

タンザニア連合共和国

リンディ州・ムトワラ州水供給計画

外部評価者：早稲田大学 樋渡類・大門毅

0. 要旨

本事業は、リンディ(Lindi)州及びムトワラ(Mtwara)州において給水施設を整備することにより、対象地域の給水人口を増加し、安全な水が持続的に供給されることを目的とした事業であり、タンザニアの開発政策や日本の援助政策に照らして妥当性が高い。効率性については、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を若干上回ったため、効率性は中程度である。他方、安全な水にアクセスの出来る人口は増大し、水因性疾病率の減少もみられ有効性やインパクトは高い。維持管理については、技術に軽度な問題があり、持続性は中程度であった。以上により、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図：リンディ・ムトワラ州

水汲みをする住民

1.1 事業の背景

タンザニアの給水事情は劣悪な状況にあり、約半分の国民が安全で衛生的な水の供給を受けることができず水因性の疾病が多発生しており、とくに子供の疾病率や死亡率を高める一因となっていた。また、適切な給水施設の不足は、女性や子供に過重な水汲み労働を強いている。¹

本事業の対象地域である南部2州は、フィンランドの支援により1976年に策定された「給水マスタープラン」に基づき給水施設が建設され、1984年には給水率が75%に

¹ 基本設計調査報告書

まで向上した。しかし、1992年以降フィンランドの援助が途切れると、住民自身の維持管理意識が低い上、政府予算も乏しいため、維持管理が十分に行き届かなくなり、使用不可能な施設が数多く出現した。このため給水率も、計画時点では35%程度へと急激に低下していた。

このような状況を打開するために、同国政府は日本政府に対して給水事情改善にかかる調査を要請し、JICAは2000年2月より2001年12月までのほぼ2年をかけて『南部地域水供給計画調査』を実施した。この調査結果に基づき、同国政府は、深井戸給水施設の建設による安全かつ安定した飲料水の確保を目的として、日本政府に対して無償資金協力を要請した。

1.2 事業概要

リンディ州及びムトワラ州において給水施設を整備することにより、対象地域の給水人口を増加し、安全な水が持続的に供給されることを図る。

E/N 限度額/供与額		1,729 百万円 / 1,671 百万円
交換公文締結		第1期 2003年9月1日 第2期 2004年6月4日 第3期 2005年6月27日
実施機関		水省(Ministry of Water)
事業完了		第1期 2004年12月27日 第2期 2006年2月28日 第3期 2007年3月27日
案件従事者	本体	三菱商事株式会社 (第1期、機材調達) 株式会社間組(第2期、施工工事) 鉦研工業株式会社 (第3期、施工工事)
	コンサルタント	国際航業株式会社
基本設計調査		2002年11月から2003年6月までの8.0ヶ月にわたり実施
関連事業 (if any)		「村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画」 (技術協力) (2007年6月～2010年8月) 「南部地域水供給計画調査」(2000年～2001年) 「CONCERN によるリンディ、ムトワラ州における給水プロジェクト」

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

樋渡類・大門毅（早稲田大学）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2010年12月～2011年12月

現地調査：2011年2月14日～3月17日、7月19日～7月30日

2.3 評価の制約

本事業の対象村は、リンディ州、ムトワラ州の2州、64村落と広範囲に渡って位置しており、給水施設も174箇所と多数である。そこで、現地調査の限られた期間を勘案し、サンプルとして28村を両州から給水人口比等を考慮のうえ無作為抽出して、これらの村落にてインタビューを行ってインパクトと持続性に関する情報を入手²することとなった。

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

同国の給水セクターの上位計画は1991年に策定された「国家水政策」(National Water Policy)であり、2002年にその内容が改訂された。改訂国家水政策は、旧政策において導入した給水事業における住民参加促進、受益者による運営維持管理費用の負担、安全な水と衛生に関する啓蒙活動推進などを基本政策としつつ、全国的に衛生的かつ安全な飲料水の給水施設を整備することを目標としていた。しかしながら、2002年における給水普及率は、都市部では70%以下、農村部では50%以下にとどまっていたため、改訂国家水政策は、とくに、給水・衛生セクター関係者の役割と責任の明確化、水利利用者による維持管理費全額負担等を政策目標として強調していた。事後評価時点においても、改訂国家水政策に沿って2006年に策定された「国家水セクター開発戦略（National Water Sector Development Strategy）2006-2015」に基づいて同国の給水事業は体系的に進められており、2007年7月以降は水セクター開発プログラム（Water Sector Development Programme）が立ち上げられた。同プログラムでも地方給水は大きな柱の一つであり、本事業が対象としたコミュニティ主体の維持管理能力強化をさらに推進している。

