

ルワンダ

2016 年度 外部事後評価報告書
無償資金協力「地方給水計画/第二次地方給水計画」

外部評価者：中央開発株式会社 関田宏一

0. 要旨

本事業は、ルワンダ東部県のンゴマ郡、キレヘ郡、カヨンザ郡、ルワマガナ郡において、給水施設を整備することにより、対象地域の給水率の向上を図り、もって水・衛生分野での生活状況の改善に寄与するものである。本事業は、「2020年までに全人口が安全な水へアクセスできる」というルワンダの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策いずれの面でも整合した事業であった。事後評価時においても、開発政策の面では新たな水分野の政策が打ち出され、開発ニーズも依然高い。よって本事業の妥当性は高いと評価する。実施された本事業費の実績は計画時の事業費の100%以下に収まったが、事業期間は当初計画（45カ月）の136%と上回ったため、効率性は中程度とする。運用指標の給水人口については大幅に増え、目標値を達成し、給水率については、地方給水計画でほぼ100%の達成率で、第二次地方給水計画では62.9%の達成率となっている。達成率が62.9%と低くなったのは、給水区域内の人口が想定以上に増加したことが要因と考えられる。受益者調査では、水汲みの所要時間が大幅に改善され、給水施設に対する満足度も高く、子どもたちの教育へも貢献しているとの回答を多く得られた。よって、本事業の給水システムの有効性は高く、コミュニティの生活状況の改善へのインパクトも大きいと考えられることから、有効性・インパクトは高いと判断する。運営・維持管理体制は、郡が責任主体として民間給水業者（Water Service Provider、以下、「WSP」という。）と契約を結び、施設の運営・維持管理を行っている。軽微な補修や日常の運営管理はWSPを活用して実施されているが、機器の更新や大規模補修といった高額な費用が必要な場合に財務面に課題がある。これらのことから、持続性は中程度と判断する。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



写真：ムカラングスキーム¹の水販売所

事業位置図

1.1 事業の背景

ルワンダ政府は、2000年作成の政策文書「Vision2020」で、給水普及率の向上が経済・社会の安定に不可欠であるとし、2002年作成の貧困削減戦略文書（PRSP）では、女性と子どもの水汲み時間の減少、女兒の就学率の改善、水因性疾患の低減による健康がもたらす生産性の向上等に向けて、安全な水へのアクセスを戦略の一つの柱としていた。計画対象地域の東部県南東地域（旧キブンゴ県）は国土の南東部に位置し、給水施設の整備が他地域に比べて遅れており、給水普及率は31%（対象セクター内17%）にとどまっていた²。

このような状況下、ルワンダ国政府は64サイトにおける給水施設の整備、維持管理用資機材の調達、運営・維持管理能力の向上を対象として無償資金協力を日本国政府へ要請した。JICAによる基本設計調査（2005～2006年）が実施され、その結果、3期に分けて地方給水施設整備を実施することが計画された。

1.2 事業概要

東部県のンゴマ郡、キレヘ郡、カヨンザ郡、ルワマガナ郡において、給水施設を整備することにより、対象地域の給水率の向上を図り、もって水・衛生分野での生活状況の改善に寄与する。

供与限度額/実績額	①地方給水計画（1/3期）：551百万円/541百万円 ②地方給水計画（2/3期）：692百万円/33百万円（コンサルタント契約のみ） ③第二次地方給水計画：1,435百万円/1,171百万円
-----------	--

¹ ルワンダ国では、「セクター」は市・郡に次ぐ行政単位であり、管路系給水施設を「スキーム」と呼んでいる。固有の管路系給水施設を指す場合には、セクター名+スキームで表す。

² 出典：基本設計調査報告書

交換公文締結/贈与契約締結		①地方給水計画（1/3期）：2006年6月/ 該当せず ②地方給水計画（2/3期）：2007年6月/ 該当せず ③第二次地方給水計画：2010年3月/2010年3月
実施機関		① 地方給水計画（1/3期）： 国土・環境・森林・水・鉱山省 ³ ②地方給水計画（2/3期）： 国土・環境・森林・水・鉱山省 ⁴ ③第二次地方給水計画： インフラ省 ⁵
事業完成		①地方給水計画（1/3期）：2008年2月 ②地方給水計画（2/3期）：（中断） ③第二次地方給水計画：2013年7月
案件従事者	本体	①地方給水計画（1/3期）：清水建設株式会社 ②地方給水計画（2/3期）：無し（入札不調・中断） ③第二次地方給水計画：株式会社利根エンジニアリング
	コンサルタント	①地方給水計画（1/3期）：日本工営株式会社 ②地方給水計画（2/3期）：日本工営株式会社 ③第二次地方給水計画：株式会社地球システム科学・日本テクノ株式会社共同企業体
基本設計調査		①地方給水計画：2005年9月～2006年6月②第二次地方給水計画：2009年6月～2010年3月
関連事業		【技術協力】 ・イミドゥグドゥ水・衛生改善計画プロジェクト（2007年～2011年） ・地方給水施設運営・維持管理強化プロジェクト（2014年3月～2019年12月） 【無償資金協力】 ・地方給水計画フォローアップ協力（2013年） ・第三次地方給水計画（2015年）（実施中） ・青年海外協力隊（水の防衛隊） 【他機関案件等】

³ 2009年、天然資源省に名称変更、さらに同年インフラ省に移管された。

⁴ 後に、インフラ省に移管された。

⁵ 事業化調査段階では、責任機関がインフラ省、実施機関が、3つの郡役場（ソゴマ、キレへ、カヨンザ）。事業実施中には、責任機関がインフラ省からエネルギー水衛生機構へと変更（2011年6月以降）となった。

	<p>・アフリカ開発銀行：ビクトリア湖給水・衛生プログラムフェーズ2 (Lake Victoria Water Supply and Sanitation Program Phase II, 2011-2015)</p>
--	--

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

関田宏一 (中央開発株式会社)

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：2016年9月～2018年1月

現地調査：2017年1月15日～2月12日、2017年5月28日～6月3日

3. 評価結果 (レーティング：B⁶)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁷)

3.1.1 開発政策との整合性

計画時には、国家開発計画「VISION 2020」(2000年)において、2020年までに全人口が安全な水へアクセスできることを目標として掲げていた。また、2007年作成の「経済開発・貧困削減戦略2008-2012」では、2012年までに安全な水へのアクセス率を64%から86%へと増加させることを目標として掲げていた。本事業は給水率の低い東部県を対象に給水施設の新設・改修を行い、給水率の向上に寄与しようとするものであり、ルワンダ政府の開発政策に合致していた。2010年に策定された「政府7ヶ年計画」では、2017年までにアクセス率を100%とする目標に変更された。事後評価時には、2016年作成の「国家水供給政策」において、2014年時点で83.7%である農村部の給水率を2018年までに100%にすること、そして、適切な農村部給水サービス提供と農村給水設備の持続的に機能していること、を優先目標に掲げている。

