

付属資料 5. 調査対象地域における水供給の現状と課題

5-1 給水政策と実施機関の体制

(1) 給水政策

1970年代から1980年代にかけて、タンザニア政府は公共への水供給事業を政策の重要課題として積極的に押し進めていった。タンザニア政府は、1991年までに、全ての地域において、400m以内に安全な水が確保できることを目標に掲げた。しかし、タンザニア国や国際援助機関、ドナー国、NGOの投資にもかかわらず、遅々として給水事情の改善は進まなかった。

この理由として、これまでの水供給事業には政策（ポリシー）が欠如していたことが挙げられ、1991年に初版の国家水政策（National Water Policy）が公布された。初版の国家水政策では、受益者の給水事業への参加、コミュニティによる運営、持続的運営・維持管理、水供給政策と衛生改善政策の統合、などが主な政策として掲げられ、2002年までに、全ての地域において、400m以内に安全な水が確保できることを目標に掲げた。

しかし、2002年の村落地域の安全な水による給水率は約50%にとどまり、村落給水施設の30%が稼動していない状況にある。

初版の国家水政策では、運営・維持管理の持続性、水資源管理主体、民間セクターの参入など問題につき、適切な方向性を示していなかった。また、水供給事業の唯一の投資機関、実施機関、管理機関であると規定されていることが、最も大きな問題点であると指摘された。

この反省に立ち国家水政策が見直され、2002年に第2版の国家水政策が公布された。現在、この政策に基づき水供給事業が進められている。2002年の第2版の国家水政策では、2002年に公布された貧困削減戦略（Poverty Reduction Strategy Paper（PRSP））やタンザニア2025年開発ビジョン（Tanzania 2025 Development Vision）と連携し、以下のような村落給水に関する主要政策が掲げられている。

- 水供給の最優先権はベーシック・ヒューマン・ニーズである生活用水に与える
- 水資源の管理は流域ごとに Basin Water Boards が行う
- コミュニティーが給水事業の法的なオーナーシップを有するようにする
- 政府の役割を、給水事業の直接の実施機関から、給水事業に関する法制度整備、給水事業促進、給水事業調整を行う機関に転換する
- 給水システム（技術）の種類はコミュニティが選択する
- 一人当たりの給水原単位は 25lit/人/日、水源からの距離は 400m 以内、水源あたりの給水人口は 250 人程度とする
- 家畜の水需要を、それが可能な場合、これを見込んで給水計画を立てる
- コミュニティーは、現金あるいは労働力をもって、給水施設の新規建設、リハビリテーション、拡張の費用の一部を負担する

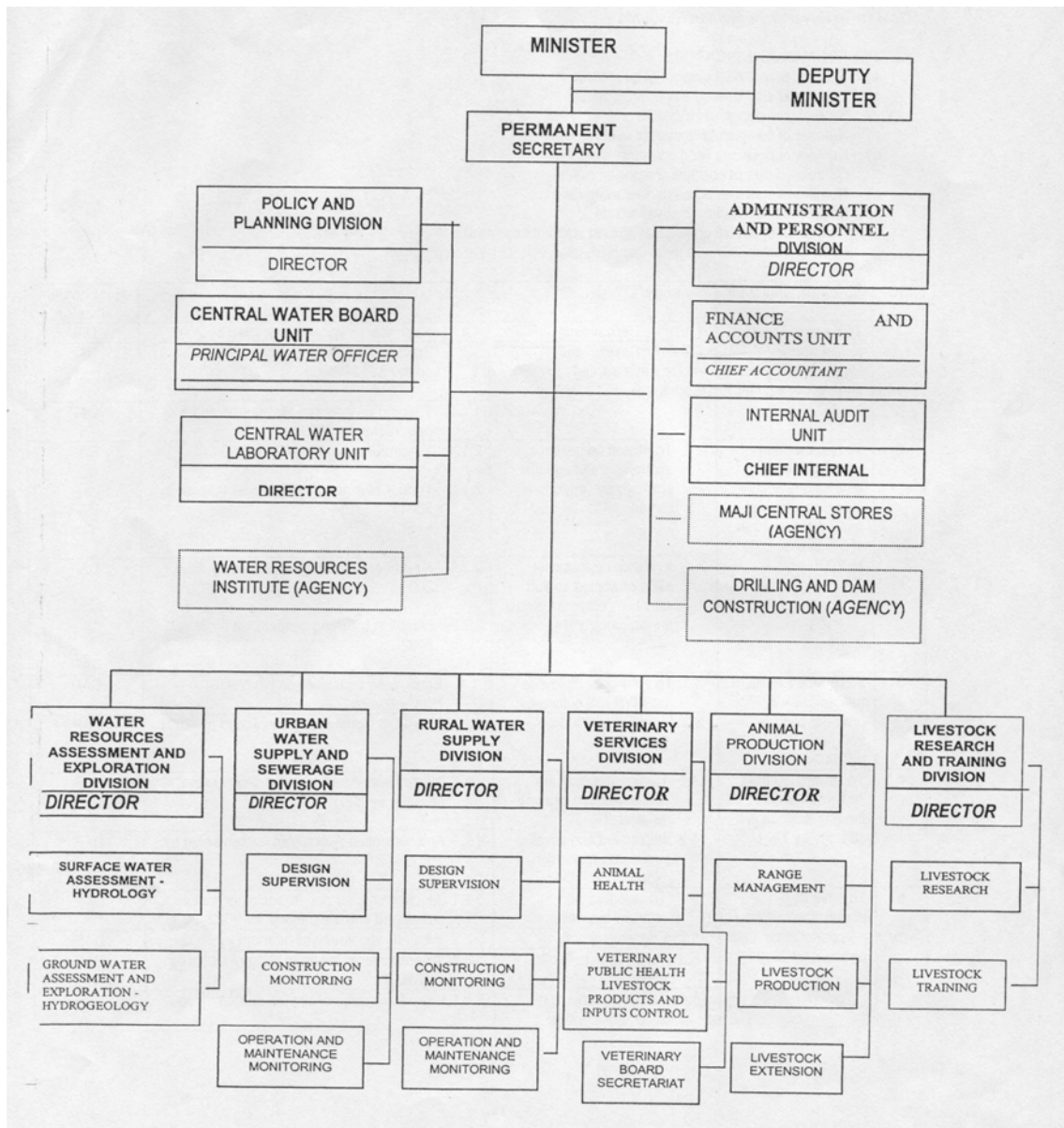
- 村落の給水事業への民間事業者を参入促進し、そのための法体制を整える

2002年の国家水政策が、タンザニア国の給水事業を行う上での、基本政策を示しているが、これ以外に、タンザニア 2025 年開発ビジョンでは、2025 年までに村落の給水率を 90%にする方針が立てられている。また、MOWLD の中期戦略計画 2001-2006 では、2006 年までに村落の給水率を 60%とし、給水施設の稼働率を 80%に改善する目標が掲げられている。

(2) 実施機関の体制

1) 中央レベルの実施機関

水資源開発・水供給を担当する機関は、水・家畜開発省 (Ministry of Water and Livestock Development, MOWLD) である。その組織図を次の図に示す。



水・家畜開発省中期戦略計画より

図 5-1-1 水・家畜開発省 (MOWLD) の組織図

村落給水を担当する部所は、図 5-1-1 に示した地方給水局 (Rural Water Supply Division) である。地方給水局の役割は、中央省庁として村落給水の政策決定や予算配分をする機関である。地方給水局の人員は約 30 名であり、その開発予算は以下の通りである。

表 5-1-1 地方給水局の年間開発予算 (単位：タンザニアシリング

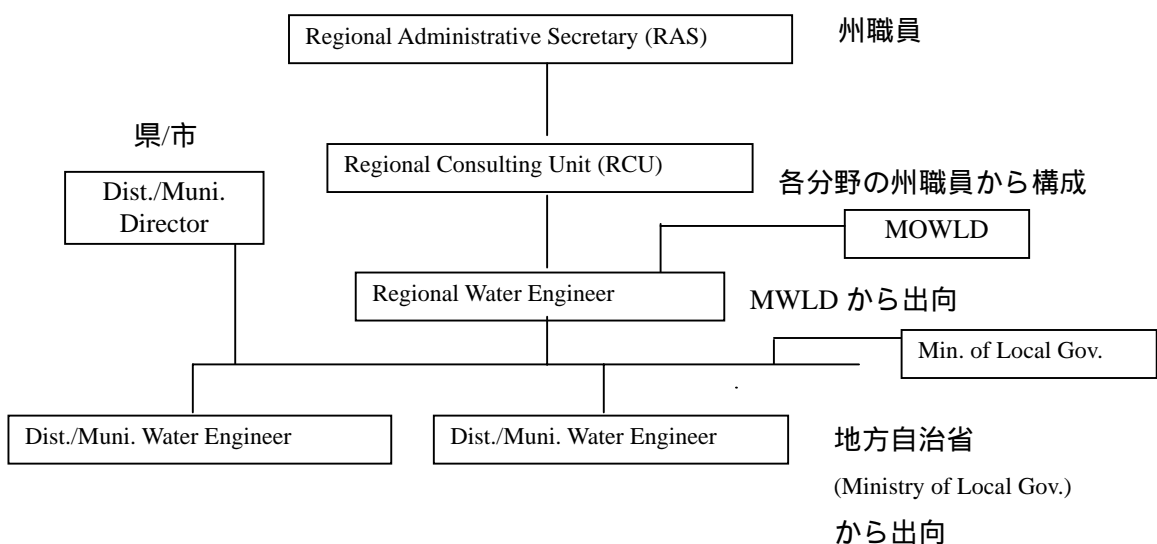
	2002/2003	2003/2004	2004/2005
給水施設の拡張	205,000,000	170,000,000	370,000,000
給水施設のリハビリ	236,000,000	366,000,000	300,000,000
井戸とダム建設	379,766,000	300,000,000	205,000,000
調査・設計	70,000,000	72,000,000	50,000,000
世銀プロジェクトの負担分	75,000,000	60,000,000	60,000,000
合計	965,766,000	968,000,000	985,000,000

地方給水局経理部からの聞き取りによる

以上の予算は、地方給水局が直接執行するものではなく、各自治体 (県、市レベル) に配分されるとのことである。

2) 県/市レベルの実施機関

実際に村落の給水施設を建設する機関は、州レベルの水技師事務所 (Regional Water Engineer Office) と県/市レベルの水技師事務所 (District/Municipal Water Engineer Office) である。水技師事務所の責任者は、水技師 (Water Engineer) である。以下に州および県/市 (Dist./Muni.) の水技師の組織図を示す。



ダルエスサラーム州の水技師からの聞き取りによる

図 5-1-2 州および県/市の水技師の組織図

州の水技師 (Regional Water Engineer) は MOWLD から派遣されている。一方、県および市の水技師 (District/Municipal Water Engineer) は、地方自治省から派遣されている。

州の水技師事務所 (Water Engineer Office) の職員数は、ダルエスサラーム州で 4 名、コースと州で約 30 名程度である。県および市の水技師事務所の職員数は、実際の村落給水事業を行なうことから、20 名から 30 名程度と多い。

州の水技師事務所には、地方分権化政策により、村落給水事業実施のための予算は配分されず、県および市の水技師事務所に、直接予算が配分される。予算の出所は、県や市の税収や地方自治省や家畜開発省からの補助金など、市の収入のなかから県や市の長 (Director) が配分を決める。

以上のように、州レベルと県レベルの水技師事務所とでは、その出所が異なっている。県/市の水技師事務所は、実際の給水事業を計画したり、予算を執行して事業を実施している。一方州の水技師事務所には予算が配分されず、その仕事は水資源の管理、水源のモニタリング、水質汚濁防止、県や市の水技師事務所への技術指導、県や市の間の調整などである。しかし、2002 年の国家水政策では、水源管理やモニタリングは、MOWLD の水資源局が管轄する "Basin Water Boards" に移管することが政策として挙げられている。このように、州の水技師事務所の役割は、地方分権化政策により縮小していく傾向にある。

5-2 当該国への援助動向

対象地域及びその周辺におけるドナー、NGO の活動状況を表 5-2-1 に示した。当地域における主な活動としては、世銀の RWSSP、ベルギーのペリアーバンにおけるボアホール掘削プロジェクト、中国のチャリンゼ管路給水プロジェクトがある他、NGO の Plan International、AMREF などが井戸の掘削等を行っている。それぞれの概要は以下の通りである。

(1) 世銀 RWSSP

MOWLD からこのプロジェクトに派遣されているエンジニア (Mr. Gabriel Lwakabare) との面談結果、MOWLD からの聞き込み、ならびに収集資料 (主として D-7) をもとに当プロジェクトの概要を以下に要約する。

本プロジェクトは、MOWLD と連携して全国的に進めているプロジェクト (RWSSP : Rural Water Supply and Sanitation Program、村落給水衛生プログラム) である。現在は 12 県が対象となっているが、2004 年 7 月には 50 県、2005 年 7 月には全国 113 県に拡大予定である (収集資料 D-7 参照)。プログラムの内容は、District Water Supply and Sanitation Team (県給水衛生チーム) の設置・能力向上、District RWSS Fund (県村落給水衛生基金) の設置支援、保健衛生教育、給水施設の設置・リハビリ、工事施工の監督、National Plan の策定、SWAP (Sector Wide Approach to Planning) の導入である。

National Plan の策定は 2004 年 7 月、SWAP の導入は 2006 年を予定しており、SWAP は最終的にはコモン・ファンドに発展するとのことである。

コースト州 6 県のうち、ルフィジ県は世銀 RWSSP の Initial 3 Districts のひとつであり、詳細な社会・環境・経済調査がすでに行われている。現在 10 のコミュニティについて設計が終了し、工事中である。内容は多岐に渡るが、浅井戸 (ハンドポンプつき)、深井戸 (ハンドポンプつき)、泉の導

水等が主体である。また、深井戸に関しては、ドライ井もあり、そこでは何度も場所を変えて掘りなおしているとのことである。現在、第2期として新たに5コミュニティが選定され、設計中である。

施工に際しては、国家水政策で受益者の建設費用一部負担を求めていることから、住民に給水施設建設費の5%の負担を課している。金額は少ないところで60万Tsh、多いところで250万Tshである(2期目は負担が924万Tshに及びコミュニティがある)。また、この負担金については、「工事の進行等に影響を与えるため代替としての労力の提供、ローカル資材の提供は認めない」との説明があったが、この点については別の情報(代替を認める)もあり、確認が必要である。

コースト州のうちルフィジ県以外のキバハ、キサラウェ、バガモヨの3県は、フェーズ2対象50県に含まれている。フェーズ2の内容・予定については不明な点が多いが、近日中にDistrictに対してワークショップを実施し、国家水政策の説明、DWSSTの設置、DWSSTへ実施マニュアルの説明を行う予定とのことである。

(2) ベルギーBTCによるペリアーバン地区ボアホール掘削プロジェクト

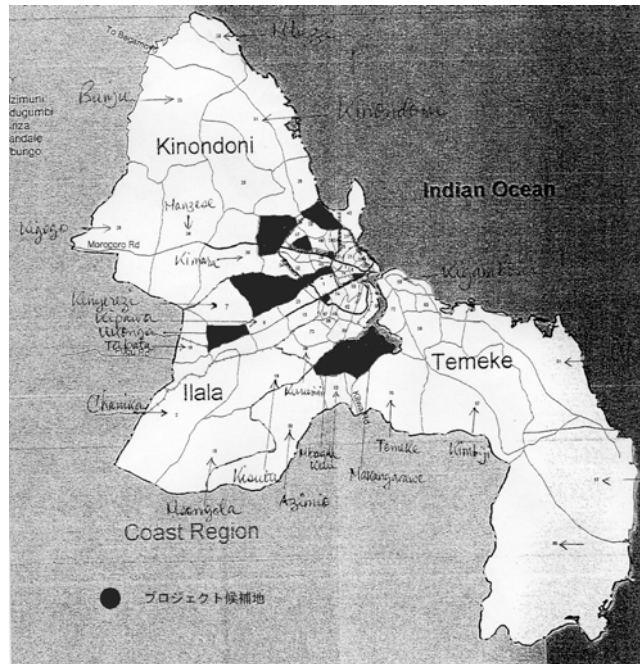
BTC(Belgian Technical Cooperation)におけるインタビュー、MWLDにおけるインタビューならびに収集資料(D-1、D-3)をもとに当プロジェクトの概要を以下に要約する。

本プロジェクトは、ダルエスサラームペリアーバン地区の貧困地区を対象に主としてボアホールの掘削による水の供給を目的としたものである。予算は150万ユーロであり、現在、コンサルタントから提案されているプロジェクト個所数は、62エリア(コミュニティ、Ward)であり、これらを対象として、給水設備の整備(ハンドポンプつきボアホール)、市職員のキャパシティビルディング、保健衛生啓蒙活動等を実施する。

現在、現地コンサルタントがIdentification Studyを終了し、ドラフトファイナル・レポートが提出された段階である(ファイナル・レポートが提出されれば、JICAタンザニア事務所経由で調査団に届く予定であるが、調査団現地滞在中には届いていない)。今後のスケジュールは以下の通りである。

ファイナル・レポート	: 2004年3月中旬
Financial Approval	: 2004年4月
Formulation Study	: 2004年6月
プロジェクトの開始	: 2004年7月

プロジェクトが実施されるコミュニティはまだ決定されていない。しかし、収集資料(D-3)によると、Proposed Project Locationとして対象とされている区(Ward)は、図5-2-1の各Wardである。また、現在Identification Studyを実施中の、地元コンサルタント”Norconsult”での聞き込みによると、「対象となる地域は、ダルエスサラームの中でも都市化の進んだところであり、DAWASAの管路給水地域ではあるが、島状に取り残されて給水が行われていない場所」とのことである。



BTC の Identification Study のドラフトファイナル・レポートより
 (ファイナル・レポートでは変更される可能性あり)

図 5-2-1 ベルギーペリアーバン地区プロジェクト候補地

(3) 中国によるチャリンゼ管路給水事業

本件については、詳細、実態が不明な点が多い。MOWLD での聞き込み等を元に、判明している事項を以下に要約する。

CIDA が策定した「Coast / Dar es Salaam Regions Water Master Plan (1979)」では、バガモヨ県のクワルホンボ、ムサタ、ルゴバおよびチャリンゼの4つの区 (Wards) では、地下水を利用した給水が困難であるため、ワミ川の表流水を取水しパイプラインで給水することが計画されている。この計画を中国の援助により実施したもので、2000年からプロジェクトが開始され、今年に工事は完了し、給水が開始されている。

敷設されたパイプラインは、チャリンゼ - セゲラ間を結ぶ幹線道路に沿って、ワミ川の左右岸にわたっており、現在、このプロジェクトにより給水されている村落は18村落であるが、これに加えて44村落に給水する能力を有している。工事内容は以下のとおりである。

メインパイプライン	: 126km
配水パイプライン	: 34km
ポンプ場建設	: 5ヶ所
タンク建設	: 10ヶ所 (500m ³ x 6, 300m ³ x 3, 200m ³ x 1)
その他	: 取水施設、事務所、急速砂ろ過施設

今後、南北東への送水管延長計画があるが、時期等については未定である。調査団は、現地視察の際にチャリンゼ付近で末端付近の給水ポイントを視察した。この給水ポイントは民間の管理人に

水の販売と管理が委託されており（Concession）、管理人は売り上げ金の 10%と、日量 100lit の水を得ている。水価は 1Tsh/lit であり、最近では 2 ヶ月間で 489m³ の売り上げがあるという。つまり、管理人は 1 ヶ月で約 24,000Tsh（2,400 円）の手数料と 3m³ の水（現金換算で 3,000Tsh、日本円で 300 円）合計 2,700 円の利益を得ている。

このプロジェクトは MOWLD での聞き込みでは、「非常にうまくいっている」との回答があった。しかし、そのもとになる根拠（収支）等については、調査団にはまったく資料が提供されていない。また、州のエンジニア、民間コンサルタントなどの聞き込みでは、「うまくいっていない」、「運営・維持管理を民間に委託すべく新聞紙上などでテnderコールを行なっているが、手を上げる業者がない」、「表流水のパイプスキームはとて Feasible ではない」等の声もある。給水が開始されてまだわずかの期間（1 年以下）しか経過していないため、このプロジェクトについての評価は困難と考えられるが、本格調査に際しては、より具体的なデータをもとに表流水を利用した管路給水システムの可否について判断する必要がある。

