

No.

タンザニア共和国  
ムワンザ・マラ州水供給計画調査  
事前調査報告書

平成 19 年 12 月  
(2007 年)

独立行政法人 国際協力機構  
地球環境部

環 境

JR

07-075



**タンザニア共和国  
ムワンザ・マラ州水供給計画調査  
事前調査報告書**

**平成19年12月  
(2007年)**

**独立行政法人 国際協力機構  
地球環境部**



## 序 文

日本国政府は、タンザニア国政府の要請に基づき、ムワンザ・マラ両州において水供給計画調査を行うことを決定し、国際協力機構がこの調査を実施することと致しました。

当機構は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、2004年11月8日より12月22日までの45日間にわたり、国際協力専門員山本敬子を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は要請内容を確認するとともに、タンザニア国政府の意見を聴取し、資料収集及び現地踏査の結果を踏まえ、本件調査に関する実施細則（Scope of Work; S/W）について署名しました。

本報告書は、これら事前調査の結果を取りまとめるとともに、今後実施する本格調査の計画・立案に資するためのものです。

最後に、調査に多大なるご協力とご支援を賜った関係者各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成19年12月

独立行政法人 国際協力機構  
地球環境部 伊藤 隆文





調査地域位置図







ビクトリア湖からの取水地点  
(Mwanza 州 New Magu Intake Pump Station)



Mitindo ダム(1955 建設)の貯水池  
(Mwanza 州 Misungwi District, Kijima Village)



救世軍所有の深井戸 ポンプは INDIA MARK II  
(Mara 州 Kemange Village)



HESAWA 援助の浅井戸 ポンプは TANIRA の NIRA AF85  
(Mwanza 州 Magu District, Nyashimo Village)



Simiyu 川下流部  
(Mwanza 州 Magu District)



MoWLD 傘下 DDCA Mwanza 支所保有の井戸掘削リグ  
(アメリカ SCHRAMM 社製 30 年程度使用)





村民による手掘の井戸  
(Mara 州 Musoma Village)



村民による手掘の井戸  
(Mara 州 Musoma Village)



浅井戸  
(Mara 州 Musoma Village)



浅井戸  
(Mara 州 Musoma Village)



浅井戸  
(Mara 州 Mugumu Village)



浅井戸  
(Mara 州 Mugumu Village)

## 略 語 表

(略 語)	(英 語 ※ : ドイツ語)	(和 訳)
BTC	: Belgian Technical Cooperation	ベルギー国際技術協力機関
CIDA	: Canadian International Development Agency	カナダ国際開発事業団
DDCA	: Drilling & Dam Construction Agency	井戸・ダム建設公団
EIA	: Environmental Impact Assessment	環境影響評価
GDP	: Gross Domestic Product	国内総生産
GTZ	: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit*	ドイツ国際技術協力機関
IEE	: Initial Environmental Examination	初期環境調査
JICA	: Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
NEMC	: National Environmental Management Council	国家環境管理局
NWP	: National Water Policy	国家水政策
PRSP	: Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略
RE	: Registration Form	環境影響審査登録票
RWSD	: Rural Water Supply Division	地方給水局
RWSSP	: Rural Water Supply and Sanitation Program	世銀村落給水衛生プログラム
SR	: Scoping Report	環境影響スコーピング報告書
SWAP	: Sector Wide Approach to Planning	分野別の計画への取り組み
TOR	: Terms of Reference	要請書
S/W	: Scope of Work	実施細則
M/M	: Minutes of Meetings	協議議事録
MOL	: Ministry of Land	国土省
MOWLD	: Ministry of Water and Livestock Development	水・畜産開発省
UNICEF	: United Nations International Children's Fund	国連児童基金



タンザニア共和国 ムワンザ・マラ州水供給計画調査  
事前調査報告書

目 次

序 文  
調査対象位置図  
写 真  
略 語 集

第1章	事前調査の概要	1
1-1	要請の背景	1
1-2	事前調査の目的	1
1-3	調査団員の構成	1
1-4	調査日程	2
1-5	調査・競技結果概要	3
第2章	本格調査への提言	5
2-1	調査の基本方針	5
2-2	調査対象地域・範囲	5
2-3	調査項目及び内容	5
2-4	調査工程と要員構成	16
2-5	調査用資機材	18
2-6	調査実施上の留意点	19

【付属資料】

1.	タンザニア共和国政府要請書 (Terms of Reference)	1-1
2.	実施細目 (Scope of Works)	2-1
3.	協議議事録 (Minutes of Meeting)	3-1
4.	調査対象地域の概要	4-1
5.	タンザニアにおける水供給の現状と課題	5-1
6.	環境予備調査結果	6-1
7.	主要面談者リスト	7-1
8.	打合せ議事録	8-1
9.	質問票およびそれに対する回答	9-1
10.	収集資料リスト	10-1
11.	ローカルコンサルタントリスト	11-1

通貨単位 (2004年3月20日)

1 タンザニア・シリング (T.shs) =約 0.10 円

1 ドル (US\$) =約 111 円 (2004年2月27日交換レート)

1 ドル (US\$) =約 T.shs1,105 (2004年3月20日交換レート)

# 第 1 章 事前調査の概要

## 1-1 要請の背景

タンザニア国(人口 3,520 万人('02)、面積 94.5 万 km<sup>2</sup>)は、1 人当たりの GNP が 270 ドル('01)と世界の最貧国の 1 つである。安全な水の給水率は地方部では 50%を下回り、1 日 1 人あたりの給水量は 5-20Liter と低い水準に留まっている。タンザニア国政府は、1971 年に地方給水計画 (RWSP) を開始したが、十分な成果を上げることができなかった。2002 年には「国家水政策」を打ち出し、給水率向上を喫緊の課題としている。

本プロジェクト対象地域であるムワンザ・マラの両州はビクトリア湖に面して良好な漁業基地を有し、経済的には比較的恵まれた環境にある。特にムワンザ州は農業適地と降雨量に恵まれ、国内総生産の貢献度において上位にランクされている (21 州中ムワンザは 5 位、マラは 12 位)。

2 州における給水施設は 1960-70 年代に建設されており、施設の老朽化が進んでいる。これに伴い 1985-2001 年には CIDA による HESAWA プロジェクトが実施され、ビクトリア湖周辺の 15 県において給水施設が建設された。しかし、なお著しい人口増加による需要増に対応できず、給水率はムワンザ州 53%、マラ州 40%にとどまっている。

一方 2 州都市部では湖水を、村落部でも雨期には湖、ダムおよび溜池等の地表水を利用しているが、浄水処理を施すことなくそのまま配水されており、衛生上の問題が大きい。また、農業灌漑用水や工業用水によるビクトリア湖の水面低下が水量不足を引き起こしているだけでなく、環境への影響も問題視されている。

このような背景から、2003 年 8 月にタンザニア国政府は我が国に対し、マスタープランの見直しおよびその中で選定される優先プロジェクトについてのフィージビリティスタディの実施を要請した。これを受けて JICA は 2004 年 11 月に事前調査団を派遣することとした。

## 1-2 事前調査の目的

事前調査の目的は、本格調査の要請背景を確認し、調査範囲、内容、便宜供与等についてタンザニア国政府と協議し、S/W の署名・交換を行うこと、また、必要な情報収集、他ドナーの動向確認、ローカル業者の能力確認、予算検討に必要な単価調査を実施することである。

## 1-3 調査団の構成

名前	担当	滞在期間	所属
山本 敬子	総括	2004/11/15-12/1	JICA 国際協力専門員
青木 英剛	調査企画/事前評価	2004/11/15-12/1	JICA 地球環境部第三グループ (水資源・防災) 水資源・防災第二チーム
水上 博雅	村落給水計画/社会配慮	2004/11/7-12/21	(株) 東京設計事務所
藪田 卓哉	地下水開発	2004/11/7-12/21	(株) 地球システム科学