このように本事業は、計画時と事後評価時の国家開発政策や給水分野の政策と高い整合性がある。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ルワンダ国は丘陵地が多い地勢を有し、農村住民は集住化政策により、丘陵地の尾根から斜面中腹に多く居住している。計画時には、給水施設が整備されていない地区の住民は、生活用水の水源を谷間に存在する湧水、湖沼、河川に依存し、高低差100m以上

⁶ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁷ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

の急な坂道を繰り返し上り下りして水を連搬せざるを得なかった。女性と子どもが水汲労働に要する時間は一日あたり 2 時間以上に及び、既存の水源においては湧水の場合でも大腸菌・一般細菌が検出されており、水因性疾患の発生が報告されていた。また、水汲みに要する時間の長さは、地方開発の障害のひとつとなっていた。給水率については、地方給水計画対象地域では 17%（2005 年）であり、第二次地方給水計画地域（東部県キレヘ郡及びンゴマ郡の 11 地区）の給水率平均が 2008 年時点で 41.6%と全国の給水率平均値 64%（2007 年）の 6 割強に留まっており、低い給水率を向上させる高いニーズがあった。事後評価時においては、実施機関である水衛生公社（Water & Sanitation Cooperation、以下「WASAC」という）からの聞き取りによれば、給水率については、全国では 78%。東部県では 68% とのことであり、引き続き給水施設整備のニーズがある。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時の我が国の対ルワンダ国援助重点分野の一つが「地方開発」であった（国別データブック 2006 年版及び 2010 年版）。この重点分野の中で「東部県地方開発プログラム」が実施されていた。同プログラムは他地域に比較して貧困削減ニーズが高い東部県を対象とし、水供給等の生活インフラ施設整備とその維持管理及び衛生教育の強化に関する協力方針があった。したがって、本事業は、計画時の日本の援助政策と整合性があった。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

2006 年度に地方給水計画 1/3 期工事の実施が決定し、2008 年 3 月に完工した。その後、2/3 期工事の入札が不調に終わったが、この要因として、①資機材調達及び建設機械調達の問題、②下請け・労務の問題、③サイトの地理的状況、アクセスの問題が挙げられた。こうした経緯を踏まえ地方給水計画は 2/3 期以降の工事は中断となった。2010 年に日本国政府による検討の結果、事業化調査が行われ、2/3 期及び 3/3 期の協力対象であった 14 セクターの 10 のスキームの中から実施可能な範囲の協力内容に絞り込んだ上で事業が実施された（第二次地方給水計画）。

2010 年に実施された事業化調査において、2/3 期で計画されていた 5 つのスキーム（キレヘ郡のムシキリスキーム、キレヘスキーム、ニャムガリ・マハマスキーム、キギナスキーム、ガトレスキーム）は、①水源調査、②社会条件調査、③給水計画策定、④施設の施工計画策定、⑤資機材調達計画策定、⑥事業費積算等の結果を踏まえて実行可能性が有ることを確認されている。これらの 5 つのスキームについては、早期実施に対する先方政府の要望は強く、事業化調査での M/D（Minutes of Discussion）においても 2/3 期対象の 5 つのスキームを優先する旨が合意されていた。

一方、3/3 期で計画されていた 5 つのスキーム（キレヘ郡のガハラスキーム、カヨンザ郡のムラマスキーム、ンゴマ郡のキブンゴスキーム、カレンボ・ザザ・ムゲセラスキーム）

ム、カゾ・ムテンデリスキーム)では、ガハラスキームを除いた⁸4つのスキームにおいて優先順位付けを行った。現地調査の結果を踏まえ、①費用対効果、②水源へのアクセス、③施工の容易さ、④維持管理費、⑤スキームのタイプによる運営・維持管理の容易さ、⑥給水サービスに対する支払意思、⑦現在の水利用状況に対する住民の満足度の評価項目にて優先順位づけを行った。ムラマススキームとキブンゴスキームは上記の評価の結果、優先順位で下位となったことから、第二次地方給水計画の対象から除外され、3/3期のスキームから2つのスキームが選定された。

このように事業化調査によって、入札不調の要因となった道路アクセス問題⁹と調達費用の上昇等と対象スキームについて検討を行い、2/3期及び3/3期で対象とした14セクターの10スキームの計画の見直しを行った。その結果、アクセスの問題に対しては、先方負担事項ではなく、日本側の工事に組込むことで円滑な事業の実施を図る計画とし、対象スキームは先方の要望を踏まえつつ、事業実現のための確認項目を検討して7つのスキームを選定し、第二次地方給水計画として整理した。こうして、基本設計の見直しを行ったことで、事業の効率性と有効性を高めることに寄与し、当初からの事業目的である、対象4郡の給水率向上と達成のために適切な計画を再構築した。

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

3.2 効率性 (レーティング : ②)

3.2.1 アウトプット

本事業は、地方給水計画と第二次地方給水計画の実施により、東部県南東地域(旧キブンゴ県)の給水施設の整備(新設及び改修)を実施したものである。

3.2.1.1 地方給水計画

(1) 給水施設整備

基本設計では、4郡16のスキームを対象とする給水施設整備計画が策定された。その際、工事規模を勘案して、実施計画が3期分けされた。1/3期(6スキーム)が計画どおり実施されたものの、2/3期(5スキーム)については入札不調¹⁰で中断となり、3/3期(5スキーム)は実施せず、2/3期と3/3期の事業について、事業化調査を通して再設計することになった。すなわち、地方給水計画で給水施設整備が実施されたのは、16スキーム中、1/3期分の6スキーム(2郡)であった。

⁸ ガハラはプロジェクト範囲外の村との集村化が計画されていたことから除外された。

⁹ 1/3期の工事においてアクセス道路の建設は先方負担事項であったが十分に行われなかった。

¹⁰ JICA提供資料では、応札辞退者からの聞き取りとその分析結果に基づき、入札辞退の原因として以下の点を示している。①資機材調達及び建設機械調達の問題、②下請け・労務の問題、③サイトの地理的状況、アクセスの問題(1/3期サイトでルワンダ側負担事項のサイトへのアクセス道路工事が不十分であったため施工業者へ負担がかかった)。

