

0. 要旨

本事業は、エチオピア南部諸民族州の 10 地方小都市において管路系給水施設を新設及び改修することで、当該地域における安全な水の供給を図り、もって地域住民の安全な水へのアクセスの改善に寄与することを目的に実施された。

本事業は、水資源の開発及び給水施設整備により全国及び地方給水率の改善を目指しているエチオピア政府の開発政策に整合しており、開発ニーズも高く、日本の政策とも合致しており妥当性は高い。事業費、事業期間ともに計画内であり、一部、エチオピア側負担事項の未達はあるが、妥当な設計変更を経て、おおむね計画された給水施設が建設されたことから、効率性は高い。期待された目標給水量は、一定程度達成され、住民の水汲み時間の減少、児童の学習時間の増加など正のインパクトがみられたが、一部、用地取得において負のインパクトがみられるため、有効性・インパクトは中程度とする。また、本事業の運営維持管理において、人員不足やモニタリング記録管理など脆弱な面はあるが、各組織で必要な技術対応はなされていること、年度内に資金不足の状況が一部みられることがあるものの、年間でおおむね黒字を確保できていることなどから、持続性は中程度である。以上より、本事業の評価は高い。

1. 事業の概要



事業位置図（南部諸民族州）



貯水槽（Alem Gebeya）

1.1 事業の背景

エチオピアでは、地方部の給水率が都市部と比較して低く、南部諸民族州の給水率は 51.7%（2011/12 年）、特に地方部では 50.4%と、全国平均の 68.0%（2010 年）を下回っている。人口の多くが居住する村落部では、住民は安全な飲料水を含む生活用水の確保に多大な時間と労力を費やし、非衛生的な水の利用に起因する水因性疾患の発生も問題となっている。本事業の対象である南部諸民族州リフトバレー地域は、早魃の影響を受けやすいアフリカ大地溝帯の一部を形成しており、2008 年や 2011 年に深刻な早魃被害を受けてい

る。特に同州の中でも人口増加が目立つ地方小都市では施設の老朽化に加え施設建設の資金が不足しており、給水施設整備への支援が必要となっていた。こうした背景から、エチオピア連邦共和国南部諸民族州水資源開発局（以下、「州水資源局¹」という）は、深井戸式給水施設の建設及び運営維持管理の能力強化（技術支援）に係る無償資金協力を日本政府に要請した。

1.2 事業の概要

エチオピア南部諸民族州の 10 地方小都市において管路系給水施設を新設及び改修することで、当該地域における安全な水の供給を図り、もって地域住民の安全な水へのアクセスの改善に寄与する。

供与限度額 / 実績額		1,324 百万円 / 1,232 百万円
交換公文締結 / 贈与契約締結		2015 年 3 月 / 2015 年 3 月
実施機関		エチオピア連邦共和国 南部諸民族州水資源開発局
事業完成		2017 年 2 月
受注 企業	施工業者	株式会社利根エンジニア
	コンサルタント	国際航業株式会社
基本設計調査		2013 年 4 月～2015 年 1 月（準備調査） 2015 年 3 月～2015 年 10 月（詳細設計調査）
事業対象地域		南部諸民族州 10 地方小都市 (Koshe, Kela, Tiya, Adilo, Teferi Kela, Mito, Alem Gebeya, Kibet, Tebela, Dalocha)
関連事業		・地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト ² (フェーズ 1 : 1998 年～2003 年 フェーズ 2 : 2005 年 3 月～2008 年 3 月 フェーズ 3 : 2009 年 1 月～2014 年 1 月) ・南部諸民族州給水技術改善計画プロジェクト

¹ 時期により、実施機関の組織名は異なる。

事業計画時の組織名 : Southern Nations Nationalities, and People's Regional State Water Resources Bureau

竣工時の組織名 : Water and Irrigation Development Bureau of Southern Nations, Nationalities, and People's Regional State

事後評価時の組織名 : Bureau of Water, Mine, and Energy Development

※本報告書では時期に関わらず「州水資源局」という。

² フェーズ 1・2 を通じて、水資源開発に携わる人材育成の中核機関としてアディスアベバ訓練センター（2005 年にエチオピアウォーターテクノロジーセンター（EWTEC）に改名）を設立。持続的な給水施設の建設及び維持管理を行うための地下水管理・水供給管理に従事する技術者の育成、増加を目指した。同センターは、フェーズ 3 で、2013 年 8 月、公的研修機関 EWTI となり、さらに、水セクターの試験センターとしてエチオピア職業規格資格 EOS の受験者の評価を行う機関となった。（案件別事後評価（内部評価）評価結果票:技術協力プロジェクト地下水開発・水供給訓練計画プロジェクトフェーズ 3 より）

	<p>(2007年12月～2011年12月) (対象地域：6県6郡：ケンバタテンバロ県アンガチャ郡、ガモゴファ県アルバミンチズリア郡、ワライタ県ボロソソレ郡、シダマ県フラ郡、ダウロ県ロマ郡、シルティ県シルティ郡)</p> <p>・リフトバレー湖沼地域地下水開発調査計画 (2009年12月～2011年11月)</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

阪田 恵 (一般財団法人 国際開発機構)

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：2020年10月～2021年11月

現地調査：2021年4月6日～5月1日、7月28日～7月30日 (現地調査補助員により実施)

2.3 評価の制約

新型コロナウイルスの世界的な流行により、渡航を伴わない遠隔調査として実施した。現地調査補助員を介し、実施機関に対するオンライン・インタビューを行ったことを除き、主な調査対象である全10小都市ではインターネット接続ができず、水管理組織や住民インタビュー、給水施設確認などは、すべて現地調査補助員による代理情報収集、インタビューとなり、インタビュー現場での原データの確認などが出来なかったことなど、情報収集には限界があった。また、一次調査期間がエチオピアの選挙時期に近く、訪問先とのアポイントメントが急遽変更、延期、時間短縮になるなどし、情報収集量に影響が生じた。

3. 評価結果 (レーティング：B³)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁴)

3.1.1 開発政策との整合性

本事業は、計画時(2015年)には、世界銀行による「水セクター開発プログラム」(2002年)の戦略プランである「Universal Access Program」(UAP：2005年及びUAP2：2009年2月)の一部として位置付けられ、地方部の給水率を向上させることを目的としていた。UAPの遂行プロジェクト計画である「水・衛生プログラム (One WASH National Program)」(フェーズ1：2013～2015年、フェーズ2：2015～2020年)では、小都市における給水施設の

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

整備を目標とし、エチオピア政府国家開発計画である「Growth and Transformation Plan」(2010-2015)では、水資源の開発及び給水施設整備による全国給水率改善を重要事項の一つとして掲げていた。