(4) ドイツ GTZ による村落給水データベース作成プロジェクト

ドイツは 1993 年以来、タンザニアにおいて村落給水分野の援助を継続している。その内容としては、北部地域一部村落の給水施設リハビリと建設、“Kiliawater Company”のような給水組織の結成、国家水政策の改正等である。2001 年から “Support to the Water Sector Reform (水分野組織改変支援)” として新たな協力が始められている。その中に、援助必要性評価のための村落給水データベースの構築が含まれている。データベースの内容は、別章で記載されているように、村落の状況、給水の現状等多岐にわたり、本格調査の際には非常に重要な資料となる。ただし、地下水開発可能性判定に必要な井戸の詳細なデータ（例えば、井戸の正確な位置、地質、深度、揚水量、水質測定結果等）はほとんど含まれていない（データベースの内容については、ホームページ：www.rwsd-disk-world.net 参照）。

事前調査時点でこのデータベースはほとんど完成していたが、コースト州、ダルエスサラーム州については入力完成していなかった。ただ、GTZ 担当者によると、あと数ヶ月で完成するため、本格調査開始時には両州のデータは提供できるとのことである。

(5) NGO によるプロジェクト

今回、連絡がとれなかったため NGO とは面談していない。ただ、MOWLD および井戸掘削会社、コンサルタントから得た情報によると、対象地域では Plan International がコースト州キサラウエ県周辺で村落給水事業を展開中であり、これまで約 12 本の井戸を掘削している。また、AMREF がコースト州ムクランガ県で村落給水事業を展開中であり、深井戸 3 箇所、浅井戸 85 箇所建設、雨水利用の促進等を行っている。これ以外にも多数の NGO が給水プロジェクトを実施しているが、Plan International、AMREF 以外は極めて小規模なものである。

表 5-2-1 他ドナー、NGO プロジェクト一覧表(1)

ドナー名	プロジェクト名	時 期	対象地(District)	内 容	状況他
世銀	Rural Water Supply and Sanitation Project	2002 2006	Rufiji District	浅井戸、深井戸の建設、井戸リハビリ ハンドポンプ、水中ポンプ設置 湧水導水、パイプシステム建設他 村落給水 裨益人口 21,065	- タンザニア全土で 12District、250 村落対象 - Rufiji では将来 19 村落に対象拡大 - タンザニア全体でハンドポンプ 1,000 台 - Phase 1 では、Rufiji の Ikwiriri と Kibiti が選定 - Phase 2 に Kibaha, Kisarase, Bagamoyo の 3 県が含まれている。
ベルギー	Drilling of Boreholes, Installation and management of Community Borehole Water Supply System in Dar es Salaam	2004	Dar Es Salaam Periurban	Dar Es Salaam Periurban でのボアホール掘削と水供給施設の建設、維持管理。	- 市街地の貧困地域が主な対象となるため、今回日本援助とは重複しない - 2004 年 6 月に Formulation Study を実施、それに続いてプロジェクト開始 - 近々に Final Report 完成、JICA 送付予定
中国	Chalinze Water Project	2000 - 2003	Bagamoyo	河川水導水による村落給水 18 村落(裨益人口 70,000 人) パイプラインメイン : 126km 建設 パイプライン送水 : 34km 建設 ポンプ場建設 : 5 ヶ所 タンク建設 : 500m ³ x 6, 300m ³ x 3,	中国援助は完了。ただし、パイプラインの延長計画有
ドイツ	GTZ Support to the Tanzanian Water Sector Reform (SWSRP)	1993	全国	MOWLD の Capacity Building が主体で、具体的なプロジェクトは対象地域にはない	- 今回 Phase は 2002 年 1 月 ~ 2003 年 12 月 - 次期 Phase は 2004 年 1 月 ~ 2005 年 12 月 - 村落給水のためのデータベースが近々に完成予定
Plan International Tanzania			Kisarawe	深井戸 12 個所の建設	- 現在は Sungai Division のみ - 将来(10 年計画)は Kisarawe 全体でより多くの深井戸建設
AMREF			Mkuranga	深井戸 3 個所、浅井戸 85 個所の建設 雨水利用の促進	- 4 Wards : Shungubweni, Mbezi, Panguo, Mkamba 24 村落、32,000 人(7,500 家族)対象

表 5-2-1 他ドナー、NGO プロジェクト一覧表(2)

ドナー名	プロジェクト名	時期	対象地(District)	内容	状況他
Water Aid International					詳細不明だが、対象地域で RWSSP を実施しているらしい
CONCERN					詳細不明だが、対象地域で RWSSP を実施しているらしい
TASAF		2001 - 2005	Kibaha, Bagamoyo	ため池の建設	詳細不明
NGO (名称不明)			Bagamoyo	ため池の建設	詳細不明
フランス AFD(Agence Francaise de Development)	Small Towns Water Supply and Sanitation Project	設計: 2004 / 1 -	Rufiji District (他 5 District)	6 Million Euros のファイナンス 既存施設リハビリ、拡充、新規施設建設 ソフトコンポーネント	Phase 1: 準備調査は終了 Phase 2: 設計は今年 1 月から開始 調査開始から 4 年間計画 Rufiji District では、Utete, Kibiti, Ikwiri が選定されている
DFID, UNDP		1997	Dar Es Salaam	井戸 200 個所の建設 (合計 40,000m ³ 揚水)	
世銀	Urban Sector Rehabilitation Project	1997	Dar Es Salaam	井戸 34 個所の建設	
USRP(?)		2002 / 04 -	Dar Es Salaam Periurban	Upper & Lower Ruvu 送水管のリハビリ	
EU	不明	不明	不明	不明	詳細は不明であるが、RWSSP を実施(今回対象地域ではないかもしれない)

5-3 地下水開発の可能性

対象地域の地質状況を既存資料、聞き込み等の結果をもとに要約し、地質図として図 5-3-1 に示した。また、今回収集した資料のうち、井戸掘削会社の DDCA(Drilling & Dam Construction Agency) 保有の井戸台帳(1998 年以降)をもとに、コースト州の井戸の深度、揚水量、電気伝導度、静水位を整理し、図 5-3-2 ~ 図 5-3-6 に示した。このデータ、ならびに現地での聞き込み等をもとに各 District の地下水の状況、開発可能性をまとめると以下の通りである。なお、今回対象地域であるダルエスサラーム州の 3 つの市の井戸については、位置情報がなく、市街化地区との区別ができないため本報告書では整理していない。そのため、コースト州の各県との地質的な類似性からダルエスサラーム州の 3 市の状況を推定している。

(1) コースト州バガモヨ県

コースト州の調査対象 4 県の中では、空井戸の割合が一番少ない。揚水量も数 m^3 ~ $10m^3$ 程度の井戸が多い。また、電気伝導度は比較的小さな値のものが多く、一部では $4000 \mu S/cm$ に及ぶものもある。特にやや深い井戸で電気伝導度が大きくなる傾向がある。ただし、静水位は比較的深く、深度 40m の井戸で水位 20m 程度、深度 60m の井戸で水位 40m 程度である。

当地域の地質は、西部に先カンブリア紀層とジュラ紀層が分布し、東部を第三紀層が占めている。また、海岸部と河川沿いの狭い地域に沖積層が分布している。

このうち、地下水開発が比較的容易なのは、沖積層である。大部分の場所で、比較的浅い井戸で比較的少量の地下水が期待できる。ただし、沖積層内の浅い井戸では乾季の枯渇が懸念される。

この地域の多くを占める第三紀層は、既存井戸の状況をみると、開発可能性は比較的高い。地層は弱固結した砂、粘性土、レキ等が主体と考えられ、こうした地層の良透水層と一部の裂力水を対象とした地下水開発が考えられる。しかし、横方向の層相変化が激しいこと、粘性土が多いと思われること等から、井戸掘削に際しては、地形・地質の入念な検討と物理探査が不可欠である。

西部一帯を占める先カンブリア紀層、ジュラ紀層は、地下水の状況が不明であるが、他地域の例、露頭の状況をみると、岩盤中の裂力水の開発が可能と考えられる。空中写真判読、物理探査等によるリニアメントなどの解析に基づく井戸掘削地点の選定が必要となる。

(2) コースト州キバハ県及びダルエスサラーム州キノンドニ市

全体に揚水量が少なく、空井戸も多い。また、電気伝導度も大部分のものが $1000 \mu S/cm$ を示し、高い値のことが多い。静水位は比較的深いものが多いが、深度 60m 付近の井戸では水位 20m 程度と比較的浅い値を示すものがある。

当地域の地質は、大部分を第三紀層が占めている。また、海岸部と河川沿いの狭い地域に第四紀層が分布している。

このうち、地下水開発が比較的容易なのは、沖積層である。大部分の場所で、比較的浅い井戸で比較的少量の地下水が期待できる。ただし、第四紀層内の浅い井戸では乾季の枯渇が懸念される。

この地域の大部分を占める第三紀層は、既存井戸の状況をみると、開発可能性はコースト州のバガモヨ県と同様に比較的高い。地層は弱固結した砂、粘性土、レキ等が主体と考えられ、こうした地層の良透水層と一部の裂力水を対象とした地下水開発が考えられる。しかし、井戸掘削に際しては、地形・地質の入念な検討と物理探査が不可欠であり、特に電気伝導度が高い個所が多いため、2次元比抵抗探査などによる詳細な探査による地点選択が望ましい。

この地域の一部(ダルエスサラーム市区及びルプ川沿い)には、狭い範囲ではあるが、洪積層が分布する。この地層は未固結~弱固結の砂、粘性土、レキ等で構成されていると考えられ、こうした地層の良透水層を対象とした地下水開発が考えられる。地層の連続性も比較的良好と予想されることから、乾季の枯渇を除けば、比較的地下水開発は容易と考えられる。

(3) コースト州キサラウェ県及びダルエスサラーム州イララ市

対象地域の中で最も空井戸の数が多く、揚水量も少ない。また、電気伝導度も高いものが多い。地下水開発がもっとも難しい地域であると考えられる。ただ、静水位は比較的高いものが多い。

この地域の中心部には白亜紀層が分布する。層相は、泥岩、シルト岩、砂岩、石灰岩等が主体のようであるが、露頭をみるかぎり粘土化が著しく、地下水開発には不向きであるようにみえる。当地域の多くの空井戸もこの白亜紀層を対象として掘削されたものようである。本格調査に際しては、特に当地層における地下水開発の可能性を十分に検討する必要がある。

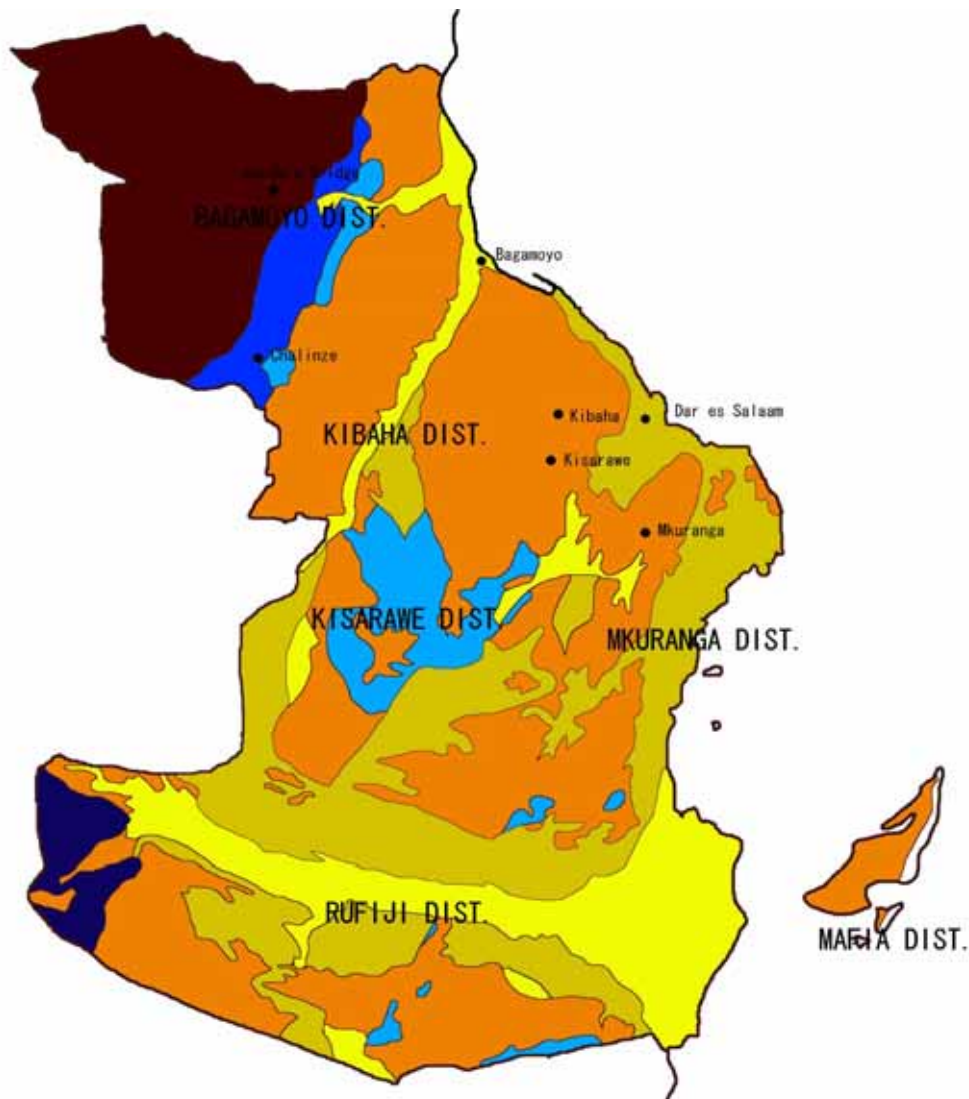
白亜紀層以外には、他地域と同じく、第三紀層と洪積層が広く分布する。これらの性状は、他地域と同様と考えられ、第三紀層においては、地層は弱固結した砂、粘性土、レキ等が主体であり、こうした地層の良透水層と一部の裂力水を対象とした地下水開発が考えられる。また、洪積層においても砂、レキなどの良透水層を対象とした地下水開発が考えられる。

当地域にもごく狭い範囲ではあるが、ルブ川沿いに沖積層が分布する。ただし、当地域は他地域に比べてかなり上流側に位置するため、沖積層厚は比較的薄いと考えられる。浅い井戸による地下水開発は可能であるが、揚水量は他地域に比べて少なく、乾季の枯渇の問題も大きいと考えられる。

(4) コースト州ムクランガ県及びダルエスサラーム州テメケ市

深度 50m 以上の比較的深い井戸が多く、揚水量は広い範囲に散らばっている。ただ、電気伝導度は $1000 \mu S/cm$ 以下のものも多く、他地域と比べて小さいものが多い傾向が明瞭である。また、静水位も比較的浅いものが多い。

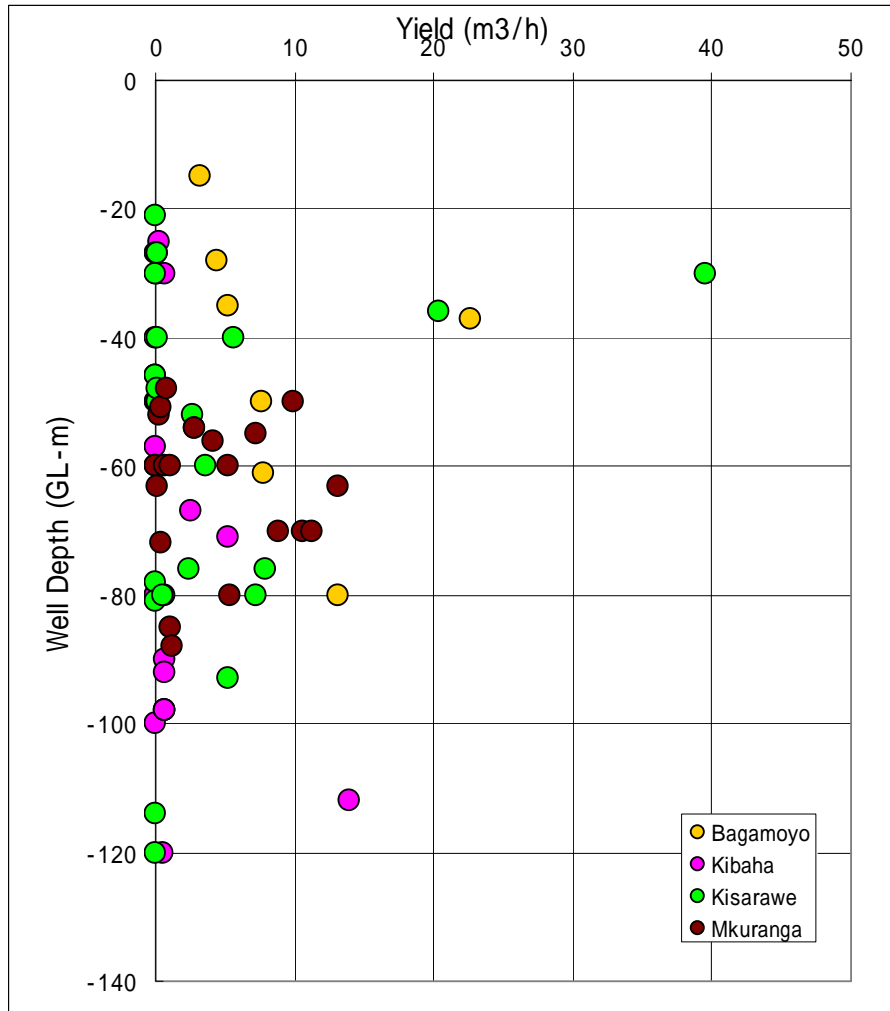
当地域の地層は、第三紀層と洪積層で占められている。両者ともに、弱固結～未固結の砂、粘土、シルト、レキ等で構成されていると考えられ、こうした地層中の良透水層を対象とした地下水開発が可能であると考えられる。ただし、第三紀層は横方向の地層の連続性が非常に悪く、短距離で層相が著しく変化するようであるため注意が必要である。井戸地点選定にあたっては、2次元比抵抗探査などの詳細な探査により、横方向の地層分布状況を探査することが望ましい。



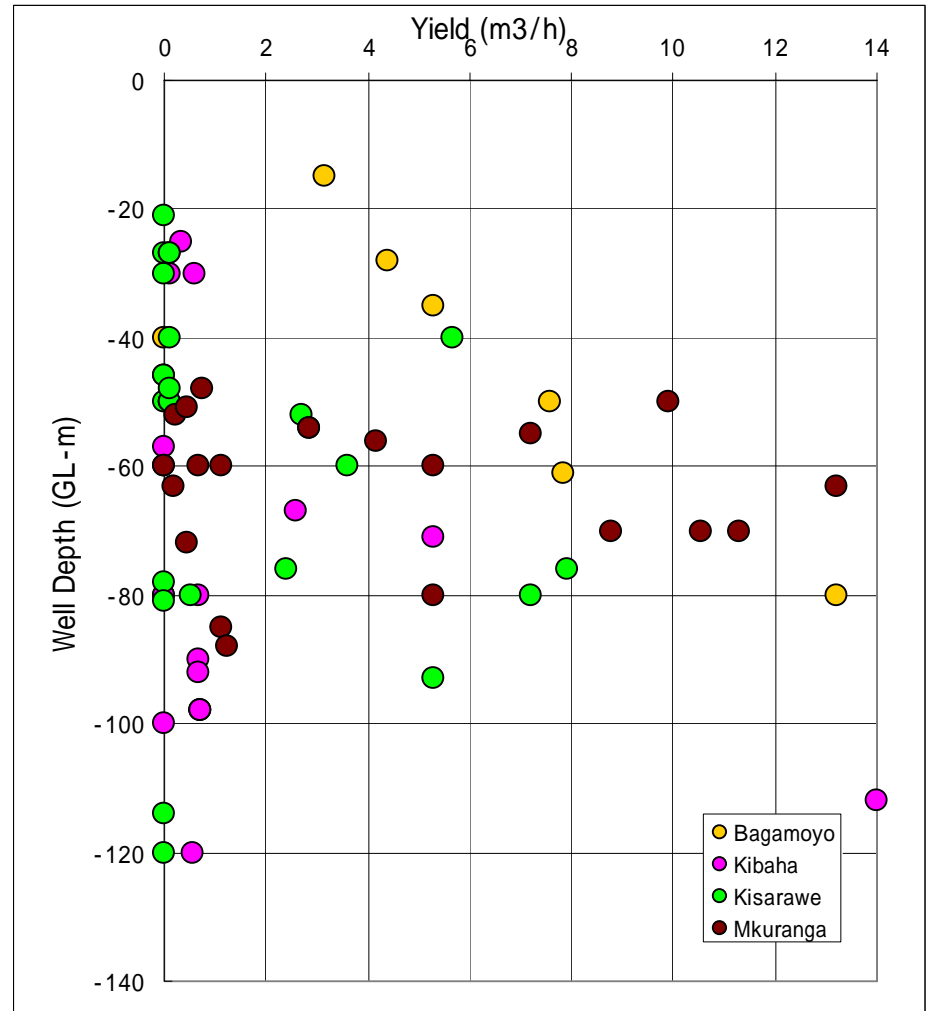
色、地層名	特 徴
沖積層	未固結の砂、粘性土、レキ等で構成される。比較的浅い井戸による地下水開発が可能。ただし、乾季の枯渇に注意が必要。
洪積層	弱固結～未固結の砂、粘性土、レキ等で構成される。やや浅い井戸～やや深い井戸による地下水開発が可能。
第三紀層	弱固結の砂、粘土、レキ等で構成される。横方向の層相変化が激しい。塩分濃度の高い箇所も多い。地下水開発は可能であるが、慎重な地点選定が必要である。
白亜紀層	泥岩、シルト岩、砂岩、石灰岩が主体であるが、風化が激しく粘土化している箇所が多い。地下水開発の可能性について慎重な検討が必要である。
ジュラ紀層	層相は不明であるが、風化は激しい。レッカ水を対象とした地下水開発が可能と考えられるが、実態は不明である。
カルー層	対象地域には分布しない。古い時代の堆積岩である。
先カンブリア紀層	当地域の基盤岩であり、花崗片麻岩、シスト、蛇紋岩等で構成される。やや風化が激しいが、断層等に沿ったレッカ水の開発が可能と考えられる。