下表に基本設計時の計画概要と期分けを示す。

表1 地方給水計画での各スキームの整備計画概要及び選定状況

郡	対象スキーム	基本設計時点の期分け	第二次地方給水計画での選定の有無	給水人口(2010年)	ハンドポンプ付き深井戸給水施設				配管系給水施設				
					新規	改修	水源数	給水施設数	深井戸水源(改修/拡張)	湧水水源		水源数	給水施設数
										新規	改修/拡張		
ルワマ ガナ	ムウリレ、ムヤンガ、キガビロ	1/3		20,060						1		1	1
カヨン ザ	ムカラング	1/3		9,639					1			1	1
	カバロンド	1/3		922	2	1	3	3					
	ルインカブ(ギシヤンダ・ニャンコラ)*	1/3		6,632					1			1	1
	ルインカブ	1/3		3,313	8	2	10	10					
	ムラマ	3/3	非選定	9,132						1		1	1
ンゴマ	キブンゴ	3/3	非選定	8,536						1		1	1
	ムラマ	1/3		2,718	5	6	11	11					
	カレンボ、ザザ、キバレ、ムゲセラ	3/3	選定	22,421						1	1	2	1
	ムテンデリ、カゾ	3/3	選定	8,361							1	1	1
キレヘ	ムシキリ	2/3	選定	11,884						1		1	1
	キレヘ	2/3	選定	12,000						1	1	2	1
	ニヤムガリ	2/3	選定	16,776							2	2	1
	キギナ	2/3	選定	10,082						1	1	2	1
	ガハラ	3/3	非選定	13,244						1		1	1
	ガトレ	2/3	選定	4,948						1		1	1
合計				160,668	15	9	24	24	2	9	6	17	13

※旧セクター名・水源名、セクターは、郡の中に複数ある行政区分、1/3期事業に、桃色を付けた。

出所：基本設計調査報告書と事業化調査報告書に基づき作成

上述のとおり、地方給水計画では、1/3期事業(6スキーム)の給水施設整備が実施された。1/3期事業で整備された施設の具体的内容と計画と実績の差を下表2に示す。

表2 1/3期事業のアウトプット(施設)の計画と実績の比較

変更事項	計画	実績	差異
(1) ルワマガナ郡(ムウリレ、キガビロ、ムニャガ・スキーム)			
①湧水取水施設	止水壁形式、石積み造り、L=20m、H=2.0m	止水壁形式、RC造り、L=80m、H=2.0m	構造変更、L=60m増
②ポンプ貯水槽	円形PC造り、地上式、V=100m ³ x2基	箱形RC造り、半地下式、V=200m ³ x1基	構造変更、形式変更、容量内訳変更(総容量の変更無し)
③送水ポンプ設備	独立建屋式送水ポンプ室3カ所	ポンプ室1カ所をポンプ貯水槽と一体化	送水ポンプ室3カ所のうち、1カ所については、貯水槽と一体化した。ポンプ設備の総数は変更無し
④送水管路施設	管路延長15.1km	管路延長18.0km	管路延長2.9km増

⑤配水池	11カ所 (V=25~80m ³)	11カ所 (V=25~100m ³)	容量内訳変更あり
⑥配水管路施設	管路延長 53.8km	管路延長 50.1km	管路延長 3.7km 減
⑦給水施設	公共水栓 57カ所	公共水栓 63カ所	公共水栓 6カ所増
(2) カヨンザ郡 (ムカラング・スキーム)			
①送水ポンプ設備	ポンプ用発動発電機 (37kVA、1台)	ポンプ用発動発電機 (0台)	発電機数量 1台減
②送水管路施設	管路延長 1.9km	管路延長 1.8km	管路延長 0.1km 減
③配水池	新設 1カ所 (V=80m ³)、改修 2カ所	新設 0カ所、改修 2カ所	配水池新設数 1カ所減
④配水管路施設	管路延長 3.2km、径 63~160mm	管路延長 1.5km、径 75~125mm	管路延長 1.7km 減、管径内訳変更
⑤給水施設	公共水栓 6カ所、各戸給水接続 10カ所	公共水栓 0カ所、その他変更無し	公共水栓カ所数の 6カ所減
(3) カヨンザ郡 (ニャンコラ・スキーム)			
①送水管路施設	管路延長 0.19km	管路延長 0.25km	送水管路延長 0.06km 増
②配水管路施設	管路延長 13.0km	管路延長 9.9km	配水管路延長 3.1km 減
③給水施設	公共水栓 15カ所	公共水栓 14カ所	公共水栓 1カ所減
(4) カヨンザ郡 (カパロンド・スキーム)			
①ハンドポンプ付深井戸設置 (ハンドポンプ取り替え)	改修 1カ所	改修 0カ所	ハンドポンプ改修カ所数減
(5) カヨンザ郡 (ルインクワブ・スキーム)			
①ハンドポンプ付深井戸設置 (ハンドポンプ取り替え)	改修 2カ所	改修 1カ所	ハンドポンプ改修カ所数 1カ所減
(6) ンゴマ郡 (ムラマ・スキーム)			
①ハンドポンプ付深井戸設置 (ハンドポンプ取り替え)	改修 6カ所	改修 5カ所	ハンドポンプ改修カ所数 1カ所減

注： L: 延長、H: 高さ、V: 容積、kVA: キロボルトアンペア

(出所：JICA 提供資料)

ルワンダ側の負担事項である用地の確保と住民によるアクセス道路の建設については、ルワンダ側のアクセス道路の工事が十分でなかったが¹¹、これらの実績の情報は得られなかった。

(2) ソフトコンポーネント

ソフトコンポーネントの活動は、1/3 期事業では実施対象外とされた活動を除いて 2007 年 4 月から 2008 年 2 月にかけて計画どおりに実施された。その過程で、2007 年 9 月末からルワンダ国における給水事業の民営化プログラムが推進されることとなり、2008 年 3 月には全ての給水施設の管理主体が民間組織へと再編された。こうした外部状況の変化による課題への対応が必要となり、第二次地方給水計画のソフトコンポーネントではこうした課題への対応を踏まえた活動が行われている。

ソフトコンポーネント成果品については、下表に示した水利用組合委員及び職員を選定条件評価書、運営・維持管理及び行政支援にかかるマニュアル、研修教材そして

¹¹ 出所：JICA 提供資料

各報告書が提出された。

表3 1/3期事業のソフトコンポーネントの成果品

No.	成果品名称
1	水利用組合設立に向けた調整及び現場視察議事録
2	委員選定条件評価書
3	職員選定条件評価書
4	公募用紙
5	運営・維持管理マニュアル
6	行政支援マニュアル
7	研修プログラム
8	行政支援研修教材
9	水利用組合研修教材
10	行政支援研修結果報告書
11	水利用組合研修結果報告書