事後評価時(2021年)には、エチオピア政府国家開発計画である「Growth and Transformation Plan II(GTP II)」(2015/16-2019/20)、及び後続の「Ten Years Development Plan」(2021-2030)において、水資源の開発及び給水施設整備による全国給水率改善を重要事項の一つとして掲げている。

以上より、計画時、事後評価時ともに、エチオピア政府は、地方給水率の向上を推進しており、本事業は、エチオピア政府の開発政策と合致している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

南部諸民族州は、人口約1,500万人のうち、90%以上が地方部に居住しているとされ、特に地方小都市では人口増加傾向にあり、同州の給水率は51.7%(2011/12年、州水資源局情報)、地方部では50.4%と、全国平均の68.0%(2010年)を大きく下回っていた。南部諸民族州リフトバレー地域は、旱魃の影響を受けやすいアフリカ大地溝帯の一部であり、2008年や2011年に深刻な旱魃被害を受けている。計画時、地方小都市では施設の老朽化に加え、施設建設資金が不足し、対象地域の一部では既存水源のフッ素濃度が高く飲料水に適さないエリアもあり、水源開発に係る水量及び水質面で課題を抱えていた。

事後評価時は、対象地域の全10小都市にて水不足の状況にあり、2021年には7小都市にて旱魃があった⁵。

このように、計画時から継続して事後評価時においても、給水不足であり、本事業のニーズは高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時の「対エチオピア国別援助方針」(平成26年)では、「農業・農村開発」を重点分野として掲げ、「JICA国別分析ペーパー」では、生活・農業用水、家畜の為の水を確保することは村落部の貧困削減に寄与する重要な課題であるとしていた。

このように、本事業は計画時において日本の援助政策とも合致していた。

以上より、本事業の実施はエチオピアの開発政策、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。

⁵ 小都市の水管理組織に対する聞き取り結果

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

給水施設は、計画時から、公共水栓の数量・位置、減圧槽の数量に変更があったが、建設時の各小都市の公共水栓ニーズ⁶や土地利用状況、地形の高低差をかんがみて、技術的な妥当性を確認した上で設計変更が行われた。

ソフトコンポーネントでは、各小都市の水管理組織の予算不足のため、人員体制は一部未達であった。Woreda 水事務所⁷、水管理組織の運営・維持管理能力の向上につ



発電機室（Mito）

いても、井戸施設建設後に、各地で技術訓練（給水施設の基礎知識、故障診断・報告及び修理方法の指導）、会計研修（水料金の徴収・管理方法、出納簿のつけ方、給水施設の運転・稼動状況の記録作成方法等の指導）をそれぞれ半日程度実施したが、受講者の意見では、研修時間が短く、運営・維持管理能力の向上にはつながらなかったと一部未達であった。関連組織の支援体制の認識、水料金改定計画の策定、水の利用に関する住民の理解を促進する研修は、計画どおりに実施し、達成することができた。日本側は計画どおりソフトコンポーネントを実施したものの、短時間の研修であったこと、及び実施機関側の予算不足により人員体制が一部未達であることから、期待された効果発現に至らなかった部分もあった。

エチオピア側の負担事項は、建設用地の確保、アクセス道路の確保、建設資機材の保管場所の確保、井戸の商用電力への接続、鋼製柵の建設（井戸及び配水池用）、木製柵の建設（公共水栓用）などであった。建設用地、アクセス道路、建設資機材の保管場所は計画どおり確保されていた。商用電力への接続は、各小都市の資金不足や、輸入品のトランスの調達が外貨不足で困難であったため、全 14 基の井戸のうち 9 基が未接続であった。鉄製柵、木製柵についても、資金不足のため、各小都市によって一部設置されなかった。

以上、ソフトコンポーネントについて日本側は計画どおり実施したが、期待された効果の発現には至らなかった部分もあった。エチオピア側負担事項は資金不足のため一部未達事項があるが、給水施設建設は建設時のニーズによる妥当な変更を踏まえ、おおむね計画どおり建設され、全体的には、計画されたアウトプットはおおむね達成されたと考えられる。

⁶ 一部の小都市では、小都市予算による各戸水栓の推進が見込まれるなど、公共水栓ニーズに変化があった。なお、本事業による給水施設（井戸、貯水槽）は、各戸水栓の普及状況を鑑み、公共水栓（本事業）、各戸水栓（小都市）の両方に接続されている。

⁷ Woreda：エチオピアの行政区分。エチオピア中央政府下に、南部州（水源地）、Zone、Woreda、小都市の序列で行政区分が存在する。本事業では、各行政区分の中で水供給に係る部門が対象。

表 1-1 : アウトプット(1)の計画及び実績

アウトプット 1	計画				実績			
	取水施設 (井戸)	発電 機室	配管距離 (m)	公共 水栓	取水施設 (井戸)	発電 機室	配管距離 (m)	公共 水栓
Koshe	1	1	8,667	17	1	1	8,849	17
Kela	2	2	14,340	18	2	2	14,622	18
Tiya	2	2	6,600	8	2	2	7,097	8
Adilo	2	2	7,330	12	2	2	7,605	13
Teferi Kela	2	2	7,510	16	2	2	7,737	16
Dalocha	0	0	12,240	18	0	0	12,431	10
Mito	1	1	3,850	15	1	1	3,731	15
Alem Gebeya	1	1	8,300	13	1	1	8,114	13
Kibet	2	2	17,570	23	2	2	18,382	18
Tebela	1	1	16,020	16	1	1	16,604	10
10 小都市計	14	14	102,427	156	14	14	105,172	138

(出所 : JICA 提供資料、水管理組織からの回答)

表 1-2 : アウトプット(2)の計画及び実績

アウトプット 2	計画			実績		
	貯 水 槽	ポ ン プ 井	減 圧 槽	貯 水 槽	ポ ン プ 井	減 圧 槽
Koshe	1			1	0	
Kela	1			1	0	
Tiya	2			2	0	
Adilo	1		1	1	0	1
Teferi Kela	1			1	0	
Dalocha	0	1	1	0	1	1
Mito	1			1	0	
Alem Gebeya	1			1	0	
Kibet	1			1	0	
Tebela	1		1	1	0	2
10 小都市計	10	1	3	10	1	4

(出所 : JICA 提供資料、水管理組織からの回答)