Coast/Dar es Salaam Water Master Plan, CIDA,1979 による

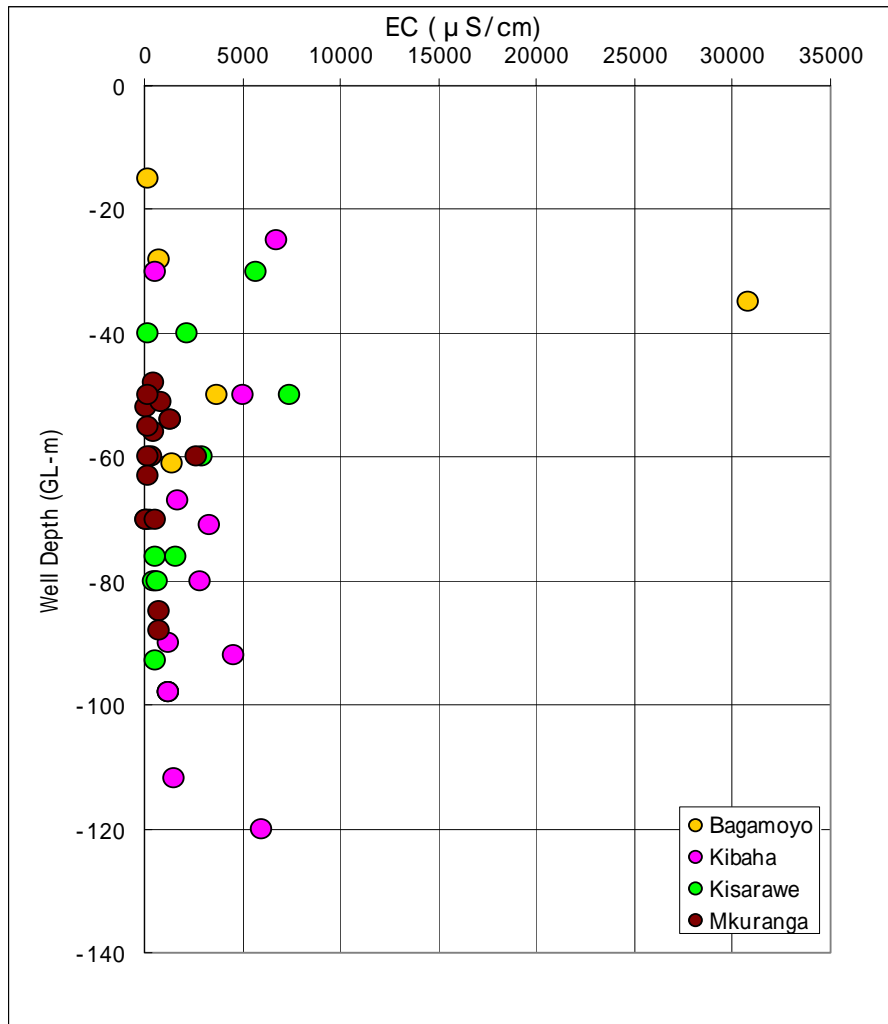
図 5-3-1 対象地域地質状況図



DDCA 保有の井戸台帳による
図 5-3-1 井戸深度 - 揚水量関係図

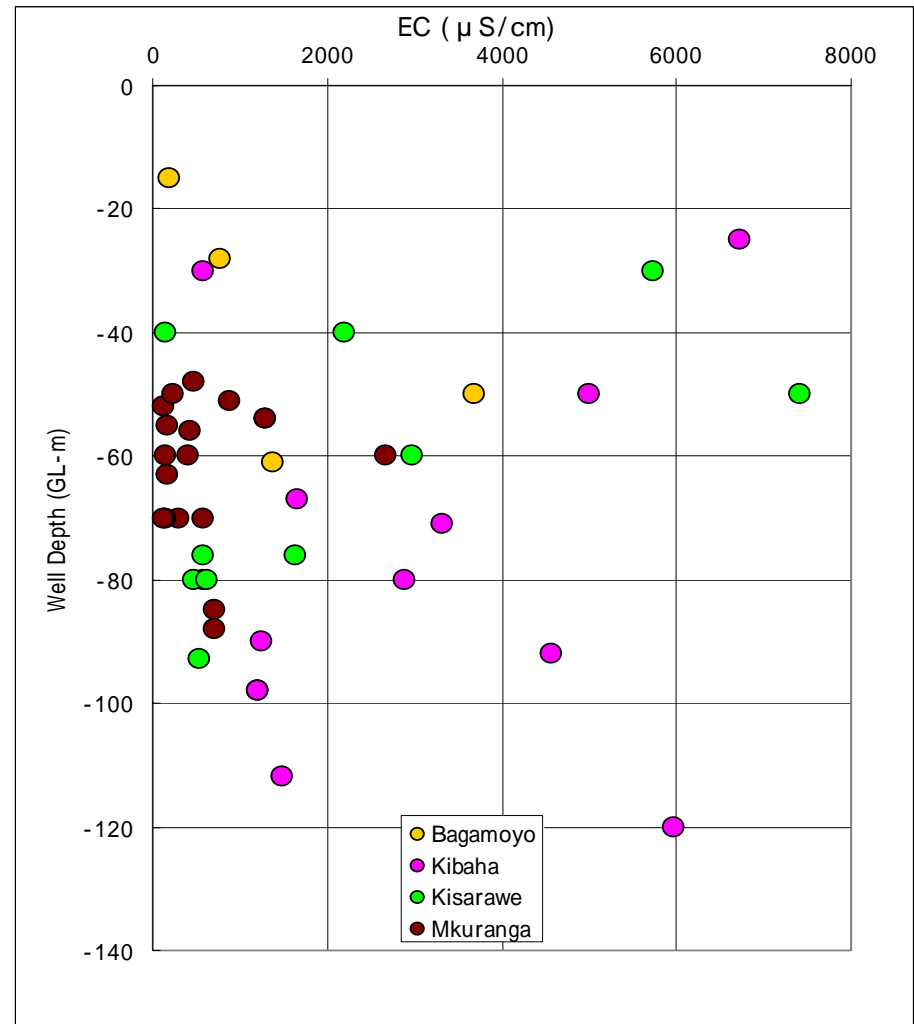


DDCA 保有の井戸台帳による
図 5-3-2 井戸深度 - 揚水量関係図 (拡大図)



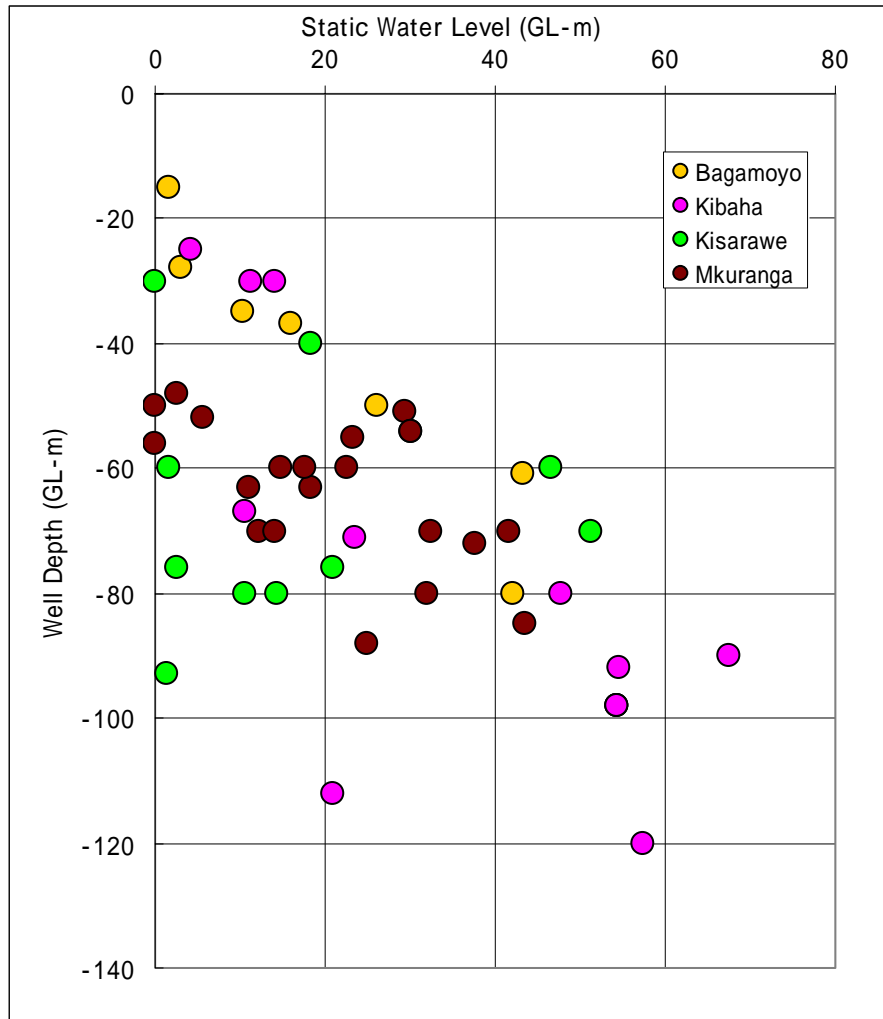
DDCA 保有の井戸台帳による

図 5-3-3 井戸深度 - 電気伝導度関係図



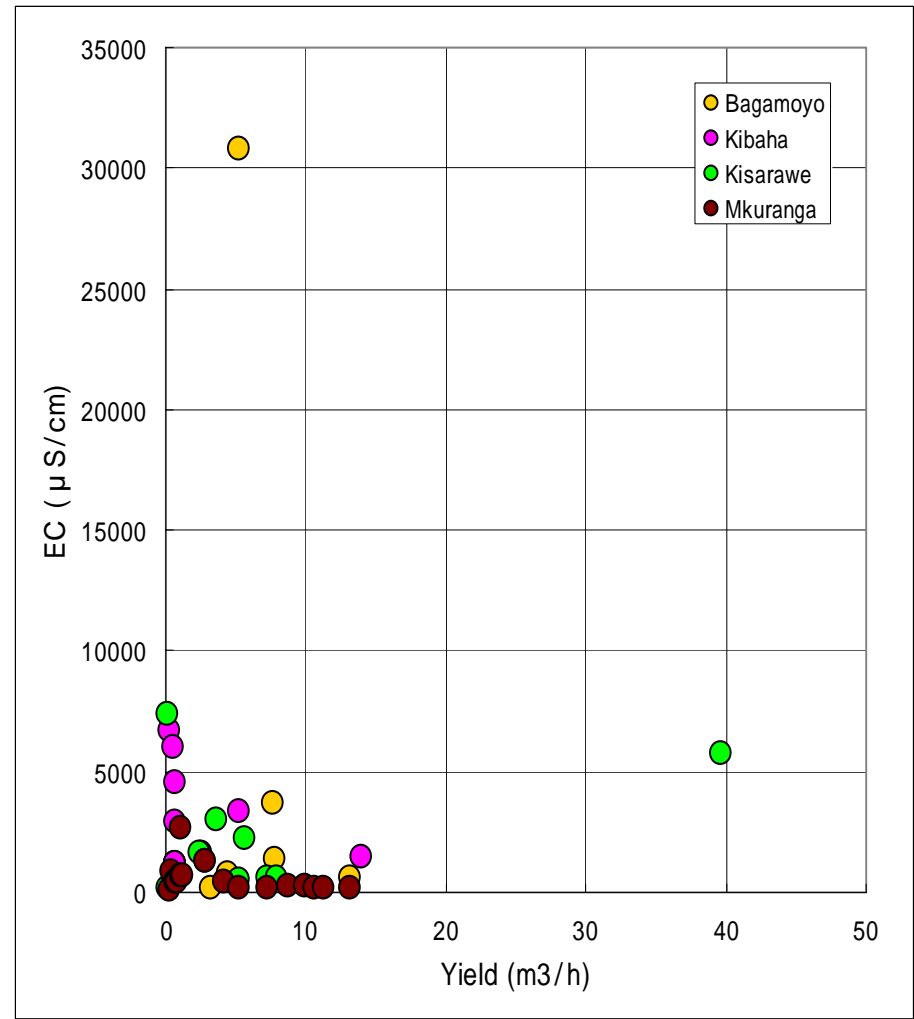
DDCA 保有の井戸台帳による

図 5-3-4 井戸深度 - 電気伝導度関係図 (拡大図)



DDCA 保有の井戸台帳による

図 5-3-5 井戸深度 - 静水位関係図



DDCA 保有の井戸台帳による

図 5-3-6 電気伝導度 - 揚水量関係図

5-4 現地再委託先の現状

今回調査に際して面会、コンタクトをとったコンサルタント会社、井戸掘削会社の状況を一覧表として表 5-4-1 に示した。

タンザニア国は社会主義体制の時間が長かったこともあり、隣国ケニアと比べると民間セクターの育成は遅れている。特に、井戸掘削分野は DDCA が圧倒的なシェアを有している。詳細な統計はないが、全タンザニアにおける井戸掘削の約 80% が DDCA によって行われているとのことである。DDCA は MOWLD の Agency であるため、援助団体によってはコントラクターとして雇用できない場合がある。世界銀行が実施中の RWSSP では、このために DDCA がコントラクターとして井戸を掘削することができず、他の会社(Hydro-Tech)が井戸を掘削している。DDCA によると、これ以外のドナーではこれまで問題になったことはなく、各国ドナーおよび UNICEF などの受注実績がある。

DDCA 以外の井戸掘削会社としては、Hydro-Tech Tanzania Ltd., Benwell Engineers Ltd., の 2 社がある。このうち Hydro-Tech Tanzania Ltd., は比較的実績も多く、対応は良好で、他コンサルタント等の聞き込みでも評判は比較的良好である。Benwell Engineers は、ミーティングが 2 度にわたり事前通知なしにキャンセルされるなど対応が非常に悪い。面談しておらず会社の状況は不明であるが、技術的に問題ありとの評判もある。

コンサルタント会社は欧米系の国際コンサルタント会社が事務所を有し活動を続けているほか、地元の中小～個人コンサルタントが多数存在している。このうち大手としては、表 5-4-1 に示す Norconsult, COWI, MMK, M-Konsult などが水分野で活動している。こうした大手コンサルタント会社は、保有機材、人員、機動力等で問題は少ないものと考えられる。

今回、中小、個人コンサルタントとは接触していない。ただ、MOWLD 等での聞き込みによると、「大部分が小規模な会社であり、機材はほとんど保有していないため物理探査の実施は難しく、かつ、村落社会経済調査や井戸インベントリー調査のような人員・機動力を要する調査も実施困難であろう」とのことである。

表 5-4-1 現地再委託先会社一覧表

分野	会社名	住所、電話番号	再委託可能項目	備考
井戸掘削	DDCA (Drilling & Dam Construction Agency)	Maji Ubungo, Morogoro Road Tel: 022-255-22, 022-2451545	井戸掘削 物理探査	MOWLD 傘下の Agency である。全タンザニアの井戸の約 80%がこの Agency によって掘削されているとのことである。
	Hydro-Tech Tanzania Ltd.,	Mikocheni Industrial Area Opposite to Cool Blue / Tembo Tiles Tel: 0748-416045 E-mail: hydrotecht@yahoo.com	井戸掘削 物理探査 井戸インベントリー調査 流量測定	タンザニアで 2 番目の大手井戸掘削会社である。比較の実績が多く、評判も比較的よい。
	Benwell Engineers Ltd.,	Victoria Area, New Bagamoyo Road Tel: 022-2775564 Mob: 0744-279380	井戸掘削	2 度にわたり事前通知なしに面談がキャンセルされたため、会社の状況は不明。技術力は低いとの評判がある。
コンサルタント	COWI Tanzania	398 Kawawa Road Tel: 022-2666161 E-mail: miv@cowi.co.tz	物理探査 井戸インベントリー調査 流量測定 エンジニア派遣	オランダベースのコンサルタント会社であり、タンザニアでは 35 年の経験がある。交通、ビルディング、都市開発計画等が得意なようであるが、水（村落給水）分野でも実績が多い。
	MMK	Chole Road, Plot 1717, Masaki Tel: 022-2450005	物理探査 井戸インベントリー調査 流量測定 エンジニア派遣	地元のコンサルタント会社として、海外コンサルタントと共同で業務を実施することが多い。水分野も経験が多い。
	Norconsult	Winding Avenue, Plot No.34 A, Oysterbay Tel: 022-2667344 E-mail: ntz@norconsult.co.tz	社会経済調査、環境調査 物理探査 井戸インベントリー調査 流量測定 エンジニア派遣	水分野ではタンザニアで一番実績が多い。ベルギーペリアーバン地区プロジェクトの Identification Study を実施中である。
	M-Konsult Ltd.	478 Mindu Street-West Upanga Tel: 022-2151713 E-mail: mkl@mkonsult.net	社会経済調査、環境調査 井戸インベントリー調査 エンジニア派遣	世銀をはじめとする国際機関の業務を受注してきた実績があり、村落の社会経済調査についても、経験と実績を有する。

5-5 既存給水施設の現況

(1) コースト州

コースト州の水技師事務所により提供された資料によると、コースト州の調査対象 4 県の既存給水施設の現況は、以下の表に示す通りである。

表 5-5-1 コースト州の調査対象 4 県の既存給水施設の現況

県	人口 (2002 年)	管路給水				深井戸/浅井戸				ため池/ダム				全体 給水人口 (%)
		施設数	稼働 施設数	休止 施設数	給水人口 (%)	施設数	稼働 施設数	休止 施設数	給水人口 (%)	施設数	稼働 施設数	休止 施設数	給水人口 (%)	
バガモヨ	230,164	11	5	6	125,410 (54.5)	124	108	16	27,000 (11.7)	56	53	3	13,250 (5.8)	165,660 (71.9)
キババ	132,045	4	2	2	81,515 (61.7)	63	55	8	13,750 (14.6)	7	5	2	6,602 (5.0)	101,867 (77.1)
キワウエ	95,614	6	3	3	14,158 (14.8)	144	100	44	33,274 (38.8)	6	3	3	21,513 (22.5)	68,945 (72.1)
ムクランガ	187,740	7	4	3	22,490 (12.0)	146	109	37	71,220 (38.0)	8	8	0	24,406 (13.0)	118,116 (62.9)
合計	645,563	28	14	14	243,573 (37.7)	477	372	105	145,244 (22.4)	77	69	8	65,771 (10.2)	454,588 (70.4)

コースト州の水技師事務所より提供された資料による

1) 管路給水施設

上表に示すように、コースト州の調査対象 4 県では、管路給水施設による給水が最も多く、給水人口の 50%以上がこれによって給水されている。管路給水施設の水源の多くは、河川や池の水などの地表水であり、その多くは水処理施設が設置されておらず、原水を無処理で送水している。キババ県では、ルブ川上からダルエスサラーム市区へと延びる 2 本の送水幹線から給水を受けている。また、バガモヨ県では、今年のためにチャリンゼ管理給水事業が開始されている。チャリンゼ管路給水システムは、取水施設、急速ろ過による浄水施設、送水ポンプ、2 連の送水管から構成されている。