² なお、対象村落が所属する9県、2州については全ての水利官事務所へのヒアリング（アンケート）を実施した。

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」

このように本事業は、事前評価時点に引き続き事後調査時点においても同国開発政策との整合性は高い。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の事前評価時、タンザニアの給水事情は劣悪な状況にあり、約半分の国民が安全で衛生的な水の供給を受けることができず水因性疾病が多発し、特に子供の疾病率や死亡率を高める一因となっていた。また、適切な給水施設の不足は、女性や子供に過重な水汲み労働を強いていた。対象2州の給水率も、2003年（事前評価時）では35%程度と低く、優先地域であった。事後評価時においても、給水施設の故障や人口増にみあった給水が提供できないなどの理由で給水状況の改善は進んでおらず、⁵また、全国的な給水率も、改善が見られるものの約60%にとどまっている。

これらのことから本事業は、事前評価時点に引き続き事後評価時点においても、開発ニーズとの整合性は高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

国別援助計画（2000年策定）には、①基礎インフラを通じた貧困削減・生活環境改善への貢献として、貧困削減の前提となる経済成長を実現する基礎インフラの整備にも、援助による経済成長の果実が、特定の社会層のみを益することなく、貧困層をはじめとした社会各層に分配されるよう十分に配慮しつつ、引き続き協力していく旨、また、②地方主要都市及び地方都市間のインフラ整備も、地方都市貧困層の生活環境改善やその副次的効果としての首都への人口流入防止等の観点から重要であり、具体的には地方の主要幹線道路の整備、南部地域の水資源開発等に可能な支援を検討していく旨が記載されている。

2008年に改訂された国別援助計画においても、安全な水へのアクセスが不十分な地域において、給水関連インフラの整備を進めるとともに、地方人材の育成を通じた給水計画の策定・実施管理能力の強化を図ることとしている。

このように、本事業の実施は、事前評価時点及び事後評価時点の我が国の援助政策と整合性がとれていたと言える。

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。

⁵ 実施機関へのヒアリングによる

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

機材、施設については計画（基本設計調査）と実績（事後評価）の時点での差異は見られず、以下の通り計画通り実施された。

（ア）井戸掘削機材及び支援機器一式の整備（第1期／第2期）

第1期

井戸掘削機	1台
井戸掘削機（ツールズ・アクセサリー）	1式
車載方高圧コンプレッサー	1台
電気探査機	2台
井戸検層機	1台
揚水試験用水中ポンプ（ハンドポンプ井戸用）	1台
揚水試験用水中ポンプ（モーターポンプ井戸用）	1台
揚水試験用三角堰（ハンドポンプ井戸用）	1台
揚水試験用三角堰（モーターポンプ井戸用）	1台
揚水試験用発電機（ハンドポンプ井戸用）	1台
揚水試験用発電機（モーターポンプ井戸用）	1台

（計画通り調達された。なお掘削機は事後評価時点で他州の井戸掘削のため使用中）

第2期

維持管理用機材	メンテナンストラック	2台
	モーターバイク	9台
	井戸洗浄用コンプレッサー	2台
	カーゴトラック	2台
	水位計	2台
	パソコン	2台
	プリンタ	2台
調査用機材	pHメーター	2台
	ORPメーター	2台
	ECメーター	2台
	ピックアップ	2台
	流速計	2台
	測量機材	2台