3.2.1.2 第二次地方給水計画

(1) 給水施設整備

表1に示した基本設計時の2/3期及び3/3期の10スキームに対して事業化調査を行った結果、第二次地方給水計画として選定されたスキームは7スキームであった。

表4 第二次地方給水計画のアウトプット（施設）の計画¹²と実績の比較

郡	スキーム		主要施設建設内容		
			計画	実施	差異
キレヘ	ムシキリ	新規	取水施設（3カ所）、集水池（1カ所、90m ³ ）、配水池（1カ所、120m ³ ）、導水管（1.8km）、送水管（2.5km）、配水管（16.0km）、減圧槽（8カ所）、公共水栓（19カ所）、維持管理用道路（3.0km）。	取水施設（3カ所）、集水池（1カ所、90m ³ ）、配水池（1カ所、120m ³ ）、導水管（1.7km）、送水管（2.2km）、配水管（15.3km）、減圧槽（7カ所）、公共水栓（19カ所）、維持管理用道路（3.6km）。	導水管延長0.1km減、送水管延長0.3km減、配水管延長0.7km減、減圧槽1カ所減、維持管理用道路延長0.6km増加。
	キレヘ	改修	取水施設（1カ所）、集水池（1カ所、30m ³ ）、配水池（70m ³ 、4カ所）、導水管（0.2km）、送水管（2.8km）、配水管4.7km、公共水栓（新規8カ所、補修7カ所）、維持管理用道路（2.5km）。	取水施設（1カ所）、集水池（1カ所、30m ³ ）、配水池（70m ³ 、2カ所）、導水管（0.2km）、送水管（2.6km）、配水管4.5km、公共水栓（新規8カ所、補修7カ所）、維持管理用道路（2.3km）。	配水池2カ所減、送水管延長0.2km減、配水管延長0.2km減、維持管理用道路延長0.2km減。
	ニヤムガリ・マハマ	改修	配水池新設（1カ所、62.5m ³ ）、既存配水池修復（8カ所）、導水管（0.2km）、送水管（6.3km）、配水管	配水池新設（1カ所、80m ³ ）、既存配水池修復（6カ所）、導水管（0.2km）、送水管（6.7km）、配水管	既存配水池修復2カ所減、送水管延長0.4km増、維持管理用道路延長0.2km減。

¹² 事業化調査時点での計画

			(1.7km)、公共水栓(新設3カ所、補修30カ所)、維持管理用道路(1.6km)、既存取水堰修復(2カ所)。	(1.7km)、公共水栓(新設3カ所、補修30カ所)、維持管理用道路(1.4km)	
	キギナ	新規	取水施設(1カ所)、集水池(1カ所、80m ³)、配水池(1カ所、120m ³)、導水管(0.05km)、送水管(1.5km)、配水管(12.6km)、減圧槽(3カ所)、公共水栓(17カ所)、維持管理用道路(2.2km)。	取水施設(1カ所)、集水池(1カ所、80m ³)、配水池(1カ所、120m ³)、導水管(0.04km)、送水管(1.4km)、配水管(11.9km)、減圧槽(3カ所)、公共水栓(17カ所)、維持管理用道路(2.2km)。	送水管延長0.1km減、配水管延長0.7km減。
	ガトレ	新規	取水施設(1カ所)、集水池(1カ所、55m ³)、配水池(1カ所、80m ³)、導水管(0.07km)、送水管(1.4km)、配水管(8.3km)、公共水栓(13カ所)、既存井戸のハンドポンプ付け替え(1カ所)、維持管理用道路(3.0km)。	取水施設(1カ所)、集水池(1カ所、55m ³)、配水池(1カ所、80m ³)、導水管(0.07km)、送水管(1.4km)、配水管(7.9km)、減圧槽(2カ所)、公共水栓(13カ所)、既存井戸のハンドポンプ付け替え(1カ所)、維持管理用道路(2.1km)。	配水管延長0.4km減、減圧槽2カ所増、維持管理用道路延長0.9km減。
ンゴマ	カレンボ・ザザ・ムゲセラ	改修	取水施設(2カ所)、集水池(2カ所、100m ³ 及び30m ³)、配水池(2カ所、120m ³ 及び40m ³)、導水管(1.1km)、送水管(3.4km)、配水管(24.8km)、公共水栓(新設24カ所、修復27カ所)、維持管理用道路(3.6km)。	取水施設(3カ所)、集水池(新設2カ所100m ³ 及び30m ³ 、修復1カ所)、配水池(2カ所、120m ³ 及び40m ³)、導水管(1.4km)、送水管(3.2km)、配水管(24.5km)、公共水栓(新設24カ所、修復27カ所)、維持管理用道路(4.0km)。	取水施設1カ所増、集水池修復1カ所増、導水管延長0.3km増、送水管延長0.2km減、配水管延長0.3km減、維持管理用道路延長0.4km増。
	カゾ・ムテンデリ	改修	取水施設(1カ所)、集水池(2カ所、55m ³ 及び100m ³)、配水池(新設1カ所=140m ³ 及び修復2カ所)、導水管(0.05km)、送水管(1.8km)、配水管(17.5km)、公共水栓(新設25カ所、修復27カ所)、維持管理用道路(2.3km)。	取水施設(1カ所)、集水池(2カ所、55m ³ 及び100m ³)、配水池(新設1カ所=140m ³ 及び修復2カ所)、導水管(0.07km)、送水管(1.8km)、配水管(18.2km)、公共水栓(新設25カ所、修復27カ所)、維持管理用道路(2.2km)。	配水管延長0.7km増、維持管理用道路延長0.1km減。

出所：事業化調査報告書及び JICA 提供資料に基づき作成

(2) ソフトコンポーネント

ソフトコンポーネントの成果としては以下の二点が設定された。

成果① ンゴマ郡、キレヘ郡による民間委託先に対する管理体制が強化される。

成果② 本体事業において整備される給水施設の運営・維持管理を担当する民間委託先の組織運営体制が、郡による支援により強化される。

これらの成果を達成するために、①民間委託先のパフォーマンス評価指標改訂案の作成、②郡と民間委託先との契約書改訂案の作成、③民間委託先選定にかかる入札手続きの改善、④民間委託先に対する運営・維持管理能力向上トレーニングマニュアルの作成、

⑤マニュアルを用いた郡によるトレーニングの実施、⑥郡による民間委託先のモニタリング及びフォローアップ体制の強化（以上、成果①にかかる活動）、⑦組織運営、施設運営にかかる規約の改定案の作成、⑧給水施設の操業、修繕に必要な体制の改善、⑨財務・会計の管理能力の向上、⑩郡への報告（会計責任）様式の整備、⑪地域住民への広報体制の整備（以上、成果②にかかる活動）が行われた。

こうしたソフトコンポーネント活動の成果品として、下表に示した運営・維持管理にかかるマニュアル、様式集そして各報告書が提出された。

表5 第2次地方給水計画のソフトコンポーネントの成果品

No.	成果品名称
1	タスク・フォース設立促進に係る会議議事録
2	タスク・フォース設立促進に係る活動記録
3	タスク・フォースメンバーリスト／タスク・フォース規約（案）
4	民活に係る運営・維持管理パフォーマンス指標作成ワークショップ報告書
5	民活に係る運営・維持管理パフォーマンス指標
6	運営・維持管理入札書類（案）
7	運営・維持管理契約書（案）
8	運営・維持管理能力向上研修モジュール
9	パフォーマンス指標に係る説明議事録
10	パフォーマンス指標に係る活動報告書
11	民間委託先評価報告書
12	運営・維持管理能力向上研修報告書
13	運営・維持管理マニュアル
14	OJT 活動報告書／参加者リスト
15	民間給水業者組織図
16	研修及びOJT フォローアップ活動報告書
17	OJT 要望書取りまとめ書
18	OJT アセスメント
19	月報フィードバックフォーマット
20	公共水栓モニタリングフォーマット
21	民間給水業者評価フォーマット
22	水販売記録表
23	コミュニティ啓発活動講義資料
24	コミュニティ啓発活動報告書

