

**タンザニア共和国**  
**南部地域水供給計画**  
**基本設計調査報告書**

平成 15 年 6 月

**国際協力事業団**  
**国際航業株式会社**

## 序 文

日本国政府は、タンザニア連合共和国の要請に基づき、同国の南部地域水供給計画に係る基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成 14 年 11 月 22 日から平成 15 年 1 月 13 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、タンザニア連合共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 15 年 4 月 23 日から 5 月 3 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 15 年 6 月

国際協力事業団  
総裁 川上 隆朗

## 伝 達 状

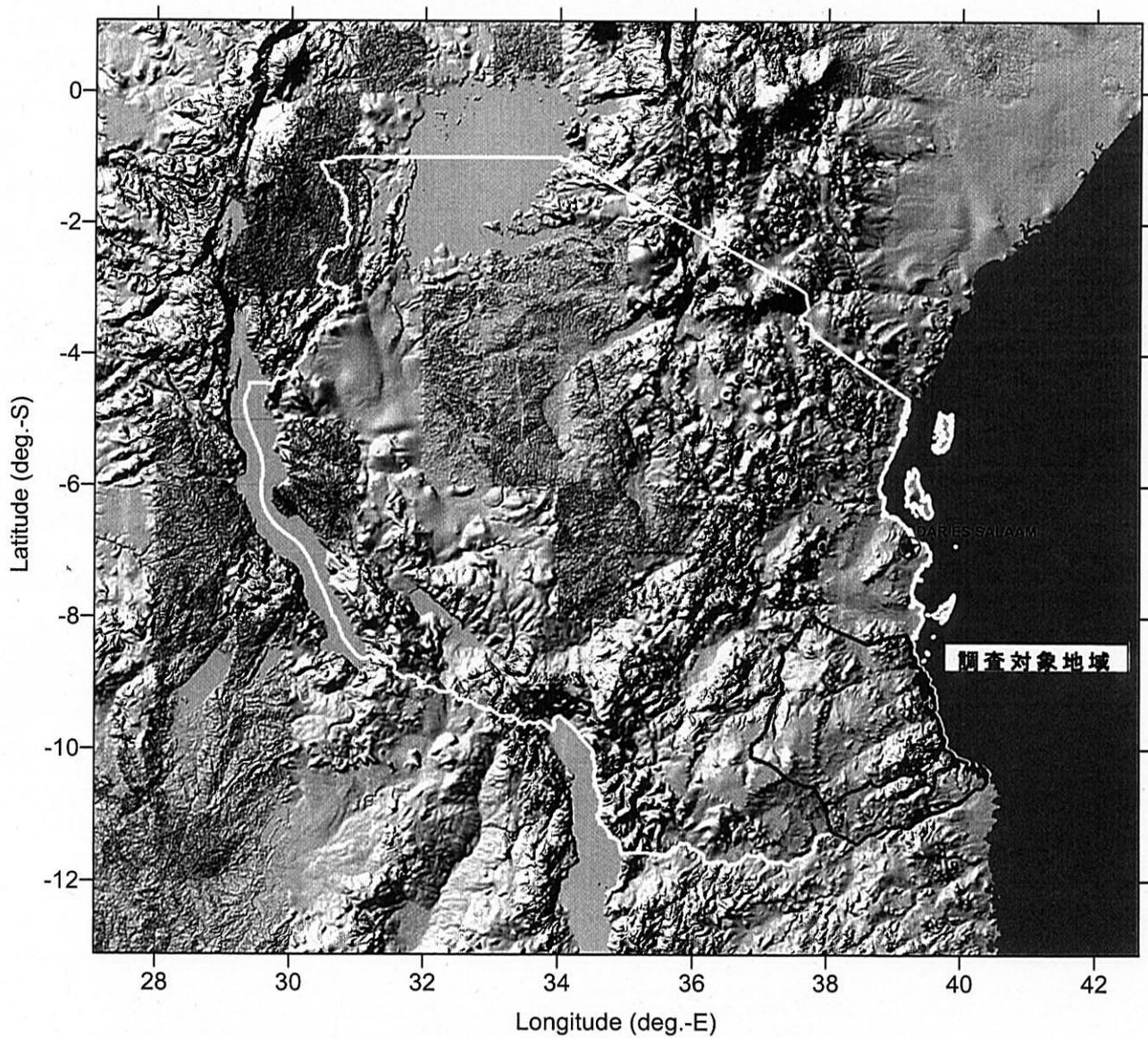
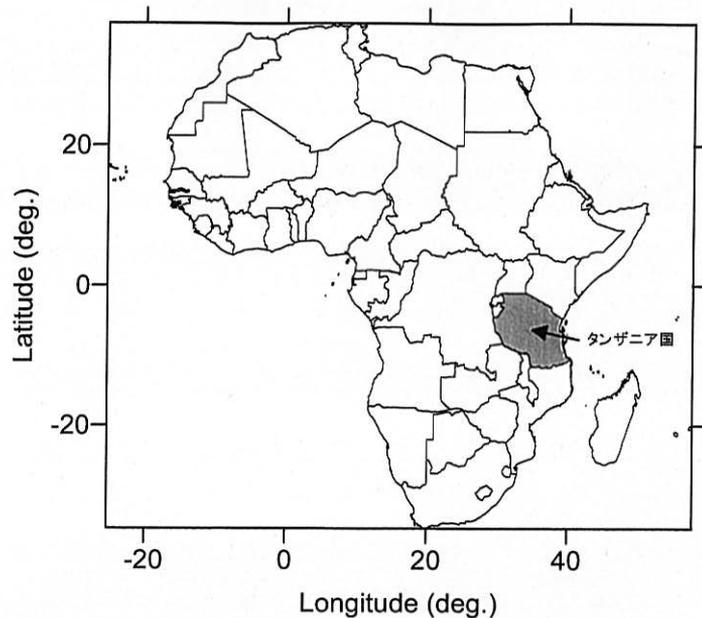
今般、タンザニア連合共和国における南部地域水供給計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき当社が、平成 14 年 11 月から平成 15 年 6 月までの 8.0 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、タンザニア連合共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 15 年 6 月