1-4 調査期間および日程

調査日程

日順	月日	官団員	役務団員(水上)	役務団員(藪田)
1	11月8日		東京発	
2	11月9日		Dar es Salaam到着	
3	11月10日		JICA事務所にて打合せ	
4	11月11日		DWRAE, DRWS	
5	11月12日		RWSSP	
6	11月13日		CIDA, KfW, GTZ	
7	11月14日		ITECO Consult	
8	11月15日		団内打ち合わせ、資料整理	
9	11月16日		資料整理	
10	11月17日		Dar es Salaam到着	
11	11月18日		団内打ち合わせ	
12	11月19日		JICA打ち合わせ	
13	11月20日		大使館表敬訪問	
14	11月21日		MoWLD(DRWS, DWRAE)表敬、協議	
15	11月22日		DWRAEと協議	
16	11月23日		MoF表敬	
17	11月24日		DRWSと協議	
18	11月25日		DWRAEと協議	
19	11月26日		Water Aidと協議	
20	11月27日		コースト州及び首都圏周辺地域本格調査団員と打ち合わせ	
21	11月28日		Dodoma DWRAEと協議	
22	11月29日		Dodoma Urban Water Supply and Sewerage Authorityと協議	
23	11月30日		Dodoma都市給水水源視察	
24	12月1日		無償中央高原地域水供給計画サイト視察(Manvoni)	
25	12月2日		Internal Drainage Basin Water Officeと協議	
26	12月3日		Singida給水サイト視察	
27	12月4日		Hanang District Water Engineer Office訪問	
28	12月5日		無償中央高原地域水供給計画サイト視察(ソフコン対象家庭)	
29	12月6日		Arusha着	
30	12月7日		Neurdoto Defluoridation Research Station視察、協議	
31	12月8日		Mwanza着	
32	12月9日		Regional Administrative Secretary Office表敬	
33	12月10日		Mwanza及びMara RWE, DWEと協議	
34	12月11日		Mwanza RWE Office, Water Lab 視察	
35	12月12日		Magu DWE Office、サイト視察	
36	12月13日		Kwimba DWE Office、サイト視察、黒綿土	
37	12月14日		Misunwi DWE Office、サイト視察	
38	12月15日		Mwanza発	
39	12月16日		Dar es Salaam着	
40	12月17日		JICA事務所打ち合わせ	
41	12月18日		MoWLDと協議	
42	12月19日		JICA事務所打ち合わせ	
43	12月20日		MoWLDと協議	
44	12月21日		保健省歯科局表敬	
45	12月22日		MoWLDと協議	
46	12月23日		コースト州及び首都圏周辺地域本格調査試験戸掘削地視	
47	12月24日		団内打ち合わせ	
48	12月25日		オランダ大使館RWSSP事務所表敬、協議	
49	12月26日		S/W、M/M署名	
50	12月27日		大使館報告	
51	12月28日		JICA報告	
52	12月29日		Dar es Salaam発	
53	12月30日		Tanzania Met. Agency	
54	1月1日		Tanzania Met. Agency	
55	1月2日		Dodomaで団内打合せ	
56	1月3日		DWRAE, WaterAID	
57	1月4日		Maweni村、ID Basin Office	地質Database
58	1月5日		Singida給水、Mgori, Iguguno	
59	1月6日		Nasari氏と打合せ、団内打合せ	Singidaへ移動、団内打合せ
60	1月7日		Igunga, Nzega, Shinyanga着	
61	1月8日		Shinyanga RWE, DWE, Mwigumbi, Nyasamba, Mwamikshoni村給水	
62	1月9日		Mwanza RWE, Mhonze, Umoja, Usagara給水	
63	1月10日		盗難事故、Mwanza RPC、Musoma着	
64	1月11日		Mara RWE, RPC, Musoma DWE, Tarime DWE	
65	1月12日		Mugumu DWE、ダムサイト	
66	1月13日		Bunda DWE Office、Mwanza着	
67	1月14日		Mwanza RWE, DSMへ移動	Singidaへ移動
68	1月15日		資料整理	Dodomaにて資料収集
69	1月16日		DWRAE, DRWS, WaterAid	DodomaからDSMへ移動、打合せ
70	1月17日		GTZ, FIDA	
71	1月18日		JICA事務所、資料整理	
72	1月19日		資料整理	
73	1月20日		資料整理	
74	1月21日		DRWS, DWRAEとWrapup meeting、DSM発	
75	1月22日		Amsterdam經由東京へ	
76	1月23日		東京着	



## 1-5 調査・協議結果概要

事前調査団は、本調査に係る先方実施機関である水・畜産開発省（MoWLD）や州・県の給水当局と協議を実施し、要請背景、実施体制を確認すると共に、本格調査の内容を議論した。また対象地域で活動している世銀、カナダ、ドイツ等の国際協力機関を訪問し、援助動向の確認および協調の可能性について協議した。さらに、調査対象地域の現地踏査を行い、水供給の現状と課題を把握した。

協議の結果、調査内容についてタンザニア国関係者の基本的な理解を得ることができ、11月29日に山本団長とMoWLDのMurisho次官との間で、S/Wの署名・交換を行った。

主要協議内容は以下のとおりである。

### (1) 調査名

“The Study on Rural Water Supply in Mwanza and Mara Regions in the United Republic of Tanzania” とする。

### (2) 調査目的

調査の目的は以下の3項目とする。

- ① ムワンザ州およびマラ州から選定された村落の水供給計画の策定
- ② 水供給計画の中で選定される目標年次を2015年とする優先プロジェクトに係る概略設計の実施
- ③ 水・畜産開発省および関係諸機関の職員に対する水供給事業の計画能力向上に係る技術移転の実施

### (3) 調査対象地域

調査対象地域は、ムワンザ州の8地域とマラ州の4地域である。

### (4) 調査内容

調査内容は、下記の内容とする。

#### (ア) 水供給計画の策定

- ① 既存資料の収集
- ② 既存水供給システムの現状確認
- ③ 水需要予測
- ④ 地下水開発ポテンシャル調査
- ⑤ 水供給計画の策定
- ⑥ 優先プロジェクトの選定

#### (イ) 優先プロジェクトに係る概略設計

- ① 補足データの収集
- ② 補足調査の実施

- ③ 概略設計
- ④ 設計画の策定
- ⑤ 運転・維持管理計画の策定
- ⑥ コミュニティの啓蒙計画の策定
- ⑦ 事業費積算
- ⑧ 環境影響評価（EIA）ための技術支援
- ⑨ 事業評価
- ⑩ 事業実施計画の策定

(5) 調査機関

調査期間は18ヶ月程度とする。

## 第2章 本格調査への提言

### 2-1 調査の基本方針

本調査対象地域においては複数のドナーが給水分野の支援を行っており、また種類の給水システムが存在するものの、維持管理不足、人口増加等の理由により給水率は低い状況にある。そのため、本調査の上位目標は、対象村落地域住民の安全な水へのアクセス性を向上することである。本調査の目的は、水供給計画の策定および概略設計の実施を通じて、持続的な維持管理が可能で、将来の水需要を考慮した水供給事業を立案することである。

本調査は全工程を「フェーズ 1：調査対象地域の水供給計画の策定」および「フェーズ 2：優先プロジェクトについての施設概略設計の実施」の2つのフェーズに分けて実施する。フェーズ 1では、既存給水施設の把握、水需要量予測、水資源量調査に基づいた実現性が高く実効性のある水供給計画を策定することに重点を置く。フェーズ 2では、持続的に維持管理・運営が可能な制度を立案し、施設を設計することを重視する。

### 2-2 調査対象範囲・地域

対象地域は、タンザニア国最北部に位置するビクトリア湖沿岸三州のうち南岸に沿ったムワンザ州、および南東岸とケニア国境に接するマラ州(Lo 01.0 - 03.245°S, Lo. 031.74 - 035.3°E、湖水面 22,842 km<sup>2</sup>、自然保護区 14,750 km<sup>2</sup>を除く面積 35,500 km<sup>2</sup>、人口 431 万人)に属する村落である。

本件調査は、2004年11月29日に合意された S/W および同協議に関する議事録に基づき実施するものであり、「2-3 調査項目および内容」に述べる内容の調査を実施し、調査の進捗に応じ報告書を作成して、先方政府へ説明・協議を行うものとする。

### 2-3 調査項目および内容

本件調査は、フェーズ 1 とフェーズ 2 の二段階に分けて調査を実施することとする。フェーズ 1では、基礎調査および水供給計画の策定を実施する。フェーズ 2では計画の中で選定した優先プロジェクトについて、概略設計を実施する。

調査の項目と具体的な内容は、次のとおりである。

#### <フェーズ 1：給水計画の策定>

##### 【国内準備作業】

##### 1. 既存資料の分析

事前調査団の収集した資料を含む既存資料およびその後回収された質問書回答等を分析し、第一次現地調査での作業内容、重点項目を把握する。また、計画策定および概略設計において必要となるデータ類を整理し、現地で追加収集する必要があるものを抽出する。

## 2. 調査の基本方針・内容・方針の検討

計画策定および詳細設計に必要なデータ類やその精度を整理し、調査基本方針を検討するとともに、調査実施の基本方針、方法、項目と内容、工程等の検討を行う。

### インセプション・レポート (IC/R) の作成

上記検討結果を取りまとめたインセプション・レポートを作成する。レポートの内容は下記事項を含むものとする。

- ① 調査の背景、目的
- ② 調査の実施方針
- ③ 調査内容と実施方法（作業項目、手法、結果および全体概念図）
- ④ 作業計画
- ⑤ 調査団構成、各団員の役割および作業期間
- ⑥ C/P の構成および役割
- ⑦ 便宜供与依頼事項
- ⑧ 報告書（提出時期、部数等）
- ⑨ 技術移転計画
- ⑩ 付属資料

### **【第一次現地調査】**

第一次現地調査の当初にインセプション・レポートをタンザニア国政府関係者に提出して内容を説明し、合意を得る。

#### 1. 既存資料収集と分析

##### 1-a 社会経済状況

社会経済状況は、地域社会経済、および農村(村落)社会経済の両面から検討するものとし、ムワンザ、マラ両州 Regional Commissioner 事務所、統計局、農業局、畜産局、漁業局(Ministry of Natural Resources and Tourism の出先)および各県 District Commissioner 事務所等の既存データを収集・解析する。なお、関連各省のダルエスサラームおよびドドマ本庁も資料収集の対象となる。

##### 1-b 自然状況

###### 1-b-1 気象・水文・地形・地質調査

既存自然状況資料として、主として気象、水文、地形、地質等に関する資料を収集・整理し、内容を分析する。

###### 1-b-2 村落の自然調査

農耕、畜産、漁業等との関係における村落の自然に注目して資料収集・分析を行う。内水面漁業の行われている地区、農耕・畜産との関係における植生分布等の既存資料を収集する。

## 1-c 社会経済開発計画およびその他の開発政策と計画

National Water Policy および National Rural Water Supply and Sanitation Program (RWSSP : 世銀支援) 等の政策ペーパーを解析する。タンザニア国では水供給セクターに多くのドナーが参加して開発計画に実際上の影響を与えていると見られるので、世銀、CIDA、UNICEF、Water Aid 等主要ドナーの計画に注目する。

## 1-d 水資源開発・水供給・衛生に関する既存法の枠組み

## 1-e 給水施設の運営維持、経営にかかる既存制度の枠組み

Water Decade 以来国が実施してきた給水施設、各国ドナー、NGO 等によって異なるのでそれぞれの方針と実際に関する資料を収集する。また RWSSP は重要な提案を行っているので、これを充分解析する。

## 1-f 水供給に関する既存データベース

### 1-f-1 村落給水局データベース(GTZ 支援)について評価する。

### 1-f-2 井戸台帳(MoWLD、DDCA、州政府等)

水供給に関する既存資料として、地下水および表流水利用の給水施設資料を収集する。既存井戸資料としては、MoWLD、州政府、DDCA 等が保有する井戸台帳を収集・整理する。資料収集に際しては、井戸サイトにおける物理探査結果、水質試験結果もあわせて収集し、解析・検討に供する。

