

タンザニア国
ザンジバル都市地域給水システム
運営強化プロジェクト
事前調査報告書

平成 19 年 5 月
(2007 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環境
J R
09-095

序 文

日本政府は、タンザニア国政府の要請に基づき、ザンジバル都市地域給水システム運営強化プロジェクトに係わる調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施することといたしました。

当機構は、本調査に先立ち、本プロジェクトを円滑に効果的に進めるため、平成19年2月21日より3月20日までの28日間にわたり、事前調査を実施し、本件の背景を確認するとともに、タンザニア国ザンジバル当局の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本技術協力に関する合意文書に署名しました。

本報告書は、今回の調査結果を取りまとめるとともに、引き続き実施予定である技術協力に資するために作成したものです。

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

平成19年5月

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部長 伊藤 隆文

協力対象地域位置図

タンザニア国ザンジバル水公社経営基盤整備 プロジェクト事前調査対象位置図



タンザニア連合共和国国旗



国章



タンザニア連合共和国

対象地域: ザンジバル共和国ウングジャ島



ザンジバル共和国国旗

現場写真集



各戸給水栓からつながるホース



ホースは近隣世帯間で共同利用される



水圧が低いため乾季は水が出ない公共水栓



プンプを設置しなければ水は出ない



水道から水が出ないためにモスクに建設された深井戸



コンクリートを練るために使用、節水感覚はない



料金徴収されていない灌漑用水（草の根無償サイト）



水圧が高く、一世帯に4水栓が存在（草の根無償サイト）



タンガ UWSA 職員の講演（PCM ワークショップにて）



問題分析（PCM ワークショップにて）



中国政府によって供与された井戸スクリーン



ブブ配水ステーション維持管理（揚水試験）



サテニ配水ステーション内の水質検査室



ZAWA が所有するパーカッション掘削機



ZAWA 本部のワークショップ内



ZAWA 本部外観（写真右の車両は廃棄されている）



フィンランドの支援で作成中の GIS 地図（MWCEL 地理院）



GIS 地図の作成指導をするフィンランドの専門家



ZAWA 本部外観（正面左側が水道料金支払所）



電力公社（ZECO）の電気料金支払所



ZAWA の顧客台帳（接続申込者が記録されているのみ）



ZAWA の配水管敷設図（過去にフィンランドによって支援）



タンガ UWSA の料金支払者用乗り合いバイク



タンガ UWSA によって使用されている検針器



タンガ UWSA の水道料金支払所



ダルエスサラームの上水施設業者の水道メータサンプル



M/M 署名 (前列奥が ZAWA 局長)



M/M 署名 (MWCEL 建設局長が代理署名)

目 次

序 文

協力対象地域位置図

現場写真集

目 次

用語・略語集

図表一覧

第1章 事前調査の概要..... 1-1

- 1-1 調査団派遣の経緯と目的..... 1-1
- 1-2 調査団の構成..... 1-2
- 1-3 調査団の構成..... 1-2
- 1-4 対処方針に対する調査結果..... 1-3

第2章 調査結果..... 2-1

- 2-1 プロジェクトの概要..... 2-1
 - 2-1-1 プロジェクト目標と成果を中心とした概要..... 2-1
 - 2-1-2 協力期間..... 2-1
 - 2-1-3 協力相手先機関..... 2-1
 - 2-1-4 直接裨益者及び間接裨益者..... 2-1
- 2-2 協力の必要性・位置づけ..... 2-1
 - 2-2-1 現状及び問題点..... 2-1
 - 2-2-2 相手国政府の国家政策上の位置づけ..... 2-3
 - 2-2-3 我が国援助政策との関連や JICA 国別事業実施計画上の位置付け..... 2-3
- 2-3 協力の枠組み..... 2-4
 - 2-3-1 上位目標..... 2-4
 - 2-3-2 プロジェクト目標..... 2-4
 - 2-3-3 成果、活動、指標とその入手手段..... 2-4
 - 2-3-4 投入..... 2-7
 - 2-3-5 前提条件と外部条件..... 2-8
 - 2-3-6 貧困・ジェンダー・環境等への配慮..... 2-8
- 2-4 評価5項目による事前評価結果..... 2-8
 - 2-4-1 妥当性..... 2-8
 - 2-4-2 有効性..... 2-9
 - 2-4-3 効率性..... 2-9
 - 2-4-4 インパクト..... 2-10
 - 2-4-5 自立発展性..... 2-10

2-5	過去の類似案件からの教訓の活用.....	2-10
第3章	プロジェクト実施の背景	3-1
3-1	国家計画・政策における水道事業の位置づけ.....	3-1
3-1-1	ザンジバル貧困削減計画.....	3-1
3-1-2	ザンジバル・ビジョン2020 (Zanzibar Vision 2020)	3-1
3-1-3	水政策 (Zanzibar Water Policy)	3-2
3-1-4	水公社法 (An Act to Provide for the Establishment of Zanzibar Water Supply Authority and Other Matters Connected Therewith)	3-2
3-1-5	給水分野の計画、法制度や規制に関する留意点.....	3-2
3-2	水道事業実施体系	3-2
3-2-1	ザンジバル水・建設・エネルギー・土地省 (MWCEL)	3-2
3-2-2	DWD.....	3-3
3-2-3	ザンジバル水公社 (ZAWA)	3-3
3-3	水道事業経営の現状と課題及び対策.....	3-6
3-3-1	水道事業に係る法制度.....	3-8
3-3-2	水道事業経営状態.....	3-9
3-3-3	水利用者	3-12
3-3-4	経営改善と水道料金徴収体制の整備 (方向性)	3-13
3-4	水セクターに対する協力.....	3-15
3-4-1	我が国の協力	3-15
3-4-2	他国援助機関による給水分野や類似案件への協力.....	3-16
3-5	対象地域の概要	3-20
3-5-1	自然条件	3-20
3-5-2	社会経済状況	3-21
3-5-3	水道施設の概要	3-23
3-5-4	給水サービスの現状と課題.....	3-26
第4章	協力にかかる提言	4-1
4-1	協力の基本方針	4-1
4-2	実施体制	4-1
4-3	要員計画	4-1
4-3-1	プロジェクト専門家.....	4-1
4-3-2	ザンジバル側	4-2
4-4	実施スケジュール	4-2
4-5	機材供与	4-3
4-6	本邦研修及び第三国研修.....	4-6
4-7	留意点	4-6

用語・略語集

略語	用語	説明
	組織関連用語（本土中央政府）	
BWO	Basin Water Office	流域管理事務所：水省の地方出先機関であり、現在全国に9ヶ所
MOW	Ministry of Water	水省（2008年3月から Ministry of Water and Irrigation に変更）
UWSA	Urban Water Supply and Sanitation Authority	都市給水衛生事業体
WRI	Water Resources Institute	水資源職業訓練学校
	組織関連用語（ザンジバル）	
DG	Director General	総裁
DWD	Department of Water Development	水開発局
MOF	Ministry of Finance	財務省
MWCEL	Ministry of Water, Construction, Environment and Land	水・建設・環境・土地省
O&M	Operation and Maintenance	運営維持管理
ZAWA	Zanzibar Water Authority	ザンジバル水公社
ZMC	Zanzibar Municipal Council	ザンジバル市役所
	政策・戦略関連用語	
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
NAWAPO	National Water Policy	国家水政策：2002年に公布された本土における水セクター政策。
ZPRP	Zanzibar Poverty Reduction Paper	ザンジバル貧困削減計画書
	ドナー関連用語	
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
DED	Deutsche Entwicklungsdienst (German Development Service)	ドイツ開発サービス
FINNIDA	Finland Department for International Development Cooperation	フィンランド外務省国際開発協力省
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術公社
KfW	KfW Bankengruppe	ドイツ復興金融公庫（政策金融機関）
MCA	Millennium Challenge Account	ミレニアム挑戦会計
MCC	Millennium Challenge Corporation	ミレニアム挑戦公社
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
WB	World Bank	世界銀行
	プロジェクト計画策定手法	
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト計画要約
PO	Plan of Operation	プロジェクト実施計画

図表一覧

図

図 3-1	水道料金徴収システムの確立に向けたザンジバル側のこれまでの取り組み、ZAWA の組織改編進捗と今後の予定	3-5
図 3-2	ZAWA 組織図と人員配置（2007 年 3 月）	3-7
図 3-3	ZAWA の新組織体制・人員配置の構想（幹部レベルのみ）	3-9
図 3-4	プロジェクト対象地域位置図.....	3-23

表

表 2-1	ZAWA の収入・支出動向	2-2
表 2-2	都市給水事業体のカテゴリー分類.....	2-3
表 3-1	水道料金徴収法案（各戸給水）	3-8
表 3-2	業務顧客の登録件数	3-13
表 3-3	現行の水道料金	3-14
表 3-4	我が国のザンジバル給水分野の協力実績.....	3-15
表 3-5	ザンジバル市下排水・固形廃棄物プログラムにおける料金表.....	3-19
表 3-6	ウングジャ島の月別降雨量（単位：mm）	3-20
表 3-7	ウングジャ島の月別最高気温（単位：℃）	3-20
表 3-8	ウングジャ島の月別最低気温（単位：℃）	3-21
表 3-9	水源調書	3-24
表 3-10	用途別登録件数の推定値.....	3-25
表 3-11	市街化地域における給水時間.....	3-26
表 3-12	月別の水生産量の変化（ブブブ、ムトニ湧水）	3-28
表 3-13	ZAWA の既存機材の稼働状況	3-30
表 4-1	料金支払システム設計スケジュール.....	4-3
表 4-2	顧客管理システム構築のための調達機材（案）	4-4
表 4-3	顧客管理システム用機材の概算経費.....	4-5

本報告書では下記の為替レートを採用した。

2007年3月20日 米ドル 1=タンザニアシリング (Tsh) 1,299.75= 日本円 (JY) 119.526

第1章 事前調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タンザニア国（以下「タ」国）は大陸部のタンガニーカ共和国とインド洋上の島々からなるザンジバル共和国から構成されており、ザンジバルには約 60 万人が住んでいる。

ザンジバル都市地域（ストーンタウン）における給水事業は、1920 年代に地下水・湧水を水源とした給水施設が建設され、1990 年までに 158km に及ぶ送配水管、送水場、7 ヲ所の配水池が整備された。

しかしながら、現在は、財政難により施設の改修や拡張が行われなかったために時間給水（給水系統によるが週 2～3 日給水）や断水を余儀なくされている。また配水管の老朽化及び管内負圧の発生のため配水管網に汚水が流入し水質が悪化していることが水因性疾病の罹患率を高くしている。

これらの状況の下、「タ」国は安全かつ安定した飲料水の供給を確保することを目的に、我が国に無償資金協力を要請した。同要請に対し、我が国は 2002 年予備調査団を派遣し、ザンジバル都市地域における上水道の送配水システムの更新・拡張の必要性が確認されたが、同時に水道使用者から水道料金の徴収が殆どされていない事実も確認されたため、適正な運営維持管理を行うために料金の徴収が行われることが無償資金協力の前提との提言がなされた。これを受けて、ザンジバル政府は 2004 年 9 月に公営企業体による水道経営の経験豊富な我が国に本技術協力プロジェクトの協力要請を行った。

水道事業の独立採算制の促進については、上水道施設の運営維持管理はザンジバル水・建設・エネルギー・国土省（Ministry of Water Construction Energy and Land : MWCEL）水開発局（DWD）から、2006 年 8 月に設立されたザンジバル水公社（Zanzibar Water Authority : ZAWA）に移管され、水道料金徴収システムの確立に向けて制度化が進められているが、これまでに一般家庭からの水道料金徴収に関する実績がないため、料金徴収制度及び体制の確立、給水事業の経営面の強化、住民の支払い意思を強化するための啓発活動に係る支援が必要とされている。

なお、2006 年 8 月まで水道事業の運営維持管理を担っていた DWD の 2003 年度経営実績は、約 1.1 億円の赤字経営（収入 700 万円、支出 1.0 億円）となっており、水道料金収入によって維持管理コストの 7%弱しか満たしていない劣悪な経営状況となっている。また維持管理費支出内訳は総支出の 1%未満と異常に低い。

本プロジェクトの実施にあたり、現状の把握及びその枠組みを決定するため、事前調査団を派遣した。調査内容について、対処方針とその結果は 1-4 のとおり。

1-2 調査団の構成

氏名	担当	所属・役職	調査期間
石川 剛生	総括	国際協力機構 地球環境部第三グループ(水資源・防災) 水資源第二チーム長	2007/2/27-2007/3/9
田中 健夫	上水道経営	横浜市水道局サービス推進課	2007/2/24-2007/3/9
佐伯 健	調査企画	国際協力機構 地球環境部第三グループ(水資源・防災) 水資源第二チーム	2007/2/24-2007/3/9
露木 雅美	村落給水施設	オーピーシー株式会社 技術部コンサルタントグループ 部長	2007/2/21-2007/3/20
河原 里恵	評価分析	株式会社かいはつマネジメント コンサルティング	2007/2/21-2007/3/20