国際航業株式会社  
タンザニア連合共和国  
南部地域水供給計画基本設計調査団  
業務主任 鎌田 烈



調査位置図

**【写真1】**

地表面を掘って滲み出した水を柄杓で集めている。乾期には枯れることが多い。



**【写真2】**

水量はわずかながら湧き出している水を柄杓で集めている。乾期には枯れることが多い。



**【写真3】**

掘った穴に流れ込んだ雨水を汲み上げている。家畜の糞尿なども雨水と一緒に流れ込んでくるため、きわめて不衛生な状態である。



【写真4】

掘り込んだだけの浅井戸。中では蛙が泳いでいるが、煮沸などせずにそのまま飲用されている。



【写真5】

コンクリートリングによる浅井戸。大腸菌などにより汚染されていると考えられる。



【写真6】

コンクリートリングによる浅井戸にハンドポンプを取り付けたもの。住民の話によれば、下痢などの疾患にかかることが多い。



**【写真7】**

泉の水量は豊富だが、取水施設がないために汚れていない上流で水を汲んでいる。



**【写真8】**

過去に建設された湧水保護のための構造物の下部から水が漏れているため、漏れ出した水を集めている。



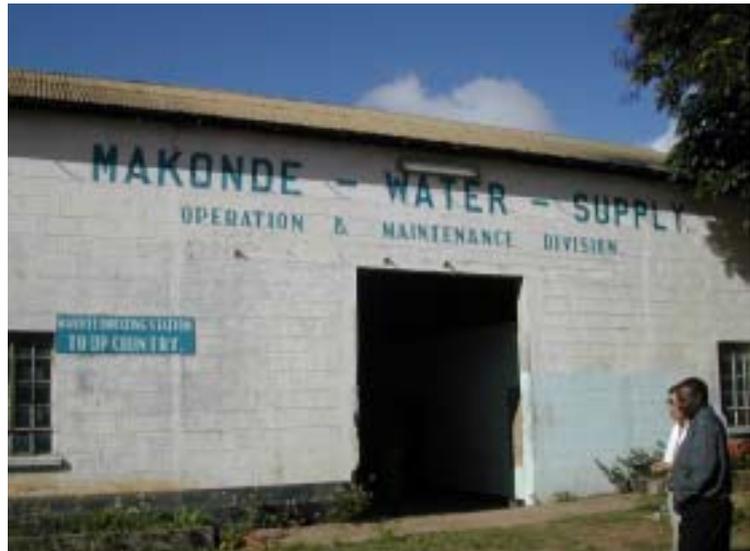
**【写真9】**

中国の支援により建設された給水塔。水源が遠く、水が届いていないため、使用されていない。



【写真 10】

フィンランドの支援により建設した、マコンデ給水施設の加圧ステーション。約 400m 標高の低い沢からポンプアップした水をブースターポンプで一部の地域に配水している。



【写真 11】

マコンデ給水施設のポンピングステーション。取水した水を加圧ステーションまで毎日送っている。3 台のポンプを交代で運転している。



【写真 12】

DDCA 保有掘削機。大半は老朽化がすすんでいる。



**【写真 13】**

ミニッツ署名の様子(2002年11月27日、アルーシャ)。



**【写真 14】**

ドラフト協議の様子(2003年4月25日、ダルエスサラーム)。



## 図リスト

図 2-1	水家畜開発省の組織図	2-2
図 2-2	州水理官事務所組織図	2-3
図 2-3	県水理官事務所組織図	2-4
図 2-4	ナチングウェア県水理官事務所組織図	2-6
図 2-5	調査対象地域の水文状況	2-23
図 2-6	リンディ州・ムトワラ州の地形区分	2-25
図 2-7	対象64村落の位置と地形標高	2-25
図 3-1	給水施設計画概念図	3-23
図 3-2	井戸構造図	3-24
図 3-3	ハンドポンプ設置図	3-25
図 3-4	プラットホーム構造図	3-26
図 3-5	湧水取水施設構造図	3-27
図 3-6	20m <sup>3</sup> 高架貯水槽計画図	3-28
図 3-7	30m <sup>3</sup> 高架貯水槽計画図	3-29
図 3-8	40m <sup>3</sup> 高架貯水槽計画図	3-30
図 3-9	50m <sup>3</sup> 高架貯水槽計画図	3-31
図 3-10	発電機室A計画図	3-32
図 3-11	発電機室B計画図	3-33
図 3-12	レベル2 給水（井戸）施設配管図	3-34
図 3-13	レベル2 給水（湧水）施設配管図	3-35
図 3-14	公共水栓構造図	3-36
図 3-15	運営維持管理体制	3-48

## 表リスト

表 1-1	プロジェクト要請概要	1-3
表 2-1	リンディおよびムトワラ両州における水理官（RWE）事務所の組織・人員	2-3
表 2-2	リンディ州各県のDWE事務所の技術系職員数	2-5
表 2-3	ムトワラ州各県のDWE事務所の技術系職員数	2-5
表 2-4	水家畜開発省水分野の予算	2-6
表 2-5	リンディ州県別給水関連予算	2-7
表 2-6	ムトワラ州県別給水関連予算	2-8
表 2-7	リンディ州行政組織と調査対象村落数	2-11
表 2-8	ムトワラ州行政組織と調査対象村落数	2-11
表 2-9	リンディ州県別人口	2-12
表 2-10	ムトワラ州県別人口	2-12
表 2-11	ムトワラ州食用作物生産量	2-12
表 2-12	ムトワラ州カシューナッツ生産量	2-13
表 2-13	リンディ州各県の医療施設数	2-13
表 2-14	外来患者の疾病状況	2-13
表 2-15	ムトワラ州各県の医療施設数	2-14
表 2-16	リンディ州初等教育施設・人員	2-14
表 2-17	リンディ州初等教育施設・人員	2-15
表 2-18	リンディ州人口規模別村落数	2-15
表 2-19	ムトワラ州人口規模別村落数	2-15
表 2-20	主要水源別村落数	2-17
表 2-21	リンディ州給水実態調査結果	2-18
表 2-22	ムトワラ州給水実態調査結果	2-20
表 2-23	パイロット給水施設（レベル2）調査結果	2-21
表 2-24	パイロット給水施設（レベル1）調査結果	2-22
表 2-25	概略地質平面図・断面図	2-27
表 3-1	プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）	3-3
表 3-2	計画対象村落の予備的絞り結果	3-8
表 3-3	計画対象から除外する村落	3-8
表 3-4	計画対象村落の最終絞り込み結果	3-9
表 3-5	施設の要請内容および変更結果	3-11
表 3-6	機材の要請内容および変更結果	3-11
表 3-7	ソフトコンポーネントの要請内容および変更結果	3-12

表 3-8	計画対象地域の人口予測（64村落） .....	3-13
表 3-9	機材リスト .....	3-21
表 3-10	事業実施工程表 .....	3-45
表 3-11	ハンドポンプ給水施設維持管理費 .....	3-49
表 3-12	動力ポンプ給水施設維持管理費 .....	3-50

## 略語集

英語略	英語	日本語
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
ATP	Ability to Pay	支払能力
CDSP	Community Development Support Programme	-
CLIP	Community Livelihood Improvement Programme	コミュニティ生活改善計画
DDCA	Drilling and Dam Construction Agency	井戸掘削・ダム建設公社
DTH	Down The Hole	-
DWE	District Water Engineer Office	県水理官事務所
DWST	District Water and Sanitation Team	県給水衛生チーム
EC	Electric Conductivity	電気伝導度
FS	Feasibility Study	実現可能性調査
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
KfW	Kentucky Foundation for Women	-
MoH	Ministry of Health	保健省
MoWLD	Ministry of Water and Livestock Development	水家畜省
NWRSSP	National Rural Water Supply and Sanitation Program	国家地方給水衛生計画
OM	Operation and Maintenance	維持管理
OJT	On the Job Training	-
ORP	Oxidation Reduction Potential	酸化還元電位
RWE	Regional Water Engineer Office	州水理官事務所
VWC	Village Water Committee	村落水委員会
WPC	Water Point Committee	水源委員会
WTP	Willingness to Pay	支払意思額