（イ）リンディ州に14村落のハンドポンプ給水施設、19村落の共同水栓給水施設
ムトワラ州に12村落のハンドポンプ給水施設、19村落の共同水栓給水施設

施設内容	数量
ハンドポンプ付深井戸給水施設	<ul style="list-style-type: none"> ● 新規井戸掘削 75 本 (16 村落) (第 1 期) ● 同 72 本(16 村落)(第 2 期) ● ハンドポンプ設置計 75 箇所(第 1 期) ● 同 72 箇所(第 2 期)
電動モーターポンプ付深井戸給水施設建設	<ul style="list-style-type: none"> ● 新規井戸掘削 22 本+既存井戸利用 2 箇所 (24 村落) (第 1 期) ● 新規井戸掘削 12 本(12 村落)(第 2 期) ● 高架水槽 20m³ 計 10 箇所、30m³ 計 3 箇所、50m³ 計 10 箇所、既存水槽利用 1 箇所(第 1 期) ● 高架水槽 20m³ 計 9 箇所、30m³ 計 1 箇所、40m³ 計 1 箇所、50m³ 計 1 箇所 ● 給水栓計 96 箇所(第 1 期) ● 同 36 箇所(第 2 期)
湧泉を水源とする電動モーターポンプ付深井戸給水施設建設	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 箇所 (2 村落) (第 1 期) ● 高架水槽 50m³ 計 1 箇所、40m³ 計 1 箇所(第 1 期) ● 給水栓計 10 箇所(第 1 期)

(ウ) 施設運営維持管理に関する技術指導 (ソフト・コンポーネント)

下記の諸活動を計画通りに実施した (変更なし)。

活動内容	第 2 期		第 3 期	
	MM	対象数	MM	対象数
住民参加導入ワークショップ	4.7	リンディ県、ムトワラ県、タンダヒンバ県、キルワ県の 4 県にて実施	2	マサシ県、ネワラ県、ナチングウェア県、ルアングア県、リワレ県の 5 県にて実施
村民集会			2	
住民組織確立ワークショップ			1	
衛生教育			2.1	
維持運営管理策定ワークショップ	3.8		3	
施設修理に関する技術訓練(DWE)	0.3		0.6	
施設修理に関する技術訓練(VWC)	1.6		1	
アドミニストレーションに関する技術訓練			6	
関係機関による合同協議会	0.6			
運営維持管理巡回指導	5			

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

表 1 事業費計画実績比較表

単位:億円

	第 1 期	第 2 期	第 3 期	合計
計画	3.31	8.13	5.84	17.29
実績	3.31	7.56	5.84	16.71

出所：瑕疵検査報告書

計画時の概算事業費は 17.37 億円（日本側 17.29 億円、タンザニア国側 0.08 億円）であるため、計画内（94%）に収まった。

3.2.2.2 事業期間

本事業は 3 期にわたり実施された（第 1 期：2003 年 10 月～2004 年 12 月の 15 ヶ月、第 2 期：2004 年 8 月～2006 年 2 月の 19 ヶ月、第 3 期：2005 年 7 月～2007 年 3 月の 21 ヶ月）が、それぞれにおける資機材調達・工事期間（合計 42 ヶ月）は基本設計調査時における計画（合計 41 ヶ月）を上回った（計画の 102%）。実施機関（水省）によれば、工期遅延の主な原因は、第 2 期において、当初予定されていた掘削箇所が水源不足などの理由で変更（ムトワラ州 11 箇所、リンディ州 4 箇所）されたことによるものである。

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、事業期間が計画を若干上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性⁶（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果

3.3.1.1 運用効果指標

当初の目標値は、以下の通りであった。

(ア) 給水人口が約 20 万人増加し、事業対象二州における⁷安全な水の給水率が 2002 年の約 35%から 2007 年には約 42%に向上する。

(イ) 村落住民に対する安全な水の給水量が一人一日当たり 20 リットル⁸となる。

⁶ 有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

⁷ 本設計調査によれば、事業対象村落における給水率についての言及はない。

⁸ タンザニア政府「国家水計画」（2002 年改訂）によれば「居住地から 400 メートル以内、1 施設につき一人一日あたり通年 25 リットル、250 人が利用できること」を給水施設設置上の基準（政策上の給水定義）としている。

実施機関（水省）の調査・報告によれば、以下の通りリンディ・ムトワラ両州における安全な水へのアクセスは概ね改善を見ており、2007年時点の目標の42%は達成している。しかし、2008年をピークとして、2009年以降は給水施設の故障や流入人口の急増等もあり、給水率は悪化傾向にある。この傾向はリンディ州において特に顕著である。

表 2 安全な水へのアクセス (%)

	リンディ州	ムトワラ州
2004	45.2	53.6
2005	46.3	53.6
2006	47.3	57.0
2007	48.1	58.2
2008	63.4	72.8
2009	54.9	70.2
2010	40.1	67.0