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

(1) 地方給水計画

地方給水計画の日本側負担について表 6 に示す。

表 6 地方給水計画における日本側事業費

期分け	計画額 (E/N 金額)	実際の事業費	差異
1/3 期	551 百万円	541 百万円 (E/N 金額の 98%)	10 百万円の減額。送水管延長は 2.8km 増加した一方で、減少したのは、配水池 1 基、配水管延長 8.5km、公共水栓 1 カ所、ハンドポンプ改修 3 カ所であった。これらの施設規模減少が、実際の事業費が減少した要因と考えられる。
2/3 期	692 百万円	33 百万円 (E/N 金額の 5%)	2/3 期事業は工事入札が不調に終わり、工事は実施されなかった。コンサルタント契約額のみ支出された（金額は当初契約から減額された）。このため、合計で 659 百万円の減額となった。

出所：JICA 提供資料

1/3 期事業については、交換公文 (E/N) の限度額 551 百万円に対し、実際の事業費は 541 百万円で、計画額の 98% となり、計画内に収まった。2/3 期事業については、コンサルタント契約額だけ支出されたが、入札不調のため施設建設工事が実施されなかったため、実際の負担額は、計画額の 5% となった。なお、ルワンダ側の負担事項は用地の確保とアクセス道路の建設であったが、その負担額の情報は何れも得られなかった。

(2) 第二次地方給水計画

すでに述べたように、地方給水計画の 2/3 期及び 3/3 期として計画していた 10 スキームを対象として事業化調査が実施され、その検討結果、第二次地方給水計画として 7 スキームが選定された。

第二次地方給水計画の日本側負担額は、交換公文 (E/N) 及び贈与契約 (G/A) の限度額 1,435 百万円に対し、実際の負担額は 1,171 百万円で、計画額の 82% となり、計画内に収まった。この差が生じた要因は、工事用資機材を独自の経済的なルートで調達可能で、工事費の低減化が見込める業者が入札したことで落札額が低くなったことによる。アウトプット（施設）自体の削減は無い。計画ではルワンダ側負担額は 4 百万円であったが、実績値に関する情報は得られなかった。

(3) 地方給水計画と第二次地方給水計画を一体評価する場合の総事業費について

第二次地方給水計画では、地方給水計画の 2/3 期及び 3/3 期で実施することを想定

していた 10 スキームのうち、7 スキームについて施設整備等が実施された。本来は、地方給水計画の中で実施される工事であったので、地方給水計画における日本側負担額について、本事後評価では計画額と実績値の比較を以下に試みる。

表 7 日本側負担計画額と実績額との比較

事業	計画額	実績額	備考
1/3 期	①551 百万円	④541 百万円	6 スキーム実施
2/3 期	②691 百万円	⑤33 百万円 (コンサルタント契約のみ)	実施せず (対象 5 スキーム)
3/3 期	(該当せず)	(該当せず)	実施せず (対象 5 スキーム)
第二次	③1,435 百万円	⑥1,171 百万円	7 スキーム実施

地方給水計画の事業事前評価表（基本設計調査報告書）によると、地方給水計画の総事業費のうち、日本側負担額が、1,828 百万円となっている。

地方給水計画における 2/3 期と 3/3 期は、事業化調査を経て再検討され、第二次地方給水計画として実施されることとなった。当初の 2/3 期はコンサルタント業務のみ実施されたことから、地方給水計画の 2/3 期の計画（交換公文限度額、以下「E/N 金額」とする。）と実績を比較するのは適切ではないと判断した。よって、E/N 金額と実績額の比較は地方給水計画（1/3 期）＋第二次地方給水計画を基本とした比較を行った。ただし、2/3 期のコンサルタント業務費は実際の事業費として発生しているため実績額に含めて比較を行う。

本事業の日本側負担については、表 7 に示した地方給水計画の 1/3 期の交換公文（E/N）限度額（表 7 の①）及び第二次地方給水計画の E/N 及び贈与契約（G/A）の限度額（表 7 の③）の合計 1,986 百万円（①＋③）に対し、実際の負担額は 1,745 百万円（表 7 の④＋⑤＋⑥）で、計画額の 88% となり、計画内に収まった。この差が生じた要因は、第二次地方給水計画の入札に伴う落札額が想定より低かったことである。なお、ルワンダ国側は、水質の改善、送水ポンプ設備への電力供給、輸入関税の負担、そして施設の建設用地取得に寄与したが、事業費負担実績に関する情報は得られなかった。

3.2.2.2 事業期間

(1) 地方給水計画

1/3 期事業については、計画では、詳細設計開始（コンサルタント契約）から事業完了までの期間を 21 カ月（開始月と完了月の両端入れ）と想定していた。実際の事業期間をコンサルタント契約から起算すると、2006 年 7 月（コンサルタント契約）から 2008

年 2 月（事業完了）までの 20 カ月で、計画内に収まった（計画比 95%）。

なお、2/3 期事業は、詳細設計・入札管理まで実施されたものの、1/3 期事業期間中に重なっていたことから効率性の評価には影響はなかった。

（2）第二次地方給水計画

事業期間を合計 24 カ月（G/A 締結から事業完了まで）にて計画されていた（出所：事業化調査報告書）が、実際には、2010 年 3 月（G/A 締結）から 2013 年 7 月（竣工式）までの 41 カ月を要し、計画を大幅に上回った（計画比 170%）。計画を上回った主な原因は、入札不調によって積算の見直しが行われたことによる。当初の入札までは予定どおりに実施（2010 年 7 月）されたが、入札は 2 回不調となり、3 回目の入札で落札された（2011 年 5 月）。この積算の見直しから入札完了までの期間で 10 カ月を要している。

地方給水計画の 1/3 期と第二次地方給水計画を一体評価する場合、計画上の事業期間は 45 カ月（21+24）で、実際の事業期間は 61 カ月（20+41）となり、計画を上回った（136%）。

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

3.3 有効性¹³（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

3.3.1.1 運用指標について

（1）地方給水計画

地方給水計画の運用指標は表 8 に示すように、給水人口（給水事業対象地区の給水裨益人口）で、基準値（2005 年）が 41,476 人で、目標値（2010 年）が 160,668 人である。ただし、地方給水計画は、1/3 期のみ実施されたので、1/3 期の対象地域のみ基準値（11,174 人）及び目標値（43,284 人）ならびに実績値を表 9 に示す。