管路給水施設の半数は、休止状態にある。この理由は、コースト州の水技師事務所の説明によると、「施設の老朽化による故障」、「不適切な運営（採算に合わない）」、「送水管やポンプなどの盗難」などであるとのことで、一度休止した管路給水システムは、修理に多額の資金を要するため、ほとんどが放置されたままとなっているとのことである。また同事務所によると、コースト州の壊れた管路給水施設を修理するためには、おおよそ 20 億タンザニアシリング(約 2 億円)の費用が必要とされている。

2) 浅井戸 / 深井戸

上表に示すように、管路給水に次いで給水人口の多いのが、井戸による給水施設であり、給水人口の 32% を占めている。井戸は、手掘りの浅井戸とハンドポンプや水中ポンプ付きの深井戸からなるが、詳しい資料は無いが、そのほとんどが手掘りの浅井戸のようである。手掘り浅井戸の多くは、乾季には干上がってしまうとのことである。また、手掘り浅井戸は、蓋で保護されハンドポンプが据え付けられているものもあるが、その大半は蓋なしの汚染を受けやすい構造のものである。

稼動していない井戸が全体の 22% を占めるが、これは主に近年の旱魃傾向により干上がってしまった手掘り浅井戸が大半を占めるとのことであった。

3) ため池/ダム

ため池やダムは、現地語でチャコと呼ばれ、小河川を低い堰堤で締め切ったり、河床を掘り込んだりして小規模貯水池を建設し、ここに雨季の表流水を貯留している。堰堤には取水管が取り付けられ、下流で取水できるようにしてある。水処理施設は設置されていない。ため池やダムの多くは、乾季には水が涸れてしまう。ため池やダムの水は、主に家畜用に使用されているようだが、生活用水にも多く使用されている。

ため池やダムのなかで、稼動していないものが約 10% を占めるが、これらの多くは 2002 年の洪水で決壊したものであるとのことである。

4) その他の給水施設

以上の給水施設以外のものとしては、雨水貯めの利用や泉があるが、その数は非常に少ない。

また、県や市の中心部である小都市地域周辺では、水売り人による給水も行われている。コースト州バガモヨ県の中心地であるバガモヨタウンでの聞き取り調査によると、DAWASA の水を 10Tsh/タンク (0.5Tsh/lit) で購入し、タンクをリヤカーで運搬し、給水地域外の遠隔地で 50Tsh/タンク (2.5Tsh/lit) で販売していた。水売り人の実態については不明であるが、かなりの数の水売り人がいるものと推測され、水供給施設の改善により、彼らの仕事が無くなることが予想される。

(2) ダルエスサラーム州

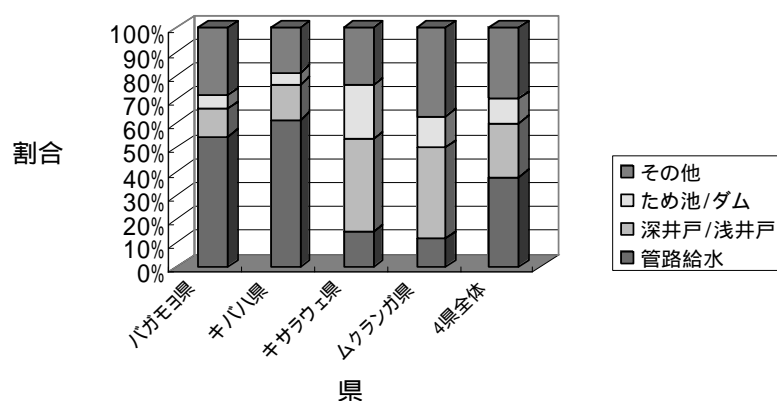
ダルエスサラーム州の水技師事務所によると、ダルエスサラーム 3 市 (キノンドニ市、イララ市、テメケ市) では、主に DAWASA (Dar es Salaam Water and Sewerage Authority、ダルエスサラーム市区の給水と下水処理を担当する機関) の管路給水システムからの給水を受けているとのことである。詳しくは把握していないとのことであったが、調査対象地域である市区以外の都市近郊部 (ペリアーバン地区) では、個人所有の深井戸や浅井戸による給水が主流であるとのことであった。

5-6 水供給の現状と課題

(1) 水供給の現状

1) コースト州

図 5-6-1 に、コースト州の調査対象 4 県の、給水状況を示す。



コースト州の水技師事務所提供の資料による

図 5-6-1 コースト州調査対象 4 県の給水状況

この図に示すように、コースト州の調査対象 4 県の給水状況には地域的な差があり、バガモヨ県とキバハ県では管路給水の割合が非常に高く、キサラウェ県とムクランガ県では深井戸/浅井戸による給水の割合が高い。

コースト州の水技師事務所によると、“その他”が、安全な水にアクセスできない割合であるとの回答があった。これに従うと、図 5-6-1 に示すように、各県の給水率は 63% から 81%、4 県全体では約 70% と非常に高い値を示し、タンザニア国本土の平均給水率の 55% (家計財務調査 2002 年) を大きく上回っている。また、水・家畜開発省の「中期戦略計画 2001-2006」では、2006 年までに村落の給水率を 60% とすることが目標に掲げられているが、コースト州の調査対象 4 県では、この目標を既に達成したことになる。

コースト州の各県の水技師事務所によると、管路給水であってもそのほとんどが無処理の原水をそのまま給水し、井戸の大半が保護されていない手掘り浅井戸で、ため池/ダムでは水処理施設が皆無であるとのことであった。水技師事務所の説明によると、このような水であっても、煮沸することにより飲用水として利用できるとのことで、このような水を利用している住民も給水人口に加えているとのことであった。

しかし、現地視察の結果、ため池の水を煮沸しないで生活用水として利用している村があり、乾季には池の水の汚濁が進み、下痢やコレラが発生するとの苦情があった。

以上のことから、安全な水の給水率は、これらの数値を大幅に下がるはずであり、早急に給水実態調査を行い、実際の給水率を把握する必要がある。ただし、キバハ県の管路給水は、ルブ川上流および下流の 2 箇所の浄水場から送られてくるものであり、安全な水である。したがって、キバハ県については、安全な水の給水率が 62% 以上であり、水・家畜開発省の中期戦略

計画を達成していると言える。

コースト州の水技師事務所から提出された、給水施設の改善を必要とする村落の数と人口は、表 5-6-1 に示すとおりである。具体的な村落や給水状況などについては、添付資料の「質問票とそれに対する回答」を参照されたい。これによると、コースト州の調査対象 4 県には 420 の村落が存在し 321 の村落に水委員会が設置されているが、それらのなかで給水施設の改善が必要とされる村は 158 村以上で、その人口はおおよそ 36 万人である。

2) ダルエスサラーム州

ダルエスサラーム州の給水状況は、人口の集中するダルエスサラーム市区が DAWASA の管路給水を受けているため、州平均の給水率は 94% にも及んでいる（家計財務調査 2002 年）。

ダルエスサラーム州の水技師事務所や 3 市の水技師事務所では、ペリアーバン地区の給水状況を正確に把握していないため、詳しい状況は不明であるが、現地視察や関係者からの聞き取りによると、ペリアーバン地区の給水状況はコースト州の村落部と大きな差異は無く、大半の住民は保護されていない手掘り浅井戸に依存しているようである。

ダルエスサラーム州の水技師事務所から提出された、給水施設の改善を必要とする村落の数と人口は、表 5-6-2 に示す通りである。具体的な村落や給水状況などについては、添付資料の「質問票とその回答」を参照されたい。これによると、ダルエスサラーム州の調査対象であるペリアーバン地区で、給水施設の改善が必要とされる村は 88 村で、その人口は 40 万人以上である。

表 5-6-1 コースト州 4 県で給水施設の改善が必要とされる村落数

県	区 (Ward)	村落数	人口
バガモヨ県	Yombo	4	8,124
	Kiromo	3	6,011
	Zinga	7	14,011
	Kiwangwa	6	13,118
	Mbwewe	4	10,548
	Kibindu	3	5,935
	Talawanda	5	9,832
	Ubena	3	9,951
	Chalinze	3	9,688
	Vigwaza	4	12,838
	Dunda	2	13,119
	Magomeni	2	16,014
	計	12	46
キバハ県	Mlandiz	4	4,771
	Ruvu	6	8,143
	Magindu	4	9,108
	Kwala	回答なし	回答なし
	Soga	回答なし	3,942
	Kibaha	4	6,121
計	6	-	32,085
キサラウェ県	Kisarawe Town	1	8,000
	Kisarawe	5	3,844
	Misimbu	回答なし	9,556
	Masaki	回答なし	5,909
	Kibuta	回答なし	9,484
	Kiluvya	回答なし	6,682
	Mango	9	8,904
	Msanga	回答なし	5,234
	Makumbo	回答なし	6,315
	Chole	12	7,360
	Vikumburu	回答なし	3,451
	Makui	回答なし	3,999
	Nzfungaa	22	5,059
	Vihingo	回答なし	3,626
	Kurui	回答なし	2,684
	Makizi	回答なし	5,059
	計	15	-
ムクランガ県	Mkranga	10	26,551
	Vikindu	5	15,200
	Bupu	1	1,087
	Kisijn	5	10,014
	Mwalnsembe	1	4,586
	Nyamats	4	2,797
	Tambani	7	14,740
	Mkamba	5	28,400
	Kitemba	5	
	Kimanzichahe	2	
	計	10	45
4 県合計	43	-	359,815

各県の水技師事務所からの回答

表 5-6-2 ダルエスサラーム州 3 市で給水施設の改善が必要とされる村落数

市	区 (Ward)	村落数	人口
キノンドニ市	Kibamba	3	17,998
	Mbezi	3	32,641
	Goba	2	8,517
	Kunduchi	4	72,927
	Mbeni	2	3,475
	Kawe	1	94,535
	Kimara	3	15,500
	Bunju	4	20,868
計	8	22	269,461
イララ市	Kivukoni	2	回答なし
	Buguruni	2	回答なし
	Kitunda	4	回答なし
	Mvuti	6	回答なし
	Kinyerezi	3	回答なし
	Ukonga	4	回答なし
	Kiwalani	4	回答なし
計	7	25	-
テメケ市	Mbagala	3	14,719
	Charambe	1	6,782
	Tandika	5	16,698
	Vijibweni	4	5,232
	Kimbiji	1	2,988
	P/Mnazi	2	550
	Y/Vituka	1	4,581
	Makangarawe	3	14,991
	Yombo	3	37,992
	Chamazi	1	1,424
	Kurasini	1	10,413
	計	9	25
4 県合計	24	88	-

各市の水技師事務所からの回答

(2) GTZ が作成する村落給水施設データベースの内容

GTZ は、2004 年 7 月までに今回の調査対象地域であるコースト州およびダルエスサラーム州の、村落給水施設データベース*を完成させるとしている。このデータベースは、図 5-6-2 から図 5-6-5 に示すように、給水施設の内容だけでなく、料金の徴収方法や水委員会の状況などの運営・維持管理状況についてのデータも収集する。この結果は、調査対象地域の給水実態を把握する上で、極めて貴重な情報であり、本格調査ではこのデータベースを最大限に活用していくことが必要である。

*) GTZ のデータベースについては、以下のホームページで紹介されている

www.rwsd.disk-world.net



Address of RWS Scheme

Name: _____
Scheme_ID: _____

Region: _____

Address: _____
Town: _____
Telephone: _____

Type of organisation select only one

- Water Committee
- Water User Association
- Trust, communal, not-profit
- Public limited liability Company
- Private limited liability Company
- Water Authority
- National Project
- Water Board

enter villages served by the scheme

District	Ward	Village

Data source: _____
Notes: _____
Name of data type: _____ Date: _____



Administrative aspects of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name: _____
Scheme_ID: _____ Reference Year: _____

management staff: _____

technical staff: _____

administrative staff: _____

support staff: _____

number of total staff: _____

name of chairman: _____
name of company secretary: _____
name of treasurer: _____
name of manager: _____

reporting frequency: _____

account system: _____

billing system: _____

store system: yes no please tick

vehicles: _____

equipment: _____

Data source: _____
Notes: _____
Name of data type: _____ Date: _____



Institutional aspects of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name: _____
Scheme_ID: _____ Reference Year: _____

Supply area: _____ km²

Area note: _____

Area sub structure: _____

user participation yes no please tick

Nature of user participation: _____

User participation - notes: _____

Stakeholder problems yes no please tick

Problem details: _____

Water rights registered yes no please tick

Water rights - notes: _____

Ownership of assets yes no please tick

Assets - notes: _____

Supervisory structure during construction: _____

Composition of supervisory committee: _____

Organisational status after completion: _____

Date of registration: _____

Registration note: _____

Partner organisations: _____

General meeting yes no please tick

General meeting - notes: _____

External auditing yes no please tick

Auditing - notes: _____

Reporting: _____

Data source: _____
Notes: _____
Name of data type: _____ Date: _____



Physical Status of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name: _____
Scheme_ID: _____ Reference Year: _____

Indicate development status select only one

- planned
- under construction
- completed
- rehabilitation

Indicate repair status select only one

- functioning
- broken down
- under repair
- partial

give details on _____

planning: _____

construction phase: _____

year of completion: _____

extension phase(s): _____

breakdowns: _____

repair(s): _____

functioning: _____

Data source: _____
Notes: _____
Name of data type: _____ Date: _____

図 5-6-2 GTZ のデータベースの出力フォーム (1/4) (GTZ ホームページより)



Performance of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name:

Scheme_ID: Reference Year:

produced volume m³

distributed volume m³

technical losses m³

unaccounted for %

revenue collection efficiency %

prod. cost - O+M + depreciation T.Sh/m³

prod. cost - O+M + replacements T.Sh/m³

production cost - O+M + extension T.Sh/m³

production cost - O+M only T.Sh/m³

average water price T.Sh/m³

contractors / employee

skn network / employee

relation personal / total costs

Data source:

Notes:

Name of data type: Date:



Capital cost of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name:

Scheme_ID: Reference Year:

Indicate type of investment:
 construction
 rehabilitation
 extension
 total select only one

external funding T.Sh

foreign exch. rate

funding by GOT T.Sh

local funding T.Sh

local funding institution

funding thru selfhelp T.Sh

selfhelp - Notes

total capital costs T.Sh

cap.cost per capita T.Sh

period of work

donor country

donor agency

executing agency

agency overheads T.Sh

overheads - notes

Data source:

Notes on data source

Name of data type: Date:



Operational cost of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name:

Scheme_ID: Reference Year:

Total income T.Sh

Notes on income

Subsiding institutions

Expenditures

O + M T.Sh

Salaries T.Sh

Allowances T.Sh

Administration T.Sh

Board T.Sh

Auditing T.Sh

Extension T.Sh

Repairs T.Sh

Depreciation for:
 fixed assets T.Sh
 mobile assets T.Sh

Notes on depreciation:

Notes on repairs:

Total expenditures T.Sh

Final Balance T.Sh

Data source:

Notes:

Name of data type: Date:



Revenue information of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name:

Scheme_ID: Reference Year:

Flat rate system? yes no please for

Metering system? yes no please for

Tariff

Notes

Billing System

Details of flat rate system

Details of metered billing system

Billing efficiency %

Billing efficiency - notes

Revenue Collection System

Revenue collection - flat

Revenue collection - metered

Collection efficiency %

Collection efficiency - notes

Treatment of defaulters

Data source:

Notes:

Name of data type: Date:

図 5-6-3 GTZ のデータベースの出力フォーム (2/4)(GTZ ホームページより)



RWS Scheme network use a separate sheet for each year

Name

Scheme_ID Reference Year

number of intakes

Indicate type of resource more than one type is possible

river

springs

deep wells

shallow wells

rainfall harvesting

dams

natural lake

Indicate type of conveyance more than one type is possible

pumped

gravity

distribution system

main pipeline km

main pipeline notes

distributory pipeline km

distributory pipeline notes

number washouts

number valve chambers

number of break pressure tanks

number storage tanks

storage volume m³

number of

domestic public taps

private house connections

commercial connections

hydrants

cattle troughs

cattle dips

meters installed

Data source

Notes

Name of data type: Date



Resource data of RWS Scheme use a separate sheet for each year

Name

Scheme_ID Reference Year

Details on water sources

catchment name

catchment size km²

average yield m³/day

min. yield (drought) m³/day

Supply security select only one

none

low

moderate

high

Water quality select only one

very poor

poor

doubtful

fair

safe

water quality - notes

analyses available please list

sampling frequency

date last sample

Treatment by scheme

treatment done please list

If yes, select one or several of the following methods

straining

chlorination

fine removal

aeration

flocculation

sedimentation

disinfection

Recommended treatment by user please list

If yes, select one or several of the following methods

straining

chlorination

sedimentation

boiling

Sewage disposal please list

Sewage treatment select only one

none

mechanical

biological

chemical

sewage disposal

Health info

Data source

Notes

Name of data type: Date



Environmental aspects of RWS Scheme

Name

Scheme_ID

Flood hazard select only one

none

low

moderate

high

flood notes

Drought hazard select only one

none

low

moderate

high

drought notes

Pollution hazard select only one

none

low

moderate

high

pollution notes

Protective measures please list

protective measures notes

Data source

Notes

Name of data type: Date



Data on Springs use a separate sheet for each spring

Name of source point

Scheme_ID Source_ID

Operator name

Type of intake select only one

gravity

pumped

kept? please list

average yield l/s

minimum yield l/s

number of pumps

Type of conveyance select only one

pipeline

earth channel

lined channel

unlined

year of construction

year last breakdown

Notes

Data source

Notes on data source

Name of data type: Date

図 5-6-4 GTZ のデータベースの出力フォーム (3/4) (GTZ ホームページより)



Data on wells use a separate sheet for each well

Name of well (location)

Scheme_ID Source_ID

Operator name

Type of conveyance select only one

pipeline
 earth channel
 lined channel
 vessel

Well lining select only one

no lining
 masonry
 cast concrete
 prefab. concrete

Yield l/s
 Diameter well cm
 Pump duration hours/day
 Diameter screen cm
 Well depth m
 Diameter casing cm
 Pump setting m
Casing material select only one
 none
 plastic
 steel

Static waterlevel m
 Drawdown m
 Drawdown yield l/s

Drilling method select only one

hand
 rotary direct circulation
 rotary reverse circulation
 percussion
 hammer air drilling

Screen material select only one

none
 plastic
 steel

Screen type select only one

wire
 continuous slot
 bridged slots

Lift of cuttings select only one

mechanical devices
 water circulation
 mud circulation
 air circulation

year of well construction

Drilling company

year last breakdown

Data source

Notes

Name of data type Date



Data on River intakes use a separate sheet for each intake

Name of source point

River name

Scheme_ID Source_ID

Operator name

Type of intake select only one

gravity
 pumped

Type of conveyance select only one

pipeline
 earth channel
 lined channel
 vessel

average discharge of intake l/s
 minimum discharge of intake l/s
 number of pumps
 year of intake construction
 year last breakdown

Notes

Data source

Notes on data source

Name of data type Date



Data on Dams use a separate sheet for each intake

Dam name

River name

Scheme_ID Source_ID

Operator name

Type of intake structure select only one

siphon
 ground outlet
 dam

Type of dam select only one

earth
 masonry
 concrete
 stone
 rockfill
 natural lake

Type of intake mode select only one

gravity
 pumped

average discharge of intake l/s
 number of pumps

Type of conveyance select only one

pipeline
 earth channel
 lined channel
 vessel

year of intake construction

year last breakdown

Notes

Data source

Notes on data source

Name of data type Date



Data on pumps located at river intakes, springs or wells use a separate sheet for each pump

Name of location

Scheme_ID Source_ID

Operator name

Pump type select only one

centrifugal
 piston
 Mow
 hydraulic
 water wheel
 bucket

Type of source select only one

deep well
 shallow well
 spring
 river
 dam
 natural lake
 rainwater harvesting

submersible ? yes no press box

Pump capacity l/s
 Power consumption KW

operating ? yes no press box

Pump duration hours/d

Energy supply select only one

electricity
 fuel
 solar
 wind
 hydraulic
 manual

Pump manufacturer

Pump model

Pump ser. number

Engine ser. number

year of pump manufacture

year of pump installation

Year of last breakdown

Notes

Data source

Notes on data source

Name of data type Date

図 5-6-5 GTZ のデータベースの出力フォーム (4/4) (GTZ ホームページより)