1-3 調査団の構成

Date	Schedule					
	Ishikawa (Team Leader)	Tanaka (Water Supply Administration)	Saheki (Study Coordinator)	Tsuyuki (Water Supply Planning)	Kawahara (Evaluation & Analysis)	Accomoda- tion
2/21(Wed)				1950Haneda – Osaka2110 (JL1317) 2315Osaka – Dubai0605 (JL5099)		on flight
2/22(Thu)				1000Dubai – Dar1435 (EK725)		Dar
2/23(Fri)				Field trip to Tanga		Tanga
2/24(Sat)		Haneda – Osaka (JL1317), Osaka – Dubai (JL5099)		Field trip to Tanga		Dar
2/25(Sun)		Dubai – Dar (EK725), Internal Meeting		Draft the field visit report, 18:00-21:00 Internal Meeting		Dar
2/26(Mon)		8:30-9:00 Courtesy call on Embassy of Japan 9:30-10:30 Meeting with JICA, 14:00-15:00 Meeting with KfW 16:00-18:15 Meeting with EWAREMA Consultant 19:00 Dare salaam – Zanzibar				Zanzibar
2/27(Tue)	Haneda – Osaka – Dubai (JL1317)	8:30-12:30 Meeting with Zanzibar Water Authority (ZAWA) 14:30-16:00 Interview to Zanzibar Municipality 14:30-16:00 Inspection of pumping station, water sources, Department of Mapping (interview to the expert from FINNIDA)				Zanzibar
2/28(Wed)	Dubai – Dar es Salaam – Zanzibar	8:30-13:00 Field Inspection (customers using private connection (3 sites) and public connection (1 site)) 19:00-0:00 Internal meeting				Zanzibar
3/1(Thu)	9:00-10:00 Courtesy call on PS, MWCEL 9:30-18:00 PCM Workshop 20:00-22:00 Internal meeting					Zanzibar
3/2(Fri)	9:00-9:30 Courtesy call on PS, Ministry of Finance and Economic Affairs 10:00-13:00 Presentation on the DF/R of Needs Assess. by EWAREMA Consultants 14:00-15:00 Interview to ZAWA accounting section 15:30-17:00 Interview to ZECO (Zanzibar Electricity Corporation) 17:30-18:30 Meeting with MCC					Zanzibar
3/3(Sat)	8:30-13:00 Field Inspection (Banbi (site of grass-root Grant Aid project)) 15:00-20:00 Internal Meeting (Drafting M/M)					Zanzibar
3/4(Sun)	9:30-20:00 Internal Meeting (Drafting M/M)					Zanzibar
3/5(Mon)	9:30-15:00 Discussion on M/M (with MWCEL, ZAWA) 15:00-16:00 Interview to UNDP Zanzibar branch					Zanzibar
3/6(Tue)	9:00-10:30 Discussion on M/M (with MWCEL, ZAWA)					Zanzibar

3/7(Wed)	14:00-Signing Ceremony (with MWCEL, ZAWA and Ministry of Finance & Economic Affairs) 17:15 Zanzibar – Dar es Salaam		Dar, Zanzibar
3/8(Thu)	8:30 Report to JICA 10:00 Embassy of Japan 1630 Dar es Salaam – Dubai 2255 (EK726)	Additional Study	on flight, Zanzibar
3/9(Fri)	0250 Dubai – Osaka 1640 (EK316) 1830 Osaka – Tokyo 1940 (JL1316)	Additional Study	Zanzibar
3/10(Sat) - 18(Sun)		Additional Study	Zanzibar
3/19(Mon)		Dar es salaam – Dubai	on flight
3/20(Tue)		Dubai – Osaka – Tokyo	

1-4 対処方針に対する調査結果

対処方針	調査結果
<p>1.調査目的</p> <p>(1) 先方政府の意向確認、課題の抽出</p> <p>(2) 要請の背景・内容の確認</p> <p>(3) 関連する資料の収集（他機関の支援に関する情報など）</p> <p>(4) 水道料金徴収をはじめとする上水道事業経営に関する ZAWA の実施体制の確認</p> <p>(5) ザンジバル水道事業（料金徴収体系、料金制度等）に関する法令の確認</p> <p>(6) 現地調査（タンガ水道事業、ZAWA 水道事業運営状況（経営、組織制度）、給水サービス（無収水対策、水質管理等）、給水サービスを受ける住民（社会経済状況、給水サービスに対する満足度）、等）</p> <p>(7) PCM ワークショップの実施</p> <p>(8) プロジェクトデザインマトリックス（PDM）</p> <p>(9) M/M 署名、R/D（案）の作成</p>	<p>1.調査目的</p> <p>(1)-(6)別添資料に記載のため省略</p> <p>(7) 3月1日に実施し、ZAWA のステークホルダーの抽出、課題の分析、課題の対処法を参加型で議論した。詳細については別添資料参照。</p> <p>(8) M/M の添付資料として署名した。詳細については別添資料参照。</p> <p>(9) 3月7日に、作成した M/M、R/D 案について署名した。詳細については別添資料参照。</p>
4.調査日程	4.調査日程 1-3 のとおり。
<p>5.事前調査の留意点</p> <p>(1) 水道料金徴収に重点を置いたプロジェクト形成</p> <p>ZAWA は、前身の組織である DWD とほぼ同じ人員体制になっているとはいえ、2006年8月に設立した新しい組織であり、経営状況の改善に向け現在業務内容を見直している最中である。ZAWA の経営状況改善のためには、水道料金徴収のみならず漏水対策や水質検査などの実施体制の強化など給水サービスを向上させることも必要である。しかしながら、本プロジェクトは無償資金協力による施設更新・拡張および施設管理面におけるソフトコンポーネントの実施（2008年4月）がされることを見越し、水道料金徴収に特化したプロジェクトとする。なお、2007年1月に MWCEL の次官と在タンザニア日本大使館伊藤大使との協議の中で、ZAWA は職員のリ</p>	<p>5.事前調査の留意点</p> <p>(1) 水道料金徴収に重点を置いたプロジェクト形成</p> <p>・施設の老朽化に加え維持管理能力が極めて脆弱であり、ZAWA 側の問題意識が高いことが確認されたが、以下の理由から当初対処方針である「料金徴収体制整備」に「顧客サービス」の定着に注力することが適切と判断した。但し JICA タンザニア事務所よりコメントのあった「経営戦略立案に係る支援」については、成果－活動1「ZAWA 職員に独立した公営企業としての意識が定着する」に位置づけた。</p> <p>ア) 自立発展性への支援：ハードの充実とソフト（事業体としての経営）は両輪であり片方が欠けても適切な水道事業は成り立たないことは、田中団員のプレゼンテーション等により先方にも理解された。その中で公社化に伴う料金徴収実務・顧客志向の定着による</p>

ストラ計画、施設の維持管理面の強化を含む、メータービジネスプランの構築を期待しているとの意向が伝えられたが、上記の理由に加え、ZAWA は水道利用者の台帳も保管していないという状況からも鑑みるに、水道料金徴収を開始するだけでも多大な時間と労力を要することが想定されるため、水道料金徴収に重点を置いたプロジェクトを形成することとする。

(2) 水道料金徴収にかかる諸規定

無償資金協力の事業化調査時に MM 締結によって確認されているロードマップ¹ (別添 3 参照) では、2006 年 12 月に水道料金を含む諸規定 (水道料金体系など) が成立、2007 年 3 月に水道料金徴収手法 (諸規定に基づき料金徴収を実施するための体制など) が確立する予定となっているが、現在 2 ヶ月程度の遅れが生じている。本調査結果を上述の水道料金徴収を含む諸規定及び水道料金徴収手法に反映させられるように、本調査では先方と十分に協議を行う。

(3) ZAWA と水道サービスを受ける顧客双方に対する支援

水道料金の徴収では、ZAWA の水道料金徴収にかかる能力強化とともに、これまで水道料金徴収が実施されてこなかった顧客に対する支援が重要である。本調査で対象となる住民の給水形態は大半が公共水栓を利用していると推測される。また、各戸給水がされている家庭においても戸別メーターの設置はなされていない。したがって、本調査では住民の給水形態、社会経済状況、取り巻く自然条件などの分類を調査し、料金徴収にあたって不平等感を与えない料金体系を考慮するための基礎資料を収集する。

(4) UNDP による資金援助の活用

ザンジバルでは水道料金徴収に対して、UNDP が 30 万米ドルの資金援助をすることになっているが、その用途が定められていない。JICA は UNDP による資金を本プロジェクトに活用するために、ZAWA が水道料金徴収を開始するために必要な資機材のニーズアセスメント調査を現地コンサルタントとの契約によって実施する。ただし、留意点として、ニーズアセスメント調査の結果が本プロジェクトによってすべて支援されるという誤解を招かないようにする。

自己収入の増加、財務状況の改善により初めて「維持管理体制の拡充」継続的実施が可能となり優先度が高い事に言及した。

イ) 維持管理体制支援の効果の見えにくさ：漏水対策は技術協力の枠組みでは目に見える効果 (漏水率の削減) を得にくく地道な活動に対する先方のコミットが不可欠。今回の調査ではそこまでの確証が得られず。

ロ) C/P 機関の受容能力：本件は ZAWA に対する第 1 号の技プロ案件であり、ZAWA 側の案件吸収能力も未知数な面があり、1 つの課題に注力することが適切。

(2) 水道料金徴収にかかる諸規定

対処方針時の「水道料金を含む諸規定」は「水規約 2006」として現在所管大臣の了承を得、法務局が審査中。近日中に発布とのこと。但し、本規約は料金徴収のみならず ZAWA 業務を包括。メーター設置による従量制 (メーター未設置の場合は世帯規模による推定) による徴収を明記。但し料金表は記載なし。大使館へのプレスレポートは「近日中」に提出とのこと。

具体的料金表の設定 (大臣決裁事項) とそれに伴う実務手順は本技プロの中心的活動として取り組むこととなる。

(3) ZAWA と水道サービスを受ける顧客双方に対する支援

ZAWA への登録ベースでは公共水栓顧客は 3% (1400 件) 程度と推定。但し、水圧不足による低い実給水率 (3 割程度) から個別給水をホースで近所に使いまわす「実質公共水栓」的水消費が給水栓ベースで 2 割程度と推定。従って世帯数ベースでは公共水栓 (実質公共水栓を含む) が 7 割 (約 3 万世帯) と推定される。

このため、本プロジェクトでは共同水栓ユーザーの組織化による料金徴収支援が大きな要素を占めることになる。

(4) UNDP による資金援助の活用

UNDP 資金で車両 2 台、PC3 台購入済み (10 万 \$)。その時点で JICA の本案件で資機材が供与されると先方は判断し、省、ZAWA、UNDP 間で残り 20 万 US\$ を別用途に当てると決定されたため、UNDP 資金活用の見込みは薄い。

資機材のニーズアセスメント：EWAREMA コンサルタントの報告書をベースに調査団で必要資機材リストを作成。総額 227 千 US\$ (約 2700 万円)。

¹ ZAWA 設立から法律・規定整備、DWD からの業務移管、料金徴収までのスケジュールを整理したもの。

(5) 他ドナーによる支援の活用

a) KfW によるタンガ水道料金徴収の事例

ダルエスサラームより北西部に位置し、給水人口が本プロジェクトの対象区域と同程度であるタンガ県（タブガ州）では、KfW の支援によって水道料金徴収が実施されている。タンガ県では現在はメーターが設置されており従量制が採用されているが、それまでは定額料金制によって料金徴収がされていた事例があり、ZAWA はタンガ県の水道料金徴収の事例を参考にしたい意向を示している。本調査では、タンガ県の水道料金徴収システムを現場踏査することによって、成功要因を本プロジェクトに反映させる。

b) KfW によるザンジバル下水・廃棄物サービス

ザンジバル市下水・廃棄物課は KfW の支援を受けて 2006 年 9 月から下水・廃棄物サービスに対する料金徴収を徴収している。消費者の規模に応じて定額制によって徴収が実施されており、本プロジェクトによって支援する上水道料金徴収体系と汎用性を持たすことができるか検討するために、採用している料金体系を調査する。

c) その他公共事業料金の先行事例

ザンジバルでは電力事業が MWCEL 管轄化の電力会社（Power Corporation）によって運営されている。本プロジェクトでは水道以外の公共事業の料金徴収体系についても情報収集を行い、参考にするとともに、汎用性を持たせた水道料金徴収手法の導入を検討する。

(5) 他ドナーによる支援の活用

TANGA を訪問調査。顧客データベース、顧客管理（コミュニケーション）、料金徴収実務、会計システム、いい人材の確保等参考にすべき点を抽出した。

但し、業務のアウトソーシングについては

- 1) 人員削減は政治的側面を含むもので現在「水面下」で進行中であること
- 2) ザンジバルにはアウトソーシング出来る産業分野が十分と整っていないこと
- 3) ザンジバルの電力公社は料金徴収業務をアウトソーシングせずに実施していること