表 8 地方給水計画の運用指標

成果指標	基準値（2005 年）	目標値（2010 年）
対象セクターの給水人口	41,476 人	160,668 人
対象セクターの給水普及率	17%	64%

出所：基本設計調査報告書

¹³ 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9 地方給水計画の1/3期における運用指標の達成状況

	基準値	目標値	実績値			
	2005年	2010年	2008年	2010年	2015年	2016年
	計画年	事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 2年後	事業完成 7年後	事業完成 8年後
給水人口 (人)	41,476	43,284	---	---	117,300	120,450

注：2015年及び2016年の実績値は、1/3期対象地域における地方給水計画事業による給水人口とそれ以外の給水設備の給水人口の両方を含む。なお、ルワマグナ郡のM-K-Mスキームにて、JICA給水施設の給水人口のデータを郡から確認したところ、38,376人（2010年目標20,060人）であった。

出所：基準値及び目標値は、基本設計調査報告書の1/3期の対象地区の給水人口。実績値は、郡のデータ。

(2) 第二次地方給水計画

第二次地方給水計画の運用指標に関する計画値と実績値を表10に示す。

表10 第二次地方給水計画の運用指標の達成状況

	基準値	目標値	実績値		
	2008年	2014年	2014年	2015年	2016年
	計画年	事業完成 2年後	事業完成 2年後	事業完成 3年後	事業完成 4年後
給水人口(人)	9.5万人	15.0万人	---	15.1万人	15.7万人

出所：事業事前評価表及び郡からの聞き取りデータ

3.3.1.2 効果指標について

(1) 地方給水計画

地方給水計画における給水率の達成状況を下表に示す。

表11 地方給水計画の効果指標の達成状況

	基準値	目標値	実績値			
	2005年	2010年	2008年	2010年	2015年	2016年
	計画年	事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 2年後	事業完成 7年後	事業完成 8年後
給水率(%)	17%	64%	---	---	65.7%	66.2%

注：給水率とは、給水人口÷給水地域内人口を意味する。2015年及び2016年の実績値は、1/3期対象地域における地方給水計画事業による給水人口とそれ以外の給水設備の給水人口の両方を含む。

出所：基本設計調査報告書及び郡からの聞き取りデータ（事後評価時）。

(2) 第二次地方給水計画

第二次地方給水計画での給水率の達成状況を下表に示す。

表 12 第二次地方給水計画の効果指標の達成状況

	基準値	目標値	実績値		
	2008年	2014年	2014年	2015年	2016年
	計画年	事業完成 2年後	事業完成 2年後	事業完成 3年後	事業完成 4年後
給水率 (%)	41.6%	57.4%	---	37.9%	36.1%

注：2015年よりも2016年は給水率が下がっている。これは、給水区域内の人口が想定以上に増加したことが要因と考えられる。

出所：事業化調査報告書及び郡からの聞き取りデータ（事後評価時）

運用指標の給水人口については大幅に増え、目標値を達成し、給水率については、地方給水計画でほぼ100%の達成率で、第二次地方給水計画では62.9%の達成率となっている。達成率が62.9%と低くなったのは、給水区域内の人口が想定以上に増加したことが要因と考えられる。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

運営・維持管理は民間のWSPが郡との契約を結び、水販売収入を運営・維持管理費に充てて、水道事業運営を行っている。郡はWSPと契約するにあたり、運営・維持管理能力を審査の上で民間企業を選定している。大きな補修及び施設の更新は郡の責任で行われている。日常の維持管理と修理はWSPが実施している。民間企業を活用することで日常の運営・維持管理については問題なく実施されている。こうした成果は、ソフトコンポーネント活動における、民間委託に係る運営・維持管理研修の成果であると判断する。

受益者調査において、給水事業の満足度を聞き取ったところ、以下の結果であった。

表 13 給水事業に対する全般的な満足度¹⁴

項目	満足 (%)
水質	90.2
水量	77.3
年間を通した信頼性	40.5
距離	98.5
待ち時間	64.5
水料金	72.0
水事業者	90.2
施設タイプ	95.5
平均的満足度	78.6

受益者調査の結果では、年間を通した給水事業に対する信頼性は40.5%と低いという

¹⁴ 受益者調査での聞き取り人数は132人。内訳は男性65人、女性67人。

結果となった。理由としては、乾期の水不足、断水、発電機故障、水量制限などが挙げられている。水不足、水量制限は施設の能力に対して水需要が大きくなっていることが要因である。また“待ち時間”も満足度が低いが、これも需要と供給のバランスにおいて、想定よりも需要が大きくなっているものとする。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

3.4.1.1 定量的効果

(1) 1日当たりの水利用量の変化

受益者調査で、事業の実施前と実施後の水の使用量を聞き取りした。その結果を表 14 に示す。住民 1 人 1 日あたりの水使用量は、事業実施前の 11.2 リットル/人/日から事業実施後（事後評価時）には、22.2 リットル/人/日へと増加している（約 73% の増加）。本事業では、20.0 リットル/人/日（給水原単位¹⁵⁾ とする設計であった。郡によっては、目標値に若干到達していない場合もあるが、平均すると 19.4 リットル/人/日であり、おおむね目標を達成している。住民 1 人 1 日あたりの水使用量では、本事業の目標をほぼ達成していると言える。

表 14 住民 1 人 1 日あたりの水使用量の変化（単位：リットル/人/日）

項目	調査数 (世帯)	事業実施前 (リットル/人/日)	事業実施後 (リットル/人/日)
ルワマガナ郡	19	8.9	15.7
カヨンザ郡	23	8.9	16.2
ンゴマ郡	33	10.3	19.0
キレヘ郡	56	13.5	22.2
平均	---	11.2	19.4

出所： 受益者調査結果

上表は一世帯当たりの Jerry Can (20 リットル入りポリタンク) による水汲みの平均数量から、1 人 1 日あたりの水使用量を算出したものである。プロジェクトが設定している原単位は 20 リットル/人/日であり、この水量が Jerry Can 1 個相当である。表に示すように、プロジェクトの前後で水使用量が増加している。原単位相当の水使用量にはわずかに達していないが、事業の効果が出ている。

(2) 給水施設までの距離の変化

本事業の対象地域で、本事業で整備された給水施設から飲料水を得ている住民への聞き取り調査を実施した（受益者調査¹⁶⁾。その調査結果に基づき、給水施設までの距離の

¹⁵⁾ 一人一日当り生活使用水量

¹⁶⁾ 地方給水計画 (1/3 期) 及び第二次地方給水計画において整備された 13 のスキームで、給水施設から飲料水等を得ている住民を対象に聞き取り調査を行った（水汲み労働時間と距離、給水量及び水質に対する満足度、水因性疾患罹患状況、生活改善効果など）。サンプルサイズの合計は 132 で、内訳は、男性 65 人、女性 67 人である。聞き取りしたスキーム名は、ルワマガナ郡のムウリレ-キガプロ-ムニヤガ、カヨン