(3) 水供給の課題

1) 水供給計画の欠如

調査対象地域では、1979年にCIDAが水供給のマスタープランを策定しているが、70%が表流水による管路給水事業で、地下水による給水事業は25%に過ぎない(5%は雨水甕など)。質問票の回答によると、策定からすでに28年経過しており、自然状況の変化(降水量の減少など)や国家の水政策の転換などにより、このマスタープランは、全く現状に合わなくなっているとのことである。

したがって、調査地域の給水事業を実施するためには、調査地域の実情と、国家水政策に合致した、水供給計画を策定することが急務であると判断される。

2) 給水システムについて

調査地域には多くの管路給水システム(Piped Scheme)がある。コースト州では管路給水システムが30稼動しており、これによる給水率が35%と最も高く、井戸による給水率の23%を大きく上回っている。

コースト州の管路給水システムの中には、稼動していないものが37も存在し、半数以上が稼動していないことになる。稼動していない理由は、コースト州のWater Engineerの説明資料によると、「施設の老朽化による故障」、「不健全な事業運営(採算に合わない)」、「送水管やポンプの盗難」などである(付属資料9の「質問票とそれに対する回答」参照)。

このことは、機材が老朽化したり盗難に会い、部品を交換したり新規に施設を更新しなければならなくなった場合、現行の料金ではこの費用をまかないきれないことを示している。また、コースト州の水技師事務所によると、調査地域だけではなく、全国的にみても、管路給水方式による村落給水事業のほとんど全ては、電気代等の運転費用もまかなえておらず、補助金に頼らざるを得ない状況にあるという。コースト州バガモヨ県で今年から運転が開始され、現在その運営・維持管理を民間に委託するため入札準備が行なわれているチャリンゼ管路給水事業については、入金額、支出額についての情報が得られなかった。地方給水局の局次長によれば、チャリンゼ管路給水事業は十分に採算の取れる事業であり、今後とも管路給水システムによる村落給水を推進していきたいとのことであった。一方、質問票への回答によると、現在計画の30%の村落にしか給水できていないが、残りの70%(44村)への給水ができるようになると、十分な維持管理費を得ることができるとのことであった。つまり、現在は施設容量の30%しか稼動していないため、効率が悪く、維持管理費が捻出できない状況にあると解釈できる。また、前出のコースト州の水技師事務所によると、チャリンゼ管路給水事業の採算性については大いに疑問があるとのコメントがあった。

以上のことから、本格調査実施にあたっては、村落給水の主流となっている管路給水システムを運営・維持管理の面から分析・評価し、ハンドポンプ付き深井戸との長短を比較検討するべきである。

3) 水価について

現行の水価は、現在までの現地視察の結果によると全て同額であり、管路給水と水中ポンプ付き深井戸の場合は 1Tsh/lit (約 0.1 円/lit、100 円/m³) であり、ハンドポンプ付き井戸の場合では 0.5Tsh/lit、50 円/m³) であった。この水価はダルエスサラーム州の基準であるとの回答があり、行政側が一律に設定したものである。

この水価は、村落給水にとって非常に高いといえる。国家水政策に従い、村落住民一人当たり 25lit/日の飲料が可能な安全な水を供給するという目標を達成しようとした場合、1 家族あたり (コースト州の平均 4.4 名) の水に支払う料金は、一月あたり 330 円となる。一方、2002 年の家計統計調査によると、コースト州の村落部の 1 家族あたりの 1 月の平均家計収入は 7,300 円 (1 家族当たり 4.4 名として) である。家計収入の 5% を水への支払い可能額とすると、ほぼ上限額ではあるが、支払い可能な金額であると言える。しかし、2002 年の家計統計調査が示すように、コースト州の貧困ライン (一人当たりの月の収入が 660 円、4.4 人家族で約 2,900 円) 以下の層が 46% を占めていることを考慮すると (ダルエスサラーム州のペリアーバン地区でもほぼ同様と考えられる)、半数近くの村落住民にとって、支払いが可能な額とは言えない。したがって、多くの村落住民にとって、現行の水価では、国家水政策の給水原単位目標である 25lit/日/人の達成は、経済的に不可能であると言える。

一方、給水事業を持続的に運営していくためには、給水原単位が減少しようとも、水価を高く設定し、村落給水委員会や民間企業がインセンティブを持って積極的に活動できる環境を整えなければならない。これが、タンザニア国がこれまでの村落給水事業の数多くの失敗で得られた、貴重な教訓であると想像される。

以上のように、国家水政策の目標と現実に行われている政策の間に矛盾をはらむが、後者の政策が現実的であると考えられる。2 つの州の水技師事務所によると、管路給水事業を除いて、村落給水事業は現在のところ順調に運営され、住民からの苦情も無いとのことである。

以上のことから、村落給水計画策定にあたっては、国家水政策に従いつつも、料金設定を含め、より現実的な運営・維持管理の方策を検討していく必要がある。

4) 運営・維持管理について

国家水政策では、給水事業への民間参入促進も大きな目標となっている。民間参入は、都市の給水事業だけではなく、村落給水事業にも拡大させることを目標の一つとして掲げられている。

このため、従来行ってきた村民自身による給水施設の運営・維持管理にかわり、インセンティブを持った民間事業者がこれを行うことになる。これにより、2) で述べたように、村民の金銭的な負担は増えるが、村落給水事業はより持続的になることが期待される。この政策が推進されると、これまで多くの援助機関が行ってきた、住民が自ら行う施設の運営・維持管理のための住民の組織・教育活動が、それほど重要な意味を持たなくなる。

以上のように、本格調査の実施にあたっては、これまで画一的に行われてきた住民参加型の住民自身による村落給水の運営・維持管理だけではなく、運営の持続性を重視した、上述のような民間への運営・維持管理の委託も考慮に入れる必要がある。

5) 給水率について

コースト州の水技師事務所から提出された資料によれば、調査対象 4 県の給水率は 60% から 80% と、村落部としては非常に高い水準にある。

しかし、これはため池や手掘り浅井戸による、安全ではない水の給水を含めたものであり、安全な水の給水率は不明である。このように、実際の村落水供給状況はかなり低く、深刻な状況であることが想像される。これは、ダルエスサラーム州のペリアーバン地区でも同様であると想定される。

したがって、本格調査の実施にあたっては、GTZ が作成する村落給水施設のデータベースを基に、給水施設の実態調査を行い、安全な水の給水状況を把握することが急務と思われる。

付属資料 6. 環境予備調査結果

「タ」国には、環境影響評価に先立つスクリーニングやスコーピングの規定がないため、JICA 開発調査環境配慮ガイドライン「IX 上水道計画」に準じて、スクリーニング及びスコーピングを行った。

(1) タンザニア国の環境影響評価の法令・ガイドライン

「タ」国では、1997年12月に“National Environmental Policy”が公布された。これは、各分野での環境配慮の方針を述べたものであり、「タ」国の環境行政の基本と成っている。

その後、環境影響評価に関する手順や手続きに関して規定した、“Tanzania Environmental Impact Assessment Procedure and Guideline”が「National Environment Management Council (NEMC)」(以後環境ガイドラインと呼ぶ)から出され、修整が加えられ、最新版は2002年3月の改訂版である。

この環境ガイドラインは、「タ」国の環境影響評価の手続きを具体的に示したもので、すでに多くのプロジェクトでこの環境ガイドラインに従って環境影響評価が行われている。ただし、世銀のプロジェクトについては、世銀のガイドラインに従っているとのことであった。

しかし、この環境ガイドラインは、まだ法令化されておらず、強制力はない。2004年7月に、国会の承認を経て、この環境ガイドラインが法制化される予定である。環境ガイドラインは5巻から構成され、その内容は以下の通りである；

- Volume 1: General Environmental Assessment Procedure and Guideline
- Volume 2: Screening and Scoping Guideline
- Volume 3: Report Writing Guideline and Requirement
- Volume 4: Review and Monitoring Guidelines
- Volume 5: General Check List of Environmental Characteristics

(2) 環境影響評価の手続き

「タ」国の環境ガイドラインによる初期環境影響調査(IEE)、および環境影響評価(EIA)の審査と手続きの流れは、図6-1に示すとおりである。

IEE レポートの作成

事業者が自らの費用で、環境ガイドラインの定める仕様に基づき、IEEを行う。これには事業の概要と予想される環境影響の内容を簡便に記す。

NEMC による IEE レポートの審査と EIA の必要性の判断

IEE レポートを NEMC が審査し、その結果に基づき次のステップの EIA を行うか否かの判断を行う。環境影響がごく僅かであると判断された事業は、影響減策を審査された後、事業実施の認可が下りる。審査に要する期間は最長で1ヶ月程度である。環境ガイドラインでは、水に関する事業で、次の計画を含む事業が EIA の対象となると規定されている。

- Canalization of Water Course
- Diversion of Normal Flow of Water
- Water Transfer Scheme
- Abstraction or Utilization of Ground/Surface Water for Bulk Supply
- Water Treatment Plant

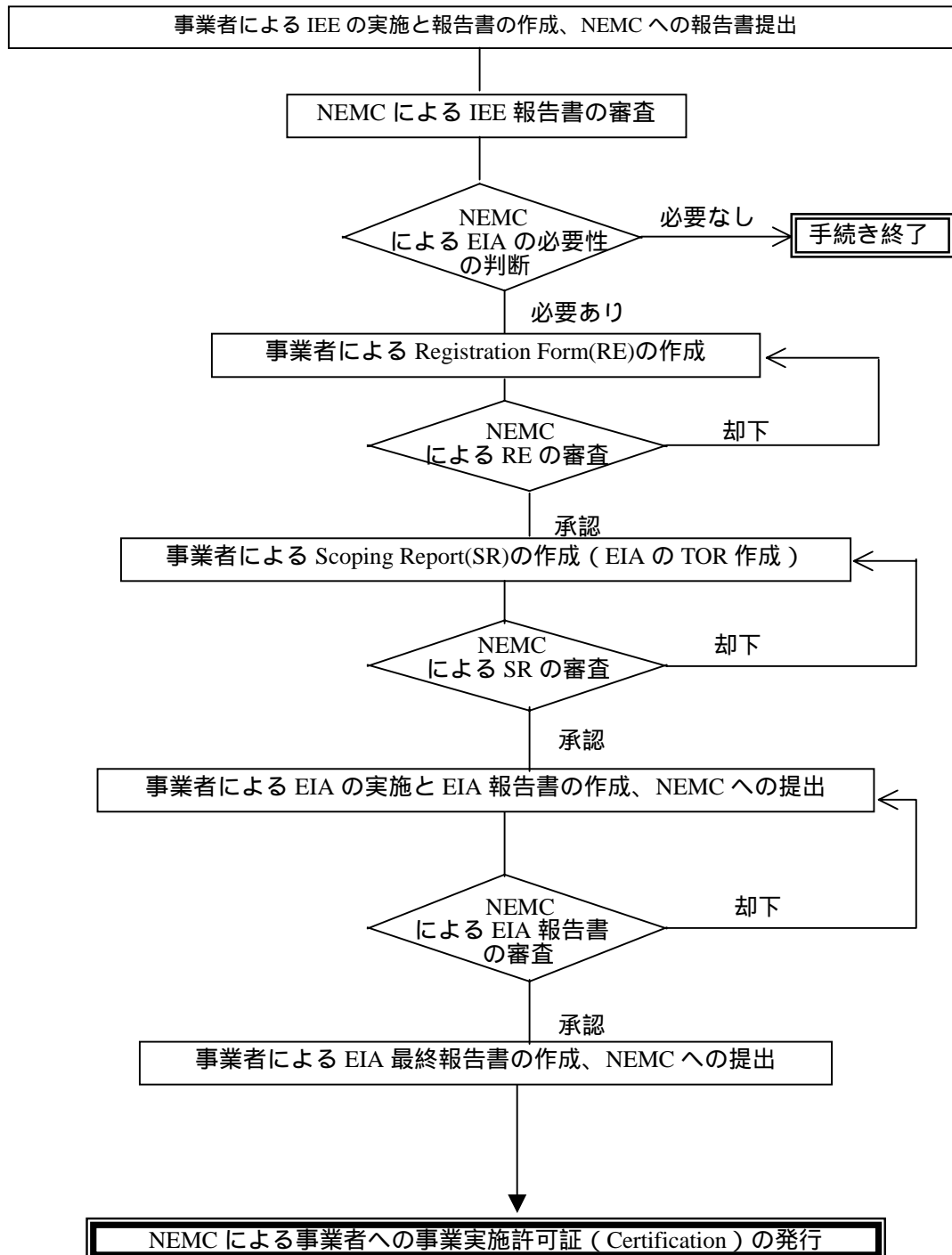


図 6-1 タンザニア国の環境影響評価の流れ

業者による Registration Form(RE)の作成

Registration Form とは、事業の内容や予想される環境影響評価を記載するもので、環境ガイドラインでその様式が定められている。

事業者による Scoping Report(SR)の作成 (EIA の TOR 作成)

Scoping Report とは、予測される環境影響に応じた、環境影響評価業務の仕様書 (TOR) を作成する。

事業者による EIA の実施と EIA 報告書の作成、NEMC への提出

事業者の負担で環境影響評価を行う。その結果を環境ガイドラインで規定する様式で報告書を作成し、NEMC へ 15 部提出する。

NEMC による EIA 報告書の審査

NEMC が事業者の提出した EIA レポートで、正確に環境影響を予測しているか、環境影響軽減策が適切かなどについて審査する。

事業者による EIA 最終報告書の作成、NEMC への提出

EIA 報告書が NEMC の審査を通った場合、事業者は NEMC のコメントに従い最終 EIA 報告書を作成し、NEMC に 15 部提出する。NEMC は事業者から最終 EIA 報告書を受領後、事業実施許可の証明書を発行する。

(3) 本格調査の環境影響評価

「タ」国の環境ガイドラインに従うと、(2)で述べたように、本格調査で計画する給水施設が村落を対象とするような、揚水量の少ない深井戸の建設であるならば、IEE の段階で終了し、次のステップの EIA を行う必要はない。しかし、管路給水や浄水場の建設を含む計画である場合には、EIA を実施する必要がある。

また、調査対象地域内には 2 つの野生動植物保護区があり、1 つはバガヨモ市のそばの”Sadani Game Reserve”であり、ここはマングローブの分布地域である。もう 1 つはルブ川上流部の”Selous Game Reserve”で、野生動物の多い地域である。これらの野生動植物保護区内でプロジェクトを計画する場合は、EIA の対象となると想定される。

(4) スクリーニング及びスコーピングの結果

スクリーニング及びスコーピングは、本格調査で策定される水供給計画の内容が現時点では不明であるため、想定に基づいて行った。

a. プロジェクトの概要とプロジェクト立地環境

プロジェクトの概要とプロジェクト立地環境を、表 6-1 および表 6-2 に示す。

表 6-1 プロジェクト概要

項 目	内 容
プロジェクト名	タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画調査
背 景	タンザニア国の首都圏周辺地域であるコースト州およびダルエスサラーム州のペリアーバン地区では、水資源、特に地下水についての十分な調査や、水資源開発・給水計画がなされておらず、地域人口の46%の157万人の住民が未だ安全な水へのアクセスができていない状況にある。
目 的	首都圏周辺地域の水供給を改善する
位 置	コースト州、およびダルエスサラーム州のペリアーバン地区
実施機関	水・家畜開発省 地方給水局
裨益人口	約157万人
計画諸元	
計画の種類	水資源開発施設および給水施設の新設/改良
計画の性格	飲料水/婦女子労働環境改善
水源 / 水質	水源：地下水/表流水/雨水、水質：おおむね良好
導水施設	必要とあれば計画する
浄水場	砂ろ過装置、塩素消毒装置（必要な場合）、処理能力：不明
配水施設	配水用貯水槽、配水管（必要な場合）
付帯設備	送電設備/管理施設
その他特記すべき事項	

表 6-2 プロジェクトの立地環境

項 目		内 容
プロジェクト名		タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画調査
社会環境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識)	100を超える部族からなるが、部族間の問題は特に発生していない
	生活関連施設 (井戸・貯水池・水道/電気)	管路給水やハンドポンプ付き深井戸による給水もあるが、多くはため池や手掘り浅井戸に依存している。電化はほとんどされていない
	保健衛生 (伝染病・疾病/病院/習慣等)	水に起因する下痢、コレラ等の発生
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地・断層等)	平原、北部と西部は丘陵地帯、 基盤岩、堆積層
	地下水・湖沼・河川・気象 (水質・水量・降雨量等)	年間降水量が1,100mm、水源は地下水、河川水、 ため池の水、一部の地域で地下水の塩分濃度が高くなっている
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	Sadani Game Reserve および Selous Game Reserve が調査地域内に分布
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	公害は特になし
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	特になし
その他特記すべき事項		特になし

b. スクリーニングの結果

スクリーニングの結果を表 6-3 に示す。このスクリーニングの結果により、環境配慮が必要な項目がいくつか確認された。

表 6-3 スクリーニング結果

環境項目		内容	評定	備考(根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転（居住権、土地所有権の転換）	無	住民を移転させるような大規模施設は計画に含まれない
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	不明	水売り人が失職することが考えられる
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院などへの影響	無	村落部である。
	4	地域分断	交通の通行優先による地域社会の分断	無	井戸は点状構造物で、送水管は地下埋設である
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	無	重要な遺跡・文化財は存在しない
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権の阻害	不明	河川水を開発・利用する場合には、水利権の調整が必要
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	無	逆に保健衛生が改善される。
	8	廃棄物	建設廃材・残土、汚泥、一般廃棄物等の発生	無	浄水場の汚泥は適正に処理・処分される
	9	災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	無	大規模な造成工事はない
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	無	大規模な造成工事はない
	11	土壌浸食	土地造成・森林伐採等の雨水による表土流出	無	大規模な造成伐採はない
	12	地下水	掘削工事の排水等による枯渇、浸出水による汚染	不明	地下水開発に伴い、開発量によっては、地下水位の低下が発生する可能性がある
	13	湖沼・河川流況	埋め立てや排水の流入による流量、河床の変化	不明	河川水を開発・利用する場合、開発量によっては、河川の流況が変わる可能性がある
	14	海岸・海域	埋め立てや海況の変化による海岸侵食や堆積	無	内陸地での事業である
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	不明	調査地域内に2つの動植物保護区が存在する
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	無	気象に影響を与えるような大規模な施設はない
公害	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	無	景観を害するような大規模な構造物はない
	18	大気汚染	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	無	工事中の排気は少ない
	19	水質汚濁	ボーリング掘削時の泥水、油脂などの流入、浄水場からの汚水、汚泥	無	工事管理で防止、浄水場からの汚水、汚泥は処理・処分される
	20	土壌汚染	排水、有害物質などの流出・拡散等による汚染	無	工事管理で防止、浄水場からの汚水、汚泥は処理・処分される
	21	騒音・振動	井戸掘削、用水、浄水場の稼働などによる騒音・振動の発生	無	工事管理、施設の運転管理で防止
	22	地盤沈下	揚水による地盤変形	不明	帯水層には未固結の第四紀層が含まれ、地下水の開発量によっては、発生する可能性がある
	23	悪臭	排気ガス・悪臭物質の発生	無	発生源は無い
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となるプロジェクト			要	不明な項目が存在する	

c. スコーピングの結果

スコーピングチェックリストを表 6-4 に示す。本格調査において環境影響評価調査を実施すべき、インパクトが見込まれる環境配慮項目を表 6-5 の総合評価に示す。

表 6-4 スコーピングチェックリスト

環境項目		評価	根拠
社会環境	1	D	住民を移転させるような大規模施設は計画に含まれない
	2	C	水売り人が失職することが考えられる
	3	D	村落部である。
	4	D	井戸は点状構造物で、送水管は地下埋設である
	5	D	重要な遺跡・文化財は存在しない
	6	C	河川水を開発・利用する場合には、水利権の調整が必要
	7	D	逆に保健衛生が改善される。
	8	D	浄水場の汚泥は適正に処理・処分される
	9	D	大規模な造成工事はない
自然環境	10	D	大規模な造成工事はない
	11	D	大規模な造成伐採はない
	12	C	地下水開発に伴い、開発量によっては、地下水位の低下が発生する可能性がある
	13	C	河川水を開発・利用する場合、開発量によっては、河川の流況が変わる可能性がある
	14	D	内陸地での事業である
	15	C	調査地域内に2つの動植物保護区が存在する
	16	D	気象に影響を与えるような大規模な施設はない
	17	D	景観を害するような大規模な構造物はない
公害	18	D	工事中の排気は少ない
	19	D	工事管理で防止、浄水場からの汚水、汚泥は適正に処理・処分される
	20	D	工事管理で防止、浄水場からの汚水、汚泥は適正に処理・処分される
	21	D	工事管理、施設の運転管理で防止
	22	C	帯水層には未固結の第四紀層が含まれ、地下水の開発量によっては、発生する可能性がある
	23	D	発生源は無い