等を踏まえ、慎重に判断すべきと思料。

b) KfW によるザンジバル下水・廃棄物サービス

2006 年 9 月より産業顧客（4,300 戸）の料金回収開始。支払い率 4 割（2 月）。2007 年 6 月頃より一般家庭（12,000 戸）からも料金徴収開始。KfW の「請求・会計システム（MS アクセス）」は開発費 500 万円程度（EWAREMA の見積りの 1/4 以下）で本プロジェクトへの適用可能性は高い。

c) その他公共事業料金の先行事例

電力公社（ZECO）の顧客数 45 千戸。徴収業務を外注化せず 40 名のメーターリーダーがバイクで顧客対応。支店はなし。

ZAWA は 4 支店設置の意向を示しており、慎重な対応が必要と判断する。

6. 対処方針

1. ミニッツ署名

(1)署名

- ・ザンジバル水・建設・エネルギー・国土省（MWCEL）次官
- ・ザンジバル水公社 局長
- ・財務省（援助受け入れ期間）

(2)言語

英語

(3)R/D の説明

「タ」国は我が国と技術協力協定を締結しているが、水セクターにおける技術協力プロジェクトによる支援は初めてである。したがって技術協力プロジェクトの概念、及び R/D 署名などの諸手続きを含めて先方に説明する。

2. プロジェクトデザイン

(1)プロジェクト名称

和：ザンジバル都市給水運営能力強化

英：Strengthening Water Supply Management in Urban Area of Zanzibar

(2)実施機関

責任機関：ザンジバル水・建設・エネルギー・国土省（MWCEL）

実施機関：ザンジバル水公社（ZAWA）

6. 対処方針

1. ミニッツ署名

(1)署名

- ・ザンジバル水・建設・エネルギー・国土省（MWCEL）次官
- ・ザンジバル水公社 局長
- ・財務省（援助受け入れ期間）

(2)言語

英語

(3)R/D の説明

2 月 26 日の協議において、無償資金協力と技術協力プロジェクトとの違い、技協協定に基づき、先方政府が主体的に実施していくスキームであることを説明した。

2. プロジェクトデザイン

(1)プロジェクト名称

和：ザンジバル給水経営基盤整備

英：Enhancement of Water Management of Zanzibar Water Authority

(2)実施機関

変更なし

(3)実施期間

TOR では5年間となっているが、ZAWA の能力等から要請された期間が妥当かどうか検討する。

(4)受益者

直接受益者：ZAWA 職員 40 名程度（漏水対策等の維持管理面も含めるかどうかによって受益者人数が増える可能性あり）。

間接受益者：安定した給水サービスを受けることが可能になる給水人口約 37 万人。

(5)上位目標

ZAWA において安全な水の安定供給に合致した経営・会計体制が確立される。

(6)プロジェクト目標

料金徴収対象である業務顧客と一般顧客に対して ZAWA により水道料金の適切な料金業務が実施される。

(7)成果

1. 水道料金業務に必要な人員が配置され、研修を通じて訓練される。
(ZAWA 内部の企業としての会計経営制度・体制確立)
2. 水道料金業務に必要な人員が配置され、研修を通じて訓練される。
3. 一般顧客の水道料金支払いに対する理解と意思が高まる。(PR 顧客関係)

(8)実施体制及び合同調整委員会体制

実施体制

- ・ Project Director : MWCEL 次官
- ・ Project Manager : ZAWA 局長
- ・ カウンターパート

無償資金協力のプロジェクトチームと調整する合同調整委員会

議長：MWCEL 次官

委員：ZAWA 局長及び各部部长クラス（財務・管理部、営業部、技術部）、財務省

(3)実施期間

3 年間

(4)受益者

直接受益者：ZAWA 職員 30 名程度（顧客サービス、料金業務に関連する職員）。

間接受益者：ZAWA に登録している約 47,000 顧客

(5)上位目標

ZAWA の水道事業体としての独立採算制に向けた基盤が整備される。

(6)プロジェクト目標

顧客満足度の高い料金徴収業務体制が確立される。

(7)成果

1. ZAWA 職員に独立した公営企業としての意識が定着する。
2. 顧客管理システムが整備される。
3. ZAWA の経営形態²を踏まえた収支計画に基づき料金体系が確立する。
4. ZAWA 職員が料金徴収・苦情処理実務を習得する。
5. 産業顧客等に対する水消費のモニタリング体制を確立する。

(8)実施体制及び合同調整委員会体制

実施体制：変更なし

合同調整委員会：

議長 MWCEL 次官

委員 ZAWA 理事会

ZAWA 局長

ZAWA 顧客サービス部長

ZAWA 経理部長

ZAWA 技術管理部長

財務省

プロジェクト専門家

タンザニア事務所代表

UNDP タンザニア代表

その他議長により指名された人員

※タンザニア事務所からの対処方針案コメントに従い、無償資金協力の合同調整委員会と同メンバーにて構成した。

² 独自財源と政府補助金を含めて収支をとっている状態

<p>(9)投入計画</p> <p>1. <u>日本側</u></p> <p>1) 専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チーフアドバイザー（組織・制度） ・料金徴収 ・IT システム ・顧客サービス ・住民組織 <p>2) 資機材</p> <p>活動に必要となる資機材 事務機器</p> <p>3) 本邦・第三国研修</p> <p>4) ローカルコンサルタントの雇上</p> <p>2. <u>タンザニア側</u></p> <p>1) カウンターパートの配置 ZAWA</p> <p>2) 事務所/施設</p> <p>事務所（ZAWA 内） 研修場所</p> <p>3) 資機材</p> <p>活動に必要となる資機材 事務機器</p> <p>4) 運営予算</p>	<p>(9)投入計画</p> <p>1. <u>日本側</u></p> <p>1) 専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チーフアドバイザー（組織/水道経営） ・料金徴収 ・IT ・顧客サービス ・住民組織化 <p>2) 資機材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客管理システム関連機器 <p>(他の資機材についてはプロジェクト期間に必要なが生じた場合は日・ザ側での合意により決定する。)</p> <p>3) 本邦、タンザニアまたは第3国研修</p> <p>2. <u>タンザニア側</u></p> <p>1) カウンターパートの配置</p> <ul style="list-style-type: none"> - ディレクター - マネージャー - 専門家のカウンターパート - 秘書 <p>2) 事務所/施設</p> <ul style="list-style-type: none"> - 事務所（ZAWA 内） - 訓練会場の手配 <p>3) 必要な資機材</p> <p>4) プロジェクト運営費</p>
<p>7. 今後の予定</p> <p>2007年3月 JICA 本部にて帰国報告会</p> <p>2007年4月 事前評価表決裁、R/D 案決裁</p> <p>2007年5月 R/D 署名</p> <p>2007年6月 本体事業開始</p>	<p>7. 今後の予定</p> <p>変更なし</p>

第2章 調査結果

2-1 プロジェクトの概要

本調査において、ザンジバル政府と合意されたプロジェクトの概要案を記す。

2-1-1 プロジェクト目標と成果を中心とした概要

本プロジェクトは、2006年8月にザンジバル水・建設・エネルギー・国土省、水開発局（Department of Water Development (DWD)）から公社化されたザンジバル水公社（Zanzibar Water Authority (ZAWA)）に対して、ZAWAの管轄地域であるザンジバル共和国の首都ストーンタウン及びその近郊の給水地域において顧客満足度の高い料金徴収業務体制を定着させるための支援を行うものである。なお、同地域では並行して無償資金協力「ザンジバル都市給水計画」（2006年6月～2009年3月）による施設整備・更新（水源、配水池、浄水場、送配水管、高架水槽等）が行われており、この施設整備と本プロジェクトによる料金徴収業務体制の整備により、ZAWAの独立採算制の確保を目指すものである。

2-1-2 協力期間

2007年7月から2010年6月までの3年間

2-1-3 協力相手先機関

ZAWA

2-1-4 直接裨益者及び間接裨益者

直接受益者：ZAWAの顧客サービス、料金業務に関連する職員（約30名）

間接受益者：ZAWAに登録されている顧客 約47,000世帯

2-2 協力の必要性・位置づけ

2-2-1 現状及び問題点

1) 財政基盤の脆弱性

図3-1「水道料金徴収システムの確立に向けたザンジバル側のこれまでの取り組み、ZAWAの組織改編進捗と今後の予定」³にみられるとおり、ZAWAは2006年8月から独立した公共事業体となっているが、その財政基盤、組織制度や人材の能力などの点においては未だ脆弱性を抱えており、今後、組織としての健全な経営を行っていくためにはその経営基盤を強化するための支援が必要とされている。

現在は230の選定された産業顧客からのみ料金徴収を行っているもののそれ以外の顧客からの料金徴収は行われてきていない。産業顧客の料金は定額制での徴収としており、3顧客のみがメーター制をとっている。これには2005年に利用者負担によるメーターの設置を呼びかけた経緯があるが、ZAWAの料金請求・徴収担当係りの職員によれば、これに賛同した産業顧客はいなかった。また、水道料金は1997年から見直しがされてきておらず、また、現在徴

³ 2006年3月の現地調査時の情報を基に調査団が作成した。

収されている額の根拠や算定の基準に関しては2007年3月時点では明らかなものは無い。⁴ これまでこのように積極的な料金徴収が行われてこなかった結果、下記の表のとおり、料金徴収額はZAWAの運営に関する総支出（注：ポンプ等の施設運用のための電気代を含まない）の15%以下と非常に限定されている。

表 2-1 ZAWA の収入・支出動向

FY2004/05				
ビジネス収入合計	84,133,500	総ビジネス収入に閉める割合	総予算に閉めるビジネス収入合計の割合	総支出に閉めるビジネス収入合計の割合
地域での水代徴収	73,312,500	87.14%	10.10%	15.39%
その他の販売	280,000	0.38%		
接続などの工事サービス	224,000	0.27%		
水接続の申請費	10,317,000	12.26%		
FY2005/06				
ビジネス収入合計	86,011,650	総ビジネス収入に閉める割合	総予算に閉めるビジネス収入合計の割合	総支出に閉めるビジネス収入合計の割合
地域での水代徴収	61,542,250	71.55%	9.45%	13.41%
その他の販売	150,000	0.17%		
接続などの工事サービス	152,000	0.18%		
水接続の申請費	24,167,400	28.10%		

出典: "MWCEL, Annual Account for the Year Ended 30th June 2005 & Annual Account for the Year Ended 30th June 2006"を基に計算

ザンジバルの給水事業は2006年7月以前には水・建設・環境・土地省（Ministry of Water, Construction, Environment and Land: MWCEL）の1部門であるDWD、8月以降はZAWAに組織転換を行ってきたが、これまでも日本を含め、メーター給水事業を支援する様々なドナーから料金徴収の体制の整備と実施を求められてきた経緯がある。

「タ」国国内ではすでに19都市とダルエスサラーム市において、都市給水事業体を独立採算事業体とする公社化が進められてきており、中には成功を収めている都市も多い。「タ」国の都市給水衛生事業体（Urban Water Supply and Sanitation Authority: UWSA）は独立採算を達成すべき公共サービスの事業体として、その業績を基に本土の水省によって下記の3ランクに分けられている。

⁴ 後述の表 3-3 のとおり、現在は主に業種別に料金を定めている。例えば、一例ではガソリンスタンドにある洗車サービスは10,000Tsh/月でガソリンスタンドは5,000Tsh/月である。

表 2-2 都市給水事業体のカテゴリー分類

	基準	該当する都市
カテゴリーA	運営維持管理は完全な独立採算本土水省（Ministry of Water: MOW からの補助金無）を達成し、投資についてのみ補助金を得ている。	Arush, Dodoma, Mbeya, Morogoro, Moshi, Mwanza, Tabora, Tanga
カテゴリーB	電気代に対して補助金を得ているが、その他の運営維持管理費は独立採算を達成している	Bukoba, Iringa, Kigoma, Songea
カテゴリーC	職員の人件費と電気代について補助金を得ている。その他の運営維持管理は独立採算化されている。	Babati, Lindi, Mtwara, Shinyanga, Musoma, Shinghida, Sumbawanga

出典：MOW による都市給水下水事業体の実績報告（ドラフト版：未出版文献）2007 年

ZAWA では「タ」国本土で採用されているこの基準に倣い、将来的にはカテゴリーA に近づく経営基盤を持つ組織となるよう運営体制や人材配置を整えていくことが求められている。

2-2-2 相手国政府の国家政策上の位置づけ

2002 年 1 月に策定されたザンジバル・ビジョン 2020（Zanzibar Vision 2020）では、国民全員の安全な水へのアクセスのための具体的な目標として、許容可能な料金にて信頼のおける水を供給するための管理体制を整備することや、すべての水利用者に対して効率的かつ効果的に水道料金を請求・徴収する体制を構築することを掲げている。また、ザンジバル・ビジョン 2020 の実施に向けて同時に策定されたザンジバル貧困削減計画（Zanzibar Poverty Reduction Plan）では、都市給水衛生分野において、①都市周辺部における管網の更新及び建設、②住民意見を反映した政策及び運営体制への改善、③水質管理の向上、が掲げられている。

上記ザンジバルの政策に関し、我が国は無償資金協力「ザンジバル市街地給水計画」によって、都市地域の給水施設の更新・建設及び維持管理に係る協力を実施している。本プロジェクトは、水道料金徴収に対する協力を始めとする、安全な水の供給体制の整備に関するものであり、相手国政府の国家政策に合致している。