## 要 約

タンザニア連合共和国（以下、「タ」国と略す）は、東アフリカの南緯1度から11度45分、東経29度21分から40度25分に位置し、東はインド洋から西はアフリカ中央高地にまたがる国土面積94.5万km<sup>2</sup>、人口3,457万人（2002年センサス）の農業国である。1961年に英国の委任統治下より独立して以来、国民1人あたりの国内総生産（GDP）が300ドルに達したことがなく、アフリカにおける最貧国の一つで、国民の50%以上が貧困ライン以下と推定され、地方住民が約80%を占める。経済面では、GDPの約50%を占める農業セクターは、全就労人口の約90%を受け入れているが、そのうち約80%は小規模の伝統的農業従事者であり、天候や国際市場の価格変動により影響を受けやすい弱者である。特に農業従事者の大半を占める地方住民にとっては、経済の不安定により生活が困難である上、安全な水へのアクセスをはじめとした社会サービスの普及が都市部に比較して低い水準にあるため、地方農村部における社会インフラの整備は同国の重要な課題となっている。計画対象の南部地域のリンディ州およびムトワラ州（以下、南部2州と呼ぶ）は、とりわけ経済水準が低く活動が不活発であり、社会インフラ整備も国家水準より大きく立ち遅れている。

「タ」国は地方農村開発の重要課題として地方給水20年計画(1971-1991)を推進してきた。しかしながら、同国では独立直後からの社会主義政策で公共サービスが無料で提供されてきたため、建設された給水施設への住民参加がなく、水料金も支払われなかった。その結果、運営・維持管理が困難となり稼働率の低下をもたらした。さらに、同国の経済不振により給水施設の建設が進まなかったため、結局、同計画はほとんど達成されないまま終了した。

そこで、1991年からは「タ」国の給水セクターの開発指針として国家水政策（National Water Policy）を策定し、改めて2002年までに上記目標を達成するものとした。同政策は、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、とりわけ水と衛生に関する住民意識の向上を図ることとした。1990年代はドナーや国際機関の援助を受けつつ同政策を推進してきたが、給水率は都市部で約70%、農村部で50%以下に留まっている。このため、2002年には同政策の改訂版が発行された。改訂国家水政策は、旧政策において導入した基本政策を踏まえつつ、以下の6項目を政策目標として掲げている。

1. 給水・衛生セクター関係者（Stakeholders）の役割と責任の明確化
2. コミュニティの投資コスト一部負担及びOMコスト全額負担の強調
3. 供給主導（Supply-driven）から需要主導（Demand-responsive）アプローチへの転換
4. 中央の指令ではなく、地方での最低かつ適切な水準での水供給管理
5. 資機材及びサービス提供への民間セクターの参加促進
6. 給水、公衆衛生、衛生教育の統合による住民の健康改善

このような背景の中、「タ」国政府は我が国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、「タ」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、我が国に対して無償資金協力を要請した。

この要請を受けて、我が国は要請内容の妥当性や実施効果を調査し、適切な計画を立てるために、2002年11月23日から2003年1月13日まで基本設計調査団を派遣した。

その後、国内にて調査結果を解析・検討の上、基本設計概要書を作成した。我が国は2003年5月23日から6月3日まで再度調査団を現地に派遣し、調査結果に基づいた基本設計の方針を説明、協議した。

要請に対する日本側の基本方針は以下のとおりである。

#### (1) 協力対象範囲

本基本設計では、予算、工期等の観点から要請100村落すべてに対し給水施設を建設することは困難であるため、計画対象村落の絞込みを行った。絞込みにあたっては対象地域の地形、水理地質、水質、社会状況についての調査を現地で行った。これらの調査結果に基づき絞り込まれた最も優先度の高い64村落を対象として給水施設建設を行う。計画対象地域には、150m以上の深度の深井戸掘削を必要とする地域があり、これを可能とするため掘削機材を調達する。また、給水施設の維持管理に関して、州及び県水理官事務所の技術支援能力及び調査能力を強化するため必要な機材を調達する。さらに、持続的な維持管理のため、村落のオーナーシップ確立と州及び県水理官事務所のキャパシティビルディングに係るソフトコンポーネントを計画する。

#### (2) 計画対象村落と給水施設レベル

計画対象64村落においては、レベル1給水施設（ハンドポンプ井戸）またはレベル2給水施設（深井戸または湧泉）を計画する。給水施設レベルは、過去の維持管理状況を考慮し、維持管理が容易なレベル1給水施設を中心に計画するが、レベル1か2かは、地下水位等の自然条件とともに、村落住民の維持管理費支払い意志及び能力を考慮して選定する。

#### (3) 機材選定

掘削機材選定に当たっては井戸掘削・ダム建設公社(DDCA)の実施能力、維持管理能力、過去に我が国が供与した掘削機の使用実績を考慮するとともに、現地の地形・地質条件、掘削サイトへのアクセス条件、調達価格等を考慮して選定する。また、維持管理機材及び調査機材については州及び県水理官事務所の役割分担とそれぞれの実施能力、維持管理能力、現在保有する機材の状況、用途、現地へのアクセス条件、調達価格等を考慮して選定する。

基本設計調査の結果、設計対象地域及び施工給水施設等は以下のとおりである。

1. 施設計画

施設内容	数量
ハンドポンプ付深井戸給水施設	26村落、井戸157本
電動モーターポンプ付深井戸給水施設建設	36村落、井戸34本 + 既存2箇所
湧泉を水源とする電動モーターポンプ付給水施設建設	2村落2箇所

2. 機材計画

調達する機材は64村の給水施設およびその後の施設の維持管理に必要なものである。主要アイテムを以下に示す。

区分	機材	数量
A.井戸掘削機材	DDCA既存の掘削機材のスペアパーツ	1式
	井戸掘削機および付属品	1式
	支援車両	1式
	井戸試験用機材	2式
	物理探査機	2台
B.維持管理用機材	メンテナストラック	2式
	モーターバイク	9台
	井戸洗浄機材	2式
C.調査用機材	水質分析器、車両等	2式