注：評価の区分

A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)

D：ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

表 6-5 総合評価

環境項目	判定	今後の調査方針	備考
経済活動	C	水供給の改善により失職する水売り人に対しては、給水栓の管理人など、新しい職を考慮する	小都市近郊に水売り人が多い
水利権・入会権	C	河川水を開発・利用する場合には、水利権の調整を河川の監督官庁と行う。	ルブ川、およびワミ川の水源開発が必要
地下水	C	地下水ポテンシャルを調査し、開発可能量以下に開発量を設定する	村落給水が主体であるので、地下水の開発量はそれほど多くはない
湖沼・河川流況	C	河川水を開発・利用する場合には、河川の監督官庁と協議し、河川の流況に大きな変化を与えないような開発量とする。	村落給水が主体であるので、河川水の開発量はそれほど多くはない
動植物	C	動植物保護区内で計画を立案しない、あるいは計画をする場合には、環境影響の十分な軽減対策を立てる	Sadani Game Reserve および Selous Game Reserve
地盤沈下	C	水理地質状況や地下水ポテンシャルを調査し、地盤沈下が発生しない地下水開発量を検討するし、この量以下に開発量を設定する	村落給水が主体であるので、地下水の開発量はそれほど多くはない

付属資料 7. 主要面談者リスト

(1) 水・畜産開発省 (MoWLD)

Mr. Vincent Mrisho	Permanent Secretary
Mr. Christopher N. Sayi	Director, Department of Rural Water Supply (DRWS)
Mr. Reuben Kwigizile	Assistant Director, DRWS
Mr. Hassani J. Mjengera	Director, Water Laboratories
Ms. Rita F. Kilua	Executive Engineer, Design Section, DRWS
Mr. Sombo Barenga	Executive Engineer, Design Section, DRWS
Mr. Joseph Kakunda	Planning Officer, Department of Policy and Planning
Ms. Christer Mchomba	Executive Engineer, Design Section, Department of Urban Water Supply
Mr. Raymond Modogo	Senior Hydrologist, Water Resources Department

(2) コースト州 (Coast Region)

a. 州政府 (Regional Council)

Ms. N. A. Sumari	Regional Administrative Secretary
Mr. Benjamini S. Chayayi	Regional Water Engineer
Mr. Petro L.L. Molele	Deputy Regional Water Engineer
Mr. Davis Msangazi	Regional Hydrologist

b. バガモヨ県 (Bagamoyo District)

Mr. Jason N. Raphael	District Water Engineer
----------------------	-------------------------

c. キサラウエ県 (Kisarawe District)

Mr. Omari Juma	District Water Engineer
Mr. Yatera O. Msofe	
Mr. Alphonse A. Mayugaka	

d. キバハ県 (Kibaha District)

Mr. Kassim S. Mpute	District Water Engineer
Mr. Juma Mohamed	Water Technician

e. ムクランガ県 (Mkuranga District)

Mr. David Emmanuel Kikonzo	Director of District
Mr. Abdul Waziri	District Water Engineer

f. ルフィジ県 (Rufiji District)

Mr. Christopher Mduma	District Water Engineer
-----------------------	-------------------------

(3) ダルエスサラーム州 (Dar es Salaam Region)

a. 州政府 (Regional Council)

Mr. Thomas Z. Pacho	Regional Water Engineer
Mr. Peter Byarugaba	Assistant Regional Hydro-geologist

b. イララ市 (Ilala Municipality)

Ms. Suzan S. Vudeuc	Water Engineer
---------------------	----------------

c. テメケ市 (Temeke Municipality)

Mr. Exandi W.Z. Mosi	Municipal Water Engineer
Mr. Peter B. Byarugaba	Senior Tech. Hydro-geologist

d. キノンドニ市 (Kinondoni Municipality)

Mr. Gonsalves R. Rutakyamirwa	Municipal Water Engineer
-------------------------------	--------------------------

(4) 世界銀行

Mr. Gabriel K. Lwakabare	Project Coordinator, WB-RWSSP
--------------------------	-------------------------------

- (5) BTC (Belgian Technical Cooperation)
 Ms. Jacqueline Lienard Resident Representative
 Ms. Whelma Villar Assistant Manager
- (6) GTZ (German Development Cooperation, German Technical Cooperation)
 Mr. Ernest Doring Support to the Water Sector Reform
- (7) ダルエスサラーム上下水道公社 (DAWASA : Dar es Salaam Water and Sewerage Authority)
 Mr. Romanus Mwang'ingo Program Delivery Manager
- (8) 気象庁 (Meteorological Agency)
 Mr. Kuwase Muhinili Manager of Customer Service
- (9) 大蔵省 (Ministry of Finance)
 Mr. Paul A. Mwafango Assistant Commissioner, External Finance Department
- (10) DDCA (Drilling and Dam Construction Agency)
 Mr. Mohamad A.H. Managing Director
 Mr. Kalindimya M. Hydro-geologist
 Mr. E.M. Corbinian Zonal Manager (East)
 Mr. R.A. Kimaryo Drilling Project Officer
- (11) COWI Tanzania
 Mr. Michael Vedel Head of Building Department
 Mr. Edward Kazimoto Registered Consultant Building Industry
- (12) MMK Project Service Limited
 Mr. Munawer Khalfan Project Manager
- (13) Hydrotech (T) Ltd.,
 Mr. Wilson Mgombela Managing Director
- (14) Norcunsult Ltd.,
 Mr. Tuyeni Heita Mwampamba Environmental Scientist
- (15) M-Konsult Ltd.,
 Mr. Mohamed Rasik Meghiji Managing Director
- (16) Japan Tanzania Tours Ltd., (JATA)
 根本 利通 代表取締役
- (17) 在タンザニア日本大使館
 出木場 一實 特命全権大使
 原田 富雄 二等書記官
- (18) JICA タンザニア事務所
 青木 澄夫 所長
 木野本 博之 次長
 松下 香 所員
 Mr. Ezekiel Kiagho Program Officer

付属資料 8 . 打ち合わせ議事録

今回の現地調査で行なった打ち合わせの議事録を、次のページから示す。

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月1日14時40分～16時

会議名：水・畜産開発省地方給水局打ち合わせ

会場：地方給水局（RWS）

JICA側：岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員、松下 JICA 事務所所員

地方給水局(RWS)側：Mr. Christopher N. Sayi: Director of RWS, Mr. Reuben Kwigizile: Assist. Director of RWS, Ms. Rita F. Kiula: Executive Engineer of RWS, Mr. Benjamin S. Chayayi: Regional Water Engineer of Coast Region, Mr. J. N. Rapahel: District Water Engineer of Bagamoyo District, Mr. C. Mduma: District Water Engineer of Rufiji District, Mr. Kasiim S. Mpute: District Water Engineer of Kibaha District, Mr. Omari Juma: District Water Engineer of Kisarawe District, Mr. Thomas Z. Lacho: Regional Water Engineer of Dar es Salaam Region, Mr. Gonsales Rwegasira: Municipal Water Engineer of Kinondoni Mun., Mr. Exaudi W. Z. Mosi: Municipal Water Engineer of Temeke Mun.

山崎団員が調査団の目的や調査工程を説明した後、以下の通り質疑応答が行なわれた。

JICA：3月3日にコースト州とプロジェクトの内容について打ち合わせをしたいが、どうか。

「タ」側：可能である。

JICA：JICA が作成した Agenda に沿ってコースト州の給水状況を、各県の Engineer から説明してもらいたい。各県の説明は約30分程度を目途としてほしい。

「タ」側：説明は3日の午前9時から、キバハの州庁舎で行いたい。

JICA：3日の午後と4日の終日、コースト州の現地視察を行いたい、どこが良いか提案して欲しい。

「タ」側：3日はキバハ県、4日はキサラウィ県を考えている。

JICA：ダルエスサラーム州にも同様な説明をしてもらいたい、予定はどうか。また、現地視察を行いたい、日時と場所を提案してもらいたい。

「タ」側：5日9時半に、ダルエスサラーム州の州コミッショナー事務所で説明を行いたい。5日にキノンドニ市、6日にテメケ市の給水施設の視察を考えている。残りのイララ市は、後日 JICA 側のコンサルタントに見てもらふことにする。両州の説明と現場視察には、RWS の職員も同席させる。

JICA：Questionnaire の回答はできているか。

「タ」側：パイロットプロジェクトを行うこととしているが、プロジェクトのアウトプットはレポートのみなのか。

JICA：パイロットプロジェクトはあくまでも調査の一環として行うもので、この結果はレポートに反映させる。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時 : 2004年3月2日 10:20 ~ 11:50

場所 : 世銀 RWSSP 会議室

出席者 (タンザニア側) : Mr. Gabriel K. Lwakabare

(世銀のプロジェクト・コーディネーター)

出席者 (日本側) : 岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員

進行中のプロジェクトについて、質疑応答を行った。説明の要点は以下の通り。

<対象地域におけるプロジェクトの状況>

- Rufiji 県におけるプロジェクトは現在、10 コミティについて、設計が完了し、工事中である。内容は多岐に渡るが、浅井戸 (ポンプつき) が多い。ハンドポンプつき井戸、泉の導水等もある。井戸を掘削しているが、ドライ井もあり、そこでは場所を変えて何度も掘りなおしている。
- 第2期として新たに5村落が選定され、現在設計中である。
- 住民負担は5%の現金が原則である。代替としての労力の提供、ローカル資材の提供は認めない(工事の進行等に影響を与えるため)。金額は少ないところでは60万 Tsh、多いところでは250万 Tsh になる。
- Rufiji 県においては社会調査、環境調査などを行ったうえでプロジェクトが進行している(調査報告書入手:かなり詳しい調査が実施されている)。地質調査を実施しているかどうか質問したが、答えはなかった(多分実施していないようである)。
- Phase II として、コースト州の Kibaha, Kisarawe, Bagamoyo 県が Propose されている。この3県の調査はまだ実施されていない。

<その他情報>

- 給水率の上昇を目指して、SWAP (Sector Wide Approach to Planning) が進行中、NATIONAL PLAN を策定中であり、2005年7月(あとで2006年ともいっているので、正確には不明)に完成する。この中には、各村の人口、給水率、既存給水施設、必要な施設、その他が含まれており、これをもとに、予算配分が行われる。ドナーからの予算も、コモンバスケットとして、これをもとに各地に配分することも考えられている。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時 : 2004年3月2日 14:30 ~ 15:30

場所 : BTC 会議室

出席者(ベルギー側): Ms. Jacqueline Lienard (Resident Representative)
Ms. Whelma Villar (Assitant Manager)

出席者(日本側): 岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員、松下 JICA 事務所所員

進行中のプロジェクトについて、ベルギー側から説明があった。要点は以下の通り。

- 現在、Identification Study の Draft final report がコンサルタントから提出された段階である。今後のスケジュールは以下の通り
 - ファイナルレポート : 3月中旬
 - Financing approval : 4月
 - プロジェクト Formulation : 6月
 - プロジェクトの開始 : 2005年7月
- コンサルタントから提案されているプロジェクト個所数は、62エリア(コミュニティ、Ward)。これらを対象として、給水設備の整備、キャパシティビルディング等を実施する。予算は150万ユーロ。主体はハンドポンプつき井戸を想定。
- Identification Study であるため、テクニカルな検討は実施されておらず、次のステージで実施する。地下水のポテンシャル等についてはスタディの中では検討していない。
- Draft Final Report は修正すべき点が多くあり、コメント中である。ファイナルレポートが出た時点で、JICA に提供する。
- ベルギープロジェクトでどの程度の給水率をカバーできるかは不明である。JICA のマスタープランとはオーバーラップしないと思う。
- 実施段階では、建設費の5~10%を地元負担とすることを考えている。ただし、労力、ローカルマテリアルの提供も可とする予定である。
- 現地コンサルタントによる Draft final report の内容が Poor である。
- その代わりに、別の県を対象範囲として加えてほしい。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時 : 2004年3月2日16時~17時
場所 : MWLD地方給水局 局長室
出席者(タンザニア側): Eng Christopher N. Sayi 地方給水局 局長
出席者(日本側): 岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員

1) ペリアーバン地区はベルギーによる援助が、Rufiji 県は世銀による援助が進んでいるために、今回調査対象範囲からはずしたい旨、岩堀団長から説明した。

それに対する、サイ局長の応答は以下のとおり。

- 日本の調査とベルギー、世銀の調査はアプローチの方法が異なるため、タンザニア側の希望としては、両者を対象範囲に含めてほしい。
- しかし、両者の援助が進行していることから、調査対象からはずすことは Rational である。日本側が対象範囲からはずすということであれば、仕方がない。
- その代わりに、別の県を対象範囲として加えてほしい。

それに対して、まったく新しい県を SW に加えることは不可能であり、サインができないことを説明した。それに対して、サイ局長から、「タンザニア側から別の県を加えてほしいとの要望があった旨、日本で報告してほしい」との要望があり、「帰国後、報告はする」と返答し、了解された。

2) 目標年次に関し、議論があり、2015年を目標年次とすることを確認した。

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月3日9時30分～11時30分

会議名：水・畜産開発省地方給水局打ち合わせ

会場：コースト州事務所（在キバハ）

JICA側：岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員

地方給水局（RWS）側： Ms. Rita F. Kiula: Executive Engineer of RWS, Mr. Benjamin S. Chayayi: Regional Water Engineer of Coast Region, Mr. J. N. Raphael: District Water Engineer of Bagamoyo District, Mr. C. Mduma: District Water Engineer of Rufiji District, Mr. Kasiim S. Mpute: District Water Engineer of Kibaha District, Mr. Omari Juma: District Water Engineer of Kisarawe District,

山崎団員が調査団の目的や調査工程を説明した後、以下の通り質疑応答が行なわれた。

JICA：コースト州の6つの県（District）の村落給水の状況をそれぞれ説明してほしい。

「タ」側：現在コースト州のコミッシヨナーが不在であるが、おおむねの概要を各県の Water Engineer から説明させる。まず始めに配布資料をもとに、州の給水状況を州の Water Engineer が説明する。

「タ」側：州の Water Engineer が資料をもとに州の給水状況の概略を説明した（資料参照）。管路給水は、故障、機材の盗難、資金不足などの理由により、多くが稼動していない。水源としては、小規模ダム（Water Harvesting）、池の水、Deep and Shallow Well、川の水、などであるが、水処理されて使用されているものもあれば、そうでないものもある。

JICA：Shallow Well, Deep Well とはどのようなものか。

「タ」側：Shallow Well とは深さ9m～10m程度の手掘り井戸を示し、Deep Well とはケーシングの入った50m～60m程度の井戸を示す。

JICA：井戸のデータベースはあるのか。

「タ」側：あるが、まだ整っていない。

JICA：給水率が50%から77%と非常に高い値を示しているが、これらはすべて安全な水の給水率とは言えない。安全な水とそうでない水の給水率を分離できるか。

「タ」側：池の水などは煮沸して飲用に使っているのだから、安全な水と考えている。

JICA：安全な水の給水率については更なる調査が必要と思う。

「タ」側：バガモヨ県の Water Engineer から資料をもとに、給水の実態説明があった（資料参照）。

JICA：チャリンゼの管給水プロジェクトの経営状況について教えてほしい。

「タ」側：まだ始まったばかりで、詳しい経営状況は分からないが、今のところ健全に運営されている。また、他に水源がないことから、住民は料金を支払って水を買っている。その料金は1 Tsh/lit である。バガモヨ県にはハンドポンプ井戸はない。

「タ」側：キバ八県の Water Engineer から資料をもとに、給水の実態説明があった（資料参照）。

JICA：キバ八県の管給水は、すべてルプ川下流浄水場からダルエスサラーム送られる送水幹線から給水されているため安全な水と言え、その給水率は 61% である。これに深井戸の給水を加えると、キバ八県の給水率は 70% を超えると想定される。このことから、キバ八県では水問題は特に無いのではないかと。

「タ」側：水源までの距離が 400m 以上であるなどの問題がある。

JICA：DAWASA の水価はいかほどか。

「タ」側：1 家族 6 人で、23,000Tsh/月/家庭支払っていると想定されるが、実際はこれ以下であろう。ちなみに、水売り人の販売単価は 500Tsh/20lit（25Tsh/lit）と非常に高い。

「タ」側：キサラ工県の Water Engineer から資料をもとに、給水の実態説明があった（資料参照）。

JICA：Medium well, Deep Well とはどのような違いがあるのか。

「タ」側：Medium well とは深度 30m～50m の井戸で、Deep Well とは深度 50m 以上の井戸を示す。30 本の Deep Well と 88 本の Deep/Medium Well がある。

「タ」側：ムクランガ県の Water Engineer から口頭で、給水の実態説明があった。その概要は、「7 つの管給水事業があり、その内の 5 つの事業が機械や送水管が盗まれたため稼動していない。管給水の水源は 1 つは河川水で、6 つは手掘り浅井戸である」、「5 本の深井戸と 141 本の浅井戸があり、浅井戸のうち 75 本の井戸にハンドポンプがついている」、「給水率は 50% 程度であるが、最近では旱魃の影響でこれより低いであろう」、「村落のコミュニティーの教育が必要である（盗難をしないような教育）」、「県の技術者が村を巡回するにしても、移動手段として自転車さえも無い状況である」。

JICA：残った 2 つの管給水事業は健全に運営されているのか。

「タ」側：現在のところ、健全に運営されている。料金徴収や施設管理は民間に委託して行われている。小規模な管給水事業は村の水委員会が運営し、大規模なものは県のカウンシルが運営している。

「タ」側：ルフィジ県の Water Engineer は欠席している。本日午後はキバ八県の現地視察を案内し、明日はキサラ工県、ムクランガ県を案内する。今週金曜日はバガモヨ県の現地視察を案内する。

JICA：了解した。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月5日9時～10時

会議名：ダルエスサラーム州打ち合わせ

会場：ダルエスサラーム州事務所

JICA側：岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員

ダルエスサラーム州側：Mr. Thomas Z. Lacho: Regional Water Engineer of Dar es Salaam Region, Mr. Gonsales Rwegasira: Municipal Water Engineer of Kinondoni Mun., Mr. Exaudi W. Z. Mosi: Municipal Water Engineer of Temeke Mun., Mr. Bialgal: Hydrogeologist of Temeke Mun.