(出所：水省提出データ)

上記のように、事前評価時には「安全な水へのアクセスがある人口／事業対象地域の全人口」(の割合) という意味での給水率をベースラインとして想定しておらず、あくまでも南部二州における(事業対象地域以外を含む)給水率(すなわち、タンザニア水省が公式データとして使用している「安全な水へのアクセスがある人口／リンディ州・ムトワラ州の人口」)を有効性指標として設定していた。

ところが、本事業で設置される給水施設の設置により、対象村落の100%に相当する住民(約20万人)全員が利用し、しかもそれが南部二州全体の給水率が7%の上昇に寄与すると想定していた。しかし、この想定にはやや無理があったのではないかと考えられる。

なお、各州の水道局から回収した質問票からは、対象村の給水人口は目標値のほぼ100%(リンディ州)、80%(ムトワラ州)⁹を達成し、給水量についても、目標値を達成した(リンディ州では23リットル、ムトワラ州では60リットル)(いずれも2007年時点)との報告があった。さらに、事業対象村落のうち28村落に居住する150サンプル世帯に対して実施した受益者調査においては、下表のように表層水(湧き水、河川、雨水)や安全でない井戸を引用していた世帯のうち、ほぼ全世帯(147世帯、98%)が本事業による給水施設を利用している。実施機関によれば水供給施設のない地域で

⁹ ムトワラ州では給水対象村の人口84,890人に対し、施設が稼動しない2村を除いた人口67,912人に安全な水へのアクセスがあるとみなしている。なお、同じ定義により、リンディ州では給水対象村の人口67,392人に対して、安全な水へのアクセスがあるとみなしている。

は、供給率は30%以下にとどまっている場合もあり、水供給の地域格差が問題になっているとのことである。

表3 飲料水の調達方法

	実施前	実施後
ミネラル水	0	0
安全でない水道水	0	0
公共水道水（安全）	0	0
安全な井戸	0	0
安全でない井戸	23	0
安全な湧き水	6	0
安全でない湧き水	0	0
河川	67	0
雨水	54	0
JICA 事業の給水	—	147
その他	0	3

（出所：受益者調査）

3.3.2 定性的効果

事前評価時には、以下の定性的効果が目標として設定された。

（ア）OJTにより技術を習得し、将来、自立的に深井戸による給水施設を建設対象地の条件に合わせて整備できる。

事業対象9県の水利官事務所(DWE)へのヒアリングによれば、全ての県において、計画通り、県給水課職員等給水事業従事者に対してOJTが実施され、さらに、計画終了後も習得した技術及び調達した機材を使用して実際に対象村落以外の州内他村落においても10数か所程度給水施設が建設されており、その点からしてほぼ達成されたとみなすことができる。

（イ）掘削機及び支援機材により深度150mを超える井戸の掘削が可能になり、同時に掘削技術が向上する。

実施機関によれば実際に掘削機及び支援機材により10数か所程度の深井戸の掘削が行われていることから、ほぼ達成しているとみなすことができる。

（ウ）維持管理機材の投入により給水施設の維持管理、修理が持続的に行われる。

村落委員会へのアンケート（28 村落）によると、25 村落（89%）において、県水利官による維持管理や修理等を目的としたモニタリング（月 1 回）が定期的実施されている。したがって、計画通り、維持管理機材は投入・活用されており、上記目標はほぼ達成しているとみなすことができる。但し、研修で提供された維持管理技術は、「包括的すぎて必要な修理方法が分からない」「村レベル、県レベルの担当者にとっては難しい」等の理由からうまく活用できない県・村も一部にみられた¹⁰。

（エ）調査用機材の投入により井戸掘削計画、水質評価、測量設計、維持管理モニタリング等が可能になる。

実施機関によれば計画通り、調査用機材は投入・活用されており、実際に 10 数箇所程度の深井戸の掘削に係る計画、評価、設計、モニタリングが行われていることから上記目標はほぼ達成しているとみなすことができる。