3. ソフトコンポーネント

ソフトコンポーネントは64村落(深井戸191本)における給水施設の建設と運営維持管理等に関する技術支援であり、次の内容を行う。

運営維持管理	MoWLD、州、県及びコミュニティ(村落)におけるキャパシティビルディングについての技術支援
--------	--

本プロジェクトの実施に必要な工期は、以下のとおりである。

作業項目	必要工期
実施設計	15ヶ月
施工・調達	36ヶ月
ソフトコンポーネント計画	19ヶ月

本事業における概算事業費は次のようである。

全体額：	17.37億円
（日本側事業費：	17.29億円）
（「タ」側事業費：	856万円）

本プロジェクトの実施により対象2州における安全な給水率は、現状（2002年）の約35%から2007年には約42%に向上する（約200,000人への裨益効果）。

本計画を実施するに当たり、住民は水管理委員会の代表、副代表、会計を選出する。また、水管理委員会の下にはハンドポンプや共同水栓毎に水源委員会を結成し、ケアテーカーと集金係を選任し、住民から水料金を徴収して持続的に給水施設を運営維持管理することが重要な課題となる。州水理官事務所と県水理官事務所は水管理委員会の活動を確固たるものとするため、その設立・運営を指導するとともに、維持管理教育・訓練、衛生教育活動を通じて、村落住民の維持管理技術と衛生意識の向上に努める必要がある。

現在は、村落住民の水及び衛生に関する関心と意識のレベルは低く、村落レベルでも実施可能な維持管理・修理技術もほとんど習得されていない。また、衛生に関する知識もほとんどない。一方、県水理官事務所側にも維持管理に必要な工具やスペアパーツは十分整備されていない。村落ではスペアパーツを購入し保管する体制が確立されていない。

従って、本計画では、計画段階から住民合意の形成と水管理委員会制度の周知・徹底を行うとともに、建設段階では給水施設建設工事への労働奉仕と協力への指導、ハンドポンプ、モーターポンプや共同水栓の設置、修理訓練等を実施し、住民の自主管理意識を向上させ、併せて維持管理技術を取得させる必要がある。また、給水施設は建設後直ちに村落住民により供用されるが、運営維持管理段階では初期故障の修理、定期点検、スペアパーツの購入・保管、水管理委員会の運営について細かい教育・指導を行い、自主的かつ永続的な維持管理体制を確立すること、すなわちオーナーシップを確立することが課題となる。

プロジェクトを効果的、効率的に実施するためには、以下の点を今後考慮する必要がある。

1. 給水施設の維持管理は、裨益者である住民自身により実施することが基本であり、「国家水政策」の原則となっている。実施機関はこの原則を住民に徹底するとともに、水管理委員会の能力を超える事項について技術的支援を行うべきである。従って、計画実施に当たっては、双方の責務・役割について十分な話し合いを行い、水管理委員会が自主的に実施可能な水管理委員会規約を作成すべきである。

2. 県水理官事務所は、本事業の計画、建設及び維持管理の各段階を通じて、コンサルタントの指導のもと、住民に対して運営維持管理の指導・教育・啓蒙及び施設の保守及び修理技術の習得訓練を行い、水管理委員会による永続的な運営体制の確立を計るものとする。また、この過程で、県水理官事務所はコンサルタントを通してキャパシティビルディング支援をうけるものとする。
3. 施設の完成後、州水理官事務所と県水理官事務所は、供与された維持管理用機材を有効に活用し、給水施設の巡回点検や教育・訓練を定期的実施する必要がある。また、県政府関係機関と連携してコミュニティ開発や公衆衛生の啓蒙活動を実施すべきである。
4. 給水施設の修理に必要なスペアパーツ類は州水理官事務所と県水理官事務所保管されなければならない。軽微な故障修理に必要なスペアパーツ類は県水理官事務所保管し、水管理委員会の求めに応じて有償で供給する。また、重故障に対応するための機材、スペアパーツは州水理官事務所保管し活用する。円滑な維持管理支援を行うためには実施機関側の技術者・技工の技術水準向上が不可欠である。従って、水・家畜開発省は定期的に全国規模での維持管理技術に関する講習・研修を企画し実施することが望まれる。

本計画は、対象地域における給水・衛生環境を抜本的に改善し、住民に、安全で清潔な水へのアクセスを可能にするものである。本計画の裨益人口は20万人にも及び計画達成の暁には、給水率が著しく向上する。また、長期的には保健衛生環境の好転が期待される。本計画では、さらに、「タ」国の「国家水政策」の原則に則り、住民自身による運営維持管理体制が構築され、住民は持続的に、豊かで、安全・清潔な水をいつでも手近に入手することが可能となる。

# 1 プロジェクトの背景・経緯

## 1.1 当該セクターの現状と課題

### 1.1.1 現状と課題

タンザニア連合共和国（以下、「タ」国と略す）は地方農村開発の重要課題として地方給水20年計画(1971-1991)を推進してきた。この計画では、長期的には1991年までに「全ての地域住民が400m以内の距離で安全な給水を受ける」ことが目標として掲げられた。しかしながら、同国では独立直後からの社会主義政策で公共サービスが無料で提供されてきたため、建設された給水施設への住民参加がなく、水料金も支払われなかった。その結果、運営・維持管理が困難となり稼働率の低下をもたらした。さらに、同国の経済不振により給水施設の建設が進まなかったため、結局、同計画はほとんど達成されないまま終了した。

そこで、1991年からは「タ」国の給水セクターの開発指針として国家水政策( National Water Policy )を策定し、改めて2002年までに上記目標を達成するものとした。同政策は、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、とりわけ水と衛生に関する住民意識の向上を図ることとした。1990年代はドナーや国際機関の援助を受けつつ同政策を推進してきたが、給水率は都市部で約70%、農村部で50%以下に留まっている。このため、2002年には同政策の改訂版が発行された。改訂国家水政策は、旧政策において導入した基本政策を踏まえつつ、以下の6項目を政策目標として掲げている。

1. 給水・衛生セクター関係者( Stakeholders )の役割と責任の明確化
2. コミュニティの投資コスト一部負担及びOMコスト全額負担の強調
3. 供給主導( Supply-driven )から需要主導( Demand- responsive )アプローチへの転換
4. 中央の指令ではなく、地方政府での最低かつ適切な水準での水供給管理
5. 資機材及びサービス提供への民間セクターの参加促進
6. 給水、公衆衛生、衛生教育の統合による住民の健康改善

以上述べた現状から見ると、給水セクターにおいては、国家水政策の推進に当たり以下の課題を解決する必要がある。

- 給水率の向上、清潔・安全な水の早急な確保
- コミュニティ自身による自立的な運営維持管理の確立
- 給水事業予算の慢性的な不足解消
- 地下水開発に必要な掘削機材老朽化及び地下水調査、井戸掘削、維持管理技術者の技術力向上

## 1.1.2 開発計画

「タ」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る。しかしながら、給水普及率の現状は、都市部では70%以下、農村部では50%以下にとどまっていると推定されるため、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る。本プロジェクトはこの国家水政策に則り、南部地域(リンディ州及びムトワラ州)において給水事業を実施するものである。