## 2. 既設の水供給システムにかかる現地調査

### 2-a 取水、浄水、揚水および配水

上記 1-f 項の情報をふまえ、必要に応じ、既存給水システムの実態について補足・確認調査を行う。管路給水施設については、稼働しているものと稼働していないものに分け、財務的・社会経済的・技術的な視点から、現状と経過を分析し、施設改善について見解をまとめる。

#### 2-a-1 既存井戸インベントリー調査

収集・整理した既存井戸資料の詳細を確認するために、既存井戸インベントリー調査を実施する。調査項目は、位置（緯度・経度）、井戸仕様（孔径、深度等）、静水位、動水位、揚水量、利用状況、水質（pH、電気伝導度）等とする。

既存深井戸の調査数量は 500 本を目処とする。また、掘削後、使用されていない井戸も調査対象とし、その不使用・遺棄の要因について水理地質的観点より分析し、サイト選定検討の材料とする。本調査は現地再委託とする。

### 2-b 水質調査

現在生活用水として使用されている、河川水、ため池の水、地下水について水質検査を行い、調査対象地域の水質の状況を把握する。水質検査対象の給水施設や箇所は、既存給水システムの現況調査に基づき選定する。

水質検査項目は、Standards of Quality of Domestic Water in Tanzania に示されている項目、

WHO 飲料水水質ガイドライン（第3版ドラフト）で勧告されている項目の中から必要と判断される項目および水理地質解析に必要な項目を加えた以下の項目とする（表2-1参照）。

・ 箇所数：65箇所程度

- 地下水：地下水の地域特性を代表すると考えられる生産井（30箇所程度）
- 既設浄水場の取水口と送水ポンプ（15箇所程度）
- ビクトリア湖（10箇所程度）
- 河川水：取水可能性のある地点（5箇所程度）
- ため池の水：地域特性を代表すると考えられるため池（5箇所程度）

各々の採水箇所は、先方実施機関と協議のうえ、現場状況を考慮して選定する。

・ 採水回数：

地下水は1回、既設浄水場、ビクトリア湖、河川水、ため池の水は雨季・乾季各1回を目途とし、調査試料総数は100程度とする。

・ 検査項目：計46項目

1)大腸菌群(Coliform)、2) 大腸菌 (E・Coliform 耐熱性大腸菌)、3) 鉛(Pb)、4) ヒ素(As)、5) セレン(Se)、6) 6価クロム(Cr)、7) シアン(ON)、8) カドミウム(Cd)、9) バリウム(Ba)、10) 水銀(Hg)、11) フッ素(F)、12) 硝酸塩(NO<sub>3</sub>)、13) 色度、14) 濁度、15) 味、16) 臭気、17) pH、18) 全蒸発残留物(Total Filterable Residue)、19) 全溶解性物質(TDS)、20) 総硬度(CaCO<sub>3</sub>)、21) カルシウム(Ca)、22) マグネシウム (Mg)、23) 硫酸塩(Magnesium+Sodium SO<sub>4</sub>)、24) 硫酸イオン(SO<sub>4</sub>)、25) 塩素イオン(Cl)、26) 鉄(Fe)、27)マンガン(Mn)、28) 銅(Cu)、29) 亜鉛(Zn)、30) BOD、31) 過マンガン酸カリ消費量(Oxygen abs KMnO<sub>4</sub>)、32) アンモニア (NH<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>)、33) 総窒素(硝酸塩除く)、34) 界面活性剤(Alkyl Benzyl Sulphonates)、35) 有機物(As Carbon in Chloroform)、36) フェノール(As Phenol)、37) ホウ素(Bo)、38) ニッケル(Ni)、39) アンチモン(Sb)、40) モリブデン(Mo)、41) 亜硝酸塩(Nitrite)、42) 残留塩素(既設浄水場送水ポンプのみ)、43) 硫化水素(H<sub>2</sub>S)、44) ナトリウム(Na)、45) 水温、46) 電気伝導度

表 2-1 水質検査項目

表 水質基準 (WHO, タンザニア) および分析可能項目、単価一覧表

水質項目		WHO 飲料水水質ガイドライン (第3版ドラフト)		タンザニ基準値		タンザニでの分析可能項目と 単価 (Tsh)		備考
日本語名	英語名	ガイドライン値 (mg/l)	味、臭い、色 等の苦情が出る レベル (mg/l)	許容値 (mg/l)	上限 (mg/l)	分析可能項目	単価 (Tsh)	
<b>1. 微生物</b>								
大腸菌もしくは糞便性大腸菌 (耐熱性大腸菌)	Escherichia coli or thermotolerant coliform bacteria	100ml 中に検出 されてはならない	-			○	6,000	
<b>2. 天然物質</b>								
砒素	Arsenic	0.01	-	0.05	0.05	○	8,000	
バリウム	Barium	0.7	-	1	1	○	8,000	
ホウ素	Boron	0.5	-			○	8,000	
塩素イオン	Chloride	-	250	250	800	○	5,000	
クロム	Chromium	0.05	-	0.05	0.05	○	8,000	
フッ素	Fluoride	1.5	-	1.5	8	○	5,000	
硬度	Hardness	-	-	500	600	○	5,000	
硫化水素	Hydrogen sulfide	-	0.05			○	5,000	
マンガン	Manganese	0.4	0.1	0.1	0.5	○	5,000	
モリブデン	Molybdenum	0.07	-					
pH	pH	-	-	6.5 - 8.5	6.5 - 9.2	○	1,500	
セレン	Selenium	0.01	-	0.01	0.05	○	8,000	
ナトリウム	Sodium	-	200			○	8,000	
硫酸イオン	Sulfate	-	250	400	600	○	5,000	
全蒸発残留物	Total dissolved solids	-	1000	1500	2000	○	6,000	
ウラン	Uranium	0.009	-					
銀	Silver	-	-	n.m.	n.m.			
アルミニウム	Aluminum	-	0.2			○	8,000	
鉄	Iron	-	0.3	0.3	1	○	5,000	
亜鉛	Zinc	-	3	5	15	○	8,000	
アンチモン	Antimony	0.018	-			○		
銅	Copper	2	1	1.5	3	○	8,000	
鉛	Lead	0.01	-	0.05	0.1	○	8,000	
ニッケル	Nickel	0.02	-			○	8,000	
<b>3. 浄水薬品または消毒副生成物</b>								
塩素	Chlorine	5	0.6 - 1			○	2,000	
フェノール類	Phenols	-	-			○	5,000	
クロロフェノール類	Chlorophenols	0.2	0.002 - 0.3					
ブロモフォルム	Bromoform	0.1	-					
ブロモジクロロメタン	Bromodichlorome thane	0.06	-					
ジブロモクロロメタン	Dibromochlorome thane	0.1	-					
クロロホルム	Chloroform	0.2	-					
トリハロメタン	Trihalomethanes	-	-					
モノクロロ酢酸	Monochloro acetic acid	0.02	-					
ジクロロ酢酸	Dichloro acetic acid	0.04	-					
トリクロロ酢酸	Trichloroacetic acid	0.2	-					
<b>4. 工業や生活に用いられる人為汚染物質</b>								
カドミウム	Cadmium	0.003	-	0.01	0.05	○	8,000	
シアン	Cyanide	0.07	-	0.1	0.2	○	8,000	
水銀	Mercury	0.001	-	n.m.	n.m.	○		
<b>5. 農薬</b>								
アンモニア	Ammonia	-	1.5	0.5	2	○	8,000	
硝酸塩	Nitrate	50	-	30	100	○	5,000	
亜硝酸塩(長期/短期)	Nitrite	3/0.2	-			○	5,000	
<b>6. その他</b>								
味	Taste	-	-	n.o.	n.o.			
色度	Colour	-	15 TCU a)	15 TCU	50 TCU	○	1,500	
臭い	Odour	-	-	n.o.	n.o.			
濁度	Turbidity	-	5 NTU b)	15 NTU	30 NTU	○	1,500	
マグネシウム	Magnesium	-	-	150	100	○	5,000	
カルシウム	Calcium	-	-	200	300	○	5,000	
合成洗剤	Synthetic detergents	-	-					
カリウム	Potassium	-	-			○	8,000	
遊離炭酸 (CO <sub>2</sub> )	Free carbon dioxide	-	-					
水温	Temperature	-	-					
電気伝導度	Conductivity	-	-			○	1,500	

a) TCU: true colour unit (色度単位)

n.o.: not objectionable

b) NTU: nephelometric turbidity unit (濁度単位)

n.m.: not mentioned

## 2-c 運営維持状況および 2-d 水供給施設の料金徴収と経営に関する補足調査

管路給水施設とその他の給水施設に分けて運営維持状況を確認する。管路施設の場合は運営主体とその構成、給水人口とその構成、料金徴収、財務、経営について個々に検討するものとする。ハンドポンプ施設等その他の給水施設については、既存井戸インベントリー調査（再委託）の一部として調査項目を定めて行う。いずれの場合も、稼動しているものと稼動していないものとの区別が重要と思われる。稼動年数の長いものと短いものを分けた原因と理由について、十分理解できる調査結果を得る。

## 2-e 社会調査

調査地域の村落の社会・経済状況を代表する村落について、現地再委託または傭人雇用によって、社会調査を行う。村民特に水確保に任に当たる主婦を対象として、家族構成、家計収入、戸別に確保している用水量と質(安全な水とそうでない水)、これを確保するために要する時間と労力、必要なまたは望ましい用水量、支払い意思額、希望する給水施設のタイプ等につき、戸別のインタビュー調査を行う。サンプル数は 50 村落 200 人程度を目途とする。