2-2-3 我が国援助政策との関連や JICA 国別事業実施計画上の位置付け

- 1) 外務省「水と衛生に関する拡大パートナーシップ・イニシアティブ」
「政府組織や制度の整備と人材育成」が基本方針であり、具体的な取り組みとして「維持管理運営にかかるソフト面の支援や運営主体の能力向上への支援」を挙げている。
- 2) TICAD III（アフリカ開発会議プロセス）や対アフリカ協力政策
「経済インフラへの支援」や「持続的発展のための人的基盤づくり」
- 3) 国際協力機構の「タ」国の国別事業実施計画
「タ」国の 5 大重点支援分野である「生活施設基盤整備」と国別事業実施計画にある「安全で清潔な水へのアクセスの向上」

2-3 協力の枠組み

2-3-1 上位目標

ZAWA の水道事業体としての独立採算に向けた基盤が整備される。

3年間というプロジェクト期間の5年後である2015年頃に達成されるべき目標として、2007年に独立採算事業体となったZAWAの経営「基盤」の確立に焦点を置いた。

2-3-2 プロジェクト目標

顧客満足度の高い料金徴収業務体制が確立される。

料金徴収業務を確実にこなせるようになることを本プロジェクトの目標としている。料金徴収を確実に実施することにより、顧客からの信頼を得ることができる。

2-3-3 成果、活動、指標とその入手手段

下記の5つの成果並びに各々の活動、指標と入手手段を設定した。成果1の前に行うべき【活動】として、「0 ベースライン調査を実施する（顧客の満足度、支払い意思等）」を行うこととした。

1) 成果1

ZAWA 職員に公営企業としての意識が定着する。

【活動】

- 1.1 ベースライン調査（顧客の満足度、支払い意思等）を実施する。
- 1.2 職員個人に焦点を置いた定期的なキャパシティ・アセスメントを実施する。
- 1.3 組織体制と人事制度の課題について検討した上で目標とする体制、制度案を作成する。
- 1.4 目標とする組織体制、制度案がZAWA職員に定着するための研修を行う。

【指標】

- 1.1 中期ビジョンの作成
- 1.2 明確化された各部署の業務分担
- 1.3 明確化された服務規律
- 1.4 職員の業務への意識の改善度

【指標入手手段】

- 1.1.1 ZAWA 年間活動報告書
- 1.1.2 プロジェクト進捗報告書
- 1.2 業務分担文書または相当するもの
- 1.3 規律服務文書または相当するもの
- 1.4 キャパシティ・アセスメント

ここでは、将来の給水運営事業体としての運営体制の基礎を作る前提として2006年8月に独立採算事業体へと組織改革が開始された、ZAWAの職員の意識変革や新たな組織体制と人事体制の検討を職員自らが行うことを成果としている。2007年3月の現地調査時は、組織新体制に向けた部長職やその下のセクション長職の氏名は公表されておらず、ZAWAの職員からの聞き取りによるとZAWAの運営は旧来のDWDの体制をそのまま踏襲しながら活動を行っている状態である。

2) 成果 2

顧客管理システムが整備・運営される。

【活動】

- 2.1 既存の地図情報を関連諸機関から収集し、給水施設及び家屋の位置を地図に入力する。
- 2.2 顧客情報（契約者、用途、給水形態、使用人数等）入力のためのフォーマットを作成する。
- 2.3 顧客管理システム作成・運用に関しマニュアルを作成し、訓練を実施する。
- 2.4 職員が顧客、給水施設及び家屋の位置の情報を収集し、フォーマットに入力する。
- 2.5 ZAWA 職員が顧客管理システムを継続的に保守改善する。

【指標】

- 2.1 作成された 47,000 世帯の一般顧客とその他すべての顧客の住所（位置）や給水装置の情報
- 2.2 顧客管理システムへの情報の更新件数（給水装置情報 200 件/月程度、顧客管理情報の更新数約 30 件/月）
- 2.3 作成された顧客管理システム・マニュアル
- 2.4 研修で顧客管理システムの使用方法を習得した職員数（30 名）

【指標入手手段】

- 2.1 ZAWA 顧客管理データ/システム
- 2.2 ZAWA 顧客管理データ/システム
- 2.3 ZAWA 顧客管理データ
- 2.4 プロジェクト進捗報告書
- 2.5 プロジェクト進捗報告書

成果 1 の ZAWA 職員の意識の定着と並行して、現在まで整備されてきていない顧客に関する情報やデータの整理とデータ管理システムの整備が成果 2 となる。特にこれまで料金請求がされてきていない、一般（家庭）顧客の住所や利用している給水施設の明確化を行い、入力や更新のシステムを体系化する。2006 年 3 月の現地調査時点で、約 4 万 7 千家庭の一般顧客がいることが ZAWA からの情報により確認された。指標 2.2 の給水装置に関し、月に 200 件程度の情報入力や整理を行っていくことを計画しており、さらに毎月約 30 件程度の新規契約顧客の情報収集と入力作業が発生する、と想定している。

3) 成果 3

ZAWA の経営形態⁵ を踏まえた収支計画に基づき料金体系が確立する。

【活動】

- 3.1 ZAWA の経営形態を踏まえた収支計画を作成し、それに基づき料金体系を検討する。
- 3.2 料金体系に対する住民理解を得るための広報活動を行う。
- 3.3 公共水栓を利用する世帯からも水道料金を徴収するために、公共水栓を利用する世帯の組織化を支援する。

【指標】

- 3.1 作成された 10 年間の収支計画
- 3.2 作成された料金体系

⁵ 独自財源と政府補助金のバランスが取れた状態

- 3.3 広報活動の実施数
- 3.4 顧客の支払い意思の向上（プロジェクト終了時では料金徴収率）
- 3.5 組織化された公共水栓利用者グループの数（500グループ）

【指標入手手段】

- 3.1 ZAWA 年間活動報告書
- 3.2 プロジェクト進捗報告書
- 3.3 ZAWA 年間活動報告書
- 3.4 顧客への定期的（プロジェクトの初期、中間、終了時）アンケート調査
- 3.5 ZAWA 年間活動報告書

成果 3 として料金体系の確立を行う。料金体系の前提として ZAWA が長期的な財政収支計画を策定することを設定し、作成された料金体系に対する顧客からの理解や同意の形成のための広報活動と 2006 年 3 月までの段階で手段が講じられていない公共水栓の利用者からの料金徴収を目的とした組織化や制度化を行うこととした。

4) 成果 4

料金徴収・苦情処理実務が習得される。

【活動】

- 4.1 料金徴収体制を検討する。
- 4.2 料金徴収のマニュアルを作成し、ZAWA 職員に実務訓練を実施する。
- 4.3 顧客からの苦情処理のマニュアルを作成し、ZAWA 職員に実務訓練を実施する。
- 4.4 料金徴収を開始し、料金徴収と苦情処理業務を定期的にモニタリングする。
- 4.5 未納顧客の減少のための対策に取り組む。

【指標】

- 4.1 作成された料金徴収マニュアル
- 4.2 作成された苦情処理マニュアル
- 4.3 料金徴収に関する訓練実施回数と受講者数（30名）
- 4.4 苦情処理訓練実施回数と受講者数（30名）
- 4.5 料金徴収率（直接に給水を受けている約 1 万 4 千の顧客のうち 50%）⁶

【指標入手手段】

- 4.1 ZAWA 年間活動報告書
- 4.2 ZAWA 年間活動報告書
- 4.3 ZAWA 年間活動報告書
- 4.4 ZAWA 年間活動報告書
- 4.5 ZAWA 顧客管理データ

成果 4 として料金請求、徴収から顧客からの苦情処理という一連の活動を実施する体制の構築を行う。特に活動に関する訓練の準備と実施や実施活動のモニタリング体制の確立を行うこ

⁶ 2007 年 3 月時点で直接に戸別給水を受けている顧客：推定約 1 万 4 千戸＝2006 年 3 月の登録顧客 4 万 7 千のうち約 30%

とを主眼とする。一般顧客からも料金徴収を開始するため、当面は少なくとも1万4千の一般顧客の半分が定期的に料金支払いを行うような請求、徴収や苦情処理などの顧客管理の活動が実施されることを目標とする。

5) 成果5

顧客に対する水消費のモニタリング体制を確立する。

【活動】

- 5.1 料金徴収とメーター設置に対する産業顧客等の理解を得るための広報活動を行う。
- 5.2 一般顧客へのメーター設置のパイロット地域を検討・決定する。
- 5.3 産業顧客とパイロット地域の一般顧客に水道メーターを設置する。
- 5.4 検針業務マニュアルを作成し、検針の訓練を行う。
- 5.5 水道メーターを設置した箇所に対して検針を行う。

【指標】

- 5.1 産業顧客への説明会の実施（参加事業所数 230）
- 5.2 水道メーターの設置数（産業顧客 230 接続、一般顧客 100 接続）
- 5.3 水道メーターの訪問検針記録（上記 330 接続/月）
- 5.4 作成された検診業務マニュアル
- 5.5 検診業務の訓練受講者数（20 名）

【指標入手手段】

- 5.1 ZAWA 年間活動報告書
- 5.2 ZAWA 顧客管理データ
- 5.3 ZAWA 顧客管理データ
- 5.4 ZAWA 年間活動報告書
- 5.5 ZAWA 年間活動報告書

成果5では230の産業顧客すべてと後に選定するパイロット地域の約100の一般顧客に本プロジェクトで水道メーターを設置し、メーター検針活動の導入と水量の把握を試みる。このために、水道メーターの設置、検針員への訓練や定期的な検針の実施やモニタリングの方法等を設定する。

2-3-4 投入

1. 日本側

1) 専門家

- 総括（組織/水道経営）
- 料金徴収
- 顧客サービス
- 住民組織化

2) 資機材

- 顧客管理システム関連機器
- ZAWA 職員訓練用メーター

3) 本邦、タンザニア国内または第3国研修

2. ザンジバル側

1) カウンターパートの配置

- ディレクター
- マネージャー
- 専門家のカウンターパート
- 秘書

2) 事務所/施設

- 事務所（ZAWA 本部事務所敷地内）
- 訓練会場の手配

3) 必要な資機材

4) プロジェクト運営費

2-3-5 前提条件と外部条件

1) 【外部条件】

- 一般顧客への水道メーター設置が行われる。
- 訓練を受けた ZAWA 職員の転職や配置転換が発生しない。

2) 【前提条件】

- 水規約 2006（現在策定途中の水道料金徴収を行うことを明記した法規）が承認され、施行される。
- ZAWA がプロジェクト予算を確保する。

2-3-6 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

本プロジェクトによって料金徴収業務が実施され、ZAWA の無収水が削減されることにより、ザンジバル共和国における過剰揚水の防止につながる。また、料金徴収業務の整備及び顧客サービスの改善によって、水供給の公平性を確保することができ、貧困層やジェンダーの格差なく、安全な水へのアクセスを提供することができる。

2-4 評価 5 項目による事前評価結果

2-4-1 妥当性

本プロジェクトは以下に示すとおり、「タ」国政府の政策、対象地域のニーズ、我が国の援助政策との整合性があり、妥当性は高いと判断される。

ザンジバル・ビジョン 2020 では、2020 年に国民全員が安全な水へのアクセスを確保することを達成するための具体的な目標として、すべての水利用者に対して水道料金を徴収する体制を構築することを明記している。また、ザンジバル貧困削減計画では、住民意見を反映した政策及び運営体制への改善を明記している。したがって、本プロジェクトのプロジェクト目標及び上位目標は、「タ」国政府の政策と合致している。

対象地域の水利用者は、週3日程度の給水しか受けておらず、水道水の安定供給に対するニーズは高い。また、7,500Tsh⁷（タンザニアシリング（現地通貨）、平均月収の約10%）を水の確保のために支払っているとともに（給水車や他世帯からの水購入等）、約6,000Tshを電気代として支払っており（事前調査時の聞き取り調査では約10,000Tsh）、対象地域の住民は水道料金の支払能力を有していると推定される。無償資金協力によって、2008年から水道水の安定供給がされる予定であるため、本プロジェクトは対象地域のニーズとの整合性を有している。

我が国の「水と衛生に関する拡大パートナーシップイニシアティブ」では、基本方針として政府組織や制度の整備と人材育成を掲げている。また、具体的な取り組みとして維持管理運営に係るソフト面の支援や運営主体の能力向上への支援を掲げている。また、JICA 国別事業実施計画では、都市部における上下水道の経営体制の未確立という問題点に対して、都市部における給水施設の整備及び住民の維持管理体制の構築を、今後の協力の重点として位置づけている。したがって、本プロジェクトは我が国の援助政策と合致している。

2-4-2 有効性

本プロジェクトは以下のとおり有効性が見込まれる。

本プロジェクトは「顧客満足度の高い料金徴収業務体制が確立される」ことを目標としており、本目標を達成するために成果1では、「ZAWA 職員に独立した公営企業としての意識が定着する」を図るための意識改革を行う。また、成果2と成果3では料金徴収の前提となる「顧客管理システムの整備」、「料金体系の確立」を支援する。成果4と成果5では、実際に料金徴収業務を実施することを通じて、「ZAWA 職員が料金徴収・苦情処理実務を習得する」とともに、従量制による料金体系への移行も踏まえて「産業顧客等に対する水消費のモニタリング体制を確立する」ことを通じた検針業務を実践する。