## 1.1.3 社会経済状況

「タ」国は、東アフリカの南緯1度から11度45分、東経29度21分から40度25分に位置し、東はインド洋から西はアフリカ中央高地にまたがる国土面積94.5万km<sup>2</sup>、人口3,457万人(2002年センサス)の農業国である。1961年に英国の委任統治下より独立して以来、国民1人あたりの国内総生産(GDP)が300ドルに達したことがなく、アフリカにおける最貧国の一つで、国民の50%以上が貧困ライン以下と推定され、地方住民が約80%を占める。経済面では、GDPの約50%を占める農業セクターは、全就労人口の約90%を受け入れているが、そのうち約80%は小規模の伝統的農業従事者であり、天候や国際市場の価格変動により影響を受けやすい弱者である。特に農業従事者の大半を占める地方住民にとっては、経済の不安定により生活が困難である上、安全な水へのアクセスをはじめとした社会サービスの普及が都市部に比較して低い水準にあるため、地方農村部における社会インフラの整備は同国の重要な課題となっている。計画対象の南部地域のリンディ州およびムトワラ州(以下、南部2州と呼ぶ)は、とりわけ経済水準が低く活動が不活発であり、社会インフラ整備も国家水準より大きく立ち遅れている。

## 1.2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

「タ」国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る。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。

要請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、上述したように、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、大半の施設は大幅な機能低下をきたし、使用不可能な施設が数多く出現した。このため、一時は国内トップレベルまで上昇した給水率も、

現在では35%程度へと急激に低下し、他のインフラと同様に国内の底辺レベルにまで落ち込んでいる。

このような状況を打開するために、「タ」国政府は我が国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、「タ」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、我が国に対して無償資金協力を要請した。

### 1.2.1 要請概要

「タ」国政府のプロジェクト要請概要は下表のとおりである。

表 1-1 プロジェクト要請概要

要請項目	種別	要請内容
A. 施設建設	給水施設レベル1	ハンドポンプ付き深井戸 (18村落76本)
	給水施設レベル2	電動モーターポンプ付き深井戸 (76村落74本)
		湧泉 (6村落6箇所)
B. 機材	井戸掘削機	FSW-7T-L37掘削機のスベアパーツ 1 セット
		300m級掘削機、支援機材及び車両 1 セット
	維持管理用機材	四輪駆動軽車両 9 台
		維持管理工具 9 セット
	調査用機材	揚水試験機材 2 セット
		井戸孔内検層機材 2 セット
		井戸洗浄機材 2 セット
		物理探査機材 3 セット
		水質分析器 3 セット
四輪駆動軽車両 2 台		
コンピュータ、アクセサリ 8 セット		

これらの要請についての検討は第3章で述べる。

### 1.3 タンザニア国に対する我が国援助動向

我が国が「タ」国に対して、過去に実施した給水分野に係る案件は次のとおりである。

#### (1) 無償資金協力

##### 1) ダルエスサラーム上水道整備計画 (1984年度 8.89億円)

ダルエスサラーム水道公社の運営改善支援策を推進するために、ダルエスサラーム市の給水源であるルブ川上流浄水場と配水パイプラインの回収と水質改善施設の設置を行った。

##### 2) ブルンジ難民給水計画 1994年度 10百万円

ルワンダ及びブルンジ難民流入地域であるガラ地区の村落において井戸掘削による給水施設の建設を実施した。

3) カゲラ州難民居住区周辺地域給水・医療改善計画 (1996年度 7.84億円、1997年度 3.04億円)

ルワンダ及びブルンジ難民を受け入れているカゲラ州ガラ県・カラグエ県において、給水及び衛生環境を改善する目的で、深井戸を中心とした給水施設建設と井戸掘削用機材、医療機材などの機材の供与を実施した。

4) 中央高原地域飲料水供給計画 (2001年度 4.1億円、2002年度 3.75億円)

「地下水開発計画調査」により策定された「中央高原地域飲料水供給計画」に基き、対象4県(ハナン、シンギダ・ルーラル、マニオニ、イグンガ)において給水施設の建設及び維持管理組織構築のためのソフトコンポーネントを実施中である。

(2) 社会開発調査

1) 地下水開発計画 (1997年～1998年)

「タ」国の中でも特に給水事情が悪い中央高原地域において、地下水開発による給水状況改善のための調査を実施し、調査結果を踏まえ「中央高原地域飲料水供給計画」を策定した。

2) 南部地域水供給計画 (1999年～2001年)

南部2州(リンディ州、ムトワラ州)の村落を対象に既存の水開発マスタープランの見直しを行い、その結果を踏まえて安全な生活用水などを安定的に供給するための地下水開発計画(新規水源開発計画、給水施設計画、既存施設のリハビリ計画、運営・維持管理計画、衛生改善計画を含む)を策定した。本基本設計調査はこの調査結果に基き、実施されるものである。

(3) 技術協力

1) ダルエスサラーム上水道整備計画 (1983-1984年度)

ダルエスサラーム水道公社の運営改善支援策を推進するために、ダルエスサラーム市の給水源であるルブ川上流浄水場と配水パイプラインの回収と水質改善施設の設置を実施した。

2) ダルエスサラーム給水施設整備計画 (1989-1991年度)

ダルエスサラーム水道公社の運営改善支援策を引き続き推進するために、ダルエスサラーム市の給水源であるルブ川下流・ムトニ浄水場と配水パイプラインの改修と水質改善施設を設置した。

3) ルブ川水資源開発計画 (1992～1994年度)

ダルエスサラーム市への水供給及びルブ川流域の農業開発を主目的とした水資源開発を実施した。

#### 4) アリューシャ州モンドリ地区水資源開発計画(1993-1994年度)

アリューシャ州モンドリ市及びその周辺地域を対象に生活用水等確保のために地下水を中心とする水資源開発を実施した。

### 1.4 国際機関/他国ドナーによる援助動向

「タ」国の給水・衛生セクターへの他ドナーによる主な支援内容は以下のとおりである。

#### (1) 世銀融資による12県地方給水計画

世銀融資による地方給水計画は「タ」国113県のうちアルーシャ、タボラ、シンギダ、ドドマ、タンガ、コースト及びモロゴロの7州12県において実施される。計画内容は(1) 各県における実施体制モデルの確立、(2) 給水衛生施設建設、(3) 国家地方給水衛生計画(National Rural Water Supply and Sanitation Program: NWRSSP)の組織強化・開発の3コンポーネントから成り、2002年から2006年までの5ヶ年で総額26百万US\$を投資する。本計画はコースト州ルフィジ県、ドドマ州ムワブワ県及びモロゴロ州キロサ県から2002年に開始されている。また他の9県では調査を実施中である。

各県における実施体制モデルの具体的な活動内容は、県給水衛生チーム(District Water and Sanitation Team: DWST)の確立及び運営能力の強化、各県給水衛生基金の確立、衛生教育等を通じてのコミュニティへの給水衛生施設運営管理サポートから成る。