表 1-3 : アウトプット (ソフトコンポーネント) の計画及び実績

ソフトコンポーネント	計画	実績
1 : 水管理組織への支援体制が認識される	各組織の役割と協力関係を明確にする	水管理組織に対する関係者各自の役割が認識された
2 : 給水施設の運営・維持管理体制が整う	水管理組織の適切な人員体制を検討する (技術者 3 名、経理担当者 3 名、水料金徴収係 : 公共水栓ごとに 1 名)	<ul style="list-style-type: none"> ・技術者 目標 3 名未達 : 10 小都市 (予算不足のため) ・経理担当者 目標 3 名達成 : 2 小都市 目標 3 名未達 : 8 小都市 (予算不足のため) ・水料金徴収係 目標公共水栓ごとに 1 名達成 : 10 小都市
	利用規約を策定する	利用規約の策定 (全 10 小都市)
3 : 適切な水料金改定計画が策定される	料金改定計画を策定する	水料金改定計画の策定 : 全 10 小都市
4 : Woreda 水事務所の運営・維持管理能力が向上する	技術訓練において、エチオピア水技術学校 (EWTI) とプログラムに関する協議を行い、講師を調達する	<ul style="list-style-type: none"> ・Woreda 水事務所、水管理組織合同の技術研修を実施。元 EWTI 職員を講師として招へい ・全 10Woreda 水事務所、いずれの Woreda でも、向上しなかった (数時間程度の技術訓練であり、運営・維持管理能力の向上にはつながらなかったため)
5 : 水管理組織の運営・維持管理能力が向上する	<ul style="list-style-type: none"> ・技術訓練は、上記の技術訓練を受けた Woreda 職員を主体とし、小都市水管理組織に対して実施する。 ・会計訓練を実施する 	<ul style="list-style-type: none"> ・Woreda 水事務所、水管理組織合同の技術研修を実施。 ・水管理組織の会計訓練を実施。 ・運営・維持管理能力が向上した : 2 小都市 ・運営・維持管理能力が向上しなかった : 8 小都市 (数時間程度の技術訓練であり、運営・維持管理能力の向上にはつながらなかったため)
6 : 安全な水の利用に関する住民の理解が得られる	安全な水の利用に関し、住民が理解をする	公共水栓建設前は、雨水や川の水を利用していたが、公共水栓建設後は、公共水栓を利用することにより、安全な水を手に入るようになった (全 10 小都市)

(出所 : JICA 提供資料、水管理組織、Woreda 水事務所、Zone 水事務所、州水資源局からの回答)

表 2：エチオピア側負担事項

計画	実績
建設用地の確保	Dalocha 及び Mito（用地取得なし）以外の 8 小都市は用地取得済み
アクセス道路の確保	全 10 小都市で確保
建設資機材の保管場所の確保	全 10 小都市で確保
商用電力への接続	井戸 14 基のうち 9 基が商用電力に未接続 ⁸
鋼製柵の建設（井戸及び配水池用）	5 小都市(Kela, Tiya, Alem Gebeya, Tebela, Dalocha)で全箇所未設置（資金不足のため） ⁹
木製柵の建設（公共水栓用）	5 小都市(Tiya, Dalocha, Tebela, Alem Gebeya, Teferi Kela)で全箇所未設置、2 小都市(Kela, Kibet)で一部未設置（資金不足のため） ¹⁰

（出所：JICA 提供資料、水管理組織、州水資源局からの回答）

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

計画時の総事業費が 1,345 百万円（日本側：1,324 百万円、エチオピア側：21.4 百万円）であった。実際の総事業費はエチオピア側負担額の情報が不明のため不明である。日本側負担額の実績は、12 億 3,200 万円で計画比 93%¹¹であり、計画内に収まった。日本側負担額の減少は、公共水栓の設置数が、計画 156 カ所に対し、実績 138 カ所と、建設時の公共水栓ニーズや土地利用状況をかながみて減少したことなどによる。

3.2.2.2 事業期間

計画時には、24 カ月（2015 年 4 月～2017 年 3 月）の事業期間が計画されており、実績も 24 カ月（2015 年 3 月～2017 年 2 月）と計画どおり実施された。

以上より、本事業は、エチオピア側の負担事項（商用電力への接続、フェンス設置）が一部未達、ソフトコンポーネントの目標（能力向上）が一部未達ではあるが、事業費、事業期間、給水施設建設（受注コンサルタントによる計画時からの設計変更等は妥当と判断）、ソフトコンポーネントの実施は、計画どおり行われ、効率性は高い。

⁸ 商用電力接続（事後評価時）：4 小都市（Kela:2, Adilo:2, Tebela:2, Teferi Kela:1/2）の計 6 基/全 14 基が、資金不足のため未接続

⁹ 鋼製柵（事後評価時）：2 小都市(Kela, Tiya)で全カ所未設置、3 小都市(Alem Gebeya, Tebela, Dalocha)で一部未設置（資金不足のため）

¹⁰ 木製柵（事後評価時）：1 小都市(Alem Gebeya)で全カ所未設置、3 小都市(Kela, Dallocha, Tebela)で一部未設置（資金不足のため）

¹¹ エチオピア側負担額が不明のため、日本側負担額で評価判断することとした。

3.3 有効性・インパクト¹²（レーティング：②）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効用指標）

（1）給水量

本事業で目標とした運用指標の達成状況は以下の通りであった。

表 3-1：運用指標の達成状況

一日平均給水量（m ³ /日） （貯水槽からの配水量）	基準値	目標値* ¹	実績値（小数点以下四捨五入）* ²			
	2013年 実績値	2020年 （事業完成 3年後）	2017年 6月平均	2018年 6月平均	2019年 6月平均	2020年 6月平均（目標値に 対する割合（%）
9小都市合計*	646	2,137	870	1,062	1,206	1,302 (61%)
Koshe	144	344	295	274	275	218 (63%)
Kela	24	185	37	74	62	114 (61%)
Tiya	29	97	13	32	45	42 (43%)
Adilo	56	240	不明	83	77	84 (35%)
Teferi Kela	86	174	83	85	75	53 (30%)
Dalocha ³	140	360	不明	不明	不明	不明
Mito	23	206	50	66	101	130 (63%)
Alem Gebeya	30	188	48	58	89	176 (94%)
Kibet	98	375	246	272	337	312 (83%)
Tebela	156	328	98	118	145	173 (53%)

（出所：JICA 提供資料、受注コンサルタント提供情報、水管理組織からの回答）

*1 *2 目標値、実績値ともに、本事業以前から存在する貯水槽からの配水量、本事業による貯水槽からの配水量を含めている。本事業による設備のみからの配水量データは得られなかった。

*3 Dalocha を除く 9 小都市にて評価。

Dalocha では、本事業外で、小都市独自で井戸、貯水槽、発電機を 1 基ずつ設置（2018 年 2 月新設。同時期新設組織による管理のため、それ以前の情報は得られなかった）しているが、本事業で建設したポンプ井のみからの給水量は入手できなかったため、Dalocha は有効性の給水量の評価の対象から外し、9 小都市の給水量を評価することとする。

¹² 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

表 3-2 : 参考指標

参考 : 井戸の流量 ¹³ (m ³ /日)	基準値* ¹	実績値* ²			
	2013 年 実績値	2017 年 6 月平均	2018 年 6 月平均	2019 年 6 月平均	2020 年 6 月平均
9 小都市合計	646	894	1,086	1,259	1,360
Koshe	144	301	280	286	223
Kela	24	40	75	62	114
Tiya	29	14	33	46	44
Adilo	56	不明	86	87	89
Teferi Kela	86	84	87	75	54
Dalocha	140	不明	不明	不明	不明
Mito	23	55	69	108	137
Alem Gebeya	30	52	61	95	186
Kibet	98	249	275	353	337
Tebela	156	99	120	147	176