本プロジェクトでは上記のように、ZAWA の現状を踏まえ、段階的に ZAWA が独立採算制を確立できる体制を構築するための活動を計画しており、高い有効性が見込まれる。

2-4-3 効率性

本プロジェクトは無償資金協力「ザンジバル市街地給水計画」及び、「タ」国にて実施されている関連事業の事例を活用することによって、以下のとおり効率性が確保される可能性が高いと判断される。

料金徴収業務の開始にあたり、管網の更新や施設の維持管理面等の技術面の強化と組織制度の強化を同時並行的に実施していく必要があるが、本プロジェクトは無償資金協力「ザンジバル市街地給水計画」による施設の更新・拡張と連携して実施するものである。また、本プロジェクトは ZAWA にとって初めての技術協力プロジェクトであるが、ZAWA には我が国での技術研修を経験している職員が約10名おり、これら人材を活用することによって専門家とカウンターパートとの円滑なコミュニケーションが期待される。

「タ」国本土のタンガ市都市水道公社は、「タ」国内で最も経営状態が健全な都市水道公社であると評価されている。タンガ市都市水道公社は KfW の協力によって、顧客管理システムの構築を始め

⁷ 無償資金協力事業事業化調査にて実施した社会調査から分析

とする料金徴収業務を成功させている。また、同じく KfW の協力によって、ザンジバル市役所が廃棄物及び排水に係る環境料金の徴収を実施している。本プロジェクトではタンガ市都市水道公社やザンジバル市役所が料金徴収業務を成功させるまでの過程を参考にすることによって効率的に業務を実施することができる。さらに、FINNIDA の支援によって作成されているウングジャ島の GIS 地図を活用することが可能であれば、より効率性が確保される可能性が高い。

2-4-4 インパクト

本プロジェクトのインパクトは以下のように見込まれる。

本プロジェクトによって料金徴収業務が実施されることによって、ZAWA の収支状況が改善し、公営企業としての体制整備、職員の能力強化など将来的な発展が期待できる。また、ZAWA の給水サービスが改善されることによる水利用者の給水サービスへの理解や、給水施設の維持管理体制に対する水利用者のオーナーシップが醸成されることが期待される。しかしながら、水道料金体系の承認などは、ザンジバル政府の政策上の問題であるため遅延などが起きる可能性があり、外部条件によって活動の進捗やインパクトの発現が阻害される要因も有しており、外部条件のモニタリングが重要である。

2-4-5 自立発展性

本プロジェクトの自立発展性は、以下のように見込まれる。

本プロジェクトによって顧客満足度の高い料金徴収業務の実施体制が確立されることによって、ZAWA は公営企業としての活動を維持していくことが可能になり、持続的に料金収入が増加し、ZAWA の登録顧客数も増加する可能性がある。

反面、ZAWA の組織改編や人材配置の時期が未確定であり、ZAWA の体制の構築には不確実性が存在することから、組織改編や人材再配置についての進捗状況を確認するとともに、促進する必要がある。また、組織改編や人材配置の実施後には、本プロジェクトの概要を再度説明する必要がある。

2-5 過去の類似案件からの教訓の活用

(1) 計画と実績の定期的なモニタリングによるプロジェクト関係者の目標の共有

ラオス国「電力技術基準整備プロジェクト」では、限られた期間内で質の高い技術移転をするために、計画と実績のモニタリングを定期的に行い、プロジェクト目標を関係者間で明確に共有することができたとの成果が得られている。本プロジェクトにおいても、ZAWA は一般顧客からの料金徴収業務を行っていなかった DWD の組織形態を改革するため、プロジェクト関係者間で目標を明確に課題の認識を共有する必要があるため、ZAWA の経営に係る組織の改善状況を定期的にモニタリングする。

(2) 行政組織からの主体的な地域情報の収集・認識による、官と民とのネットワーク構築

フィリピン国「セブ州地方部活性化プロジェクト」では、地域開発のために行政組織が主体的に地域情報を収集・認識することによって、州内の様々な機関及びコミュニティと社会的ネットワークを持つようになったとの成果が得られている。本プロジェクトにおいても、プロジェクトの活動の中で顧客情報や給水装置の状況を把握することになっているが、可能な限り ZAWA 職員が直接顧客のところまで足を運び、より近い位置でのコミュニケーションを通じて水利用者の実情を把握する。これにより ZAWA と顧客との信頼関係を構築する。

第3章 プロジェクト実施の背景

3-1 国家計画・政策における水道事業の位置づけ

3-1-1 ザンジバル貧困削減計画

2002年1月に公表されたザンジバル貧困削減計画（Zanzibar Poverty Reduction Plan: ZPRP）⁸は、後述の「ザンジバル・ビジョン2020」の実施にむけた具体的な方針や実施計画に当たる位置づけとなっており、国連開発計画（United Nations Development Program: UNDP）の支援によりザンジバル政府の財務経済省が中心になって策定された。なお、都市給水衛生分野での具体的計画や目標は下記のとおりである。

1) 施設面：

- ① 都市周辺部の末端排水管システムの改修・整備と農村部の改善された水源の建設
- ② 老朽化した幹線配管と家庭へ供給する末端配管の体系で発生する漏水の減少

2) 政策と制度面：コミュニティの参画による給水政策と制度の改善

3) 水質の改善

さらに地方分権化アプローチを踏まえた給水システム、水政策及び水管理の組織制度の改善も取り組むべき課題として挙げられている。

3-1-2 ザンジバル・ビジョン2020（Zanzibar Vision 2020）⁹

ZPRPと同じくUNDPの支援を受け、ザンジバル政府の財務経済省の主導で2002年1月に発表された「ザンジバル・ビジョン2020」は2020年までに貧困削減を達成することを第1目的とし、世界の経済環境の中での農業、生産業や観光等の振興、政治的安定、グッド・ガバナンス、社会的統合、外国投資の促進等の経済・社会開発の目標を掲げている。

給水分野の目標は下記の3つである。

- 安全な水へのアクセスを100%とすること
- 開発過程での規制、管理面での政府の役割を再確認し、公的部門を合理化
- 開発過程の社会・経済成長のための人材と組織の能力強化

さらに、給水の持続的供給では費用が安く、効率的な給水システムと管理の開発、水源の保護、コミュニティのオーナーシップの促進、農村部を重視した給水へのアクセスへの公平性の確保、給水機能の維持管理の能力拡大、環境配慮、雨水利用技術の活用、全利用者への効率的・効果的な水料金、請求・徴収を目標として挙げている。

⁸ Revolutionary Government of Zanzibar, Ministry of Finance & Economic Affairs, “Zanzibar Poverty Reduction Plan,” January 2002

⁹ Revolutionary Government of Zanzibar, “Ministry of Finance & Economic Affairs, “Zanzibar Vision 2020,” January 2002

3-1-3 水政策（Zanzibar Water Policy）¹⁰

上述の国家レベルの開発計画である「ZPRP」並びに「ザンジバル・ビジョン 2020」の策定を受け、ザンジバルで初めて作成された水政策（水基本法）は 2004 年 1 月に発表された。水政策は下記の 8 つの主要な目標（=ゴール）が設定されている。

- 1) 公的な所有権の確保によるすべてのザンジバル住民の水資源へのアクセス
- 2) 水・環境保全を重視した水資源の保護
- 3) 水資源開発と管理のための関連セクター間の調整
- 4) 裨益者、ドナー、省庁、公的機関、NGO、民間等の利害関係機関の役割分担の明確化
- 5) デマンド・レスポンスの見地による持続的な給水事業の開発と供給
- 6) 調和のとれた政策・規制に準じた組織開発とローカルの能力形成
- 7) 洪水への積極的な予防と対策
- 8) 外部への依存を減らし、ローカルの資源や人材能力を強化させること

3-1-4 水公社法（An Act to Provide for the Establishment of Zanzibar Water Supply Authority and Other Matters Connected Therewith）

ザンジバル水公社（Zanzibar Water Authority: ZAWA）の公社化の前提となる法律であり 2006 年 3 月に発効された。ZAWA の責務・機能、評議会（Board）の責務・機能、会議の頻度（四半期）、水資源の利用、給水に関連する罰則等を規定する。

3-1-5 給水分野の計画、法制度や規制に関する留意点

2007 年 3 月現在、水料金徴収に関する規定が ZAWA 内部で検討されており、その内容は料金請求や徴収に直接に影響があるため今後の動向を見守る必要がある。

図 3-1 「水道料金徴収システムの確立に向けたザンジバル側のこれまでの取り組み、ZAWA の組織改編進捗と今後の予定」に見られるとおり、水資源の利用に関する記載は水公社法に多少含まれるものの、水資源法の制定はなされていない。現在は、水資源の開発や利用についてはザンジバルでは実質的には MWCEL の所管事項と考えられているが、一方で水政策には、水資源は ZAWA が管理していくべき事項とする記述がある。現在の段階で、料金徴収や施設の維持管理などの緊急の重要課題を抱える ZAWA がどうすれば水資源開発や管理を行えるかは、実施可能性の検討も含めて今後に整理がなされていくべき事項である。

3-2 水道事業実施体系

3-2-1 ザンジバル水・建設・エネルギー・土地省（MWCEL）

MWCEL は、ザンジバル国の社会基盤整備事業を担当する省で、運輸・交通、建設、電力・電話および水資源の部署から構成され、水資源事業は水開発局（Department of Water Development: DWD）が所管してきた。水道事業に関する法律や規制（後述）の整備に伴って 2006 年 8 月には ZAWA が設立され、水道事業は MWCEL 所轄下の DWD から、独立した事業体である ZAWA への移管が決定された。しかし、2007 年 2 月から 3 月の現地調査実施時には ZAWA への体制、組織や財政に関する移行作業は完全ではなく、財務諸表作成等の重要な水道事業管理業務は、依然として MWCEL が管理し

¹⁰ Revolutionary Government of Zanzibar, MWCEL, “National Water Policy,” January 2004

ているのが実情であった。MWCEL によれば、本来は ZAWA が独立組織として完結した管理を行うことが望ましく、今後、ZAWA の体制や人材配置を整えばこれら管理業務も移行するとの事であるが、今調査時点では、何時頃移行が完了できるかは不明である。

3-2-2 DWD

現地調査時の ZAWA 総務部の人事担当職員からの聞き取りによると、2006 年 7 月以前の DWD 時代の全職員数は 793 人で、本庁のあるウングジャ島 460 人のほか、ペンバ島に 333 人が配置されていた。

DWD 時代の業務実態と課題は、JICA 「基礎設計調査報告書・事業化調査報告書」(2006 年)によれば、以下のとおりである。

① 顧客管理

徴収能力の脆弱性が大きな問題であり、20 人ほどの要員で約 230 の産業顧客から水道料金を徴収していたが、約 3.4 万世帯(台帳登録分)の一般家庭顧客からは料金徴収をしてこなかった。DWD 時代には料金徴収は 6ヶ所(いずれも大型ホテル)のみしかメーターが接続されていなかった。メーター制以外の場合、配水管の口径に応じた定額制により請求が行われてきた。払い込みは直接に窓口で行われてきた。料金徴収請求や督促の業務不正には注意は払われてきておらず、手作業による料金徴収・計算などの間違いが発生してきたが、改善策はこれまで取られていない。また、料金未徴収や遅延もあったが、遅延理由の把握はなされていない。

② 業務管理

DWD 時代は MWCEL の 1 部門であったため、管理部門の業務と権限は限定されていた。

③ 人事管理

人材配置計画や育成計画が無く、ドナー支援による中間管理者を対象とする訓練のみ実施された経験がある。

④ 給水設備維持管理

ポンプの運転は常勤職員であるポンプ管理人により監視されているが、運転状況の記録や引継ぎ、巡回管理人への報告が不十分であり、定期的な巡回管理も実施されていない。特に農村部では、施設維持のために過大と思われる管理要員を雇用している。

3-2-3 ザンジバル水公社 (ZAWA)

2006 年 4 月の水道公社法を基に、同年 8 月に MWCEL の DWD を継承する形で ZAWA が設立された。これにより、給水施設の運営維持管理は MWCEL から独立し、ZAWA が所掌することとなった。

1) 組織と人員配置

現在の ZAWA 本庁の組織は、図 3-2 ZAWA 組織図と人員配置のとおり、局長以下、6 部門から構成されている。計画/設計、水源管理、配水、給水施設維持管理、建設の技術系 5 部門が設備の維持管理を、事務系では管理 1 部門で労務管理、財務管理、料金徴収を担当している。2007 年 3 月の調査時点では、新組織体制の案は本格的な議論は開始されておらず、下記に述べるとおり幹部職員も選考中であり、まだ DWD 時代の体制や人員配置をほぼ踏襲した形で運営されていた。

ZAWA は独立採算制の水道事業体として設立されたため、大統領が指名した人物の 6 名¹¹で構成される評議会（Board）に最終意志決定権限が付与されている。評議会の最も大きな権限は人材の選定、予算配置並びに料金体系の承認¹²である。現在の段階では、評議会は定期的会議を行っておらず、今後のその機能の正常化が課題になっている。