給水衛生施設建設は12県の250コミュニティ(村落)を対象に給水衛生サービスの改善を行うもので、ハンドポンプ井戸、動力ポンプ井戸、泉水源、配管等の建設又はリハビリを実施すると共に家庭用便所、コミュニティ衛生施設等を建設する。このコンポーネントでは各県におけるハンドポンプの設置・修理やスペアパーツの配布を行う民間ネットワークの構築も支援する。

地方給水計画の組織強化・開発では、NWRSSPの拡大戦略のための関係者(ステークホルダー)協議の支援、運営情報システムの構築、MoWLD内の給水衛生セクターの再構築と各関係者のキャパシティビルディング支援を行う。

#### (2) ADBによるモンドリ県給水計画

アフリカ開発銀行(AfDB: African Development Bank)資金によりアリューシャ州モンドリ県3郡(キソング、マニャラ、ロンギド)における地方給水プロジェクトのFSが実施され、同地区の3タウン及び15村の詳細設計調査が2002年8月に完了している。プロジェクトは給水施設建設、衛生計画、組織開発、環境モニタリングの4コンポーネントから成り2001年における裨益人口は約7万人、総事業費は2,025万US\$を見込んでいる。

給水施設は泉を水源とする重力式パイプ給水、地下水を水源とする井戸パイプ給水及び河川を水源とする小ダムパイプ給水から成り、家庭及び家畜に給水する。また家庭用水は塩素消毒して給水される。

3郡73村落で実施したFSによれば住民の支払い意志額(WTP)はタウンでは12.4~21.5 Tsh/バケツ、農村部では12.8~18.1 Tsh/バケツであり、財務分析では約69%(50村落)において住民によるOMコストの全額負担が可能でありプロジェクトはフィージブルであるとしている。

(3) フランス援助によるモロゴロ州、ドドマ州、コースト州小規模タウン給水衛生計画

フランス援助による小規模タウン給水衛生計画はモロゴロ州、ドドマ州及びコースト州の人口規模1万人以上の19タウンを対象とする。このうち、モロゴロ州キロサ及びガイロ、モロゴロ・ルーラルのチュリアニ及びムボメロ、ドドマ州ムプワブワ、コングワ県キバイグワ、コースト州ウテテ、キピチ及びイクウィリリの9小規模タウンのうち5ないし7タウンから事業を開始する予定である。計画内容は、水資源評価、井戸掘削、タウン給水組織設立、施設設計、施工及び民間OMネットワークの確立から成り、全体工期は42ヶ月を予定している。また施設建設費は19タウンで7.83百万US\$と算定されている。

(4) 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

国際NGOのCONCERNはリンディ州リンディ・ルーラル県において、2000年からコミュニティ生活改善計画(Community Livelihood Improvement Programme : CLIP)を開始している。またムトワラ州ではムトワラ・ルーラル県において1998年からCommunity Development Support Programme (CDSP)を実施中である。これらのプログラムは農業技術開発から住民グループのキャパシティビルディングまで多分野に渡る活動を含み、その中でも安全な水の供給と保健衛生は重要なコンポーネントとなっている。

給水についての具体的活動としては、2000年にDDCAがリンディ州とムトワラ州において物理探査を実施し、井戸掘削サイトを提案した結果を踏まえて、CONCERNの技術スタッフが現地調査を経て、給水整備のオプションをいくつか検討した。CONCERNは、各々のオプションは初期投資、修理を含む運営・維持管理費、長所、短所およびリスクを明らかにし、これを村のミーティングでコミュニティに提案し、村人の投票によって好ましい給水施設が選ばれた。

この結果を受け、2001年にムトワラ州では10の深井戸掘削と、浅井戸ならびに深井戸の修理が実施された。2002年にはリンディ州で8の深井戸掘削と浅井戸の建設が開始されている。2003年にはムトワラのムプオ・パイプスキームのアップグレードと持続的管理のためのプロジェクトを新しく始める予定である。

(5) オランダ援助によるシンヤンガ州地方給水プロジェクト

オランダはシンヤンガ州の全県を対象として地方給水プロジェクトを実施中である。プロジェクトの期間は2002年7月から2006年6月までの4年間でコストは9.2 百万ユーロを予定している。給水施設建設に当たっては需要反応アプローチ(DRA)が採用され住民が浅井戸、小ダム、重力式給水等の給水システムを選択する。工事はローカル施工業者により実施され、コンサルタントは技術及び

キャパシティビルディングのアドバイザーとしてプロジェクトに関与している。給水施設の大半は浅井戸が選択されており、ローカル施工業者はハンドオーガー等の簡便な方法で工事を実施している。

(6) 中国援助によるコースト州チャリンゼ給水プロジェクト

中国はコースト州バガモヨ島の61村落への給水プロジェクトを実施している。プロジェクト期間は2001年9月から2003年8月までの2年間で中国のコントラクターが工事を実施している。水源はワミ川で取水し、都市部の水道と同様に水処理を行い、裨益人口約105,000人に給水する計画で、パイプライン総延長は160kmに達する。コストの総額は152億Tsh（約15.2百万US\$）であり、2003年3月から一部給水が開始される。

(7) ドイツ援助によるキリマンジャロ州ハイ県給水プロジェクト

ドイツはKfWを通じてキリマンジャロ山南西斜面（標高1,000～2,000m）に位置するハイ県人口約23万人を対象に、1990年から飲料水供給プロジェクトを実施している。同プロジェクトのフェーズ1および2はそれぞれ1996年と2000年に完了した（総額21.65百万ドイツマルク）。現在、人口75,000人を対象としたフェーズ3を実施中であり、2004年の完成を予定している（10.01百万ドイツマルク）。施設は泉を水源とする重力式給水システム（レベル2・3）である。建設はコントラクターではなく設計・管理チームの指導を受けて住民自身が実施している。また、住民により水利用者ボードを設立し維持管理を行っている。

以上述べた他の援助機関による給水衛生プロジェクトの対象村落及び実施内容はいずれも本件要請村落及び内容と重複していない。

## 2 プロジェクトを取り巻く状況

### 2.1 プロジェクトの実施体制

#### 2.1.1 組織・人員

##### (1) 水家畜開発省 (MoWLD)

本計画の実施機関である水家畜開発省 (Ministry of Water and Livestock Development: MoWLD) は 1995年末に前身の水・エネルギー・鉱物資源省から分離・独立し、さらに2000年に家畜省と統合された省である。中央集権的な国家運営のもとで、これまでは中心的な役割を果たしてきたが、「タ」国全体の行政改革の流れで、地方分権化と民営化による権限と役割の委譲が進められてきた。1997年の改組により水家畜開発省の主要任務は、法規・政策立案と監督、給水事業の促進、関連機関との調整に関わる機能が強化され、実働部門を分離して、水家畜開発省中央資材倉庫 (MAJI Central Store)、井戸・ダム建設公社 (Drilling and Dam Construction Agency: DDCA)、水資源研究所 (Water Resource Institute) の3つの公社が設立された。とくに、井戸・ダム建設公社は「タ」国における深井戸による地下水開発の大部分を実施し、同国給水事業の中核となる実働部門である。長期的には民営化を視野に入れているが、短・中期的には水家畜開発省傘下において、ダム及び深井戸の建設実施を主要任務としている。図 2-1に水家畜開発省の組織図を示す。