(出所：JICA 提供資料、水管理組織からの回答)

*1 *2 目標値、実績値ともに、本事業以前から存在する井戸からの流量、本事業による井戸からの流量を含めている。本事業による井戸のみからの流量データは得られなかった。

一日平均給水量（貯水槽からの配水量）の 9 小都市合計の実績は、1,302 m³/日であり、目標値（2020 年）の 2,137 m³/日の 61%である。Tiya、Adilo、Teferi Kela では 30%~40%台と低いが、その他の小都市に比べ、何が差となっているか特筆すべき理由は、得られた情報からはわからなかった¹⁴。

目標値に達していない正確な理由は、事後評価にて収集した限られた情報（州水源局、小都市の水管理組織、公共水栓利用住民へのヒアリング）から特定するのは困難であるが、否定できない要因として考えられ得る点を以下に記す。

既存設備による要因として、老朽化などによる不具合により既存設備の給水量が減少したことが目標値未達に影響している可能性がある。

また、自然環境による要因としては、降水量不足による地下水位低下の可能性が否定で

¹³ 表 3-1. 貯水槽からの給水量（1,302 m³）と、表 3-2. 井戸の流量（1,360 m³）は、近似値であるため、井戸から貯水槽へは、概ね適切に配水されていると判断できる。

¹⁴ 全 10 小都市中、7 小都市で給水施設の稼働時間を計画時より増やし、需要増に対応しており、Tiya、Teferi Kela でも同様に各 2 時間、稼働時間を増やしている。ただし、増加後の稼働時間は、Tiya:12 時間→14 時間、Teferi Kela:10 時間→12 時間、(Adilo:10 時間→10 時間と増加無し) であり、他の小都市では 4 時間~6 時間増加していること、増加なしの 2 小都市でも、計画時から 16 時間以上と長時間運転をしていることから、他の小都市に比べて、増加した時間や、最終的な稼働時間は、若干少ないといふことは考えられ得る。なお、人口増加については、計画時より全 10 小都市にて著しい増加がみられるが、伸び率はいずれの小都市も、計画時の想定 120%程度と同程度であり、特に上述の 3 小都市の人口増加が特筆して著しいわけではない。

きない要素として考えられる。2014年、2017年は南部諸民族州にて例年以下の降水量¹⁵であったため、直接的な因果関係の特定はできないが、降水量不足により水量が低下した可能性は否めない要素としてある。

更に、運営管理体制による要因として、ポンプの経年劣化や、フィルターの目詰まりなどによる揚水能力の低下が考えられる。ポンプは、小都市の水管理組織が故障時に必要な修理対応をしているが、ポンプ揚水能力の確認には、小都市が保有していない重機を用いた検査が必要となり、通常の水管理組織によるメンテナンスレベルでは確認できない¹⁶。重機を用いてポンプを引き上げない限り確認ができないため、揚水能力の低下が原因であるかは断定できないが、否定できない要素として挙げられる。

(2) その他の参考指標

有効性の指標は、貯水槽からの配水量として一日平均給水量が設定されているが、参考までに、対象地域の人口、各種世帯数は以下の通りであった。

表 4：その他の参考指標

参考指標 (10小都市の合計)	実績値		
	2017年度	2018年度	2019年度
人口	-	107,508	112,643
推定世帯数 ¹⁷	-	19,946	20,899
各戸給水世帯数 ¹⁸	7,030	10,442	12,241
公共水栓世帯数	748	1,110	1,377

(出所：水管理組織からの回答)

※2017年度の人口、推定世帯数は不明。

2020年度実績は、事後評価時点で年度途中のため不明。

計画時における2020年の推定人口は、91,688人だったが、2019年度には既に112,643人と超過しており、想定より人口増加が著しいことがわかった。人口増加に伴う給水ニーズにこたえるため、小都市の水管理組織は、発電機やポンプの稼働時間を増やすなどの対応をしている。

¹⁵ エチオピア国家気象局 (National Meteorological Agency : NMA) 年間レポートより。

¹⁶ 小都市が保有していない重機を使って検査しなければ、ポンプのフィルター目詰まりなどが確認できないことを、州水源局ヒアリング回答から確認。

¹⁷ 推定世帯数：人口を世帯平均人数 5.39 人で割り出した数値。(計画時にも同世帯平均人数が用いられている。

¹⁸ 本事業の井戸、貯水槽は、公共水栓に加え、エチオピア側負担で各戸給水に接続することが想定されており、実際に、各小都市は配管距離を延ばし、各戸給水に接続している。

(3) 水源の水質

小都市の水管理組織では、8小都市にて、州水資源局の水質検査所にサンプル水を持ち込み、水質検査を実施している。2小都市では未実施だが、1小都市では2022年からの水質検査実施を検討している。全10小都市の住民いずれも、水質は良く、問題ないと回答があった。水質検査を実施している8小都市すべてにて水質問題は確認されていないため、水質はおおむね問題ないと考えられる。

3.3.1.2 定性的効果

本事業による定性的効果として、水汲み労働の軽減を通じ、水因性疾患の減少、女性の社会進出、児童の就学機会の増加が想定されていたが、これらはインパクトで測ることが妥当だと思われるため、インパクトで分析する。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

(1) 水汲み労働の減少

各小都市の公共水栓利用住民への聞き取り調査では、水汲み労働に費やす時間（10小都市平均）は、事業完了時（2017年）は3.5時間/日だったのに対し、事後評価時（2021年）は1.7時間/日に減少したことがわかった。また、水汲み頻度は、2小都市で、2回/日から1回/日に減少したという回答があった。以上より、水汲み労働減少の効果が発現しているといえる。

表5：水汲み労働の時間

水汲み時間	2017年 (事業完了時)	2021年 (事後評価時)
10小都市平均	3.5時間/日	1.7時間/日

(出所：各小都市の公共水栓利用住民からの回答¹⁹)



公共水栓 (Teferi Kela)

(2) 水因性疾患の減少

各小都市の公共診療所の情報では、下痢、皮膚病、チフスなど水因性疾患の10小都市合計の患者数²⁰は、2018年度は人口107,508人に対し2,534人（対人口罹患率2.4%）、2019年度は人口112,643人に対し3,254人（同2.9%）と増加した。ただし、水因性疾患の要因