（オ）住民主体の運営維持管理体制が確立され、給水施設が継続的かつ適切に運営維持管理される。

村落委員会へのアンケート（28 村落）によると、28 村落(100%)が住民の組織化（村落レベルでの給水委員会の設立及び料金徴収を含む維持管理制度の確立）に成功し、委員会は給水に関する運営・維持管理の機能を果たしていると回答している。なお、本事業が実施されたムトワラ州の 4 県（Mtwara, Masasi, Newala, Tandahimba）とリンディ州の 5 県（Liwale, Kilwa, Nachingwea, Ruangwa, Lindi）に対しては、その後、継続して実施された技プロ（「村落給水事業実施・運営維持管理能力強化計画プロジェクト」）においても運営維持管理に関するトレーニングやマニュアルの供与が実施されており、住民主体の運営維持管理体制が強化されている。したがって、計画通り、上記（オ）の目標はほぼ達成しているとみなすことができ、ソフトコンポーネントによる効果が発現している。

上記の通り、上記 5 つの定性的効果はほぼ達成できたと考えられる。

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

事前評価時には間接的効果（インパクト）としては、以下が想定されていた。

¹⁰ 村落委員会へのアンケートによる

- (ア) 安全・清潔な水供給¹¹
- (イ) 国家水政策の推進¹²
- (ウ) 衛生環境の改善¹³
- (エ) 維持管理教育・啓蒙活動と地域の発展¹⁴

事後評価時に実施した受益者調査（28 村落、150 世帯に対して実施）の結果を中心にインパクトを分析した。

まず、(ア)の「村落住民の安全かつ清潔な飲料水を確保し、衛生環境の改善を図られたか」ということについては、有効性でも述べたように、表層水（湧き水、河川、雨水）や安全でない井戸を引用していた世帯のうち、ほぼ全世帯（147 世帯、98%）が本事業による給水施設を利用するようになり、目的が達成された。

(イ)の「本計画が実施されると、同国の国家水政策に沿った地方給水計画の典型的なモデルとなって、今後の地方給水計画の推進に多大な影響を与えるものと期待され」とかということについては、実施機関（水省）へのヒアリングによれば、本事業の実施により期待通りのインパクトがあり、今後のモデルケースとして認識されているということである。

また、(ウ)の衛生環境の改善については、下痢症、寄生虫、皮膚病、眼病などの水因性疾患の罹患率が、事業実施前と実施後において、下表の通り、改善をみている。

表 4 水因性疾病の発症（サンプル数 150 世帯）

慢性的な水因性疾病患者 が家族内にいるか	実施前	実施後
いる	136	24
いない	9	126
その他・無回答	5	0

（出所：受益者調査）

事業全体について、「大変満足」（105 世帯）、「満足」（39 世帯）と回答（全体の 96%）した中で、満足の理由について質問したところ、上位から「水へのアクセス向上」（58

¹¹「村落住民の安全かつ清潔な飲料水を確保し、衛生環境の改善を図り、直接的には裨益人口 201,967 人（2005 年予測値）の BHN を充足するものである。また、給水施設完成後には、女性及び子供の水汲みに伴う労働が軽減され、その結果として創出された労働力の農業や多様な地域活動への転換が期待される。」（基本設計調査）

¹²「本計画が実施されると、同国の国家水政策に沿った地方給水計画の典型的なモデルとなって、今後の地方給水計画の推進に多大な影響を与えるものと期待される。」（同上）

¹³「長期的には村落の衛生環境が改善され、下痢症、寄生虫、皮膚病、眼病などの水因性疾患の罹患率が確実に低下することが期待される。」（同上）

¹⁴「この活動を通じて住民は自主管理意識を向上させ、持続的な給水施設の維持管理技術を獲得する。この過程で、村落共同体意識のさらなる向上が促され、これが地域の生産活動促進に伝播して、活力ある農村地域社会の形成へと発展していくことが期待される。」（同上）

世帯)、「水質の改善」「水因性疾病の減少」(いずれも 28 世帯)、「衛生・環境の改善」(16 世帯) など¹⁵となっている。

また、経済効果として、時間節約効果を調査したところ、大半の世帯が、水汲み時間の大幅な節約があったと報告している。これは、(ア)の想定する「女性及び子供の水汲みに伴う労働が軽減」が達成されたことを示している。

表 5 水汲み時間

	実施前	実施後
10 分以下	14	87
10～30 分	71	61
30 分以上	65	2

(出所：受益者調査)