給水事業の実施主体は地方分権化の流れに沿い、現在は州政府傘下にある州水理官事務所 (Regional Water Engineer Office: RWE) と県政府傘下にある県水理官事務所 (District Water Engineer Office: DWE) に委譲されているが、両水理官事務所ともに中央政府である水家畜開発省と財政的・技術的に強く結びついている。

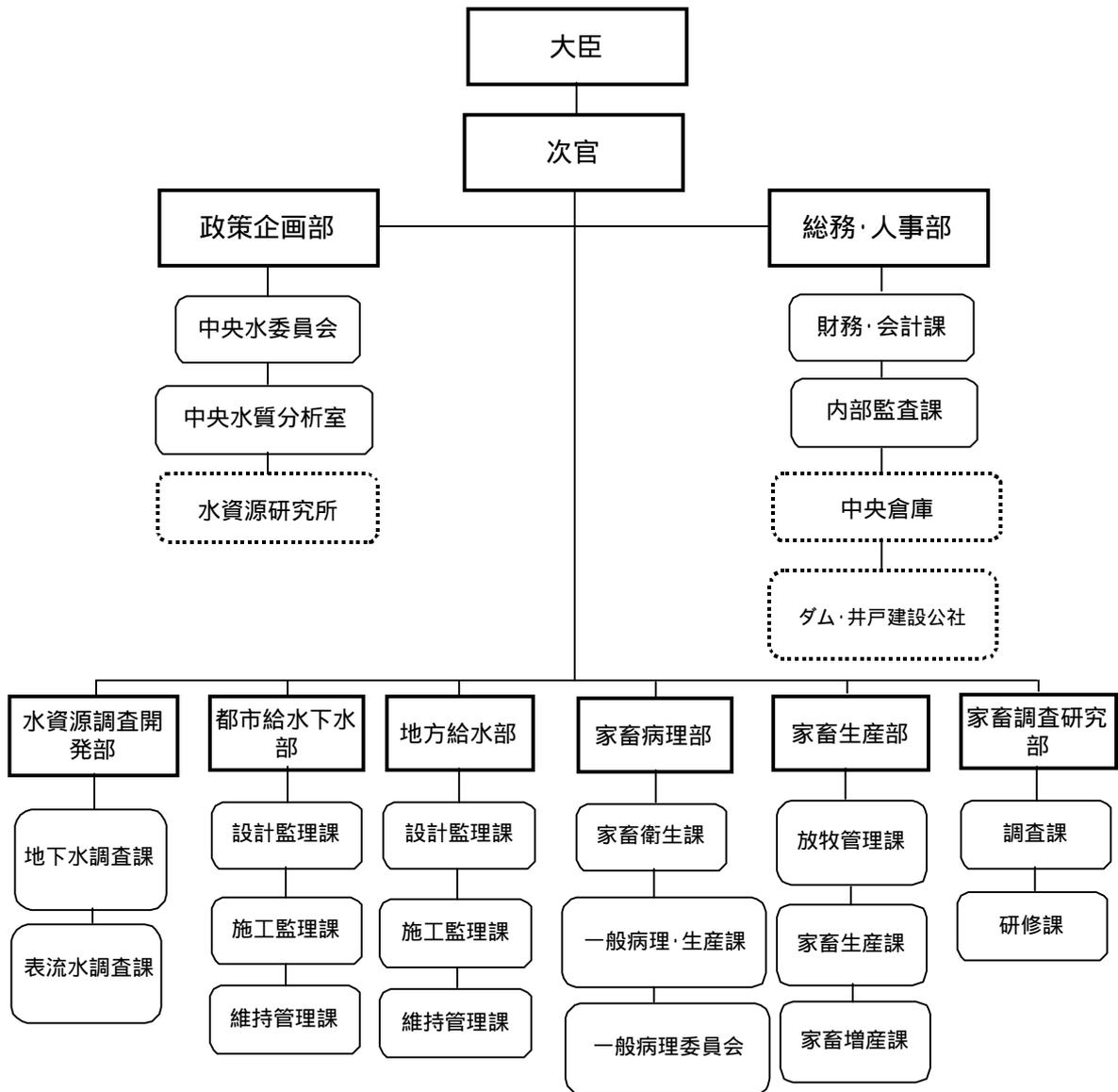


図 2-1 水家畜開発省の組織図

(2) 州水理官事務所 (RWE)

州水理官事務所 (RWE) は州政府機関の中で給水衛生部門を担当しており、都市部および農村部における州全体の給水衛生に関する調整機関としての役割を果たしている。市および各県政府の給水衛生活動に対し、主として技術的助言を与える立場にあり、水資源開発、土木工学、電気工学、機械工学などの専門的な知識をもった技術者が数名配属されている。

リンディおよびムトワラ両州における水理官 (RWE) 事務所の組織・人員は次の通りである。

表 2-1 リンディおよびムトワラ両州における水理官（RWE）事務所の組織・人員

	リンディ州水理官事務所	ムトワラ州水理官事務所
州水理官	1名	1名
水文担当官（註1）	-	1名
水文担当者	0名	5名
水文観測員	-	9名
水理地質担当官	1名	1名
水理地質担当者	3名	4名
機械工学担当官	1名	0名
機械工学担当者	1名	2名
電気工学担当官	1名	1名
土木工学担当官	1名	1名
土木工学担当者	1名	3名
経理担当（註2）	1名	1名
事務職担当	2名	4名
運転手	2名	1名
合計	15名	33名

