水を利用することで、腹痛等の被害が生じないことを把握している。

一方で、既述の通り、依然として雨季には伝統的な水場の水を利用する住民もいることが COWSO から報告されている。RUWASA の県職員や COWSO メンバーによれば、啓発活動を通じて得られる知識は 1 度や 2 度の研修で完璧に理解されるものではなく、時間と回数を重ねていく必要があるとの意見が上げられており、引き続き衛生面に係る研修を RUWASA が実施していくことが期待されている。

以上より、本事業の運営・維持管理は制度、体制、財務、維持管理状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、タンザニアのタボラ州において、給水施設の建設および機材の調達を行うことにより、給水人口・給水率の増加を図り、対象地域の生活環境の改善に寄与することを目的に実施された。その目的は、地方における安全な水へのアクセス改善を重視する同国の開発政策、セクター計画に加え、給水施設の整備に向けた開発ニーズ、日本の援助政策にも合致しており、妥当性は高い。本事業の事業費・事業期間はともに計画内に収まり、効率性も高い。本事業で設置した給水施設は、対象地域における給水人口・給水率を大幅に改善し、水の購入金額も削減されている。また、清潔な水の利用により、水系疾病の発生も減少した。水汲み時間の軽減により、女性の農業活動の増加、それに伴う生計の向上にも寄与している。さらに、一部課題は抱えつつ、本事業を通じて設置された COSWSO が、住民主体による給水施設の O&M に携わる等、本事業の有効性・インパクトは高い。持続性については、給水施設・COWSO のモニタリングに係る人員不足や一部の COWSO による O&M への関与、水料金徴収の低下等が確認される等、制度・体制面、財務面および維持管理状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

RUWASA への提言

- ・レベル 1 給水施設では、水料金の徴収状況が悪化傾向にある。RUWASA によれば、将来的にレベル 1 給水施設でもレベル 2 給水施設と同様に都度払いのシステムを適用することも検討しているという。一方、現状においても水料金の支払いを躊躇う、または清潔な水を利用する重要性を十分に理解できていない住民が伝統的な水源に頼る頻度が高まる可能性もある。RUWASA は徴収方法の変更を検討する際に、料金設定や本事業がソフトコンポーネントで行った啓発活動のフォローアップを継続することで、住民が引き続き衛生的な水を使用する重要性を理解していくための工夫を図る必要がある。

COWSO および RUWASA への提言

- ・レベル 1 給水施設の料金の徴収方法を定期的な徴収から必要時の徴収に変更した COWSO が増加している。故障時に徴収し、その都度対応を図る体制は、修理・再稼働までに一定の期間を要する可能性が高く、その間住民は安全な水を得ることができない状況となることが懸念される。よって、COWSO は一定程度の積立金を確保することで、故障時に迅速に対応できる体制を常時整えておくことが望ましい。RUWASA は積み立金の重要性、そのための料金徴収体制について、必要に応じあらためて COWSO に説明する機会を設ける等のフォローアップを行う必要がある。

タンガニカ湖流域管理事務所タボラ支所への提言

- ・調達された探査機に関して、そのニーズの高さは認識されているものの、予算が確保されていないため、ソフトウェアが更新されず、十分に活用されていない。同国に 2D を用いた探査機は本事業で調達した本機材だけであり、かつ帯水層の特定・井戸掘削が困難とされるタボラ州における同機材へのニーズは高い。すでに RUWASA は予算の確保に向け、必要な情報を確認するため IT 担当者を手配中であるが、ソフトウェアの更新は今回のみでなく、定期的に必要となる。そのため、タンガニカ湖流域管理事務所タボラ支所は更新が必要な頻度・金額を早急に確認し、継続的な活用に向け必要な予算の配賦を受けるため、RUWASAN に報告することが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

・持続性を考慮した住民組織コアメンバーの選定

本事業では給水施設の O&M、料金の徴収、管理を担う COWSO が設置されたが、その際 5～8 名からなる COWSO メンバーが選定された。その後、COWSO のなかには徴収されたお金が適切に積み立てられなかったケースがわずかながら確認された。住民によれば、COWSO メンバーが用途を明確にしない、管理を怠る等が原因とされた。また、設立時において、メンバーの選定プロセス、クライテリア等が十分明確にされていなかった点も指摘されており、メンバーの選定時には、組織の適切な運営に向け、意義を十分に説明したうえで、慎重に選定される必要がある。今後、事業の一環で住民組織の中核メンバーを選定する必要がある場合には、選定クライテリアを明確にし、公平・透明な選定プロセスを経て、メンバーを選ぶことが望ましい。

・アウトプット達成を加味した柔軟な対応

タボラ州は地盤の大半を基盤岩層が占めるため、井戸の掘削が非常に難しい地域とされ

ていた。実際に本事業の掘削でも初期段階の成功率が非常に低く、期間内に想定された本数の井戸が掘削にいたるのか懸念される状態となった。本事業では関係者が対象地域全体への効果、影響を熟慮したうえで、掘削地域の変更、成功基準（水質、水量）の変更柔軟に対応することで、想定されたアウトプットを期間内に達することが可能となった。アウトプットの達成が計画通り進まないことが予想される事例においては、変更により生じる影響を関係者間で十分検討した上で、想定された効果の発現に資するためのアウトプットの達成度を意識し、その達成度に必要となる変更については、迅速且つ柔軟な対応をすることが望ましい。

以上