さらに、(エ)の「住民は自主管理意識を向上させ、持続的な給水施設の維持管理技術を獲得」したかについては、「持続性」でも分析するように、研修や技術指導によって一旦技術が獲得された場合でも、それを補うべき継続的な研修やモニタリングは、十分に手当てされているとは言えず、井戸に関する運営管理の技術レベルを蓄積・継承できているとは言えない状況である。

3.4.2 その他、正負のインパクト

本事業に関連して住民移転や土地収用は行われていない。ヒアリング・現地調査によれば、給水施設の建設や運営による環境への特段のインパクトも確認されていない。

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの成果が見られ、インパクトは高い。

3.5 持続性 (レーティング：②)

リンディ、ムトワラ両州の 64 村落(最終的には 5 村落増えて 69 村落に供与された；但し、2 村落の井戸は稼動していないので実質 67 村落)に、174 本の井戸(手動式、電動式)が設置された。しかし、水省や州・県水道局や村落委員会への聞き取りや現地調査を通じて概ね以下の状況が判明した。

3.5.1 運営・維持管理の体制

実施機関の水省は県を中心とした地方自治体に運営・維持管理の大半を権限委譲し、日常の運営・維持管理についてはLGAが実施することとなっている。各村には、村ご

¹⁵ その他、「消費可能な水の増加」(3 世帯)、「時間節約」(9 世帯)、「所得の向上」(2 世帯)との回答があった。

と、ないしは給水施設ごとのCommunity Owned Water Supply Organizations(COWSO) が住民に給水の責任を負うことになる。ところが、COWSOは 2009 年の法改正¹⁶以降、制度化されて間もないため、実際には旧来の水供給制度（村落水委員会 Village Water Committee: VWC）により引き続き運営されている箇所が大半である。他方、州政府は県の統合的な給水事業において、助言を行う役割を担い、また、県での購入が難しい重機なども州の保有とし、必要な際に各県で利用される。

また、同国で進められている「水セクター開発プログラム」の下で県レベルでは水道局・地域開発課・保健課・教育課で編成される「水と衛生チーム」が編成され、村落のモニタリングや施設・機材の修理等が必要な場合等の支援体制が強化されている。

当事業が関与した県水理官 (District Water Engineer: DWE)の体制は、日常レベルの維持管理であれば、必要なタイミングで対応できる人数で運営されている¹⁷と評価できる。但し、一定水準以上の技術を必要とする対応については、中央政府のエンジニアが現地赶赴して修理を補佐するケースも少なくない。

コミュニティ組織化の手法として当事業で実施した活動は州レベルでも評価されている。たとえば、リンディ州水理官 (Regional Water Engineer: RWE) からは「当事業で実施したコミュニティへの啓蒙活動を参考にした取り組みを、コミュニティ開発担当官と水道局が連携し展開するよう指示している」との積極的評価が聞かれ、実際に取り組まれていた。

3.5.2 運営・維持管理の技術

定性的効果で述べたように、県給水課職員など給水事業の中核を担う人材が受講した、本事業による OJT やトレーニングを通じて、運営・維持管理の技術を習得し、関連する機材の運用スキルも習得した。また、当事業が関与した運営維持の技術としては、主要な課題や問題点については特に指摘されていない。よって、ソフトコンポーネントを通じて、対象村落への維持管理の研修が実施され、県職員レベルでの技術移転は行われたと評価できるが、以下の通り技術的な問題も見られる。

村落レベルでのヒアリングによれば、当事業で作成した村落給水委員会を対象としたマニュアル類は、必ずしも十分に活用されていないため、日常的に起こる技術的な問題に必ずしも適切に対応できていない、ないし獲得した技術が蓄積できていない場合もあるようである。例えば、「ユーザーフレンドリーでは無い。一定割合の DWE 技術者には理解できるレベルだったとしても、村・コミュニティレベルで活用させるためには村落住民のフィードバック等が必要だった」という指摘が RWE からなされた。

このように、上記マニュアルの問題に加えて、村レベルでの運営維持管理技術については研修や技術指導の方法が適切でなかったケースがあり（属人的な知識に留まっ

¹⁶ Water Supply and Sanitation Act No 12 of 2009.