減少についてのデータを表 15 に示す。

表 15 給水施設までの距離

給水施設までの距離	事業実施前	事業実施後
200m 以下	2%	68%
201m～500m	15%	27%
501m～1000m	14%	4%
1001m～2000m	31%	1%
2000m 以上	37%	0%
計	100%	100%

出所： 受益者調査結果

注：四捨五入の関係で合計パーセンテージは内訳の合計と一致しない。

ルワンダでは、清浄な水へのアクセス向上のため、地方給水では各戸から 500m 以内に給水源を設置することを目標としている。計画時には、給水地点までの最大アクセス距離を片道 500m 以内とし、一部の散村地域では維持管理費の増大につながるためアクセス距離を最大で片道 1km 以内とする方針であった。

表 15 に示すように、本事業で整備した給水施設を利用している住民への受益者調査によると、給水施設までの距離が 500m 以内の住民は、事業実施前の 17%から、事業実施後には 95%に改善している。事業実施前、給水施設までの距離が片道 1km であった住民の割合が 68%もあったことと比較すると、大きな改善であると言える。

(3) 水汲み時間の変化

給水施設までの距離が少なくなれば、水汲みに要する時間が少なくなることが期待される。受益者調査で、事業の実施前と実施後の水汲み作業に要する時間を聞き取りした。その結果を表 16 に示す。水汲みに要する時間が、15 分以下であった割合は、事業実施前では 13% (2%+11%) で、事業実施後は 95% (68%+27%) となった。事業実施前には、水汲みに 1 時間以上必要であった住民の割合が約半分の 45%であったことと比較すると、事業実施後には、ほとんどの裨益住民が 15 分以下の時間で水汲みが可能となっている。水汲みに要する時間が大幅に縮減されるという効果が出ている。

ザ郡のムカラング、ルインカブ、カバロンド、ニャンコラ、ンゴマ郡のムラマ、カレンボ・ザザ・ムゲセラ、ムテンデリ・カゾ、そしてキレヘ郡のムシキリ、キレヘ、ニヤムガリ、キギナ、ガトレである。

表 16 事業の実施前と実施後の水汲み作業時間

水汲み時間	事業実施前	事業実施後
5 分以下	2%	68%
6 分～15 分以下	11%	27%
16 分～30 分以下	18%	4%
31 分～1 時間以下	23%	1%
1 時間以上	45%	0%
計	100%	100%

出所：受益者調査結果

注：四捨五入の関係で合計パーセンテージは内訳の合計と一致しない。

(4) その他の効果

受益者調査において、清浄な水へのアクセスは、生活全般、子どもたちへの教育への貢献、水因性疾患の削減に効果があったという回答が大多数であった。調査の中で、男性と女性からの回答を比較すると、男女で大きな差は見受けられなく、いずれも改善があったという回答であった。

一般的に生活の改善があった【男性 63、女性 66】、子どもの教育に改善があった【男性 65、女性 66】という回答であった。子どもの教育に改善があったとした回答では、以下のようなコメントがあった。

時間の節約、宿題ができる、勉強に集中する時間が増えた、時間どおりに学校へ行ける、等。

女性と子どもにとってどのような幸福に繋がっているかという回答には、収入増【男性 4、女性 5】、他の仕事をするための時間【男性 46、女性 43】、収入増と他の仕事への時間【男性 11、女性 17】、その他の理由【男性 4、女性 1】という結果であった。

給水施設があることで、女兒へのインパクトと子どもへのインパクトについて設問を設けて尋ねたところ、回答に差異は無くいずれも生活の改善があったというものであった。水汲み時間の削減が生活基盤へも効果を表していると考えられる。

水因性疾患の削減について、4 つの郡の保健センターにも聞き取りを行った。その結果、保健センターが保有する経年の患者数のデータによると、プロジェクトの前後で患者数が明確に変化する結果とはなっていない。これについては保健センターの管轄が給水施設の対象エリアと必ずしも一致しておらず、来所する患者が給水施設の利用者とは限らない点がある。また人口増加が給水施設の能力を超えている可能性もあり、水因性疾患の患者数ではプロジェクトのインパクトを測ることは困難である。

保健センターでの聞き取りの中で、湿地帯に近い地域では、雨期になると水を手ししやすいことから、有料の水を避けて、清浄ではない湧水を利用する住民が多くなるとのコメントがあった。

3.4.2 その他、正負のインパクト

WASAC 及び各郡での聞き取りの結果、環境面の負のインパクトは無かったとの回答である。またプロジェクト用地の取得にあたっては、住民移転は発生しなかった。

受益者調査では、水汲みの所要時間が大幅に改善され、給水施設に対する満足度も高く、子どもたちの教育へも貢献しているとの回答を多く得られた。よって、コミュニティの生活状況の改善へのインパクトは大きいと考えられる。

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

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

事業完成後、給水施設は郡に移管され、郡が、給水施設の運営・維持管理に責任を持ち、実施することになっている。なお、実際の運営・維持管理業務は、郡役場と契約した WSP が担当している。ただし、給水施設の大規模な補修あるいは更新は、郡役場の責任で、小規模な補修は民間給水事業者の責任であるとされている。このように明確な役割分担に基づく運営・維持管理体制がある。WASAC は事業の施設のうち、地方都市部の施設の運営・維持管理を担う一方、地方給水・衛生事業に係る郡及び WSP への支援を受け持っている。加えて、事後評価の時点で実施中の技術協力「地方給水施設運営・維持管理強化プロジェクト」にて、郡と WSP の契約書ひな形の整備、郡と WASAC の役割分担を明確にするマニュアル整備等の活動が行われている。同技術協力プロジェクトで整備された契約書ひな形の普及が進められており、かつ技術レベルの異なる複数の WSP を一つの団体にまとめる動きもある。よって、組織的な体制は強化されつつあると考える。

3.5.2 運営・維持管理の技術

郡から委託を受けている WSP は、基本的に水道工事の技術を有する職員で構成されている。郡も技術的に問題ないことを確認した上で委託契約を結んでいる。ソフトコンポーネントで作成されたマニュアルは保有しており、聞き取りによればマニュアルに記載されている日常管理に必要な技術は既に習得し実践しているとのことである。加えて、「地方給水施設運営・維持管理強化プロジェクト」にて WASAC の地方給水の維持管理に係る専門的な技術や知識の習得と、郡及び WSP へ技術指導を行うための能力を強化することを目的とした研修が実施されている。こうした技術力向上のための取り組みや技術レベルが異なる WSP を団体化して技術の統一化を図る取り組みが行われている。