¹⁹ 住民インタビューでは、10小都市の公共水栓踏査時に利用中の住民合計40人にインタビューを実施。各小都市、公共水栓利用中にインタビューに応じた以下の人数から聞き取りを実施したが、訪問機関・小都市数が多数あり、インタビュー可能な時間に制約があったことから、回答は小都市ごとに記載しているため、以後、住民インタビュー結果は、小都市単位で記す。(Koshe, Kela, Kibet, Alem Gebeya : 各4人、Tiya, Teferi Kela, Tebela : 各3人、Dalocha, Mito, Adilo : 各5人)

²⁰ 下痢、皮膚病、チフスの3疾患以外のデータや2018年度、2019年度以外のデータは入手できなかった。

には、水質だけでなく、衛生環境（トイレ）など、多数の要因があり、必ずしも水質改善により水因性疾患が減少するとはいい切れない。また、公共診療所の患者数と、本事業により建設された井戸水の利用者との関連も不明であるため、より直接的な判断材料として、実際に公共水栓を利用する住民への聞き取り調査結果を基に評価することとした。住民への聞き取り調査では、9 小都市²¹で水因性疾患が減少したとの声があった。サンプルサイズが小さく代表性には懸念があり、利用する水の水質と水因性疾患の因果関係も明確には判断できないものの、一定程度、効果が発現していると考えられる。

（3）女性の社会進出

各小都市で、女性が水汲み労働に費やしていた時間にどのような変化があったかを公共水栓利用住民に聞き取り調査したところ、8 小都市では家事、2 小都市では育児に充てられるようになったとの声があった。よって、社会進出という点では、期待した効果発現はみられない。

（4）児童の学習時間の増加

児童が水汲み労働に費やしていた時間にどのような変化があったか、公共水栓利用住民に聞き取り調査したところ、8 小都市²²では、勉強や学校で過ごす時間が増えたとの声があった。聞き取り調査対象の住民家庭の児童は、事業完了前から就学していたため、就学機会自体には変化はなかったが、勉強や学校で過ごす時間が増えたという回答から、一定程度、効果が発現していると考えられる。

（5）公共水栓設置による変化

手洗い実施については、住民聞き取り調査から十分な回答は得られなかったが、雨水等を頻繁に、もしくはたまに利用していたのが7 小都市あったのに対し、6 小都市がほとんど利用しなくなった。また、雨水等をたまに利用すると回答した小都市でも、洗濯など飲用以外の利用であることから、公共水栓設置により、住民は、用途に応じた使い分けができるようになるなど行動の変化につながっていると考えられ、安全な飲料水の確保につながっていることがうかがえる。

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

本事業の環境カテゴリは B であった。本事業は、人力掘削による施工のため汚染、騒音、土壌侵食は生じず、10 小都市の住民調査からも汚染、騒音についての問題は聞かれなかった。また、Tiya には世界遺産が存在するが、敷地は区画され、入り口は 1 カ所のみで出入りは管理されており、世界遺産は事業対象地から離れていたため、工事による影響はなか

²¹ 1 小都市（Kela）では変化なし

²² 2 小都市では変化なし

った。

(2) 住民移転・用地取得

本事業実施により、代替地補償が5小都市であり、補償金の支払いが1小都市で発生した。うち1小都市(Kela)では、1カ所の公共水栓の地主と、小都市の管理部局の間で補償額の合意に至らず係争中だが、その他の小都市では補償対応済みである。土地管理は調査対象の水管理組織ではなく、管理部局の管轄のため、これ以上の詳細は得られなかった。

その他、1小都市(Tiya)で、工事期間中のアクセス道路として利用した農地でクレームがあったが農地は既に返還済みで解決している。また、1小都市(Adilo)で給水管が通行の妨げになるクレームがあったが、話し合いにより解決済みである。

以上から、本事業実施による用地取得については、1小都市(Kela)で課題があるものの、適用された環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)に基づいて、おおむね適切な対応が行われたと判断できる。なお、土地管理については小都市の管理部局の管轄、管理責任であることから、州水資源局は本件について把握していなかったが、今後、Kelaに問題解決をするよう促すことはできるとの回答を得た。

表6：用地取得に係る対応

小都市	用地取得に係る対応 ²³
Koshe	貯水槽、発電機の地主：代替地補償
Kela	貯水槽の地主：代替地補償 (事後評価調査では、瑕疵検査報告書には記載のなかった1カ所の公共水栓の地主と小都市管理部局の間で、補償額の合意に至らず係争中と水管理組織による回答があった。土地管理は水管理組織ではなく管理部局の管轄のため、いつの時点で問題が発生したかなど、これ以上の詳細は得られなかった。)
Tiya	高架水槽 No.2 の工事期間中のアクセス道路として利用した農地：既に返還し示談した模様。
Adilo	住民から新設給水管により通行の妨げになるクレームが市側にあったが、話し合いにより解決。
Teferi Kela	発電機室 No.1 の地主：代替地補償
Dalocha	用地取得なし
Mito	用地取得なし
Alem Gebeya	用地取得に係る問題はないがバスターミナル内の公共水栓 No.11 のアクセスについて係争中。(詳細は、「(3)住民係争」にて記載する)
Kibet	貯水槽の地主：代替地補償

²³ 土地管理及び用地取得は、ヒアリング先(小都市の水管理組織)とは異なる管理部局であるため、度重なる追加調査を経ても、得られた情報は限定的であった。

Tebela	貯水槽の地主：0.4ha の面積に対し、Birr 80,000 を支払い。 公共水栓 No.3 及び No.4 の地主：代替地補償
--------	----------------------------------------------------------------------

(出所：JICA 提供資料（瑕疵検査時）、水管理組織からの回答（事後評価時）)

（3）住民係争

水獲得に関する部族対立等は特に発生していない。一方、Alem Gebeya のバスターミナル内の公共水栓に関して、2018年3月、バスターミナルの敷地を近隣の敷地と区画するため、バスターミナルの運営会社が金属製フェンスを設置し、住民が公共水栓にアクセスできなくなるという状況が発生していた。なお、事後評価時点では、給水量の不足により、同公共水栓は使用されていない。利用再開の目途が立った場合には、住民アクセスを改善すべく、土地管理の責任主体である小都市の管理部局と相談し、どのような対応をするか解決策の見通しがあると水管理組織からの回答を得た。

以上から、本事業では、給水施設建設により、給水量の増加に寄与し、目標給水量の約61%と一定程度達成された。また、住民の水汲み時間、水汲み頻度は減少し、住民の水因性疾患の減少、水汲みを担っていた児童の学習時間の増加といったインパクトが確認された。工事による汚染、騒音、土壌の浸食、自然環境への問題はなかった。用地取得において、一部未解決の課題はあるものの、おおむね、補償方針に基づいた適切な対応は実施された。施設利用については、一部未解決の住民係争があるが、早急に解決が必要な内容ではなく、解決の見通しも立っている。