註1：ムトワラ州RWE事務所の水文担当官は水理官事務所長の兼務である。

註2：ムトワラ州RWE事務所の経理担当はムトワラ市水道公社の経理担当兼務である。

図 2-2 に州水理官事務所の組織図を示す。

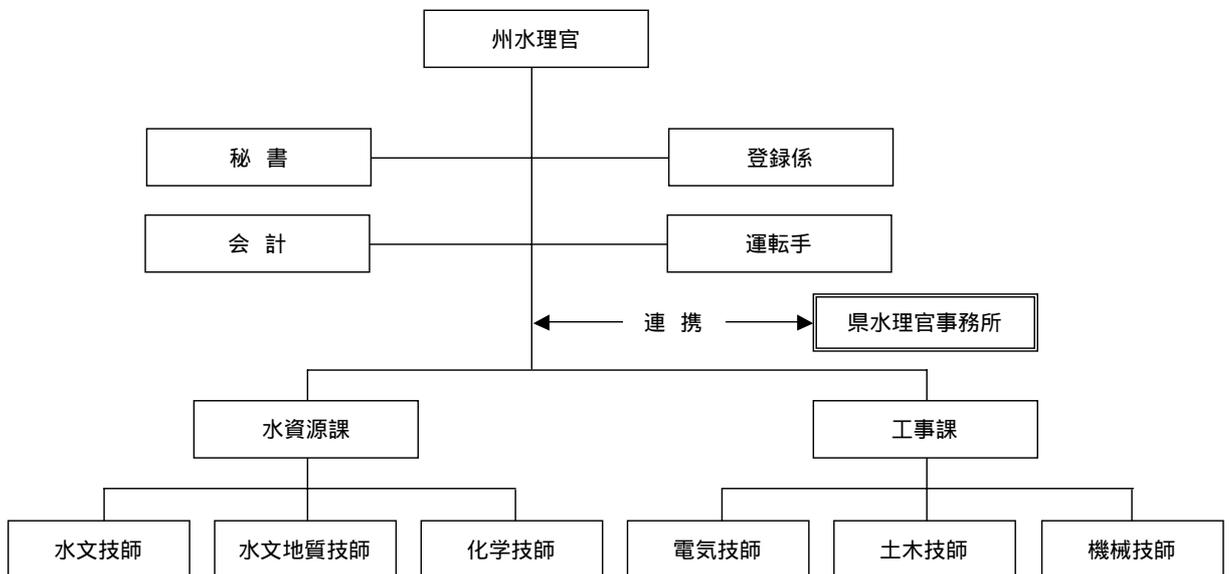


図 2-2 州水理官事務所組織図

(3) 県水理官事務所（DWE）

a) 役割

県水理官事務所（DWE）は各県における給水衛生分野の計画、開発、維持管理を担当する部局である。都市部の住民に給水サービスを提供し、水道料金の徴収と維持管理業務を実施している。ま

た、農村部住民については、施設の建設に関する資金的、技術的支援を行っている。国の方針に従い、村落給水施設に対する維持管理は住民組織による自主的な管理体制を確立できるよう啓蒙活動を行っている。

なお、リンディ県とムトワラ県DWE事務所は農村部を対象とした村落給水サービスを提供しており、都市部（リンディ市およびムトワラ市）ではそれぞれ独立の水道公社が給水サービスを行っている。

#### b) 組織

DWE事務所は県政府の給水衛生部門を担当する部局であり、職員の大部分は技術系の職員である。ムトワラ県DWEなどの場合は、総務、経理などの事務的な処理は県政府事務局が担当しており、DWE事務所では簡単な事務処理（書類のタイプ、整理など）だけが行われている。一方、ナチングウェア県などでは数名の事務系職員が配置されている。技術部門は大まかに地方都市給水と村落給水担当に分かれているところが多い。ただし、リンディ県とムトワラ県の場合は村落給水だけを担当している。

技術者は10名以上配属されているところが多いが、ムトワラ県DWEの場合は村落部だけを担当している関係で、技術系職員は局長を含めて5名だけである。また、ルアングア県DWEはネワラ県から分離独立してまだ10年未満のため、職員数も少なく技術系職員は8名である。

図 2-3 に県水理官事務所の組織図を示す。

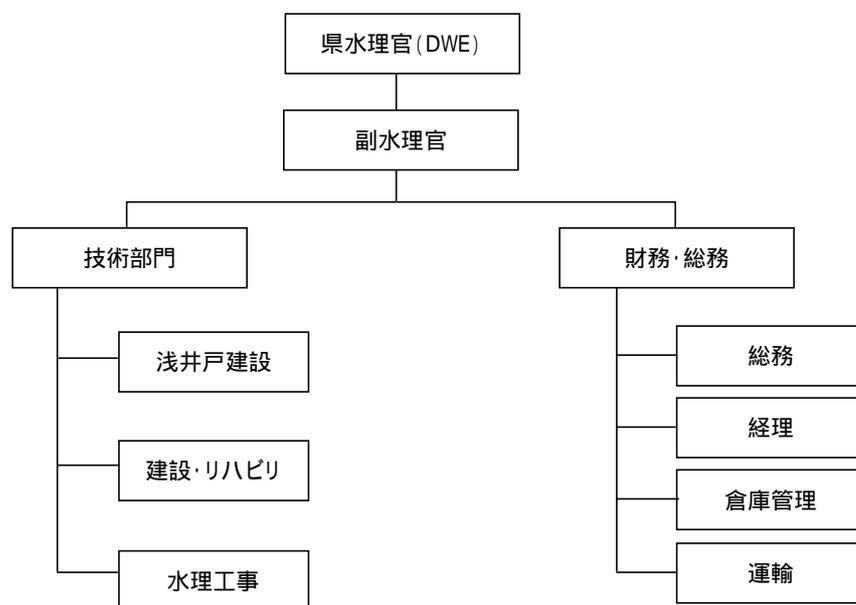


図 2-3 県水理官事務所組織図

#### c) 人員

リンディ州各県のDWE事務所の技術系職員は次の通りである。

表 2-2 リンディ州各県のDWE事務所の技術系職員数

役職・担当部門	リンディ	キルワ	ルアングア	ナチングウェア	リワレ
県水理官事務所長	1名	1名	1名	1名	1名
浅井戸	1名	3名	1名	2名	3名
配管	1名	3名	2名	1名	3名
コンクリート工事	1名	1名	1名	3名	1名
メカニック	2名	1名	0名	1名	1名
ポンプ	3名	3名	2名	4名	5名
電気工事	2名	1名	0名	1名	1名
土木	0名	1名	0名	1名	1名
木工事	0名	0名	0名	0名	1名
プラント操作	0名	0名	0名	0名	4名
溶接工	0名	0名	0名	0名	1名
運転手	1名	1名	1名	1名	1名
合計	12名	15名	8名	15名	23名

注：ルアングア県は1997年にリンディ県から分離したため、ルアングア県DWE事務所は設立後5年ほどであり、人員、機材ともはまだ整備されていない。

ムトワラ州各県のDWE事務所の技術系職員は次の通りである。

表 2-3 ムトワラ州各県のDWE事務所の技術系職員数

	ムトワラ	タンダヒンバ	ネワラ	マサシ
県水理官	1名	1名	1名	1名
浅井戸	0名	0名	1名	2名
配管	1名	3名	4名	3名
コンクリート工事	1名	0名	1名	1名
メカニック	0名	0名	1名	1名
ポンプ	1名	0名	1名	2名
電気工事	1名	1名	1名	1名
土木	0名	2名	1名	1名
木工事	0名	0名	0名	0名
プラント操作	0名	0名	0名	11名
溶接工	0名	0名	1名	1名
測量士	0名	2名	0名	0名
製図工	0名	1名	0名	0名
運転手	0名	0名	1名	1名
合計	5名	10名	13名	25名

注：ムトワラ県水理官事務所はムトワラ州水理官事務所と隣接しており、必要な場合はRWE事務所の技術者に支援を依頼することが可能である。

DWE事務所の組織は県によって異なるが、一例としてナチングウェア県DWE事務所の組織図を下記に示した。