上記社会調査に先行または並行して、村落社会経済調査を行う。この調査は対象地域の自然および農耕・畜産・漁業・物産パターンに注目して、村落経済特に家計収支の貧困の程度を追求するものとする。上記インタビュー調査の客観性を担保すると同時に、対象地域内村落における給水施設設置の真の必要性ないし緊急性を概定する目的で行う。

## 3. 水需要予測

経済社会データ、関連開発計画等に基づき、調査対象地域における 2015 年の目標年次までの水需要予測を行う。表流水が十分に得られない地区においては、農業・畜産の水需要についても慎重に検討する。

## 4. 地下水開発ポテンシャル調査

### 4-a 地形・地質調査

#### 4-a-1 空中写真判読

縮尺 1:50,000 の空中写真により、調査対象地域における地形・地質状況全般を判読することを目的として、空中写真判読を行う。このうち、岩盤の裂隙水が主要な取水対象となる地域では、特にリニアメントの分布状況(位置・方向)を把握し、サイト選定検討の材料とするものとする。

#### 4-a-2 現場地質踏査

調査対象地域において現地地質踏査を実施し、地形・地質および水文特性を把握する。

### 4-b 物理探査、試験井掘削、井戸検層、揚水試験、地下水位観測

#### 4-b-1 物理探査

対象地域に適した物理探査計画を立案し、比抵抗垂直探査ならびに比抵抗断面 2 次元探査の物理探査を実施する。

比抵抗垂直探査は、現地において通常実施されている探査手法であるため、現地再委託に



より実施する。試験実施箇所数は 50 箇所を目途とし、電極配置はシュランベルジャー法またはウェンナー法、探査深度は 150m とする。

比抵抗断面 2 次元探査については、現地業者は探査用機材を保有していないため、日本より持ち込み、調査団員（水理地質Ⅱ）が現地エンジニア、ワーカーを雇用して実施する。測線延長は 300m 程度、探査深度は 150m 程度を計画する。

#### 4-b-2 試験井戸掘削

対象地域における地質・地下水状況（帯水層・基盤岩の分布状況、帯水層の能力等）を把握するために現地再委託により試験井戸を掘削する。掘削仕様は以下のとおり。掘削終了後は、後日生産井として使用できるように、地表部をキャップ、セメントで保護する。

掘削本数：10 井

掘削深度：100m 程度（帯水層・基盤岩分布状況の確認）

ケーシング孔径：5 インチ

試験・検層：揚水試験（揚水 48 時間、回復 24 時間）、物理検層（比抵抗、SP）

水質検査：上述の既存水供給システム調査の項目に準ずる

#### 4-c 表流水調査

MoWLD による流量観測を確認するために現地再委託により、河川流量測定を実施する。実施地点は 10 箇所程度、観測回数は 2 回（乾季 1 回、雨季 1 回）とする。観測方法は、プライス流速計等を用いた流速の測定と河川断面の計測により、流量を求める方法を原則とする。

#### 4-d 水質分析

上述の「既存の水供給システムに関する現地調査」および「試験井戸掘削」における水質分析結果をとりまとめ、解析する。その結果により、水理地質図の作成および地下水涵養機構解析・水収支解析の上で、必要があれば追加の水質分析地点を選定し、分析を実施するものとする。

#### 4-e 気象・水文データ解析

収集した気象・水文データならびに河川流量測定結果をもとに、水文・気象解析を実施する。解析は降雨特性解析、流出解析、基底流量推定、地下水涵養量の推定等について実施し、水収支解析のための基礎データとして利用する。

#### 4-f 水理地質図の作成

既存地質図ならびに調査結果をもとに水理地質図（縮尺 1:200,000）を作成する。図上には、単に地質的な記載のみならず、地下水開発の可能性、予想される静水位、予想される水質等、地下水開発のために必要な項目を記載すること。

##### 4-f-1 GIS データベースの作成

上記で作成された水理地質図をベースマップとし、収集整理した井戸データを GIS データベースとして整理する。GIS ソフトとしては ArcView 等の汎用性のあるソフトを使用し、調査終了後、現地エンジニアによる追加、修正が可能なものとなるように配慮する。

#### 4-g 地下水涵養機構解析・水収支解析

ここまでに実施された調査結果をもとに、地下水涵養機構の解析、水収支解析を実施し、地域ごとの利用可能な地下水量を算定する。解析に際しては、その後の地下水開発、井戸掘削を念頭においたうえで、実用的なものとなるよう配慮する。

#### 4-h 地下水ポテンシャルの評価

ここまでの水理地質調査・解析結果をもとに、対象地域における水資源量ポテンシャル評価を行う。

評価の結果は、1) 地域全体の地下水および表流水のポテンシャル、2) 深井戸による地下水開発可能地域とそのポテンシャル、3) 浅井戸による地下水開発可能地域とそのポテンシャル、4) ビクトリア湖を含む表流水開発可能地域とそのポテンシャル等として整理し、水供給計画策定の基礎資料として使用する。

### プロGRESS・レポート (P/R) 作成、提出、協議

これまでの現地調査結果と、水供給計画のアウトラインを示したプロGRESS・レポートを作成し、先方実施機関およびステアリング・コミッティに対して提出し、同レポート内容について協議し合意を得る。

## 5. 水供給計画の策定

### 5-a 水資源開発計画

これまでの調査結果に基づき、水資源開発計画について検討する。

水資源開発は、ビクトリア湖を含む表流水および地下水を対象とするものとし、上述「4-h」でまとめた水資源量ポテンシャル評価および水質分析結果を検討の基礎資料とするものとする。

### 5-b 水供給システムの概念設計

既存の水供給システムの無い村落について、村落社会経済調査結果、水需要予測結果、水源調査結果等に基づき、住民の意思やコミュニティの社会経済状況等を考慮し、類型別に水源の種類、水源開発方法、水供給方法を定め、それぞれについて標準の水源開発・水供給施設の概念設計を行う。

2-e 項、社会調査から得られた希望する給水施設のタイプと貧困の程度から判断して、簡易な給水施設が適当とされた村落に対しては、「杵・蓋付き手掘り井戸+ロープ・釣瓶揚水 (ほとんどの日本の農村で電動揚水ポンプが普及するまで一般的だった)」も検討する。その他、管路給水施設およびハンドポンプによって浅層地下水または深層地下水をくみ上げる施設等も対象として概念設計を行う。

### 5-c 運営維持・経営計画および 5-d 制度的枠組みの改善計画

運営維持・経営計画は、管路給水施設、ハンドポンプ給水施設および簡易な給水施設のそれぞれにふさわしい計画を立案する。ユーザー戸あたりの運営維持コストに注意する。

#### 5-e コミュニティ強化計画

水供給施設の持続的な運営・維持管理や衛生改善等に関する、コミュニティの強化活動計画を、村落社会経済調査結果に基づき、住民の意識レベルやコミュニティの社会経済状況等を考慮し、類型別に策定する。

#### 5-f 概算事業費積算

5-a 項および 5-b 項で類型別に概略設計を行った水資源開発・給水施設について、概算事業費を積算する。

#### 5-g 初期環境評価にかかる技術支援

JICA 環境社会配慮ガイドラインによるスクリーニングを実施した結果、本計画はカテゴリ C に分類される。しかしながら、事前調査の結果、本計画はタンザニア国の EIA 制度上で EIA 実施が必要とされる水供給プロジェクトの、”Abstraction or Utilization of Ground/Surface Water for Bulk Supply”に相当するため、名目のカテゴリ分類を B と定める。

タンザニア国の EIA 実施ガイドラインで規定されている初期環境評価 (IEE) に基づき、必要に応じて先方実施機関によって実施される IEE について、実施手続きの係る支援を行う。

#### 5-h 事業評価 (経済、財務、制度、社会および環境にかかる)

5-a 項および 5-b 項で類型別に概略設計を行った水資源開発・給水施設について、それぞれの候補村落、サイトに設置するものとして、事業評価を行う。

### 6. 優先プロジェクトの選定

既存給水施設の無い、あるいは既存施設が機能していない村落またはサイトの中から、村民の給水施設に対する要求の緊急性(真の必要性)、村民の水問題に対する意識の高さ、施設の運営・維持管理能力とそれに対する意思の高さ、無償資金協力で実施される事業として妥当か等の選定基準を設定し、計画対象村落ないしサイトを選定し、それぞれにふさわしい種類の施設を計画する。

### インテリム・レポート (IT/R) の作成、提出・説明とセミナーの開催

第 1 次現地調査の結果をとりまとめ、インテリム・レポートを作成する。インテリム・レポートでは、策定された水供給計画や選定された優先村落につき、特に詳しく記述する。インテリム・レポートを先方実施機関およびステアリング・コミッティに対して提出し、説明・協議を行い、合意を得る。インテリム・レポートに記載された水供給計画および優先村落や地域の選定結果については、カウンターパート機関だけではなくタンザニア国側の関係機関、他ドナー、NGO、大学等の研究機関等を含めたセミナーを別途開催し、ここで水供給計画について説明を行い、各関係機関の理解を得るものとする。

## <フェーズ2：優先プロジェクトの概略設計>

### 【第2次現地調査】

#### 1. 補足データ収集

優先プロジェクトの概略設計に必要なデータを補足的に収集する。

#### 2. 補足現地調査

優先プロジェクトの概略設計に必要な、現地までのアクセス状況、施設建設用地の状況、コミュニティの社会状況等について現地で補足調査を行う。

優先プロジェクトのサイトにおいて、井戸の深度等の仕様決定等のため物理探査の実施が必要と判断された場合は、補足的にこれを実施する。

#### 3. 施設仕様の策定

フェーズ1で実施された解析・検討結果およびフェーズ2の補足調査結果により、優先プロジェクトサイトにおける表流水・地下水開発可能量を解析し、水供給施設の仕様を決定する。