総合的に判断して、有効性・インパクトは、一部効果の発現に問題がみられるものの、本事業の実施により期待された目標は一定程度達成されているため、中程度と判断する。

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）各組織の役割

給水施設の維持管理にかかわる各組織の役割は以下の表のとおりであり、各々の組織レベルで役割分担がなされている。なお、州水資源局、5 Zone 水事務所、10 Woreda 水事務所、10 水管理組織の全組織から、水管理組織に対する関係者各自の役割を認識していると回答を得た。

表 7：各組織における維持管理に係る役割

組織	役割
州水資源局	重故障時（重機貸出を要する故障など）の対応
Zone 水事務所	重故障時（重機貸出を要する故障など）の対応
Woreda 水事務所	小、中故障時の修理技術者派遣
小都市の水管理組織	水料金の設定、料金徴収、財務管理、給水施設のモニタリング、軽微な修理対応等

（出所：JICA 提供資料、各組織からの回答）

（2）組織間の連絡体制

計画時、重故障時の Zone 水事務所や州水資源局への報告が十分に行われておらず、修理遅延につながっており、組織間の連携を強化する必要性が指摘されていた。

事後評価時、Zone 水事務所、州水資源局への支援要望で、2 小都市²⁴に対する遅延がみられたものの、水管理組織からの報告は適切になされていること、その他の小都市では、遅延等は発生していないことから、おおむね、組織間の連絡状況が改善し、適切な運営管理につながっていると考えられる。

（3）州水資源局の人員体制

州水資源局の人員体制は以下の表のとおりであり、計画時（2014 年）から事後評価時（2021 年）にかけ、人員が増加した。

²⁴ Tebela：発電機メンテナンス依頼が遅延。Dalocha：ポンプのメンテナンス依頼が遅延。
なお、Adilo では、小都市側の資金不足によって発電機メンテナンス依頼の費用が払えないことによる遅延であり、Zone 水事務所、州水資源局側の理由による遅延ではないため、ここでは含めない。

表 8 : 州水資源局の給水事業にかかわる人員構成

担当分野	計画時 (2014 年)		実績 (2021 年)	
	詳細担当	人数	詳細担当	人数
技術	エンジニア、電気、地質、掘削、水質、現場作業	40	Experts	86
その他	社会経済担当、運転手、秘書	24	管理、HR、財務、運転手、ガード	29
計		64		115

(出所：JICA 提供資料、州水資源局からの回答)

(4) Woreda 水事務所の体制・モニタリング状況

Woreda 水事務所によると、職員数は、Tebela (小都市) を管轄する Humbo Woreda を除き、資金不足のため追加雇用できず、不足していると回答があった。

Woreda 水事務所による給水施設モニタリングは 4 小都市で実施しているものの、6 小都市では実施していない。これは、Woreda 側の人員不足のため、給水施設モニタリングは小都市側で行うとしていることが理由である。また、水質検査は Tiya 以外実施していない。Woreda 側に水質検査を行う能力がないことや、水質検査は小都市側で行うとしていることが理由である。

(5) 小都市の水管理組織の体制・モニタリング状況

小都市の水管理組織の人員体制は以下の表のとおりである。

表 9 : 小都市の水管理組織における人員体制

担当	計画	実績 (2021 年事後評価時)
技術者	3 名以上	10 小都市にて達成 (ただし不足していると認識しており、資金不足で追加雇用ができていないと 10 小都市は回答)
経理担当者	3 名	2 小都市にて達成 (ただし Dalocha は 3 名以上いるものの、不足していると認識しており、資金不足で追加雇用ができていないと回答)
		8 小都市では、1 名以上 3 名未満 (ただし、うち 2 小都市は充足していると回答)
水料金徴収係	公共水栓ごとに 1 名	10 小都市にて、稼働中の公共水栓ごとに 1 名配置済

(出所：JICA 提供資料、水管理組織からの回答)

技術者については、全 10 小都市にて計画を達成しているものの、不足していると認識している。対応可能な技術をもつ人員が不足しているとの意見があるため、必ずしも人数ではなく、研修等の不足による技術能力の不足が一因と考えられる。なお、小都市で対応できる範囲の小・中故障への対応は全 10 小都市にて遅延は発生していないと回答があった。

経理担当者は毎月の支出入を帳簿に記録し保管しているが、小都市によって管理方法や能力に差があり、過去の帳簿の紛失、帳簿上不明な数値や計算ミス等もみられることが、計画時に指摘されていた。事後評価時は、経理情報の原本入手はできなかったが、全 10 小都市にて、問題なく適切に記録していると回答があり、必要な経理情報も全 10 小都市から得られたため、おおむね、適切に経理業務がなされていると判断する。一方、小都市によっては 1 日平均給水量の算出に時間を要すなど、小都市により能力差があることは見受けられた。

水料金徴収係は、公共水栓ごとに 1 名の配置が計画されていたが、全 10 小都市にて、稼働中の公共水栓に 1 名配置ができている²⁵。

また、給水施設のモニタリングは、9 小都市にて不定期に実施している。うち、記録は Tiya のみ取っていると回答。1 小都市 (Koshe) では、実施していない。未実施の明確な理由は不明だが、水質検査の不実施の回答 (後述) と同様に、従来行っておらず慣習がないためと思われる。

水質検査については、8 小都市にて水管理組織がサンプル水を州水資源局の水質検査所に依頼し、不定期に検査を行っている。うち、記録は Tiya のみ取っていると回答があった。2 小都市では実施しておらず、うち Koshe は従来行っておらず慣習がないためとのことだが、次年度より実施を検討すると回答。Adilo は水質検査道具がないため実施できていないと回答。なお、住民聞き取り調査では、全 10 小都市の住民いずれも、水質は良く問題ないと回答しており、同検査が実施されている 8 小都市すべてにて水質問題は確認されていないため、水質はおおむね問題ないと考えられる。

以上から、組織間の連絡体制は改善しており、また、修理、経理に係る必要な対応はなされているが、対応可能な職員が不足しているという認識がある。また、モニタリングは、おおむね実施されているものの、記録が取られていない場合が多く、運営維持管理の制度・体制としては脆弱さがある。

(6) 関連事業との連携

計画時には、関連事業の技術協力プロジェクト「地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト (1998～2013)」を通じ、水供給管理を行う人材育成に係る協力²⁶を行っており、本

²⁵ なお、水供給量の不足のため、稼働していない公共水栓もある。

(3.4.4 運営・維持管理状況を参照。)

²⁶ 関連事業では、水供給管理を行う人材育成にかかる協力として、持続的な給水施設の建設及び維持管理を行うための地下水管理・水供給管理に従事する技術者の育成、増加を目指し、水供給管理の人材育成