給水施設のメンテナンスを日常的に行っており、加えて料金徴収も行っていることか

ら、WSPは十分な運営・維持管理技術を有していると判断する。

3.5.3 運営・維持管理の財務

郡と委託契約を結んだWSPが水利用者から水料金を徴収する。徴収した水料金を基にして給水施設の運営・維持管理を行う。水料金設定はルワンダ公共サービス規定機関（Rwanda Utility Regulation Authority、以下「RURA」という）が決定することとなっている。水料金は給水システムの動力方式によって定められており、ユーザーの社会的環境によらず一律同じ料金となっている。WSPは公共水栓の管理者と水販売業務の委託契約を行い、公共水栓の管理者は水利用者へ水を販売する。各戸給水についても、WSPが料金を徴収する。水料金の内訳の事例を下表に示す。

表 17 水料金の内訳（単位：RWF（ルワンダフラン））

動力方式	Jerry Can 当たり料金	うち公共水栓 管理費	うち Ayateke Star 運営・維持管理費	m ³ 当たり 水単価
①重力式	8	3	5	333
②商用電力	20	5	15	863
③発電機	25	5	20	1087

Ayateke Star 社（キレヘ郡委託）の例

WSPは公共水栓に取り付けた流量計で水販売量を管理している。水料金の収益によって公共水栓管理者の費用とWSPの運営・維持管理費を賄っている。加えて、WSPは水料金収入の10%¹⁷を郡に収めつつ、WSPの収支は黒字を保っている。水料金収入で賄えない大きな補修が発生すれば郡が受け持つことになる。これまで、合算された水料金収入は、水道事業だけでなく他分野の事業も含めた郡の事業実施の予算となっていたが、2017年度からは水料金収入の特別口座開設が財務省により認められた。これにより水道事業運営の収入分が予算として活用が可能となることから、運営・維持管理の財務面は改善されると期待されている。

運営・維持管理に関して、カウンターパートであるWASACあるいは政府から郡への補助金は配賦されておらず、郡からはWSPに対する補助金も支出していない。WSPからの聞き取りでは、高額な修理・更新が必要な施設の申請については、郡の承認が為されないために滞っているケースがある。こうした承認の滞りを改善するため、キレヘ郡では、WSPに修理費用の見積りを提出させ、その金額を確認した上で、納付金から修理費を還元するという方式を採用している。

大規模な補修については郡によって対応が異なっているが、それぞれのWSPが水料金を徴収し、日常の維持管理に必要な資金を確保して補修を行いながら、持続的に水道事業運営がなされている。よって、WSPへの民間委託を通して実施する運営・維持管理の財務面では通常の事業運営には問題はないが、大きな修理が必要となる場合には一部課

¹⁷ 郡によっては、全水生産量の90%を有収水として、その販売額の15%をWSPが郡に納める。

題がある。

3.5.4 運営・維持管理の状況

WSP は能力的には水道事業運営を行うことができている。受益者調査でも、WSP にはおおむね満足との結果であり、日常の維持管理の状況に問題はない。しかし、大規模な修理、高額な更新費用を受け持つ郡の予算執行が迅速な対応をできずに補修を待ったままの設備が見受けられる。具体的には、ンゴマ郡のカゾスキームでは、2 基あるポンプのうち、1 基が不調となったままで施設を稼働させている。こうした WSP の責任範囲を超えた大規模補修を行えるような仕組みづくりが課題である。ンゴマ郡の WSP は落雷で破損した発電機の補修部品を日本から調達している。またコントロールパネルが故障し、その修理部品がルワンダで調達できないためウガンダで探しているとのことである。WSP は自国内で調達できないパーツの入手に苦勞をしており、補修ができないままの施設があるとのことである。

一方で事業の実施機関である WASAC はポンプステーションに商用電力の設備を増築して動力費を軽減する努力を行っている。WASAC は設備の新設等で運営・維持管理の支援を行っている。

以上より、本事業の運営・維持管理は財務と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。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ルワンダ東部県のンゴマ郡、キレヘ郡、カヨンザ郡、ルワマガナ郡において、給水施設を整備することにより、対象地域の給水率の向上を図り、もって水・衛生分野での生活状況の改善に寄与するものである。本事業は、「2020 年までに全人口が安全な水へアクセスできる」というルワンダの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策いずれの面でも整合した事業であった。事後評価時においても、開発政策の面では新たな水分野の政策が打ち出され、開発ニーズも依然高い。よって本事業の妥当性は高いと評価する。実施された本事業費の実績は計画時の事業費の 100%以下に収まったが、事業期間は当初計画（45 カ月）の 136%と上回ったため、効率性は中程度とする。運用指標の給水人口については大幅に増え、目標値を達成し、給水率については、地方給水計画でほぼ 100%の達成率で、第二次地方給水計画では 62.9%の達成率となっている。達成率が 62.9%と低くなったのは、給水区域内の人口が想定以上に増加したことが要因と考えられる。受益者調査では、水汲みの所要時間が大幅に改善され、給水施設に対する満足度も高く、子どもたちの教育へも貢献しているとの回答を多く得られた。よって、本事業の給水システムの有効性は高く、コミュニティの生活状況の改善へのインパクトも大きいと考えられることから、有効性・イン

パクトは高いと判断する。運営・維持管理体制は、郡が責任主体として WSP と契約を結び、施設の運営・維持管理を行っている。軽微な補修や日常の運営管理は WSP を活用して実施されているが、機器の更新や大規模補修といった高額な費用が必要な場合に財務面に課題がある。これらのことから、持続性は中程度と判断する。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

郡役場への提言

給水施設の運営・維持管理責任は、郡にある。これまで水料金収入は郡役場の共通口座に入り、他の種類の収入と合算されていたが、2017年度からは水料金収入の特別口座開設が財務省によって認められた。これにより、高額な機器を交換するための修理予算を確保することが可能となった。今後は水料金収入の有効活用の能力向上を図ることが必要である。また、キレへ郡で実施されているように WSP が補修費用を見積り、郡がその内容を審査して承認することで、水道事業収入から郡への納付金の中から補修費用に充てられるシステムも有効と思われる。

郡が水道事業の運営・維持管理において必要な機器更新や補修の優先順位を検討して資金の有効活用を行うことを提言する。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

2 基の送水ポンプのうち、1 基が故障となり、残った 1 基だけで運用されている施設や、現在補修の予定が経たない資機材が見受けられた。残った機材で運用はなされているが、補修部品が無い状態では施設が稼働できなくなる可能性が高い。このように当該国で調達できない部品を日本あるいは第三国から調達することは、緊急を要する場合には対応が困難と考える。こうした問題を防ぎ安定した給水事業を行うためには、協力準備調査においてプロジェクトの内容を検討するにあたり、相手国側が給水施設の機器の更新及び補修部品の調達を容易にできるような資機材の選定をすることが、プロジェクトの持続性を高めるうえでの課題である。そして、相手国側で大規模な補修を行えるような資金確保の仕組みづくりが担保されているかの確認も重要である。

以上