優先プロジェクトについて、第1次現地調査で行った類型別の概略設計と第2次現地調査で行った補足調査結果に基づき、給水施設の概略設計を行う。設計は基本設計レベルとする。この場合、優先プロジェクトについて、コミュニティの水源状況、給水状況、社会経済状況に即して、個別に設計を行うことを原則とするが、施設の内容や仕様が類似している優先プロジェクトについては（例えば、ほぼ同じ深度のハンドポンプ付き深井戸による給水施設等）、共通の標準施設の設計を行い、これを適用する。

#### 4. 建設計画の策定

上記3項で概略設計を行った水資源開発・給水施設について、施工期間や手順等を検討し、実施目標年次（2010年）までに施工を完了する、段階的施工計画を策定する。

#### 5. 運営維持および経営計画の策定

優先プロジェクトについて、第1次現地調査で策定した類型別の維持管理・運営計画と第2次現地調査で行った補足調査結果に基づき、コミュニティの社会・経済状況に即したより具体的な、優先プロジェクトごとの、給水施設の運営維持および経営計画を策定する。ただし、水資源開発・給水施設やコミュニティの規模、社会・経済条件、住民の意識等が類似し、共通の維持管理・運営計画が適用できると判断される複数の優先プロジェクトについては、共通の維持管理・運営計画を策定し、これを適用する。

#### 6. コミュニティ強化計画

優先プロジェクトについて、第1次現地調査で策定した類型別のコミュニティ強化計画と第2次現地調査で行った補足調査結果に基づき、コミュニティの社会・経済状況に即したより具体的な、優先プロジェクトごとの、コミュニティの強化計画を策定する。ただし、水資源開発・

給水施設やコミュニティの規模、社会・経済条件、住民の意識等が類似し、共通の強化計画が適用できると判断される複数の優先プロジェクトについては、共通の強化計画を策定し、これを適用する。

#### 7. 概算事業費の積算

3項施設設計で設計した水資源開発・給水施設について、第1次現地調査で算出した類型別の水資源開発・給水施設の概略の工事費用と、補足調査結果に基づき、概算事業費の積算を行う。

#### 8. 環境影響評価にかかる技術援助

優先プロジェクト実施に係る環境社会配慮調査を実施する。第1次現地調査で実施されたIEEで、水供給プロジェクトの実施により重大な環境影響が発生すると予測され、環境影響評価(EIA)が必要との判断が下された場合は、タンザニア国側がこれを実施する。調査団はEIAの内容や実施計画書の作成等について、タンザニア国側に対し技術的支援・促進を行う。EIAは、タンザニア国の Tanzania Environmental Impact Assessment Procedure and Guidelines に準拠して行われる。EIAの結果は、概略設計に反映される。IEEあるいはEIAで、水供給プロジェクト実施に伴う自然環境や社会環境への影響が指摘され、それらに対する軽減措置実施の指示がある場合は、それにしたがって優先プロジェクトの計画変更を行う。

#### 9. 事業評価 (経済、財務、制度、社会および環境にかかる)

優先プロジェクトについて、経済、財務、制度、社会および環境、適正技術の観点から、事業評価を行う。なお、積算はフィージビリティ・スタディ・レベルで可とする。

#### 10. 事業実施計画(目標年次: 2015)

優先プロジェクトについて、策定した施工計画に基づき、事業の緊急性、施設建設の難易度、事業費の額、事業費の調達方法等を勘案し、支出計画を含む段階的な実施計画を策定する。優先プロジェクトの建設完了年次は、短期目標である2010年とする。資金源の制約が想定される場合は、複数の代替案を作成することも考慮する。また、資金ソースの意向をヒヤリングする等、タンザニア国側の資金へのアクセスに対して、適切な助言と補助を行う。

### ドラフト・ファイナルレポート (DF/R) の作成、提出と説明・協議

本調査の全ての成果を取りまとめ、ドラフト・ファイナルレポートを作成し、これを先方実施機関およびステアリング・コミッティに対して提出し、説明、協議を行う。

### **【国内作業】**

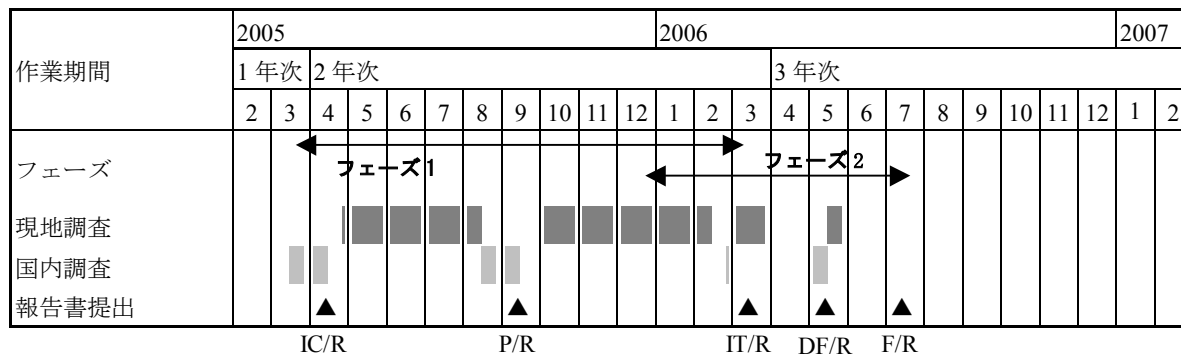
#### ファイナル・レポート (F/R) の作成、提出

タンザニア国側から出される、ドラフト・ファイナルレポートに対するコメントを検討の上、必要な修正・加筆を行い、ファイナル・レポートとして取りまとめる。

## 2-4 調査工程と要員構成

### 1. 調査工程

調査工程は、平成17年3月中旬から開始し、約18ヶ月後の終了を目途とする。全体の調査工程は次のとおりである。



### 2. 要員構成

本調査には、下記の分野を担当する団員を参加させることを基本とする。

- 1) 総括/村落給水計画
- 2) 水理地質/地下水開発計画 1
- 3) 水理地質/地下水開発計画 2
- 4) 水文・気象解析
- 5) GIS/データベース
- 6) 物理探査
- 7) 社会経済調査
- 8) 施設設計/積算
- 9) 運営維持管理計画
- 10) 環境社会配慮

必要に応じ、業務調整団員を配置することを認める。

なお、上記調査団員を計画した際の、各団員の担当業務は以下のとおりであり、調査内容、調査分野、能力を踏まえ、この他のベストミックスが考えられる場合は、プロポーザルで提案することとする。

#### 1) 総括/村落給水計画

農村における水供給計画および概略設計の策定における調査全体を統括する。表流水および地下水を水源とした給水計画、施設建設、技術的・社会的な給水施設の運営維持管理について網羅的に把握する必要がある、給水方法、施設規模、給水施設のタイプの適正さについて評価する。

また、水分野は他ドナー等による協力が行われているため、タンザニア国政府が主導する協力の方向性、他のプロジェクトからの情報収集、協調も行う。

## 2) 水理地質／地下水開発計画 1

副総括として総括を補助し、水供給計画および概略設計の策定に協力する。物理探査、試掘調査をはじめとする水資源調査の結果を取りまとめ、評価する。水理地質／地下水開発計画に加え、水質調査、水源評価の実務経験を有することが望ましい。

水理地質に関わる調査計画を立案し、調査実施に際して指導を行う。また調査結果の解析・検討を行い、調査地域における地下水および表流水の資源量開発ポテンシャルの評価を行う。

## 3) 水理地質／地下水開発計画 2

水理地質 1 の補助として、現地調査の実施、管理を担当する。また、空中写真の判読、井戸・地質データベースの作成を担当する。試掘調査を実施するにあたり、地形および地質図から地形区分、表層地質、地質区分等を整理する。試掘調査計画の策定、調査にかかる手続きと試掘作業の監督、試掘調査結果の評価・解析を行う。

## 4) 水文・気象解析

対象地域における気象水文データを収集・整理し、内容について解析する。また、現地再委託による河川流量測定の手導・管理を担当する。

## 5) GIS／データベース

水資源評価結果、社会経済評価結果、既存給水システム現況調査結果、法規制調査結果等をもとにデータベースを構築する。また、これらの情報を GIS 上で図面として表し、水資源にかかる行政担当者が今後データベースのデータ更新、給水システム管理、給水状況把握への活用のためのシステムを開発する。

## 6) 物理探査

現地再委託として実施の比抵抗垂直探査の手導・管理および既存物理探査結果の解析を行う。また、比抵抗 2 次元探査機材を持ち込み、ローカルエンジニアによる探査を実施する。これらの結果をもとに、対象地域における物理探査適用性の解析、提言を行う。

## 7) 社会経済調査

村落社会経済調査を行う。この調査は村落の自然および農耕・畜産・漁業・物産パターンに注目して、村落経済特に家計収支の貧困の程度を追求するものとし、対象地域内村落における給水施設設置の真の必要性ないし緊急性を概定する目的で行う。

現地再委託または傭人雇用によって行う村落社会経済調査計画の策定、調査にかかる手続き、調査方法の技術移転、調査の監督および調査結果の評価・解析を行う。概略設計対象サイトの選定基準を設定し、その評価方法等を提案する。

## 8) 施設設計／積算

## 9) 運営維持管理計画

村落社会経済調査の結果を踏まえ、持続的な維持管理の可能性等の観点から概略設計対象サイトの選定基準を設定する。概略設計の対象サイトとなった村落に対しては、水管理委員会や住民組織等必要な運用体制の形成を実現するための働きかけ(Institution engineering)を行

う。

農村における水供給事業の運営・維持管理に加え、資金計画、事業実施計画、財務計画・分析等の実務経験が重要である。

## 10) 環境社会配慮

タンザニア国により実施される水供給計画の IEE に対し、内容や実施計画書の作成等について、タンザニア国側に対し技術的支援を行う。またタンザニア国ガイドライン検討し、JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づいて追加すべき点があればタンザニア国担当者に説明し、これに基づき IEE 実施を支援する。また、その結果を水供給計画および概略設計に反映し、計画策定および事業実施上の留意点を整理する。