ZAWA の財政面では、上述のとおり、一部の業務顧客を除いて水道料金の徴収を行っていないため、現在の原価回収率は、給水施設運用にかかる電気代を除いても 15%程度と限られている（参照：表 2-1 ZAWA の収入・支出動向）。今後の料金徴収開始は想定されているものの、いまだ料金体系も確定されていない状況である。このため、現状では政府資金により財務補填されており、実質的な独立採算制の達成は今後の課題である。

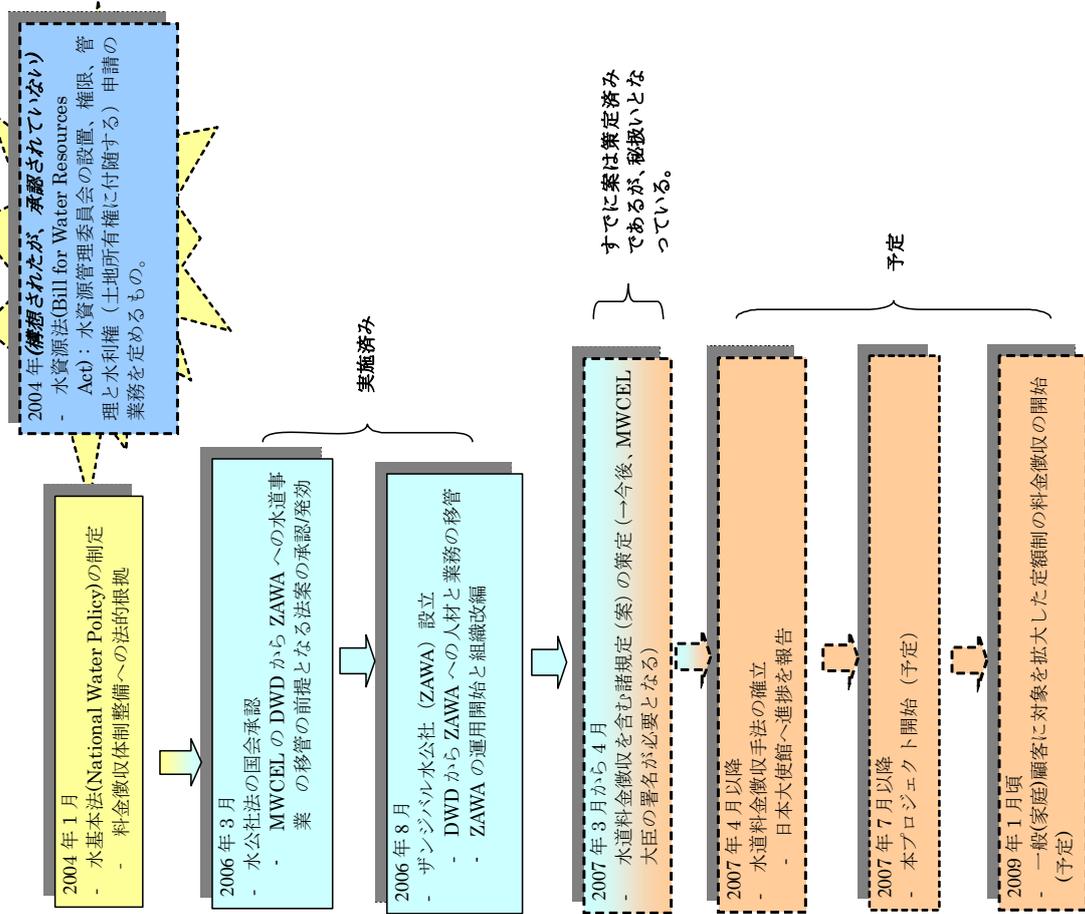
組織面では、ZAWA 幹部（部長職とその補佐職）の人事選考が進行中である。現地調査時の総裁への聞き取り結果によれば、評議会はすでにこれらの人選を終了済みで、結果発表のための承認を待っている段階である（参照：図 3-2 ZAWA 組織図と人員配置）。

新体制確定後は、技術・営業・業務管理からの 3 部門からなる組織に再編される予定であるが、細部は未だ確定していない。図 3-1 に水道料金徴収システムの確立に向けたザンジバル側のこれまでの取り組み、ZAWA の組織改編と今後の予定の関係を示す。また、再編後の組織構想については、後述の 3-3-2 (1) ならびに図 3-3 に詳細を記す。

¹¹ ZAWA からの聞き取りによると現在のメンバーは閣僚を中心に 6 名と云われる。

¹² 料金体系に関する規約の最終的承認は MWCEL 大臣が行う。

<法・規定の整備の進捗>



<ZAWAの組織改編、人材配置の進捗>

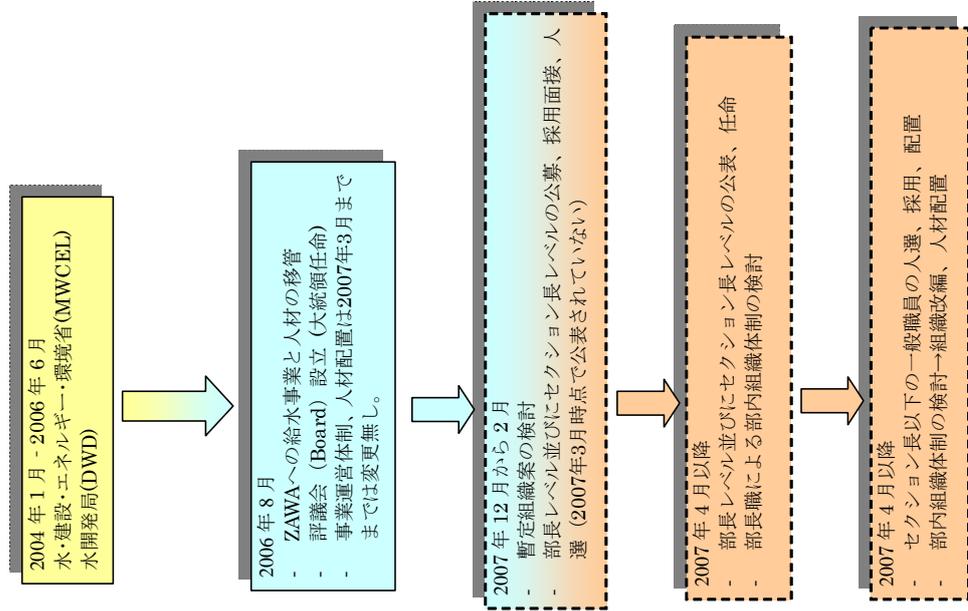


図 3-1 水道料金徴収システムの確立に向けたザンジバル側のこれまでの取り組み、ZAWAの組織改編進捗と今後の予定

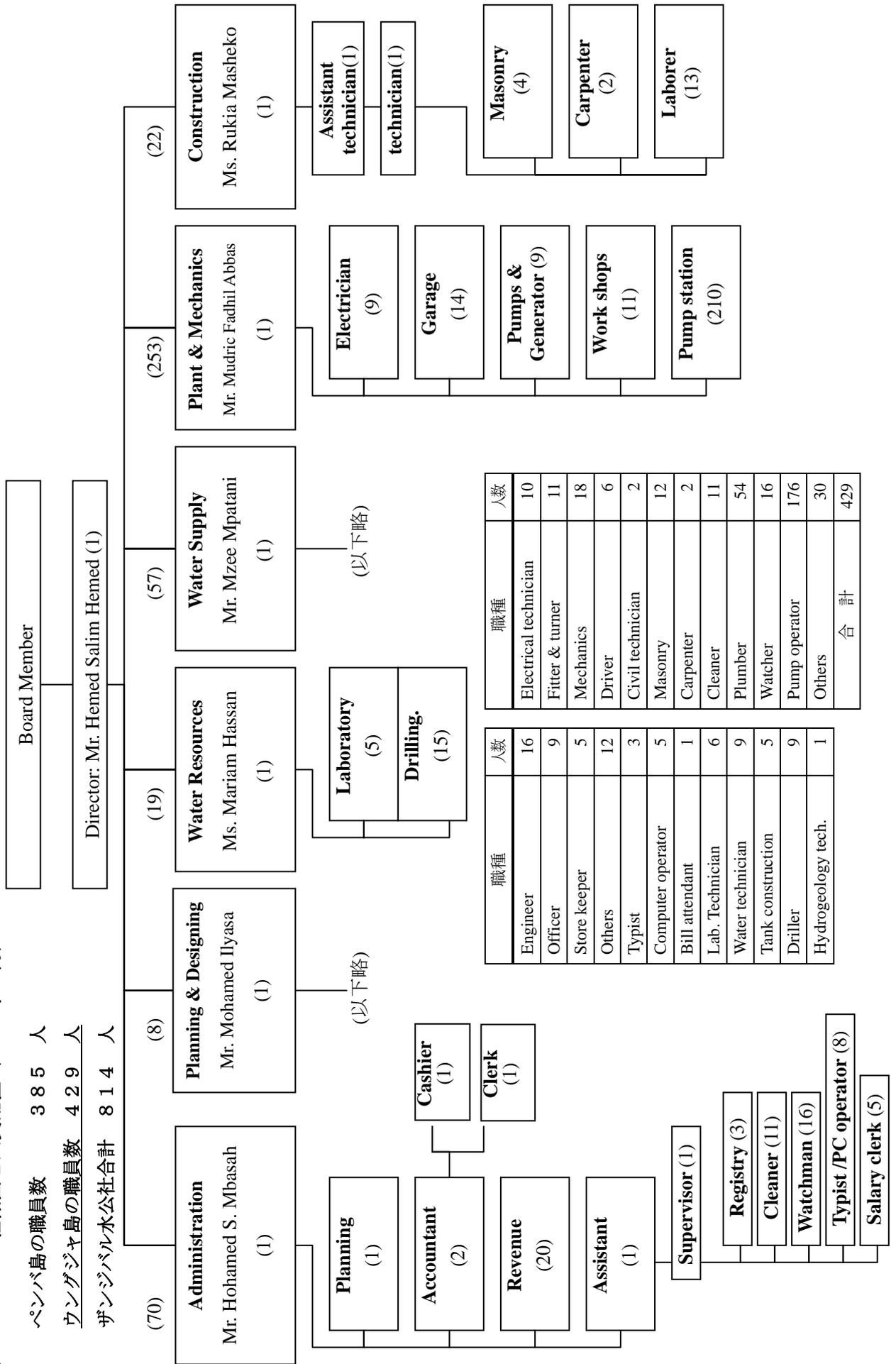
3-3 水道事業経営の現状と課題及び対策

現地調査の実施時点では、本邦の無償協力の投入と並行した法整備（水道公社法制定による ZAWA の設立）のみが先行し、事業の経営については DWD からの実質的な移行作業は進捗していない。

人員体制を整えたとえ料金徴収体制を確立し、独立採算制の水道事業体にふさわしい経営環境を確立することが急務である。本土で先行している水道事業体の改革（タンガ市水道公社等）や、ザンジバル内の水道に関連する分野（下水・廃棄物処理など）では、他ドナーにより協力が行われてきており、着実に成果があがりつつある。これらの既往案件では、事業改善計画策定およびそれに基づく組織改編等の経営体制確立までのプロセスをドナー側がリーダーシップを発揮し、カウンターパートと長期的な協働作業を積み重ねることで、着実な成果を達成してきた（参照：後述の 3-4-2 他国援助機関による給水分野や類似案件への協力）。

無償資金協力による投入を着実な成果に結び付けるためにも、ZAWA の経営計画策定の段階から本邦側が積極的な包括的な協力を展開し、自立発展性のある経営体制の確立への支援をすることが不可欠である。

図 3-2 ZAWA 組織図と人員配置 (2007 年 3 月)



3-3-1 水道事業に係る法制度

ザンジバル共和国では、本邦の無償資金協力の開始と前後して、水道事業に係る法制度・規約の整備が進んできた。ただし基本法と水道公社設立に対する根拠法は整備されたものの、水道料金徴収に関わる具体的な記載はなされていない。また 2004 年に構想された水資源法案及び水道料金徴収法案はまだ成立しておらず、施行されていない。水道料金徴収法案には、当初の構想では水道料金表が盛り込まれていたが、その後の議論は進められてきていない。最終的な規定の内容、具体的な水道料金額については、現在、ザンジバル側で作業中である。

これまでに施行済みである及び準備中の法案の概要については以下の通りである。

① 水基本法 (National Water Policy)

水管理の基本理念について規定されている。UNDP などの協力のもと、2004 年 1 月に制定された。

② 水道公社法 (Act of Zanzibar Water Supply Authority)

2006 年 3 月に制定された。水道公社の設置や権限を定める。この制定により、MWCEL から独立した ZAWA の設立が承認された。評議会と水建設大臣の承認のみで、料金改定を含む意思決定が可能となっている

③ 水資源法案 (Bill for Water Resources Act)

2004 年に構想されたが決定、施行はされてきていない。水資源管理委員会 (Water Resources Management Board) の設置、権限と水資源管理について定める予定である。水利権 (土地所有権に付随する) 申請業務が含まれる。