事業との相乗効果も期待されていた。実績としては、ソフトコンポーネントでの Woreda 水事務所、小都市の水管理組織への技術研修で、同関連事業で設立した EWTI の元職員を講師として招へいた。事業完了時には、研修の指導は効果的で、マニュアルが技術向上に役立つとの回答を得たが、事後評価時には、研修時間は数時間と短く技術レベルが向上したとはいえないという回答を 8 小都市の水管理組織から得た。よって、関連事業で設立した研修機関の元職員を研修講師として招へいたという関連事業とのつながりはみられたが、関連事業の相乗効果としては、期待した効果は明確には得られなかったと考えられる。

3.4.2 運営・維持管理の技術

小都市の水管理組織が単独で対処できない修理は、小・中故障では、Woreda 水事務所が対応し、重機貸し出しを要する重故障では、Zone 水事務所または州水資源局が対応をしている。

小・中故障時の Woreda 水事務所による対応は、6 小都市で遅延なく、4 小都市で時折、遅延があると回答があった。遅延の理由は、小都市側の修理費不足や、Woreda 側の多忙（修理対応件数が多いため）などがあった。重故障時の Zone 水事務所や州水資源局の対応は、3 小都市で遅延があると回答があった。うち 1 小都市では、小都市側の修理費不足により発電機メンテナンス依頼の費用が支払えていないことによる遅延であった。

なお、小・中故障については、9 小都市では Woreda の支援はほとんど必要なく、小都市の水管理組織で対応できているとのことだった。小都市が対応できず他組織へ対応依頼する頻度は、事業完了時は 9 小都市で減少したとの回答だったが、事後評価時は、5 小都市²⁷で部品の長期使用に伴う不具合などのため増加したことがわかった。

故障に対して、技術的に小都市が修理可能な場合は、遅延なくタイムリーに実施されていること²⁸や、小都市が対応不可能な場合は、Woreda 水事務所、Zone 水事務所、州水資源局に適切に報告・依頼がされている²⁹ことから、小都市で対応可能な技術内容に制限はあるものの、対応できる内容については、適切になされていると考えられる。

また、計画時、ソフトコンポーネントでは、技術及び会計の研修実施によって運営・維持管理能力の向上を目指していたが、事後評価時、研修を通じて技術能力が向上したと回答した水管理組織は 2 小都市にとどまり、8 小都市では向上していないとの回答であった。いずれも、ソフトコンポーネントの研修は数時間程度と短かったため、実質的な能力向上にはつながらなかったとの理由である。また、事業完了後の研修機会³⁰は、技術研修は 9 小

研修機関 EWTI (Ethiopian Water Technology Institute) を設立した。

²⁷ その他 5 小都市では減少したと回答。

²⁸ 全 10 小都市が、技術的に対応可能な場合は、遅延なくタイムリーに修理していると回答。

²⁹ 上部組織へ適切な報告・依頼は成されているが、修理費支払い困難により遅延している例はある。

(詳細は 3.4.3 運営・維持管理の財務を参照)

³⁰ 州水資源局では、Zone 水事務所に対し、技術や経理の研修を年に 1 度実施しているが、Woreda 水事務所、小都市の水管理組織向けには実施していない。

都市ではなく、経理研修は全 10 小都市でないとの回答であった。一方、研修ではないものの、8 小都市では、Woreda 水事務所から会計についての助言を年に 1 度程度得ていると回答があった。

3.4.3 運営・維持管理の財務

(1) 水管理組織の年間の財務状況

小都市の水管理組織の財務状況は以下の表のとおりである。

表 10：小都市の水管理組織の年間の財務状況（計画時と事後評価時）

小都市	計画時 (2014 年)	事後評価時 (2021 年)
	収支	収支
Koshe	黒字	黒字 (修理依頼費が時折、支払えていないが、翌月の水料金徴収後に支払い対応している。)
Kela	△赤字	黒字 (ただし、資金不足で職員給与支払いが時折、困難な時があり、Woreda が代わりに支払うことがある。 修理依頼費も時折、支払えていないが、翌月の水料金徴収後に支払い対応している。)
Tiya	黒字	黒字
Adilo	黒字	黒字 (ただし、発電機メンテナンス費用が支払えず、発電機不具合対応が遅延している。職員給与支払いも時折、困難な時があり、翌月の水料金徴収後に支払うことがある。)
Teferi Kela	△赤字	ほぼゼロ（ぎりぎりの収支状況） (職員給与支払いが時折、困難な時があり、Woreda が代わりに支払うことがある。収入源である給水量不足が原因だが、ポンプ給水時間を増やすなど対策をしている。 修理依頼費も時折、支払えていないが、Woreda が支援している。)
Dalocha	黒字	黒字
Mito	黒字	黒字
Alem Gebeya	△赤字	黒字
Kibet	△赤字	黒字
Tebela	△赤字	黒字

(出所：JICA 提供資料、水管理組織からの回答)

(2) 水料金の徴収

小都市の水管理組織による水料金の徴収状況は以下の表のとおりである。

表 11：水料金の徴収状況

水料金徴収状況	公共水栓	各戸水栓
	該当小都市数	
滞納はない	5 小都市	5 小都市
滞納はほとんどない	2 小都市	2 小都市
時折、滞納あり	2 小都市 (対応措置：滞納者には警告を発し、改善しなければ水供給をしない)	2 小都市 (対応措置：滞納者には警告を発し、改善しなければ水供給をしない)
頻繁に滞納あり	1 小都市 (対応措置：滞納者には警告を発し、改善しなければ水供給をしない)	1 小都市 (対応措置：滞納者には警告を発し、改善しなければ水供給をしない)

(出所：水管理組織からの回答)

水料金の改定は、ソフトコンポーネントや事業完了後にも、各小都市で適宜、なされている。改定料金の住民理解が得られたのは7小都市、改定時に反対意見があったのは3小都市と、水管理組織から回答を得た。住民調査より、給水量不足で不満があるため改定料金に反対していることが分かった。

以上より、10小都市の水管理組織の財務状況は、一部、年度内に資金不足で修理費、職員給与などの支払い困難時があるものの、おおむね黒字が確保できている。公共水栓、各戸水栓ともに、一部、支払い滞納があるものの、滞納者に対し適切な対応ができており、料金徴収はおおむね適切になされている。これらのことから、一部課題はあるが、総合的に判断して、財務状況として大きな問題はなく運営されていると考えられる。

3.4.4 運営・維持管理状況

本事業で建設した給水施設の活用状況は以下の通りである。

表 12：給水施設の活用状況

小都市	井戸	発電機室	貯水槽	給水管	減圧槽	公共水栓*1
Koshe	活用	活用	活用	活用	-	部分的活用 (全 17 基中 5 基活用。要因：低圧力)
Kela	活用	活用	活用	活用	-	部分的活用 (全 18 基中 9 基活用。詳細不明。)
Tiya	活用	活用	活用	活用	-	部分的活用 (全 8 基中 3 基活用。要因：給水量不足)
Adilo	部分的活用 (2 基のうち 1 基は給水量不足のため不使用)	部分的活用 (2 基のうち 1 基はメンテナンスが必要で不使用)	活用	活用	活用	部分的活用 (全 13 基中 8 基活用。詳細不明。)
Teferi Kela	活用	活用	活用	活用	-	活用 (全 16 基活用)
Dalocha *2	活用	活用	活用	活用	活用	部分的活用 (給水量不足のため水が届かない場合あり)
Mito	活用	活用	活用	活用	-	部分的活用 (全 15 基中 14 基活用。要因：低圧力)