¹⁷ DWE へのヒアリングによる。

ており継承されていない)、それを補うべき県主導による継続的な研修やモニタリングは十分に手当てされているとも言えず、井戸に関する運営管理の技術レベルを蓄積できているとは言えない状況である。

そうした要因をも克服するためには、「キャパシティ・デベロップメント」が大事であり、その実現にとって重要な役割を担うのが、維持・運営技術の「制度化・組織化」である。村落委員会からのヒアリングではそうした組織化に成功したとの報告があるものの、実際の成否の程度については補足困難のため確認できていない。

3.5.3 運営・維持管理の財務

リンディ州水利官（RWE）事務所予算は約 9 百万タンザニア・シリング（毎年）であり、モニタリング等最低限の業務以外には財源がない。他方、ムトワラ州については、約 30 百万タンザニア・シリング（毎年）である¹⁸。給水に関する主要な行政は県レベルで実際には行われている。各県の予算はここ 3～5 年で横ばいか微減傾向（予算規模は県により異なるが、100～500 百万タンザニア・シリング規模）であり、そのうち、5～10 百万タンザニア・シリングが給水の運営・維持管理に充当されているとのことである。これは、村落レベルでの運営維持組織の組織化や運営に必要な活動が速やかに行われるのには必要十分な予算であると評価できる。

他方、運営・維持管理のための費用は各村落からの料金徴収によってまかなわれている。料金の徴収方法は村落ごとに異なり、使用量に従って徴収する従量制や、世帯ごとや、一定年齢以上の人から一定金額を徴収する月額制・年額制などが選択可能である。従量制の場合、1 バケツ（20 リットル）あたり、20～30 タンザニア・シリングの価格帯である。事業対象となった村落では、ソフトコンポーネントによる指導もあり、収入・支出に関する帳簿管理も比較的整備されており、給水施設の運営・維持管理費用（一村あたり約 10～20 万シリング）をまかなうのには十分な財務状況であると評価できる。

3.5.4 運営・維持管理の状況

各施設の実際の維持管理状況は、各施設によって多少の差異はあるものの、設置された 174 基の給水施設のうち約 80%の給水施設が「フル稼働」または「一部稼働」であり、残り約 17%が修理中ないし修理予定、3%が放置されている¹⁹。

稼働していない給水施設の例としては、たとえばムトワラ州ネワラ県（ムルンガ村、オコンボジ村）では、6 基のうち現在も稼働しているのは 1 基のみで、5 基はいずれも

¹⁸ RWE は州の給水衛生部門全体に関わる調整機関であり、DWE の給水事業に対する支援を行っているが、事業の実施機関ではないため、事業予算は持っていない。

¹⁹ 設置対象県給水課へのヒアリングによる。

施設の不具合や水源枯渇等により放置されていることを現況調査により確認した。各施設の不具合の原因については技術的な精査（県水道局によれば、「ライザー管」の長さ・強度の不具合との説明）が必要であるが、ムルンガ、オコンボジには他に給水施設がないので、安全な水を確保するためには隣村まで往復1時間以上をかけて移動しなければならないとのことである²⁰。

他方、計画・モニタリングや故障時対応の技術・知識が、委員の交代等で継承されなかった場合には、村で効果的な維持管理ができない状況に陥っているケースが多いと推測できる。DWEによる故障時の対応は、個別のケースでは中央からの技術支援を仰ぐべき状況があるべきだが、今般調査ではそうした具体的事例は特に報告されていない。

以上より、本事業の維持管理は技術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、リンディ州及びムトワラ州において給水施設を整備することにより、対象地域の給水人口を増加し、安全な水が持続的に供給されることを図ることを目的とした事業であり、タンザニアの開発政策や日本の援助政策に照らして妥当性が高い。効率性については、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を若干上回ったため、効率性は中程度である。他方、安全な水にアクセスの出来る人口は増大し、水因性疾病率の減少もみられ有効性やインパクトは高い。維持管理については、技術に軽度な問題があり、持続性は中程度であった。

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

本事業の運営維持管理については、引き続き、必要に応じて県（または州）による、村落レベル（COWSO）の井戸の維持管理担当者を対象とする継続的な研修やモニタリングが可能となるような措置をとる必要がある。即ち、本事業をはじめとする援助事業が終了した「後」のリンディ州・ムトワラ州及び井戸を掘削した対象県による自助努力（予算措置や人員の強化）を行う必要がある。

²⁰ 設置対象県給水課へのヒアリングによる。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

特になし。

以上