## 2-5 調査用資機材

### 1. 既存井戸インベントリー調査

調査地域における地下水開発ポテンシャルを評価する上では、既存井戸の情報を収集し、解析することが重要となる。

MoWLD 所有のボアホールカタログによれば、調査対象地域のムワンザ・マラ両州には、現在不使用のものも含めると 650 本程度の既存深井戸が記載されている。このカタログには、井戸の水位、揚水量、水質等の情報も記載されている。また、その他に、DDCA、州政府等も同様の井戸台帳を保有している。しかし、これらの台帳には基本的に Village レベルまでの位置情報しかなく、その他の水位、揚水量、水質についての情報の記載が無い井戸も含まれている。したがって、これらの既存井戸台帳をもとに、現地にて既存井戸インベントリー調査を実施し、より正確かつ詳細な情報を取得するものとする。

調査項目は、井戸の位置（緯度・経度、GPS 使用）、深度、静水位、動水位、揚水量、水質（pH、電気伝導度）、利用状況等である。調査は現地コンサルタントによる再委託とする。

なお、現場での現地コンサルタントの指導およびデータの確認用として、本格調査団は以下の機材を用意するものとする。

- ▶ 携帯型 GPS 受信機：1 台
- ▶ pH 計：1 台
- ▶ 電気伝導度計：1 台（水温も同時に計測でき、温度校正機能のあるもの）
- ▶ 孔内水位計：1 台（深度 100m まで対応可能なもの）

### 2. 物理探査

#### [垂直電気比抵抗探査]

ローカルコンサルタントで実施可能であり、現地再委託とする。

#### [比抵抗 2 次元探査]

地質に水平方向の変化があると考えられる地域あるいは既存資料により地質の水平方向の分布状況を把握することが困難と考えられる地域においては比抵抗 2 次元探査を実施するもの



とする。ただし、ローカルコンサルタントは機材を保有していない。そのため、日本より機材を持ち込み、日本人コンサルタントの指導の下で、探査を実施するものとする。

### 3. 試験井戸掘削

地質状況、地下水胚胎状況、物理探査との整合性等を確認するために、調査対象地域において10本の井戸を掘削する。井戸掘削に際しては、揚水試験（揚水48時間、回復24時間）、電気検層、SP検層、キャリパー検層を実施し、試験終了後は、後日生産井として使用できるように地表部を保護する。

### 4. 水質試験

代表的な既存井戸、表流水取水地点および試験井戸から採取されたサンプルについて現地再委託により水質試験を実施する。

## 2-6 試験実施上の留意点

### 1. 持続性

実施地点の選定にあたっては受け入れ側の村落側の体制と熱意、給水施設の真の必要性が高い地点から選定していくことが必要である。事業の持続性を確保するためには、National Policyにあるように事前に需要者負担金を課すのも一案である。

真の必要性については、必ずしも District Water Engineer や District Commissioner、あるいは Village Executive Officer 等行政官が代弁出来るものではなく、村民から特に日常生活において水確保の任にあっている主婦・子女の声を聞き取り、その結果を反映させて判断すべきものとする。真に必要性の高い(タイプ)の施設を作れば、あえて給水組合等の組織化にとらわれずに農民自身がこれを維持・管理していくことが望まれる。施設の形態、維持費用の額も含めて、最も必要とされるものを作ることが持続性を高めることにつながると考える。

### 2. 安全

マラ州は男性が農耕に従事しないという部族習俗があり、特にタリメ県は国境地帯で治安に不安がある。夜間に車両盗難が頻発しているとの情報もあり、十分な警戒が必要である。

### 3. 実施済みおよび実施中の類似案件からの教訓の活用

先行案件では、タンザニア国における行政単位、人口動態、社会経済、家計調査等にかかる情報を収集している。さらに、これらの情報の保存方法(データベース化されているか等)についてもすでに調査、検討されていることが多い。これらのデータの所在、信頼性、活用方法について確認して、有効に利用して調査を進めることが望ましい。

本調査では村落給水パイロットプロジェクトは行わないが、これまで JICA がタンザニア国で実施してきた以下の村落給水支援事業では、パイロットプロジェクトが行われているものがある。給水施設のタイプ、水管理委員会の組織運営、水基金や水価等の財政運用、民間委託、衛生教育等について、過去の事業から得られる教訓を十分に活用し、給水計画の策定および優

先プロジェクトの概略設計に反映させる。

また、調査対象地域には、多くの援助機関による給水施設がいろいろな状況で存在しており、その現況や経緯から重要な情報と示唆が得られる。

開発調査： 「南部地域水供給計画調査」(1999-2001)

「地下水開発計画調査」(1997-1998)

「首都圏周辺地域水供給計画調査」(2004-)

無償資金協力： 「カゲラ州難民居住区周辺地域給水・医療改善計画」(1996-97)

「中央高原地域水供給計画」(2002-2004)

「リンディ州・ムトワラ州水供給計画」(2003-)

#### 4. 他援助機関の動向、計画の検討

国連グループが提唱した **Water Decade** 以来、タンザニア国においては多くのドナーが水供給プロジェクトを実施してきた。しかしこれらのほとんどは一年、あるいは数年以内に機能不全に陥っている。そのため、現在各機関が計画・実施中の村落給水計画は失敗例からの教訓を学んだ上で様々な工夫が施されていると言われている。特に世銀は地方給水プロジェクト(**Rural Water Supply& Sanitation Project (RWSSP)**)を現在の7州12県から、第2フェーズとして38県に対して実施しており、これとともに、タンザニア国政府がイニシアティブをとって国家給水プロジェクト(**National Rural Water Supply& Sanitation Project (NRWSSP)**)を策定している。同プロジェクトおよび他ドナーによるプロジェクトでも、「裨益住民が施設建設費の5%程度を負担する」ことがスタンダードとなりつつある。今後の水資源開発分野の方向性、各種プロジェクトの情報を収集することが必要である。これら他ドナーの動向には十分に留意し、計画内容のレビューや本調査との整合性を図っていく必要がある。

## 付 属 資 料

- 付属資料 1. タンザニア共和国政府要請書 (Terms of Reference)
- 付属資料 2. 実施細目 (Scope of Works)
- 付属資料 3. 協議議事録 (Minutes of Meeting)
- 付属資料 4. 調査対象地域の概要
- 付属資料 5. タンザニアにおける水供給の現状と課題
- 付属資料 6. 環境予備調査結果
- 付属資料 7. 主要面談者リスト
- 付属資料 8. 打合せ議事録
- 付属資料 9. 質問票およびそれに対する回答
- 付属資料 10. 収集資料リスト
- 付属資料 11. ローカルコンサルタントリスト



付属資料 1. タンザニア共和国政府要請書 (Terms of Reference)

THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA  
MINISTRY OF WATER AND LIVESTOCK DEVELOPMENT

Telegrams "MAJI", DAR ES SALAAM.  
Telephone 255-51-2117153-5  
Fax No.: 2118075.  
In reply please quote:  
Ref. No. CAB 24/497/01



SOKOINE/MKWEPU  
P.O. Box 9153,  
DAR ES SALAAM

August 15, 2003

Permanent Secretary  
Ministry of Finance  
P. O. Box 9111  
DAR ES SALAAM  
(Attn Mrs. Joyce Mapunjo)


Re: REQUEST FOR JAPAN'S GRANT AID AND TECHNICAL ASSISTANCE

Please refer your letter Ref. No TYC/E/450/11 dated 1<sup>st</sup> August 2003 regarding the above subject.

Attached, please find the project proposals for Water and Livestock Sectors listed in priority as follows:

- (i) Rural Water Supply and Sanitation Projects,
- (ii) Animal Production Projects,
- (iii) Veterinary Services Projects,
- (iv) Livestock Research and Training Projects,
- (v) Water Resources Institute.

Please, endorse the proposals for onward transimition to JICA and Japan Embassy in the Country.

  
Felix Ngamlagosi  
For: PERMANENT SECRETARY

Copy to: Permanent Secretary,  
President's Office, Planning and Privatization  
P. O. Box 9242,  
DAR ES SALAAM

- \* Embassy of Japan  
P. O. Box 2577,  
DAR ES SALAAM
- \* Resident Representative  
JICA Tanzania Office  
DAR ES SALAAM

THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA  
MINISTRY OF WATER AND LIVESTOCK DEVELOPMENT



**PROJECT PROPOSALS FOR JAPAN'S GRANT AID AND TECHNICAL  
ASSISTANCE**

August 2003

## APPLICATION FORM FOR JAPAN'S DEVELOPMENT STUDY PROGRAM

Date of entry: August 2003

Applicant: The Government of the United Republic of Tanzania

### 1. Project Digest

#### (1) Project Title:

The Study on Rural Water Supply in Mwanza and Mara Regions

#### (2) Location:

Mwanza and Mara regions adjoining each other are situated on the south and southwestern coast of the Lake Victoria. North of Mara Region is bounded by Kenya.

Mwanza region consists of 7 districts, 000 wards and 000 towns/000villages, and the seat of regional government -- Mwanza city-- is 22 hours' ride (1148km) and 1.5 hour's flight from Dar es Salaam.

Mara region consists of 4 districts, 000wards and 000 towns / 871 villages, and the seat of regional government --Musoma city-- is 25 hours' ride (1390km) from Dar es Salaam.

#### (3) Implementation Agency:

##### - Name of Agency:

Division of Rural Water Supply (RWSD), Ministry of Water and Livestock Development (MoWLD)

##### - Number of Staff of the Agency:

24 engineers and 20 technicians/mechanics in the central organization,

6 engineers and 8 technician/surveyors/mechanics in the 2 regions (Regional Consultancy Units),

11 engineers and 90 technicians in 11 districts in the 2 regions

totaling 41 engineers and 118 technicians in relation with RWS in the concerned area.