岩堀団長が調査団の目的や調査工程を説明した後、以下の通り質疑応答が行なわれた。

「タ」側：州の Water Engineer から州の概略の水供給状況の説明があった。ダルエスサラーム州には152本のハンドポンプ井戸があり、212本の水中ポンプ付き井戸がある。また、4つの Gravity Scheme がある。都市部の給水率は75.6%であり、村落部は48.5%である。101村落に水委員会(Water Committee)があり、その内の97委員会が銀行口座を開設している。給水事業は、費用の受益者負担、給水事業への受益者参加国などの、国家の水政策にのっとって実施されている。

「タ」側：キノンドニ市(Kinondoni Municipality)の Water Engineer から資料をもとに、給水の実態説明があった(資料参照)。ペリアーバン地区の水供給計画は DAWASA の水供給なしでは策定できない。したがって、ここに配布したような DAWASA の計画を考慮すべきである(資料参照)。

JICA：本プロジェクトは、DAWASA の給水地区外を対象とするものであり、DAWASA の給水計画は考慮に入れない。DAWASA 自身もダルエスサラーム市の水供給マスタープランを策定しており、本調査ではこのマスタープランとは独立して計画策定を行う。また、ルブ川からの2本の送水幹線からペリアーバン地区に送水する部分については、DAWASA のマスタープランでその配分計画が決まっている。このため、2本の送水幹線から給水を受ける範囲を幹線から約2kmの範囲内とし、この地域を調査対象から除外する。

「タ」側：了解した。

「タ」側：テメケ市(Temeke Municipality)の Water Engineer から、口頭で給水の実態説明があった。

テメケ市の給水率は75%で、一人当たりの供給量は60lit/日/人である。市のほとんどが DAWASA によりカバーされているが、15の地区(村)では水売り人から水を買っている。テメケ市には185本の深井戸、129本の浅井戸、1箇所の浄水場(ムトニ浄水場)がある。深井戸で水委員会が設立されているのは92地域で、76本は DAWASA により運営されている。個人所有の深井戸は26本ある。54本の浅井戸が水委員会により運営されている。地下水は豊富であり、井戸1本あたり20m³/時の揚水量がある。

「タ」側：イララ市(Ilala Municipality)の Water Engineer から、口頭で給水の実態説明があった。イララ市は他の市と異なり、ほとんどが Urban Area である。イララ市は22の区(Ward)と9つの村(Village)からなる。Urban Area でも井戸が掘られ、水委員会で運営されているところもある。6つの村では浅井戸で給水されている。9つの村全てにディーゼルエンジン付きの浅井戸がある。渇水の年にコレラが流行した時期もある。資料を後で提供したい。

JICA：現在ベルギーの援助でペリアーバン地区の給水計画が開始されている。ベルギーのカウ

ンターパート機関は、水・畜産開発省の都市給水下水局(Urban Water Supply and Sewerage Division)
であるが、一方本プロジェクトのカウンターパート機関は同じ省の地方給水局(Rural Water Supply
Division) である。この違いは何か、また、ベルギーのプロジェクトと本 JICA プロジェクトとの
間で重複は発生しないのか。

「タ」側：ベルギーの行うプロジェクトは全て Urban 地域の未給水地域を対象としており、この
ためカウンターパート機関は都市給水下水局となっている。一方、本 JICA プロジェクトは Urban
地区以外の Peri-urban 地域を対象とするため、カウンターパート機関は地方給水局となっている。
Urban 地域は、ダルエスサラーム市の給水計画地域であり、JICA プロジェクトが対象とする
Peri-urban 地域との重複は無い。

JICA：了解した

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月8日10時～10時30分

会議名：水・畜産開発省地方給水局局长 SW 打ち合わせ

会場：地方給水局（RWS）

JICA 側：岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員、松下 JICA 事務所所員

地方給水局（RWS）側：Mr. Christopher N. Sayi: Director of RWS

団長よりこれまでの調査の経過について説明があった後、以下の通り質疑応答が行なわれた。

JICA：Rufiji 県は世銀が計画を策定し、これの基づき村落給水施設が建設されていることから、調査対象から除外したい。また、Mafia 県は人口が少ないことから、これも除外したい。Peri-urban 地域は人口が多く、ベルギーが実施予定の給水プロジェクトが小規模なことから、これを復活し、調査対象としたい。

RWS 局長：Peri-urban が復活したことは喜ばしい。確かにベルギーの予算は給水施設建設を含め総額で 200 万ドル程度と小規模である。ルフィジ県を除外する件については承諾するが、39% が給水されていない Mafia 県を除外することについては、政策的（Political）に説明が難しい。

JICA：JICA 調査は人員と予算が限られていることから、裨益人口が 4 万人程度と少ない Mafia 県を除外したい。

RWS 局長：非常に水に困窮した村がマフィア県に幾つか存在する。

JICA：Mafia 県は人口が少なく、給水率も 61% と国家の短期目標の 65%（2006 年）にほぼ近い値を示していることから、他の県よりも緊急性が低いと判断される。このことから、調査対象から除外したい。

RWS 局長：Mafia 県選出の国会議員に JICA が Mafia 県で調査を行うと伝えてしまった。議員を説得するより説得力のある説明がほしい。

JICA：世銀が PhaseII で行う予定のコースト県 4 県を JICA が調査を行う。このため、世銀に Mafia 県の調査を依頼したらどうか。

RWS 局長：Mafia 県は世銀の PhaseII 調査の対象とはなっていない。このように、Mafia 県は見放された地域であり、JICA にお願いしている。Mafia 県にはたった 4 つの Community しか存在せず、いずれの Community も非常に水に困窮している。このように、全体の給水率が比較的高くても、このように非常に劣悪な地域が存在する。

JICA：やはり、世銀に依頼してみたらどうか。

RWS 局長：JICA がそこまでこだわるのであれば、これ以上強く依頼するつもりはない。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月8日10時45分～12時

会議名：水・畜産開発省地方給水局 SW 打ち合わせ

会場：地方給水局（DRWS）

JICA 側：岩堀団長、山崎団員、佐々木団員、村上団員、松下 JICA 事務所所員、Mr. Ezekiel Kiagho:
JICA 事務所現地職員

タンザニア国側：Mr. Christopher N. Sayi: Director of DRWS、Mr. Ruben Kwigizile: Assist. Director of DRWS, Ms. Rita F. Kilua: Executive Engineer of DRWS, Mr. Joseph Kakunda: Olanning Officer of Dept. of Policy and Planning, Ms. Christer Mchomba: Exective Engineer of Dept. of Urban Water Supply, Mr. Benjamini S. Chayai: Regional Water Engineer of Coast Region, Mr. Omari Juma: Dist. Water Engineer of Kisarawe District, Mr. Jason N. Raphael: Dist. Water Engineer of Bagamoyo District, Mr. Kassim Mpute: Dist. Water Engineer of Kibaha District, Mr. Abdul Waziri: Dist. Water Engineer of Mkuranga District, Mr. Christopher Mduma: Dist. Water Engineer of Rufiji District, Mr. Thomas Pacho: Regional Water Engineer of Dar es Salaam Region, Mr. Gonsalves R. Rutakyamirwa: Municipal Water Engineer of Kinondoni Mun., Mr. Exandi Mosi: Municipal Water Engineer of Temeke Mun., Mr. Romanus Mwang'ingo: Program Delivery Manager of DAWASA,

議長である DRWS 局長から会議開始の挨拶があった後、団長より参加者への謝辞がのべられた。そののちに、山崎団員から S/W および M/M 案についての説明があり、引き続き以下のような質疑応答が交わされた。

団長よりこれまでの調査の経過について説明があった後、以下の通り質疑応答が行なわれた。

JICA：Transmission Main 沿いに片側 2km ずつ、合計 4km の幅にわたり DAWASA が給水を行うというのは正しいか。

「タ」側：平均という意味では間違っていない（DAWASA）。

「タ」側：Transmission Main 沿いの給水は、Dar es Salaam City Water Supply Plan に組み込まれているので、とりたてて「片側 2km ずつ、合計 4km の幅にわたり DAWASA が給水を行う」という記述をする必要はない。

JICA：そのように変更する。

JICA：JICA が行うコースト州 4 県の村落給水調査を、世銀の RWSS Phase II でも行う予定となっているが、重複が無いよう調整してほしい。

「タ」側：了解した。

「タ」側：どうして Mafia 県を除くのか。

JICA：この会議に先立ち局長に説明したので、局長に聞いてほしい。これを受け局長からタンザニア側参加者に JICA の考えについて説明があった。

「タ」側：JICA に提出した資料の給水率は間違っており、実際はこれよりも低い。

JICA：この問題については後ほどさらに協議することとして、会議を前に進めたい。

「タ」側：了解した。

JICA：SW に添付する調査位置図を提供してほしい。また、明日バガモヨ県の視察を行いたい。

「タ」側：了解した。位置図は本日中に提供できる。

JICA：M/M の協議に移りたい。意見を述べてほしい。

「タ」側：Steering Committee に Department of Policy and Planning (DPP)と JICA Tanzania Office を加えたらどうか。

JICA：了承した。

「タ」側：タンザニア側から誰が Steering Committee の議長を務めるかについての発議があり、RWS の局長がつとめることとなった。

「タ」側：JICA ガイドラインに従い、タンザニア側が IEE と EIA 実施に責任があるとのことであるが、これはどのようなことを意味しているのか。

JICA：タンザニア側が責任をもって IEE と EIA を行うことを意味している。

「タ」側：JICA が Technical Assistance を行うとは、どのようなことか。

JICA：JICA 調査団の環境担当団員が、タンザニア側が行う IEE、EIA について、側面から技術的アドバイスを行うことである。

「タ」側：誰が IEE、EIA の費用を負担するのか。

JICA：タンザニア側である。

「タ」側：IEE、EIA は JICA 調査の一環であるから、JICA が費用を負担する性格のものではないか。タンザニア側は IEE や EIA の報告書を National Environmental Council に提出するなど、審査に必要な手続きを行う。

JICA；JICA のガイドラインを変えることはできない。

「タ」側：了解した。

「タ」側：明日のバガモヨ県の視察についてであるが、明日 10 時にバガモヨ県の県事務所に集まったのち、District Water Engineer が現地の案内を行う。

JICA：了解した。明日 9 時 15 分に RWS に立ち寄り、RWS の担当者とともに県事務所に伺う。今後 2 月 25 日まで残るコンサル団員の調査のアシストを行うカウンターパートをノミネイトしてほしい。また、当座の予定を決めたい。

「タ」側：コンサル団員のカウンターパートは、RWS の Ms. Rita F. Kiula Ms. Rita F. Kiula とする。3 月 10 日（水）にコンサルタント団員と RWS 次長の協議を設定する。時間は 9 時半で、内容は質問票についてである。また、9 月 12 日（金）9 時からコンサルタント団員とコースト州の Water Engineer との協議を設定する

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月10日9時30分～11時

会議名：関係機関面談の設定

会場：地方給水局（RWS）

JICA側：佐々木団員、村上団員

地方給水局（RWS）側：Ms. Rita F. Kiula: Executive Engineer of RWS

本日 RWS の Reuben Kwigizile 次長との協議の予定であったが、次長がまだ出張から帰っていないとのことであったので、RWS[の Rita 技師と今後の関係機関との面談の予定につき協議した。

JICA：統計局から統計資料を購入したいのだが、手配してほしい。

「タ」側：2002年のセンサスは、インターネット上で公表されている。そのホームページアドレスは以下の通りである。

www.Tanzania.go.tz/census

JICA：調査地域で活動を行っている NGO を教えてほしい。

「タ」側：調査地域には限定しないが、タンザニアで村落給水関連の援助を行っている NGO は次のとおりである。

- ・ WATER AID (Mr. Dominique)
- ・ OXFAM
- ・ WORLD VISION
- ・ TCRS TANGANYKA (Christian Refugees Services)
- ・ AMREF (American Medical Research Foundations)

この中でも、WATER AID は今回の調査地域での活動が多い。

JICA：Reuben Kwigizile 次長との協議を設定してほしい。

「タ」側：12日(金) 14:00 から設定する。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月11日9時30分～10時30分

会議名：ダルエスサラーム州 Regional Water Engineer Office 打ち合わせ

会場：Temeke Municipal Office

JICA 側：佐々木団員, 村上団員

ダルエスサラーム州 Regional Water Engineer Office 側：

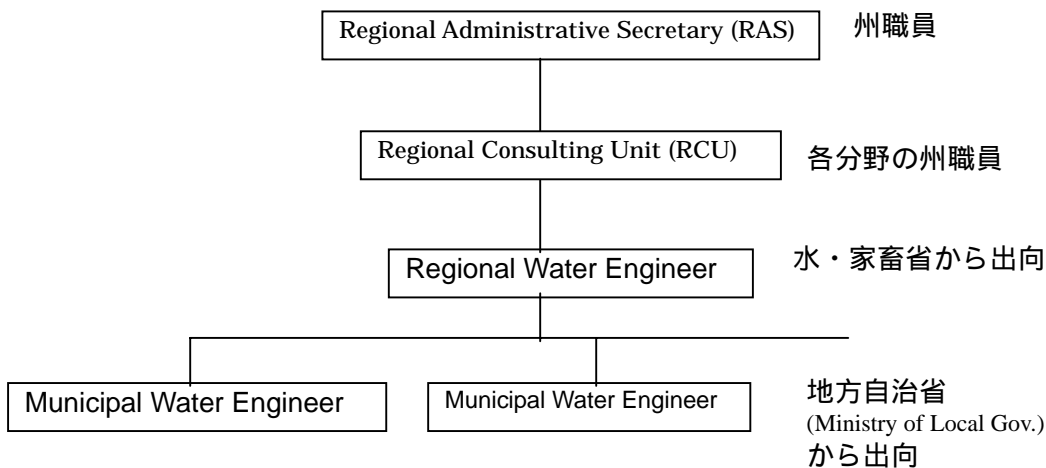
Mr. Peter Byanrugaba: Assistant Regional Water Engineer of Dar es Salaam Region (Hydrogeologist), Mr.

Shirima: Assistant Engineer of Regional Water Engineer Office of Dar es Salaam Region, Mrs. Geraldine

Mwamasangula: Assistant Engineer of Regional Water Engineer Office of Dar es Salaam Region

JICA：ダルエスサラーム州の村落給水に係る組織を教えてください。

「ダ」州側：次のような組織となっている；



州の Regional Water Engineer は MoWLD から派遣されている。一方、市の Municipal Water Engineer は地方自治省から派遣されている。

Regional Water Engineer Office の職員は 4 名である。市の Municipal Water Engineer Office の職員数は、実際の村落給水事業を行なうことから約 30 名と多い。

Regional Water Engineer Office には、村落給水事業実施のための予算は配分されない。市の Municipal Water Engineer Office に村落給水事業実施のための予算が配分される。予算の出所は、市の税収や地方自治省からの補助金などの市の収入なかから、Municipal Director が配分を決める。

JICA：質問票の中の給水原単位の表と、調査対象村落リストをまとめて提出してほしい。

「ダ」州側：了解した。16日（火）10時に提出する。

JICA：物理探査機械はあるか。

「ダ」州側：あまり良い機械は無い。(Atlas Copco 社製の電気探査機械を見せてくれた)。

JICA：地下水は豊富か。

「ダ」州側：砂層にあたれば生産量は多いが、粘土層が多い場合は、ほとんど出ない。場所により大きく異なる。また、深くなると塩分濃度が高くなる傾向があるようだ。

JICA：井戸台帳はあるか。

「ダ」州側：井戸台帳は無い。DDCA が毎年自身の掘った井戸については、報告を出している。DDCA は、正確なことは分からないが、全国の 4 割程度の井戸掘りを請け負っていると思われる。

JICA：井戸掘削会社を紹介してくれ。

「ダ」州側：大手の井戸掘削会社としては以下のようなものがある；

- ・ Hydrotech Ltd.
- ・ OCI
- ・ BAHEDELE Drilling Company

JICA：地質調査を行うコンサルタントを紹介してくれ。

「ダ」州側：次のような会社がある。

- ・ Don Consultant
- ・ Hydro Works

JICA：水質分析機関を紹介してくれ。

「ダ」州側：次のような機関がある。

- ・ Water Resources Institute (MoWLD に属する機関)
- ・ UCLAS (University College of Lands and Architectural Studies)
- ・ University of Dar es Salaam
- ・ Tanzania Bureau of Standard

JICA：ダルエスサラーム州で村落給水支援活動を行っている NGO を教えてほしい。

「ダ」州側：TWSE という NGO がある。

JICA：イララ市およびテメケ市の Water Engineer に、キノンドニ市が提出したような給水状況に関する報告書を出してくれるようお願いしてほしい。

「ダ」州側：了解した。16 日（火）10 時に提出する。

JICA：ダルエスサラーム州に国立公園などの環境保護区はあるか。

「ダ」州側：一部森林保護区はあるが、人が居住していないことから、村落給水プロジェクトの対象にはならない。

JICA：ダルエスサラーム州に部族（Tribe）に関する社会問題は存在するか。

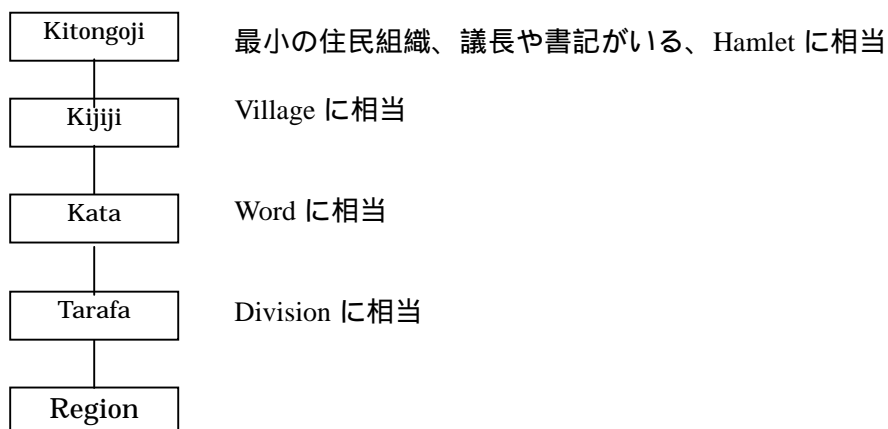
「ダ」州側：ダルエスサラーム州には約 120 の部族が存在するが、特に問題なく共生しており、水供給の不公平も無い。

JICA：ダルエスサラーム州に Gender の問題は存在するか。

「ダ」州側：Gender の問題は特に存在しない。水汲みが女性の役割であることは、長年にわたり培われてきた地域の伝統であり、Gender の問題とは解釈していない。

JICA：地域の構成はどのようになっているか。

「ダ」州側：一般につぎのようになっている。



JICA：ダルエスサラーム州の水因性疾病の状況について教えてほしい。

「ダ」州側：詳しいデータは無いが、コレラは繰り返し流行している。村落部部では浅井戸やため池の水に頼っている村落に流行する傾向がある。ただし、大規模な流行は都市部で発生している。

JICA：次の協議の日時を設定してほしい。

「ダ」州側：3月16日（火）午前10時としたい。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月12日9時30分～11時

会議名：コースト州 Regional Water Engineer Office 打ち合わせ

会場：コースト州 Regional Water Engineer Office

JICA 側：佐々木団員, 村上団員

コースト州 Regional Water Engineer Office 側：Mr. Petro Moelel: Assistant Regional Water Engineer of Coast Region (Hydrogeologist)

JICA：ダルエスサラーム州の村落給水に係る組織を教えてください。

「コ」州側：次回の会合（3月17日午後2時）まで資料を用意する。

JICA：チャリンゼ管路給水事業の経営状況について教えてください。

「コ」州側：現在の給水量、収入（料金徴収収入）、支出（電気代、薬品代、人件費等全て）については、まだ稼働して2ヶ月なので詳しいことは分からない。

JICA：調査対象地域であるコースト州、ダルエスサラーム州には管路給水による村落給水事業が多数行を村落を対象とするような少量の給水事業では、通常 O/M コストが料金収入を上回ることが多い。チャリンゼに限らず、調査対象地域で行われている村落管路給水事業全体につき、その経営状況の実態につき教えてください。

「コ」州側：指摘の通りであり、調査対象地域に限らず、管路による村落給水事業の全てで、料金で OM コストをまかなうことができず、政府補助に頼っているのが実情である。現在、運営・維持管理業務がテンダーに掛けられているチャリンゼ管路給水事業にしても同じことであり、いまだに1社も関心表明を示していない。

なぜ、このような事業を未だ推進しているかについての理由は、きわめて政治的なものであり、採算を度外視してまでも村民に給水を行い、地域の安定を図るとともに、政治的に（選挙で）有利な立場に立とうとする意思が働いているためである。

JICA：現地視察の結果によると、村落給水の水価は、管路給水や水中ポンプ付き井戸での給水の場合で 1Tsh/lit、ハンドポンプ付き井戸での給水の場合で 0.5Tsh/lit と、全ての村落で同じである。水価は、基本的に維持管理費や給水人口により決定されるものであり、給水事業ごとに異なるものであるが、どうして統一されているのか。また、0.5Tsh/lit から 1Tsh/lit の水価は、村落給水にしては高すぎるが、だれが水価を決定したのか。

「コ」州側：詳しいことは分からない。村長間で話し合っただけなのではないか。

JICA：次回の会合の日時を設定してほしい。

「コ」州側：3月17日午後2時としたい。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月12日9時30分～11時

会議名：地方給水局（RWS）打ち合わせ

会場：地方給水局（RWS）

JICA側：佐々木団員，村上団員

地方給水局（RWS）側：Mr. Reuben Kwigizile: Assist. Director of RWS, Ms. Rita F. Kiula: Executive Engineer of RWS

JICA：チャリンゼ管路給水事業が本年 CIDA のマスタープランに基づき開始されたが、このマスタープランにはまだ実行性があるのか。

RWS：CIDA のマスタープラン報告書では、地質情報などは利用できるが、マスタープラン自体は全面的な見直しが必要である。つまり、実行性は全く無い。

JICA：チャリンゼ管路給水事業はフィージブルなのか。

RWS：十分フィージブルで、料金で OM コストが十分まかなえ、利潤も生む。

JICA：社会経済調査ができるコンサルを紹介してほしい。

RWS：Nor Consult, MMK, Don Consult, Design など多数ある。社会経済調査に限らず、調査を行うコンサルタントのリストは、以下のホームページで公開されている。

www.erb.go.tz/

注) このホームページにアクセスしたが、登録コンサルタントのリストは掲載されていなかった。

ちなみに ERB とは Engineer Registration Board のことであり、日本の技術士会に相当する公的機関である。

JICA：関係機関、NGO、業者との面談の機会を設定してほしい。

RWS：Ms. Rita に依頼してほしい。彼女が対応する。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月16日10時～11時

会議名：ダルエスサラーム州 Regional Water Engineer Office 打ち合わせ

会場：Temeke Municipal Office

JICA 側：佐々木団員, 村上団員

ダルエスサラーム州 Regional Water Engineer Office 側：

Mr. Peter Byanrugaba: Assistant Regional Water Engineer of Dar es Salaam Region (Hydrogeologist), Mr.