④ 水道料金徴収法案 : Bill for an Act of Water Supply Rules and Procedures

2004 年に構想された。給水事業の罰則規定、水道料金、申請手数料や申請用紙の書式などを定める予定。滞納時のサービス停止、共同水栓利用者の支払い義務等を含む。料金設定は、一般顧客については、メーターがついていない場合は定額制料金で一律 1,035Tsh、メーターがついている場合には以下のとおりの従量制料金を想定している。ただし 2004 年構想時点では、この法案中に料金徴収手法の詳細に関する記述は無かった。また、現地調査の終了時までには法案認可手続きは完了しておらず、内容も同一の内容となるかどうかは不明である。

表 3-1 水道料金徴収法案 (各戸給水)

対象	メーター	料金
各戸給水	5m ³ まで 1m ³ あたり	200Tsh
	10m ³ まで 1m ³ あたり	206Tsh
	11m ³ 以上 1m ³ あたり	215Tsh
水量計付き公共水栓	1m ³ あたり	200Tsh
水量計付き業務顧客	1m ³ あたり	500Tsh
水量計無し業務顧客	戸客ごとに戸別に設定 (配管の口径)	
政府・公共機関	1m ³ あたり	300Tsh

出典：調査団による現地調査結果 (ZAWA 料金徴収担当職員からの聞き取り)

3-3-2 水道事業経営状態

先に述べたとおり、ZAWA はまだ設立されたばかりであり、「独立事業体」と「料金徴収」という理念のみが先行し、体制整備が遅れている。無償資金協力による施設整備と対応して、料金徴収の開始が本案件のプロジェクト目標に掲げられているが、水道事業経営全般へのアドバイスが不可欠であると思われる。

(1) 組織形態と人材配置

① 組織案と人材配置案

調査実施時点では、DWD 組織からの移行作業中であった。構想では、DWD の 6 部門から、3 部門構成になる予定である（参照：図 3-3 ZAWA の新組織体制・人員配置の構想）。

ZAWA の将来の組織構想で確定しているのは、以下の通り部長・課長級レベル（以下、「幹部レベル」と呼ぶ）までである。これらの幹部職の人材は一般公募によって選考されることとなり¹³、2006 年末に公募、2007 年 1 月～2 月に面接が実施された。調査時点では、評議会による選考作業中であり、最終的な人事構成は未公表であるが、総裁からの聞き取りによれば、図 3-3 にあるとおり、DWD 時代の組織体制からの組織改編に伴い、点線で示す幹部レベルの人材の殆どは ZAWA 以外から新規に採用される予定であり、人員体制も大幅に刷新される見込みである。

幹部レベルの人材配置がいつ頃確定するか、あるいは幹部以下の人材の選定については、ZAWA の組織改編のこれまでの過程や進捗に鑑み、本プロジェクトの予定開始時期（2007 年 7 月）までの確定は難しいのではないかと予想される。このため、本プロジェクト開始前の協議で人選や配置の進捗の確認を行う、あるいは開始時にプロジェクト計画の妥当性の再確認を行う必要がある。

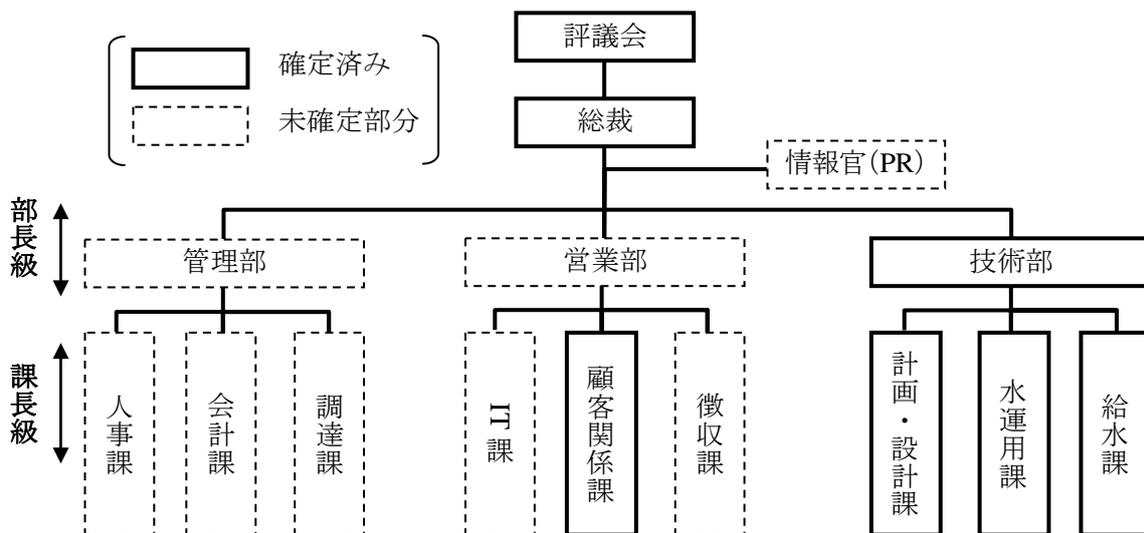


図 3-3 ZAWA の新組織体制・人員配置の構想（幹部レベルのみ）

出典：2006 年 3 月現在の総裁からの聞き取りを基に調査団が作成。

¹³ この背景として、これまで ZAWA（DWD 時代に採用した人材）では大卒レベルの職員はエンジニアに限定されていた。管理部や営業部の業務に関連する職員は概してその資格が低く、新体制では部長・課長職に大卒の資格を条件付けた。

a) 管理部門

部長は外部からの男性が内定している（未発表）。人事課長は外部から公的機関の女性を、会計課長は外部からホテル産業経験者の男性が目されている。調達課長については、今後に公募を予定している。

b) 営業部門

部長は、外部から公的部門でマーケティングの経験を有する男性とする予定である。IT 課長は財務省から IT 専門家の男性を、徴収課長は外部の公的機関で財務管理経験を有する女性を予定している。顧客関係担当については、DWD 時代から同一分野を担当してきた ZAWA 内部の大卒のエンジニア男性を予定している。

c) 技術部門

部長・課長ともに、ZAWA 内部職員をそのまま配置する予定である。全員 DWD 時代からの経験を有し、大卒のエンジニアである。

d) 幹部レベル以下の組織構想

幹部レベル以下の組織構想については、総裁の考えによれば各部門の新たに採用、任命された幹部に任せる予定である。（課長職以下の配置人員は、基本的には旧 DWD 職員から充当する予定である）。このため、最終的な ZAWA の組織形態や職員数は未定である。

② 職員数の適正化について

ZAWA 設立に当たって MWCEL から、DWD 時代からの約 800 人超の職員を半分の 400 人程度に削減するべきであるとの示唆があった。この件に関し、削減に関する今後の方向性や進捗を MWCEL および大統領府（Ministry of President）の公務員人事局に照会してみたが、現地調査中には正式な面談には至らなかった。このため、職員定数削減の方向性については、現在のところ不明である。

ZAWA 総裁によれば、世界銀行（World Bank : WB）のコンサルタントが公務員改革に関する調査を行っており、ザンジバル政府に対する正式な報告書の提出を待って ZAWA 職員の削減の方向性を検討する、とのことであったが、最終報告書は未完成である。

ZAWA 総裁の私見では、「タ」国の都市給水事業の適正人員配置は、給水戸数 1,000 戸に対し 7~9 人が理想的との言及があった。事実、タンガ市やアリュージャ市の水道公社など、本土において事業成績の評価が高い水道事業体では、近似値が認められる。これに対し ZAWA のウングジャ島本局は、現在の職員数 429 名に対し、契約戸数 47,000 戸であり、1,000 給水戸数職員比率は 9.13 人である。この数値は理想的な数値にそれほどの差は無いものの、ZAWA の事業実態は後述の 3-5-3 で述べるとおり、47,000 戸の給水接続登録世帯のうち、ZAWA 料金徴収担当職員や施設担当職員からの聞き取りから、実際に通水されているのは約 30%程度（16,100 戸）と見込まれている。このため有効給水率から換算すると 27 人/1,000 戸となってしまう。実際のサービス実績に比して大幅に過剰な人員を抱えていることが明らかである。総裁の見解では、ZAWA の進行中の改革やそのサービス対象の範囲が比較的広範であることを考慮し、ZAWA の場合は当面は 1,000 戸あたり 10 人程度の配置が理想と考えている。

この過剰人員の理由として、ZAWA が配管接続・補修・料金徴収など、あらゆる関連業務を直営で行っていることが挙げられる。タンガ市水道事業体では、料金の通達など一部の業務を外部委託（アウトソーシング）しており、日本の水道事業体で職員配置率が 2 人/1,000 戸を切るのも、経営努力の一方、外部委託が進んでいるのが一因である。

DWD 時代の過剰人員は、所管・監督官庁であった MWCEL に於いても認識されており、人員削減が経営改善のために求められている。本プロジェクトの専門家、あるいは支援機関等の第三者機関の提言が有効に作用する可能性のある分野でもあることから、本邦からの積極的な提言を考慮すべきである。

幹部以下の組織構想については、現時点では何も決定されていないためこれ以上の検討は出来ないが、本プロジェクトの開始直後には新幹部をカウンターパートとして、本邦からも積極的に提言していく必要があるものと思われる。

③ 営業部門の展開の方向性

営業部門では、料金徴収の開始を踏まえ、営業支店の展開（新設）なども検討されている事項である。しかしながらこれらは、上述の職員数の適正化と密接な関係にあり、過大な支店設置や職員配置は、経営改善の大きな妨げとなる危険性があるため、本プロジェクトの開始以降に展開の意図や方向性を確認していく必要があると考えられる。

本土のタンガ市水道公社では、本庁の敷地内に料金徴収や苦情処理を行う顧客サービス窓口を設けているが、それ以外の出先機関となる支店は本庁より 18km 離れ、かつ人口が密集する地区の 1 箇所のみである。ZAWA の支店展開の方向性については現地コンサルタントへの委託による調査報告書では、これを上回る 4 ヶ所の支店設置が提言されていた。両事業体の事業規模、現在の組織や人員の能力から比較すると、支店の展開案については今後、慎重に検討していく必要がある。

④ 評議会（Board）の構成・機能化

評議会メンバーは 2006 年に一般公募され、ザンジバル共和国大統領により 6 名が選考された。この 6 名の評議員には ZAWA 総裁も含まれ、それ以外の 5 名は、元公務員、弁護士等、実質的には地元名士である。上述のとおり、評議会には ZAWA に関する一切の決定権限が付与されているが、現行の ZAWA に独立採算制のための体制が未熟であることに加え、評議会が定期的に開催されておらず、現在のところは十分機能していない。

タンガ市水道公社など事業運営状態が良好な事業体では、評議会を通じ、水道利用者の意見反映のための体制が整えられている¹⁴。この点でタンガ市水道公社などの（他ドナーの組織編成支援による）既存都市給水事業体と比べ ZAWA の評議会メンバーの構成は異なっている。現在のザンジバルにおける水道関連法規では、ZAWA に給水契約に関連する決定権の多くを付与しており、民意を反映させるために評議会は重要な位置づけにある。現行の ZAWA の評議会は、そのメンバーは大統領の指名による決定であるため政治的な影響が強いこと、地元名士陣によるメンバー構成であること、また実質的に機能していないことから、評議会が今後機

¹⁴ タンガ市水道公社の場合、評議会メンバーの 10 名は産業、一般顧客の代表複数名、地方自治体、地元政治家、水省などの代表で構成されている。

能するかは不透明である。この点も本プロジェクトでその進展を見守っていく必要がある。

(2) 財政

ZAWA の財務状況は、前述の「第 2 章 2-2 協力の必要性・位置づけ 2-2-1 現状及び問題点 1) 財政基盤の脆弱性」を参照のこと。

3-3-3 水利用者

ZAWA の水利用者については、これまで基本的なデータが全く収集されてこなかったため、現状については不明な点が多い。そのため、早期にデータ収集体制を確立し、利用者の実態を把握することは喫緊の課題のひとつである。

水利用者は、料金徴収を行っている業務用顧客と、その他の一般（家庭）顧客に大別できる。一般顧客については、給水接続手続きの際に登録されるものの、その後料金徴収を行なっていないため、DWD（現 ZAWA）での初期登録から顧客データは更新されていない。このため、約 47,000 の登録者のうち、実際に通水している給水戸数¹⁵や、各戸消費水量等の詳細は不明である。このため総給水量に対する水消費量も把握できず、漏水量の概算も困難である。ZAWA 給水設備の老朽度から、かなり多量の漏水が危惧されるものの、漏水対策もままならないのが現状である。

産業顧客（Commercial/Industrial Customers）についても、400 件以上の登録があるものの、実際に料金徴収されているのは 260 件程度であり、しかもメーター検針を行い、従量制で料金徴収しているところは前述のとおり、現在は 3 事業所にとどまっている。

実質的な経営改善方針の策定には水利用者の実態の把握は前提である。本プロジェクトでは当初に顧客管理システムを構築し、リアルタイムで顧客接続状況や料金徴収状況を把握できるようにすべきである。水利用者の実態を把握してようやく、漏水対策、中・長期財政計画の策定など、ZAWA 経営改善に着手する準備を整備する基礎ができるといえよう。