##### - Budget allocated to the Agency:

USD 000 million for FY 2003/2004

#### (4) Justification of the Project:

##### - Present conditions of the sector:

The water supply service coverage in Tanzania remains at low level apparently averaging 50% in the rural area and 75% in the urban area. The total number of the villages and small town in Tanzania counts for 11000, of which the number of communities covered by the rural water supply service counts for more or less 6500, that is nearly 60% of all in terms of ratio in number of the community. However, when it comes to the actual service coverage in terms of ratio of population served, it is estimated to be less than 50%, including poorly served population with a unit supply amount of 5 to 20 liter/capita/day or less, especially in the rural area This is due mainly to existence of numbers of aged supply facilities

constructed 20–40 years ago, and since the maintenance work has not been properly done due to obscure residence of responsibility, many of the facilities are not satisfactorily functioning.

**- Sectoral development policy of the national/local government:**

The major concern is to increase water supply service coverage for both urban and rural areas by full development of available water resources, and by searching for financial assistances from foreign funds for development of water supply.

Acceleration of implementation of National Water Policy (2002) is another major concern in order to facilitate smooth and rapid water supply development, especially for effective operation and maintenance (O/M) of the water schemes. The National policy is putting emphasis on participation of every stakeholder in the stages of planning, construction and O/M, and cost sharing for them, such as full bearing for O/M cost by users for community-based domestic water supply schemes, and cost recovery for urban water supply schemes.

**- Problems to be solved:**

Slow-tempo progress in increase of water supply service coverage

Difficulty in awareness by the water users that water is charged even in rural water supply (responsibility in cost sharing) by the reason of long-accustomed use of charge free water under former National Water Policy

**- Outline of the project:**

Establishment of the rural water supply master plan in the 2 regions in conformity with the revised National Water Policy (NAWAPO 2002),

Socio-economic survey and survey on actual water supply situation, accompanied by the training programs for the water users, especially regarding with community-based operation and maintenance of the water supply schemes,

Selection of the highly prioritized villages through above socio-economic survey, and review on listed villages by the District Water Engineers,

Construction of pilot water supply schemes, including at least 1 set of water purification system assuming that surface water from the Lake Victoria or dam reservoir is to be used as the supply sources, On-the-job training programs on community-based O/M on sites of the pilot water schemes, in different stages of planning, construction and operation,

Feasibility study on selected 100 villages (50 villages each in the 2 regions), including following detailed surveys/activities, and establishment of project implementation plan

- Planning and designing of water supply facilities, taking the users' plan into consideration
- Detailed hydrological and hydrogeological survey for development of water resources, in case that the supply source is planned to be other than water of the Lake Victoria,
- Cost estimation for the construction and O/M for the planned supply facilities.
- Household economy survey for assessment of ability to pay for O/M fee, and for reconsideration on planned type of the facilities



**- Purpose (short-term objective) of the Project:**

To facilitate smooth implementation of the water supply project

To make the project sustainable by proper maintenance work taken by the well organized water associations and/or water users' groups, and by the well-kept services of district level, which is to be obtained through on-the-job training in the course of the study

To confirm probability of maintenance for water purification system for supply of clean and safe water

**- Goal (Long-term objective) of the Project:**

The water supply service coverage in the area will have been significantly improved by the implementation of the project, that is, by increase of number of well-maintained and sustainable water schemes

The residents can contribute towards economical development of the area by more lively production activities without worrying about problems of water, in terms of not only quantity but also quality

**- Prospective beneficiaries:**

A 2000 to 2500 people at the villages of pilot water supply scheme is directly benefited, and more than 6000 people will learn proper operation/maintenance method through this study program.

Implemented the project, 250,000 people in 100 villages can receive enough amount and clean water. The women who are walking long distance to fetch water are to be released from hard labor and can use saved time effectively for more well-kept parenting or their own productive and/or cultural activities

**- The Project's priority in the National Development Plan/Public Investment Program:**

Water is one of 5 sectors being accorded highest priority in the National Development Plan.

**(5) Desirable time of the commencement of the Project:**

As soon as possible, because people without water scheme and with poorly operated scheme are long-awaiting for the project implementation.

**(6) Expected funding source and/or assistance for the Project:**

The Japan International Cooperation Agency is the most expected funding source, with further expectation of Japan's Grant Aid for the project implementation, in addition to the expectation of the technical cooperation to be extended.

**(7) Other relevant Projects:**

- Many of the small-scale study programs on water scheme rehabilitation are on-going at 3 to 6 villages in each of 101 districts by the district water departments with technical assistance from regional consultancy units, however most of the study results are sleeping in the shelf without implementing the rehabilitation works, due to too small budget allocated to district water sector.

- The study programs going side-by-side with water scheme establishment projects are in progress since

March 2003 at 3 districts in 3 regions of Pwani, Dodoma and Morogoro under financial assistance from the World Bank

- Similar project accompanied by study program is on going in Shinyanga region since April 2003, with financial assistance from the Government of Netherlands.
- Rehabilitation programs for rural water and small town water schemes conducted by district councils by use of fund allocated by the central government (2 to 6 schemes a year in each of 101 districts)
- Water Sector Reform Program accompanied by pilot rural water supply schemes for O/M training purpose in Kilimanjaro and Arusha regions, and establishment of database for rural water supply, under financial and technical assistance from GTZ (German Corporation for Technical Cooperation)

The recently completed projects are as follows:

- HESAWA Project (Health, Sanitation and Water) covering 3 regions of Kagera, Mwanza and Mara under financial assistance from SIDA (1984--2001)
- Water Supply Projects covering 3 regions of Ruvuma, Mbeya and Iringa under financial and technical assistance from DANIDA (1978-2000)
- Rural Water Supply Project in Kigoma region under financial and technical assistance from NORAD (1985- 19998)

## **2. Terms of Reference of the proposed Study**

### **(1) Necessity/Justification of the Study:**

Majority of the existing water supply schemes in Mwanza and Mara regions are in the condition of not operational or barely operated, because they are all aged being constructed in 1960s and 1970s. The capacity of the facilities in operation is not enough, because population increase in the past 20-40 years ranges between 150 and 250%, causing degradation of the service level. The actual water supply service coverage in the 2 regions is, therefore, estimated at more or less 20%, which is in the lowest level in Tanzania. The drastic measure is urgently required to supply of water to catch up with the demand.

### **(2) Necessity/Justification of the Japanese Technical Cooperation:**

Many of the water sources for rural water schemes in the area are water of the Lake Victoria and dam reservoir, and turbid raw water (especially in rainy season) is supplied without treatment. Since introduction of low-cost operational treatment facility is required, well-considered technical assistance, that is, Japan's technical cooperation is highly expected. In addition, the communities located far from the lake should develop water sources like groundwater. Japan's high technology in groundwater development/management is also expected.

### **(3) Objectives of the Study:**

To establish water supply master plan in the 2 regions

To formulate implementation plan of water supply project, in order to improve existing poor supply service coverage

To conduct training programs to facilitate the community-based O/M methodology takes root in this

area

Technology transfer on water resources development and planning/designing of water supply scheme, including services on O/M, to the counterpart personnel during the course of the study

**(4) Area to be covered by the Study:**

This Study Program should cover entire area of the 2 regions, that is, 7 districts in Mwanza region and 4 districts in Mara region. In addition, the feasibility study for 100 villages selected from 11 districts is required to be taken.

**(5) Scope of the Study:**

Establishment of the rural water supply master plan in the 2 regions in conformity with the revised National Water Policy (NAWAPO 2002), by taking general water supply situation of the area into consideration,

To conduct feasibility study on prioritized 100 villages (50 each in the 2 regions). Selection of the villages for the feasibility study shall be based on review on selected 15–17 villages each of the districts in the 2 regions by the District Water Engineers in consideration of situation as of August 2003. The feasibility study shall include following study items and activities;

- Socio-economic survey and survey on actual water supply situation, accompanied by the training programs for the water users, especially regarding with community-based operation and maintenance of the water supply schemes,
- Construction of pilot water supply schemes, including at least 1 set of water purification system assuming that surface water from the Lake Victoria or dam reservoir is to be used as the supply sources, and on-the-job training programs on community-based O/M on sites of the pilot water schemes, in different stages of planning, construction and operation,
- Household economy survey for assessment of ability to pay for O/M fee, and for reconsideration on planned type of the facilities
- Planning and designing of water supply facilities, taking the users' plan into consideration
- Detailed hydrological and hydrogeological survey for development of water resources, in case that the supply source is planned to be other than water of the Lake Victoria,
- Cost estimation for the construction and O/M for the planned supply facilities,
- Establishment of the project implementation plan

**(6) Study Schedule:**

The study period is 24 months including 6-month monitoring on the pilot schemes.

It is desirable to commence not later than September 2004 and to complete by August 2006.

**(7) Expected Major Outputs of the Study:**

The study reports describing methodology taken and findings/countermeasure, including properly tabulated water supply inventory, basic design drawing of planned supply facility, project implementation plan, etc.

#### 4. Undertaking of the Government of Tanzania

In order to facilitate the smooth and efficient conduct of the Study, the Government of Tanzania shall take necessary measures:

- 1) to secure the safety of the Study Team,
- 2) to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Tanzania in connection with their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
- 3) to exempt the Study Team taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Tanzania for the conduct of the Study,
- 4) to exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the implementation of the Study,
- 5) to provide necessary facilities to the Study Team for remittances as well as utilization of the funds introduced in Tanzania from Japan in connection with the implementation of the Study,
- 6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study,
- 7) to secure permission for the Study Team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of Tanzania to Japan, and,
- 8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to the members of the Study Team.

6. The Government of Tanzania shall bear claims, if any arises against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Study Team.

7. The Water Resources Division of the Ministry of Water and Livestock Development shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth conduct of the Study.