Shirima: Assistant Engineer of Regional Water Engineer Office of Dar es Salaam Region, Mrs. Geraldine

Mwamasangula: Assistant Engineer of Regional Water Engineer Office of Dar es Salaam Region

JICA：Questionnaire は完成したか。

「ダ」州側：テメケ市の調査対象村落リストは完成したが、キノンドニ市とイララ市の分はまだ提出されていない。

JICA：先日の協議で、イララ市およびテメケ市の Water Engineer に給水状況に関する概要を記したペーパー出してくれるようお願いしたが、出ているか。

「ダ」州側：出されていない。

JICA：18日午後2時にまた何うので、これまでに Questionnaire と概要のペーパーを揃えてほしい。

「ダ」州側：了解した

JICA：2002年のセンサスでは、Urban と Rural に分けて人口を集計しているが、Urban と Rural の定義を教えてほしい。

「ダ」州側：詳しいことはわからないが、半径6kmから8kmの集落が Urban とされ、それ以下が Rural とされているのでは。

JICA：これについても、18日までに明らかにしてほしい。

「ダ」州側：了解した。

JICA：ダルエスサラーム州には、管路給水システムはあるのか。

「ダ」州側：ダルエスサラームで DAWASA が行っている給水は全て管路給水であるが、それ以外の Peri-urban 地域には管路給水システムは存在しない。

JICA：水文地質状況についておしえてほしい。

「ダ」州側：口頭でダルエスサラーム州の水文地質の状況について説明があった。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月17日10時～11時
会議名：GTZ 打ち合わせ
会場：GTZ Office
JICA 側：佐々木団員, 村上団員
GTZ 側：Mr. Ernst Doering (doering@gtz.de)

JICA：GTZ の作成しているデータベースについておしえてほしい。

GTZ：今、データベースの責任者が不在のため詳しいことは答えられないが、知っている限りについて答えたい(プレゼンテーション用のパワーポイントで説明)。

- データベースは基本的に「Piped Scheme」、「Point Source」などの給水スキーム別にデータを分類している。
- タンザニア国全土を対象とし、ほぼ完成しているが、JICA の調査範囲であるコースト州とダルエスサラーム州についてはまだできていない。現在現地調査を行っている段階で、7月までには完成し、8月に MoWLD に提出する予定である。
- データベースは、District Water Engineer に対するヒヤリング調査に基づき行っており、質問票やレポートのサンプルはホームページ上で公開している。ホームページのアドレスは以下のとおり；
www.rwsd.disk-world.net
入力データ項目の詳細については上記ホームページを参照してほしいが、その内容としては、「Administrative Information」、「Financial Information (Tariff, collection rate, etc.)」、「Resources Information」、「Institutional Information」などからなる。
- GIS システムも搭載しており、そのソフトウェアは“ Map Object”である。
- データベースのシステム構築は、ドイツの AHT 社が行っている。
- DRWS のデータベース担当者は、Mziray 次長である。

JICA：GTZ では、給水システムの民営化プロジェクトを北部で行っているが、状況について教えてほしい。

GTZ：確かに行っており、GTZ は技術面、KfW は資金面で支援を行っている。このような民営化プロジェクトを、今後全国に拡大していく予定である。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月17日14時～15時

会議名：コースト州 Regional Water Engineer Office 打ち合わせ

会場：コースト州 Regional Water Engineer Office

JICA 側：佐々木団員, 村上団員

コースト州 Regional Water Engineer Office 側：Mr. David Msanghazi: Assistant Regional Water Engineer of Coast Region (Hydrogeologist)

JICA：Questionnaire を今日までに完成させるという約束だったが、提供できるか。

「コ」州側：調査要求村のリストが、まだ District Water Engineer から提出されていない。

JICA：タンザニア側からの調査対象村落の提示が無いと、本格調査実施に支障をきたす。

「コ」州側：この問題については十分に認識している。明日の朝に Water Engineer (Mr. Benjamin S. Chayay) と対応を相談し、連絡する。

JICA：コースト州で村落給水に関連する活動を行っている NGO を教えてほしい。

「コ」州側：Plan International と AMREF がある。Plan International はキバハ県とキサラウエ県で活動を行っている。AMREF はムクランガ県で活動を行っている。

JICA：コースト州で部族問題は存在するのか。また、女性に対する差別などは存在するか。

「コ」州側：部族間の争いや不公平な扱いはない。また、女性に対する差別もない。水汲みが女性の仕事であるのは、それが伝統だからであり、差別とは捉えられない。

JICA：コースト州に国立公園や Game Reserve などの環境保護区はあるか。

「コ」州側：2 地域ある。1 つはバガヨモ市のそばの "Sadani Game Reserve" であり、ここはマングロープの分布地域である。もう 1 つはルブ川上流部の "Selous Game Reserve" で、野生動物の多い地域である。

JICA：コースト州の Regional Water Engineer Office と District Water Engineer Office の組織について教えてほしい。

「コ」州側：ダルエスサラーム州の組織と同じ構成である。コースト州の Regional Water Engineer Office の職員数は 24 名である。District Water Engineer Office の職員数は分からない。

JICA：コースト州の地下水の状況について教えてほしい。

「コ」州側：バガモヨ県は地下水の量は豊富だが塩分濃度が高い傾向がある。キバハ県は水質は比較的良だが、量的に少ない傾向がある。ムクランガ県についてはそれほど問題は無いといえる。キサラウエ県については、白亜系の塊状砂岩が広く分布するが、量的にあまり多くない傾向がある。

以上

タンザニア国首都圏周辺地域水供給計画事前調査
議事録

日時：2004年3月18日2時～2時30分

会議名：ダルエスサラーム州 Regional Water Engineer Office 打ち合わせ

会場：Temeke Municipal Office

JICA 側：佐々木団員

ダルエスサラーム州 Regional Water Engineer Office 側：

Mr. Peter Byanrugaba: Assistant Regional Water Engineer of Dar es Salaam Region (Hydrogeologist), Mr.

Shirima: Assistant Engineer of Regional Water Engineer Office of Dar es Salaam Region, Mrs. Geraldine

Mwamasangula: Assistant Engineer of Regional Water Engineer Office of Dar es Salaam Region

JICA：Questionnaire は完成したか。

「ダ」州側：テメケ市の調査対象村落リストは完成したが、キノンドニ市とイララ市の分はまだ提出されていない。

JICA：先日の協議で、イララ市およびテメケ市の Water Engineer に給水状況に関する概要を記したペーパー出してくれるようお願いしたが、出ているか。

「ダ」州側：出されていない。

JICA：18日午後2時にまた何うので、これまでに Questionnaire と概要のペーパーを揃えてほしい。

「ダ」州側：了解した。ダルエスサラーム州の DRWS が掘った井戸のカタログと位置図を提供する。

JICA：受領した。Urban と Rural の定義を教えてほしい。

「ダ」州側：ダルエスサラーム州では、Urban Area とはいわゆる人口の密集した Dar es Salaam City Area（実際には Dar es Salaam City という行政区画も行政組織も存在しない）を指し、これに郊外の Ukonga 地区と Rangi Tatu 地区が加わる。Dar es Salaam City Area は、WAWASA の給水エリアとほぼ同じ地域であり、Ukonga 地区と Rangi Tatu 地区は主要幹線道路沿いに形成された Town である。

コースト州では、各県の州事務所がある Town が Urban であり、他はすべて Rural である。

以上

質問票とそれに対する回答

質問票

**QUESTIONNAIRE
FOR
THE STUDY
ON
WATER SUPPLY IMPROVEMENT
IN
COASTAL REGION AND DAR ES SALAAM PERI-URBAN
IN
THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA**

FEBRUARY 2004

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
PREPARATORY STUDY TEAM**

QUESTIONNAIRE

The Preparatory Study Team shall be furnished with the following general and specific information on the requested project, in order to clarify the contents of the project and to appraise the scope of cooperation.

Please answer in detail as much as possible in writing to the following questions (Items A), and please kindly provide us with data and information requested herein (Items B) for the sake of smooth implementation of the preparatory study:

A. QUESTIONS

1. Confirmation of the contents of the requested project

1-1 Background of the project

- (1) Please show the reasons why this project was requested in high priority from your country even though following projects have been implemented or planned in the requested areas:
 - a. Rural water Supply and Sanitation Project (RWSSP) in Rufiji District (World Bank, on-going)
 - b. RWSSP in additional 38 districts which will cover all of the requested districts (World Bank, under planning)
 - c. Chalinze Water Project in Bagamoyo District (China, completed)
 - d. Installation and Management of Community Borehole Water Supply Systems in Peri-Urban area of Dar es Salaam (Belgium, under planning)
- (2) Is the Master Plan formulated by CIDA in 1979 still effective? If not, please show the reasons why the Chalinze Water Project was implemented based on the Master Plan.

1-2 Outline of the project

(1) Project area:

As mentioned in 1-1, why Rufiji district and Peri-Urban area have been included in the requested project area?

Please show the clear boundary between Peri-Urban area and rural areas.

Please show the reasons why Mafia island was included in the Study in spite of the low density of population.

(2) Rural water supply system:

It is believed that the water supply system by the wells with hand pump is most suitable in the rural areas because the O/M cost can be affordable for the village people. But, the Chalinze water project is piped water scheme with water treatment plant. In such case, are the village people able to pay tariff enough to cover the O/M cost?

(3) Target year:

Please show the target year of the Master Plan.

1-3 Counterpart organization

It is understood that the restructuring of the MoWLD and the institutions in the water sector is being done with the cooperation of GTZ. Please show the present organization of MoWLD and restructured future organization.

After the restructuring, which division is responsible to the rural water supply?

And, after the restructuring and decentralization, what kind of the role will be given to the Provincial level for the rural water supply?

1-4 Consumption rate per Capita

Please fill the following table:

Item	Unit	Large Cities		Small Cities		Rural
		Urban	Peri-urban	Urban	Peri-urban	
Unprotected dug wells	Lit/Capita/day					
Cased well with hand pump	Lit/Capita/day					
Small piped water supply (communal tap)	Lit/Capita/day					
Small piped water supply (house connection)	Lit/Capita/day					
Urban water supply (communal tap)	Lit/Capita/day					
Urban water supply (house connection)	Lit/Capita/day					
Factories	% of domestic demand					
Restaurants and hotels	% of domestic demand					
Small businesses	% of domestic demand					
Public institutions	% of domestic demand					
Hospitals and clinics	Lit/bed					
Schools	Lit/Capita/day					
Daily peak factor	Max./Average					
Seasonal peak factor	Max./Average					

1-5 List of the requested villages

Please show the present water supply conditions of the requested villages in following manner:

Division	District	Ward	Village /Small Town	Population	Existing Water Supply Scheme						Remarks (Rehabilitation Records, others)	
					Population Served	Type of the Scheme (Piped, Public Tap, Hand Pump Well, Shallow Well, Others)	Water Source	Water Committee	Distance to Water Point	Tariff		Water Consumption Rate

2. Questions on water resources

2-1 Topography and Geology

Please provide topographical and geological information such as topographical map, geological map, investigation report, drilling log and experience of the geologist / engineer in the MoWLD and other agencies.

2-2 Surface Water

Please provide information of the river flow data and current situation of surface water use.

2-3 Ground water

Please provide inventory of shallow / deep well. The inventory should include location, village name, depth, diameter, static water level, depth of aquifer, draw down, pumping rate, geology, pump rate, pump type and etc.

2-4 Water quality

Groundwater contamination and salt water intrusion is indicated in your TOR. Please provide measured data for these phenomena.

2-5 Related organization

Please introduce following companies / organizations. We hope to have an interview with them and may ask some cost estimations.

- Three (3) capable deep well drilling companies.
- Three (3) capable consultants for the geological / hydrological survey.
- Two (2) NGOs active in the rural water supply field
- Two (2) manufactures / distributors of hand / motor pump

3. Questions on environmental issues

3-1 Natural environment

(1) Environmental assessment procedures:

Please show the environmental assessment procedures designated in the law and legislation for the construction of the rural water supply facilities.

(2) Protected area:

Are there national park, game reserve areas or environmentally vulnerable areas in the Study area?

3-2 Social environment

(1) Ethnic groups

Are there ethnic groups which may suffer the unfairness when the water supply system will be constructed?

(2) Gender

Are there any traditional gender discrimination in the Study area?

(3) Peri-Urban

It is understood that the social structures have not formed in the peri-urban area because these are composed of people from the various regions. In such area, how the water user's community can be formed?

B. REQUIRED DATA AND INFORMATION

No.	Item	Availability (Y/N)	Agency of Information Source	Name of Materials
1.	Development Plan			
1.1	National and regional development plan 1) Medium Term Strategic Plan 2001-2006 2) Poverty Reduction Strategy Paper 3) Other National Plans	Collected Collected		
1.2	Water supply development plan 1) Water policy 1991 2) National Water Policy 2002 3) Project Appraisal Document on RWSSP World Bank 2002 4) Project Operation Manual on RWSSP World bank 2001 5) Workshop Report on Support to the Tanzanian Water Sector Reform GTZ 2003 6) Belgian Technical Cooperation Project on Borehole Water Supply Systems in Peri-Urban 7) Other development plan	Collected Collected Collected Collected Collected Collected		
2.	Counterpart Agency			
2.1	MoWLD 1) Present organization chart, number of personnel and budgetary arrangement 2) Future organization chart and number of personnel after restructuring 3) Equipment list for the survey and drilling			
2.2	Provinces 1) Organization chart 2) Number of personnel 3) Budgetary arrangement			
2.3	Districts 1) Organization chart 2) Number of personnel 3) Budgetary arrangement			
3.	Law and regulation regarding rural water supply 1) Water laws 2) Laws and regulations for drinking water quality 3) Laws and regulations regarding water <i>right of groundwater and surface water</i>			

No.	Item	Availability (Y/N)	Agency of Information Source	Name of Materials
4.	<p>Data and information regarding natural conditions of the project area</p> <p>4.1 Maps and other information</p> <p>(1) Topographic maps ; scale 1/100,000, 1/50,000 and 1/25,000</p> <p>(1) Geological maps; scale 1/100,000, 1/50,000 and 1/25,000</p> <p>(2) Other geological data</p> <p>(3) Hydro-geological maps 1/100,000, 1/50,000 and 1/25,000</p> <p>(4) Other hydrological and hydro-geological data</p> <p>(6) Aerial photograph, 1/500,000, 1/200,000, 1/100,000, 1/50,000 and 1/25,000</p> <p>(9) Satellite image, 1/500,000, 1/100,000,</p> <p>(10) Land use maps and vegetation maps</p> <p>4.2 Meteorological and hydrological data</p> <p>(1) Meteorological data near the project area for the last 10 years</p> <p>1) Air temperature – monthly mean</p> <p>2) Humidity - monthly mean</p> <p>3) Wind direction & velocity</p> <p>4) Evaporation – monthly</p> <p>5) Precipitation - daily, monthly & annual</p> <p>6) Measurement stations and maps</p> <p>7) Climate maps</p> <p>(2) Hydrological data in and surroundings of the target area</p> <p>1) Discharge - daily, monthly & annual</p> <p>2) Water level - daily & monthly</p> <p>3) Water quality</p> <p>4) Suspended solid – sedimentation</p> <p>5) Measurement stations and maps</p> <p>6) Maps of river network</p> <p>4.3 Data and information regarding ground water and tube wells</p> <p>1) Well inventory sheets</p> <p>2) Location map of well</p> <p>3) Hydrogeological maps and profiles</p> <p>4) Technical reports of groundwater</p> <p>5) Monitoring records of groundwater level</p> <p>6) Monitoring records of groundwater quality</p> <p>7) Records of groundwater abstraction</p> <p>8) Results of geophysical investigation</p> <p>9) Drilling record of deep well</p>			

No.	Item	Availability (Y/N)	Agency of Information Source	Name of Materials
5.	<p>Data and information regarding water supply</p> <p>1) Detail of MIS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Input items -History of the records -Progress of preparation -Data base system -Data related to the Study area <p>5.1 Outline of existing piped water supply system</p> <p>1) Chalinze water project</p> <ul style="list-style-type: none"> -O/M Cost -Tariff system, collection ratio -Income -Expenditure <ul style="list-style-type: none"> • Electricity • Treatment plant • Personnel expense • Other expenses -Supply amount, service area -Served population, coverage rate, household -Per Capita consumption (lit/day/Capita) -Organization of water user entity -Household income -Occupation ratio of water tariff payment in the household income -Unaccounted for water <ul style="list-style-type: none"> • Leakage • Illegal connection • Without payment <p>2) Detail of other water project</p> <p>5.2 Outline of existing rural water supply facilities by deep well</p> <ul style="list-style-type: none"> -List of supply system -Facilities of each system -Construction year, constructed by -Ownership of the system -Production amount -Population served -Organization of water committee -Tariff system(MIS) -Household income -Ratio of the tariff payment in income -Animation and education system -Supply chain of the spare parts -O/M conditions 			

No.	Item	Availability (Y/N)	Agency of Information Source	Name of Materials
6.	<p>Data and information regarding social and environmental issues</p> <p>(1) Legislation related to environmental policies and standards</p> <p>(a) Responsible ministry or agency and its organization chart</p> <p>(b) Laws and guidelines</p> <p>(2) Laws/guidelines related to environmental impact assessment (EIA)</p> <p>(a) Type/size of activities for EIA</p> <p>(b) Procedure</p> <p>(3) Present situation of the area regarding for environmental issues</p> <p>(a) Socio-economic environment</p> <p>-History of epidemic disease including water-borne disease (for the last five years</p> <p>(b) Natural environment</p> <p>-Location of particular area officially protected such as game reserve and natural parks</p> <p>-Location of environmentally vulnerable area</p> <p>-Species of precious animals and plants</p> <p>-Distribution of important historical spots, landscape and scenery</p>			

No.	Item	Availability (Y/N)	Agency of Information Source	Name of Materials
7.	<p>Others</p> <p>7.1 Statistic data</p> <p>1) 2002 Population and Housing Census General Report, PWANI, Dar es Salaam</p> <p>2) Water and Sanitation in Tanzania</p> <p>3) The economic survey</p> <p>4) Other Census of Provinces, Districts</p> <p>5) Social and economic index</p> <p>7.2 Capable Consultants and NGOs list</p> <p>1) Water supply engineering</p> <p>2) Topographic survey</p> <p>2) Geological investigation for ground water development</p> <p>3) Geophysical survey</p> <p>4) Environmental study</p> <p>5) Socio-economic survey and analysis</p> <p>6) Animation, education and monitoring of the rural water supply</p> <p>7) Capacity building of the officers in the districts</p> <p>8.3 Drilling company</p> <p>1) List of the companies</p> <p>2) Qualification of the companies</p> <p>3) Drilling rigs owned by the companies</p> <p>4) Staff members of the companies</p> <p>5) Experience of the companies</p> <p>8.4 Cost and Price</p> <p>1) Exploratory drilling</p> <p>2) Geophysical survey</p> <p>3) Socio-economic survey</p> <p>4) Water quality analysis</p> <p>5) Environmental Assessment</p> <p>6) Engineer expenditure, senior, middle, junior, technician, well technician</p> <p>7) Expenditure of typist, driver, labour</p> <p>8) Unit price of design and construction engineers for water supply system with hand pump well</p> <p>9) Accommodation fee in the field</p> <p>10) Rental fee of vehicles, sedan, 4WD</p> <p>11) Gasoline, diesel</p> <p>12) Maps and other documents</p> <p>13) Office rental</p> <p>14) Copy, copy paper</p> <p>15) PC, printer, copy machine, Fax, Tel.</p> <p>16) Taxi fare</p>	<p>Collected</p> <p>Collected</p> <p>Collected</p>		