Alem Gebeya	活用	活用	活用	活用	-	部分的活用 (全 13 基中 7 基活用。要因：給水量不足)
Kibet	活用	活用	活用	活用	-	部分的活用 (全 18 基中 10 基活用。詳細不明)
Tebela	活用	活用	活用	活用	部分的活用 (水圧による理由の為 1 基不使用*3)	部分的活用 (全 10 基中 2 基活用。要因：各戸給水増による需要減*3)

(出所：水管理組織からの回答)

減圧槽：「-」(必要がなく、計画に含まれていなかった小都市)

*1 公共水栓は、Teferi Kela を除き、給水量不足により部分的活用にとどまる。Dalocha では全 10 基活用しているとの回答であったが、給水量不足により水が届かない場合がある(詳細数量は不明)とのことで、部分的活用とした。

*2 Dalocha：井戸、貯水槽、発電機は本事業外で小都市独自に建設し、本事業で新設された公共水栓に配水されている。(出所：瑕疵検査報告書及び水管理組織からの回答)。

*3 Tebela：減圧槽は 2 カ所設置されたが、下方の減圧槽は、同減圧槽から末端の公共水栓までの区間で、想定以上に各戸給水の接続(取水)が進み水圧が下がったため不要となり、上方の減圧槽のみ使用している。また、2017 年 2 月(本事業の竣工時期)まで各戸給水料金が安価であったため、早期に各戸給水が普及していたことが需要減の背景にあるが、瑕疵検査時点で同理由により全 10 基活用されていなかったのに対し、事後評価時点では、2 基活用されており、料金改定後の新規移住者などの需要に対応していると考えられる。(出所：瑕疵検査報告書)

給水施設は、一部、給水量不足で使用されていない井戸や、メンテナンスが必要で使用されていない発電機があるものの、それら一部を除けば、適切に活用され、機能している。一方、公共水栓は給水量不足で、Teferi Kela を除き、9 小都市で部分的活用にとどまる。ただし、活用されている公共水栓は問題なく機能している。

上述のとおり、運営維持管理の制度・体制は、組織間の連絡状況が改善し、対応可能な職員が不足しているという認識はあるものの、技術・経理面で必要な対応はなされている。モニタリングは、おおむね実施されているものの、記録が取られていない場合が多く、運営維持管理の制度・体制としては脆弱さがある。技術については、上部組織に依頼する修理対応は一部遅延があるものの、小都市による対応は適切になされている。財務状況は一

部、資金不足があるものの、おおむね黒字を確保できている。給水施設の活用状況は、給水量不足、低圧力、1小都市では各戸給水が早期に普及していたことなどから、ほとんどの公共水栓が部分的活用にとどまっており、同様の理由で使用できていない施設がある。以上より、運営維持管理機関の体制、技術、財務状況の一部に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、エチオピア南部諸民族州の10地方小都市において管路系給水施設を新設及び改修することで、当該地域における安全な水の供給を図り、もって地域住民の安全な水へのアクセスの改善に寄与することを目的に実施された。

本事業は、水資源の開発及び給水施設整備により全国及び地方給水率の改善を目指しているエチオピア政府の開発政策に整合しており、開発ニーズも高く、日本の政策とも合致しており妥当性は高い。事業費、事業期間ともに計画内であり、一部、エチオピア側負担事項の未達事項はあるが、妥当な設計変更を経て、おおむね計画された給水施設が建設されたことから、効率性は高い。期待された目標給水量は、一定程度達なされ、住民の水汲み時間の減少、児童の学習時間の増加など正のインパクトがみられたが、一部、用地取得において負のインパクトがみられるため、有効性・インパクトは中程度とする。また、本事業の運営維持管理において、人員不足やモニタリング記録管理など脆弱な面はあるが、各組織で必要な会計及び技術の対応が成されていること、年度内に資金不足の状況が一部みられるものの、年間でおおむね黒字を確保できていることなどから、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高い。

4.2 提言

4.2.1 実施機関（州水資源局）への提言

商用電力に未接続の小都市があるため、状況を確認した上で、必要があれば商用電力機関に未接続の小都市への接続を促す働きかけをする。目標の職員数の確保や、実際の業務はおおむね出来ているものの、水管理組織の認識では、対応できる能力のある職員が不足していると感じていることや、本事業後の研修体制も整っていないため、Woreda 水事務所、小都市の水管理組織に対し、今後、技術、会計の研修実施を検討する。修理費の支払いが困難な小都市があるが、州水資源局より更に上部の組織への費用負担依頼や、州水資源局が費用負担できるよう予算配分を求める相談をすることを検討する。運営維持管理能力の不足については、上部組織のサポートだけでなく、小都市間でも共助できるよう奨励していくことを検討する。1小都市で公共水栓の地主との係争が続いているため、土地管理部局に状況を確認し、解決を促す。また、目詰まりなどによってポンプ揚水能力が低下していないか、必要に応じて、重機によってポンプを引き上げて確認する。水質検査を実

施できていない2小都市には、州水資源局の水質検査所の活用を促す助言をする。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

無償資金協力事業におけるソフトコンポーネントの実現可能な目標設定、及び関連事業との連携強化

無償資金協力事業におけるソフトコンポーネントは、納入施設を適切に利用できるような行われるものであり、運営・維持管理の能力向上までを目指したのは、特に本事業のように10小都市と多数の機関に及ぶ場合は難しかったと思われる。また、関連事業で設置した研修機関(EWTI)との連携による能力向上が期待されていたと思われるが、実際には、元EWTI職員を研修講師に招へいしたという連携にとどまっており、期待された連携効果はうまく発揮されなかったと考えられる。よって、ソフトコンポーネントでは、現実的に実現可能な目標を定めることが望ましい。関連事業との相乗効果で更なる能力向上を期待する場合には、講師を招へいするだけでなく、継続した研修実施など連携体制の強化を図ることが必要だと思われる。また、運営維持管理にかかわる研修は、可能な範囲で、十分な時間を割き、新設された設備を実際に用いて、点検・整備・補修の実技研修を行うなど、参加者の実践的な能力向上につなげることが肝要である。また、本事業後にも、現地で研修が継続して行われるような体制づくりや、そのための年間研修計画の策定などもソフトコンポーネントにも組み込むなどして、運営維持管理能力の向上を図る支援をすることが望ましい。

以上