The Government of Tanzania assures that the matters referred to in this form will be ensured for the smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

付属資料 2. 実施細目 (Scope of Works)

*Scope of Work  
for  
The Study on Rural Water Supply  
in Mwanza and Mara Regions  
in  
the United Republic of Tanzania*

Agreed upon between

*Ministry of Water and Livestock Development  
and  
Japan International Cooperation Agency*

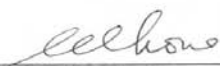
Dar es Salaam, November 29, 2004



Mr. Vincent F. Mriisho  
Permanent Secretary,  
Ministry of Water and Livestock Development

PERMANENT SECRETARY  
MINISTRY OF WATER AND  
LIVESTOCK DEVELOPMENT

Witnessed by



Mr. Audifax A. Choma  
Deputy Commissioner,  
External Finance Department,  
Ministry of Finance

For: PERMANENT SECRETARY  
THE TREASURY



Ms. YAMAMOTO Keiko  
Leader,  
Preparatory Study Team,  
Japan International Cooperation Agency

## I. INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as "the Government of Tanzania") for the technical cooperation on the Study on Rural Water Supply in Mwanza and Mara Regions (hereinafter referred to as "the Study"), the Government of Japan decided to conduct the Study in accordance with relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Tanzania.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study and will be valid after the approval by the executive board of JICA.

## II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to formulate a water supply plan for selected villages in Mwanza and Mara Regions
2. to conduct a preliminary design on the priority projects for the target year of 2015
3. to develop the capability of counterpart personnel of Ministry of Water and Livestock Development (hereinafter referred to as "MoWLD") and other authorities concerned in the course of the Study.

## III. STUDY AREA

The Study will cover the selected villages in 8 districts in Mwanza Region and 4 districts in Mara Region. Annex I shows the Study area.

## IV. SCOPE OF THE STUDY

### **PHASE I: Formulation of Water Supply Plan**

- (1) Collection and Review of Existing Data
  - (a) Socio-economic condition
  - (b) Natural condition
  - (c) Socio-economic development plan, and other development policies and plans
  - (d) Existing legal framework for water resources development, water supply, and sanitation
  - (e) Existing institutional framework for operation, maintenance and management
  - (f) Existing database related to water supply
- (2) Field Survey on Existing Water Supply System
  - (a) Methodology of water intake, purification, pumping and distribution
  - (b) Water quality
  - (c) Operation and maintenance condition
  - (d) Water tariff, management condition of water supply facilities
  - (e) Social survey (condition of water use, access to water, people's awareness)
- (3) Water Demand Projection
- (4) Study on Groundwater Development Potential



- (a) Topographical and geological survey
- (b) Geophysical exploration, test boring, well logging, pumping test, groundwater level observation
- (c) Surface water survey (volume of flow, usage conditions)
- (d) Water quality analysis
- (e) Meteorological and hydrological data analysis
- (f) Compilation of hydro-geological map
- (g) Water balance analysis
- (h) Evaluation of groundwater potential
- (5) Formulation of Water Supply Plan
  - (a) Water resource development plan
  - (b) Conceptual design of water supply system
  - (c) Operation, maintenance and management plan
  - (d) Improvement plans for institutional framework
  - (e) Community education plan
  - (f) Rough estimation of project implementation cost
  - (g) Technical assistance on Initial Environmental Examination (IEE) for environmental and social consideration (including public consultation with communities and stakeholders, if necessary)
  - (h) Project evaluation (economic, financial, institutional, social, and environmental)
- (6) Selection of Priority Project(s)

**PHASE II: Preliminary Design on Priority Project(s)**

- (1) Collection of supplemental data
- (2) Supplemental surveys
- (3) Preliminary facility design
- (4) Formulation of construction plan
- (5) Formulation of operation, maintenance and management plan
- (6) Formulation of community education plan
- (7) Preliminary cost estimation
- (8) Technical assistance on Environmental Impact Assessment (EIA) (if necessary)
- (9) Project evaluation (economic, financial, institutional, technical, social, and environmental)
- (10) Formulation of project implementation plan (target year: 2015)

**V. SCHEDULE OF THE STUDY**

The Study will be carried out in the period of 18 months in accordance with the tentative schedule as attached in Annex II.

**VI. REPORTS**

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Tanzania.

**1. Inception Report:**

Twenty five (25) copies will be submitted at the commencement of the first

phase in Tanzania. This report will contain the schedule and methodology of the Study as well as outline of the field survey.

2. Progress Report:

Twenty five (25) copies will be submitted during the first phase in Tanzania. The report contains the progress of the study, which will include the results of field survey and data analysis.

3. Interim Report:

Twenty five (25) copies will be submitted at the end of the first phase in Tanzania. The report contains the interim progress of the study, which will include the selection of priority project(s).

4. Draft Final Report:

Twenty five (25) copies will be submitted at the commencement of final survey in Tanzania. The report contains the outcome of the study, which will include the preliminary design on the priority project(s). The Government of Tanzania shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

5. Final Report:

Fifty (50) copies will be submitted within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

#### VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF TANZANIA

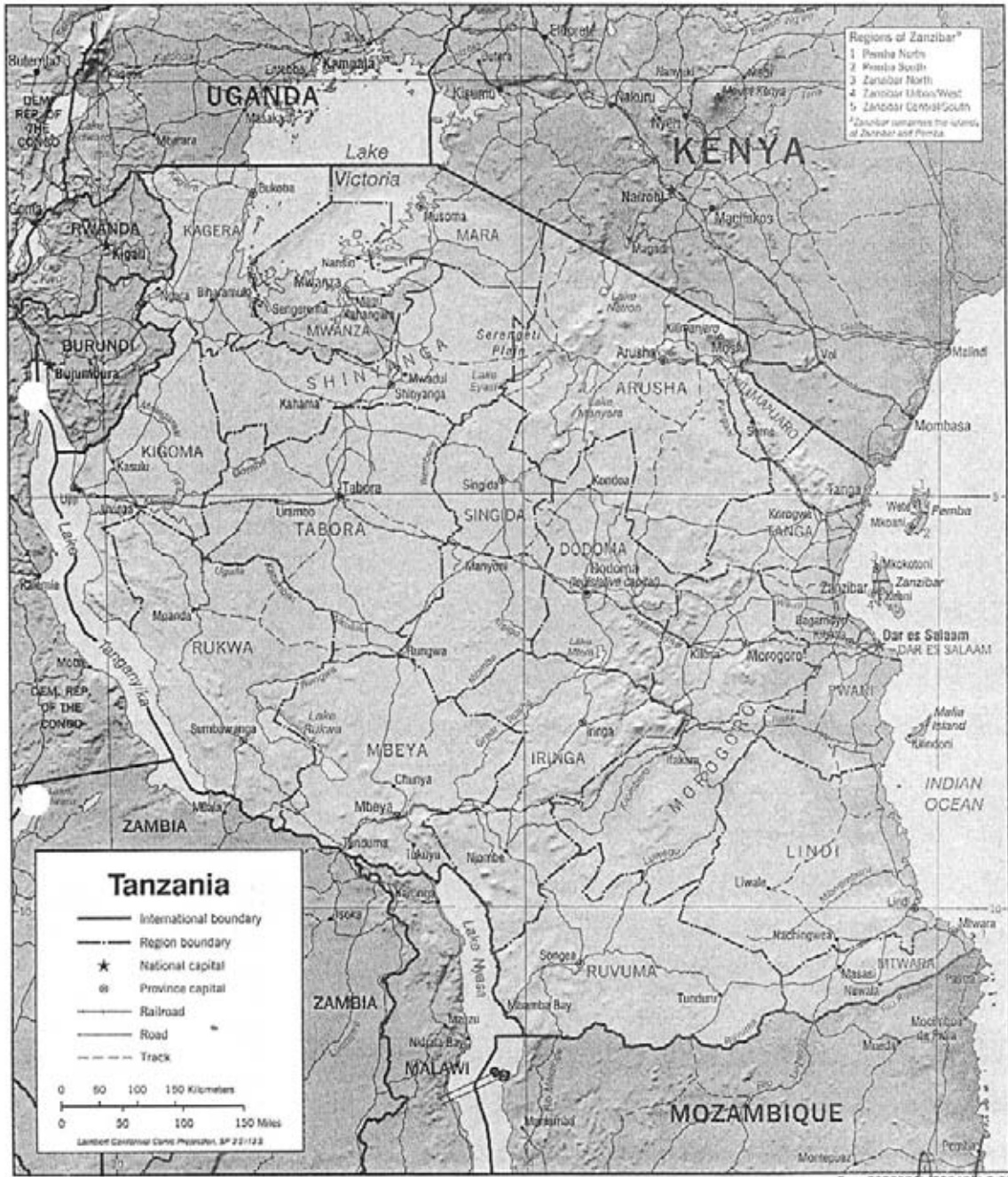
1. The Government of Tanzania shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the United Republic of Tanzania, signed on November 2, 2004.
2. The Government of Tanzania shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Team.
3. MoWLD shall act as counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. MoWLD shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
  - (1) security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team,
  - (2) information on as well as support in obtaining medical service,
  - (3) available data, information and studies related to the Study,
  - (4) counterpart personnel,
  - (5) suitable office space with necessary office equipment and furniture,
  - (6) credentials or identification cards, and
  - (7) appropriate numbers of vehicles with drivers.

#### VIII. CONSULTATION

JICA and MoWLD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.







*Handwritten signature*

Study on Rural Water Supply in Mwanza and Mara Regions  
TENTATIVE SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Work Schedule	Phase I																			
Report	▲ IC/R				▲ P/R			▲ IT/R								▲ DF/R			▲ F/R	

<NOTE>

- IC/R: Inception Report
- P/R: Progress Report
- IT/R: Interim Report
- DF/R: Draft Final Report
- F/R: Final Report