1) 産業顧客

産業顧客は、以下のとおり 9 分類されており、2007 年 3 月の現地調査では、計 424 事業所が登録されていた。ただし、そのうち約 40% の登録者からは料金を徴収しておらず、実質的な産業顧客は約 260 事業所である。徴収していない登録者の多くは、製パン業などの小規模顧客で、顧客登録後に都市給水サービスによる給水が停滞し、料金徴収を停止したとのことであった。

¹⁵ 既述のとおり、現地調査での ZAWA 職員からの聞き取りによれば、47,000 戸の登録一般顧客のうち、約 30% 程度（14,000 戸）の家庭が直接に給水サービスを受けている（Currently Alive Customers）と見積もられる。

表 3-2 業務顧客の登録件数

業務顧客数	件数
①宿泊施設	89 件
②レストラン	57 件
③銀行・郵便局・ガソリンスタンド	43 件
④船舶	10 件
⑤診療所	42 件
⑥製パン業	26 件
⑦洗車／セメント・ブロック	84 件
⑧軍事施設・警察・出入国管理所	18 件
⑨基地	9 件

出典：調査団による現地調査結果（ZAWA 料金徴収担当職員からの聞き取り）

2) 一般家庭顧客と近隣分配による利用者

全ての顧客は、接続申請時に台帳登録されており、その総数は約 47,000 件である。これまで、登録は手書きで台帳に記載されてきており、データの電子化はされてきていない。全ての登録申請の際に接続料金が課金されるものの、接続後の料金徴収とデータ更新は行われていない。このため、既述のとおり、接続後に都市給水サービスの停滞のため自宅で給水を得ることが不可能、または非常に限定的な世帯は多数存在すると予想されるものの、その実態は把握されていない。

ZAWA の職員からの給水サービス状況の聞き取り、下水や電気など、顧客のデータ更新を行っている他セクターの数値や、2002 年に実施されたザンジバル共和国国勢調査の結果などから、47,000 件の登録のうち、実際に通水しているのは約 30%程度と見込めば、16,100 戸程度の顧客が存在することになる。ただし、これはあくまで推計値である。

3-3-4 経営改善と水道料金徴収体制の整備（方向性）

(1) 現行の水道料金

全ての顧客に対し、登録申請の際には接続料金が課金される。ただし、その後 ZAWA から水道料金が徴収されるのは、産業顧客のみである。農業用水や建設業者による工事申請も登録されているが、工事業者については、工事期間中に課金されている。

業務顧客のうち、メーター検針による従量制料金を徴収しているのはボトルウォーター製造業などの 3 事業所のみであり、大部分からは定額制で料金を徴収している。定額料金は、各業務顧客によって多様であり、施設規模で決める場合や ZAWA の料金徴収担当職員による水使用量の推定調査の後、協議に応じて決定されている場合がある。ただし、それらの算出根拠は不明確である。そのため料金の改定を検討する際も、登録業者毎に、過去に決定された額を慣行上の前提として、相対的に決定されてきたようである。

ホテルなどの宿泊施設では、客室数の増加などの設備規模の拡大に応じて、料金額も改定されてきた。ただし職員により提案された料金改定額が認可されなかった場合も多く、一部の産業顧客への料金は低い額に抑えられたままである。以下に、現行の料金幅と改定率を示す。こ

の場合の改定率とは、DWD 職員によって提案された新料金と、実際に認可された料金額との比率である。なお、現行料金は DWD 時代に決定されており、ZAWA 設立後の改定は行われていない。

表 3-3 現行の水道料金

業務顧客分類	料金徴収額	改定率
①宿泊施設	11,000Tsh～75,500Tsh	25%～483%
②レストラン	4,000Tsh～15,600Tsh	30%～33%
③銀行・郵便局・ガソリンスタンド	4,000Tsh～59,850Tsh	31%～300%
④ボトル水製造会社（工場）	1,000Tsh/m ³ （従量制）	近年の改定はない。
⑤炭酸ジュース製造会社（工場）	6,650,000Tsh	33%
⑥洗剤製造会社（工場）	166,250Tsh	33%
⑦石油会社	239,400Tsh	33%
⑧アイスクリーム製造会社（工場）	150,000Tsh	20%
⑨船舶	1,000Tsh/m ³ （従量制）	近年の改定はない
⑩診療所	一律 6,000Tsh	一律 20%
⑪製パン業	6,300Tsh～10,000Tsh	31%～122%
⑫洗車/セメント・ブロック製造業	7,000Tsh～25,000Tsh	33%～275%
⑬軍事施設・警察・出入国管理所	1,450Tsh～8,600Tsh	15%～20%
⑭基地	7,500Tsh～12,500Tsh	一律 15%

出典：調査団による現地調査結果（ZAWA 料金徴収担当職員からの聞き取り）

(2) 新料金体制の整備

独立採算制の水道事業体として求められるのは、水道料金を通じた水道水製造の原価の回収であり、水道料金は総括原価主義会計に基づいて算出されなければならない。しかし、ZAWA による適正な水道料金算定と、独立採算実現までのロードマップを描くことは、当面は不可能である。このため、本プロジェクト期間の3年間では、顧客管理システム確立による水利用者の把握と、定額制水道料金の導入を目指す。併せて、商業地区に限定した部分的従量制料金導入を試み、将来に向けた皆従量制水道料金徴収開始の基盤を整備する。

現在 ZAWA では、産業顧客からは料金徴収しているものの、その額は総支出（電気代・人件費含む）の10%にも満たない。また 3-3-4 (1) に記述したとおり、産業顧客の定額料金の改定では、政治的な判断により、省庁認可の段階で低く抑えられる傾向にある。適正価格への改定には、これからも時間をかけて取り組む必要があると思われる。

一方、一般顧客については、既述のとおり接続時の登録記録のみが存在する情報である。本プロジェクトの当初の段階で、料金徴収可能な通水世帯数および水需要量を把握しない限り、水道料金収入の財政計画を見積もることは不可能である。

また、大部分の住民は、かつて課金された時期もあったものの政治的判断で課金が中止された経緯により水道料金の支払いに対する認識は弱いのが実態である。水道料金の支払い意志や、支払い可能な価格帯も不明確である。従量制水道料金を導入する場合はメーターの接続が前提

となるが、この接続工事の受け入れ意志の確認もされてきていない。本プロジェクトでの料金徴収に際しては、住民の意識を慎重に検討したうえでないと、料金徴収開始が政治案件化する危険性があり、プロジェクトの外部条件として大きな阻害要因となりうる可能性がある。

以上に加え、これまでの ZAWA 職員には、企業会計による財務諸表の作成経験がない。会計基準を満たし、総括原価主義に基づいた財政計画を立案し、それに基づいた水道料金を算定することは、現状では不可能である。これらの作業は、ZAWA 職員の人材育成と並行した、将来の課題である。

以上の状況を勘案すると、一般顧客を含む全ての水利用者への従量制水道料金導入は時期尚早と判断される。3年間の今回のプロジェクト期間中に実現可能な取り組みは、以下のとおりと考えられる。

- ① 独立事業体としての経営改善を担い得る、ZAWA の人材の育成
- ② すべての水利用者の顧客管理システム登録
- ③ 一般住民を対象とした水道料金徴収開始準備と定額制水道料金の導入
- ④ 産業顧客や商業地区、ならびにサンプル地域の一般家庭顧客（約 100 戸程度）を対象とするメーター検針に基づく従量制料金の導入（試行導入）

3-4 水セクターに対する協力

3-4-1 我が国の協力

ザンジバルの給水分野に対し、わが国は、これまでに下記の活動を行ってきた。

表 3-4 我が国のザンジバル給水分野の協力実績

協力スキーム	案件名	年度・期間	対象地域	協力内容
草の根・人間の安全保障無償資金協力	ザンジバル地方給水計画 I~IX	平成 15 年度 (2003 年)	ウングジャ島とペンバ島内の 9 地区	UNDP との援助協調による共同プロジェクトであり、9 コミュニティ・地区の井戸建設、ポンプ、電気設備や配管整備が実施された。
基本設計調査	ザンジバル市街地給水計画	平成 16 年度 (2004 年)	ウングジャ島都市部	無償資金協力の実施可能性（給水状況、水需要、水質、水源、給水事業運営に関する調査等）を実施した。
事業化調査	ザンジバル市街地給水計画	平成 18 年度 (2006 年)	ウングジャ島都市部	無償資金協力の開始に向けたサイト状況の再確認、施工計画調査、積算、先方実施事項の確認を実施した。
無償資金協力	ザンジバル市街地給水計画	平成 18 年度 (2006 年～ 2007 年) ：I 期 平成 19 年度 (2007 年～ 2008 年) ：II 期	ウングジャ島都市部	I 期： - サテニ配水区とウェレゾ配水区の井戸ポンプ場と配水池の新設、送水・配管施設の更新・新設 II 期： - ドーレ配水区とキヌニ配水区の配水池の新設、送水・配管施設の更新・新設 - 施設運転、組織強化と住民への啓蒙活動に関するソフトコンポーネント

出典：JICA「ザンジバル市街地給水計画事業化調査」2006 年、NJS「ザンジバル市街地給水計画プロジェクト概要」2007 年

今後の留意点として、無償資金協力「ザンジバル市街地給水計画」のⅡ期に予定されるソフトコンポーネントと本プロジェクトの組織能力強化や人材育成の活動が重複の無いよう、また双方の協力の整合性が十分に保たれるよう配慮を行う必要がある。

3-4-2 他国援助機関による給水分野や類似案件への協力

1) GIS 地図作成：フィンランド外務省国際開発協力省（Finland Department for International Development Cooperation : FINNIDA）

FINNIDA は、1991 年から 1995 年にかけて給水設備、維持管理システムの整備、料金徴収システム確立と人材育成分野の支援を行う「都市水供給計画」（ザンジバル都市給水計画のベースとなっている）を実施していた。1995 年以降にザンジバルの政権交代の混乱を原因とするヨーロッパの支援機関の援助の停止により当事業は中断した。

2002 年以降、MWCEL の測量局で GIS による地図作成を支援しており、現在、縮尺 1:2,500 と 1:10,000 の地形地図を作成中である。地図の編集、土地利用計画、GIS の研修の 3 名の専門家を派遣し、社会基盤整備事業のための基礎データ構築を支援している。ZAWA はこの GIS 地図作成とデータ整備に給水に関連するデータを提供している¹⁶。FINNIDA からの情報によれば、今後本プロジェクトで顧客情報やデータの作成や管理に関連して地図が必要な場合には、正式な要請書の交換を行い、省（MWCEL）の承認が得られれば地図の利用を無償で行える可能性がある。

2) ペンバ島のタウン給水：国連児童基金（United Nations Children's Fund: UNICEF）

2003 年以降ペンバ島の 5 県（District）において都市給水、農村給水と衛生改善を支援している。イスラム教系の NGO をファシリテーターに雇用したコミュニティ参加型による井戸建設とトイレ建設が主体でありこれまでに約 40 万米ドルが投入されてきた。¹⁷

3) ZAWA の能力強化：国連開発計画（UNDP）

2006 年に UNDP は ZAWA の能力強化を目的として 30 万米ドルの資金を承認し、ZAWA はそのうちの 10 万米ドルで車両 2 台、PC6 台の調達を行った。その後、MWCEL、ZAWA と UNDP の間で残りの 20 万米ドルを MWCEL が実施する他の 2 つの開発案件（①Tanga-Pemba 間の海底電気ケーブル敷設、②省能力強化の支援）に利用することが決定された。

4) ザンジバル市役所で「下排水・固形廃棄物プログラム：ドイツ復興金融公庫（KfW Bankengruppe: KfW）

KfW はこれまで「タ」国本土のタンガ市やアルーシャ市等の都市上水・排水公社（Urban Water and Sanitation Authority: UWSA）の給水施設整備と能力強化の支援を行ってきた経験を持つ。ザンジバルでは給水分野への協力は行っていないが、1994 年以来、ザンジバル市役所で「下排水・固形廃棄物プログラム（Zanzibar Sanitation and Drainage Programme）」の支援を 2 期にわたり実施してきた。

¹⁶ 現在入力されている給水関連のデータや情報は 1991 年～1995 年に FINNIDA の支援により収集、整備されたものである（基本設計調査の情報ではないことに注意）。

¹⁷ Brief Report on the UNICEF Supported Water, Sanitation and Hygiene Activities in Zanzibar

第1期は1994年から1998年に行われ、約8百万ユーロを投入して、主にストーンタウン地区の道路の舗装や排水路の美化と整備、下水の建設、固形廃棄物の収集地点の整備、港湾施設の整備、観光資源の美化を実施した。

第2期は約5百万ユーロの予算で2003年から30ヶ月の予定で開始され¹⁸、ザンジバル市役所の固形廃棄物・下排水事業の担当部署を市から独立した事業体とする組織改編・強化と関連サービスの活動の実施を支援してきた。2006年9月から4,300の商業・産業顧客からの固形廃棄物・下排水の料金徴収を行っている。現在は下記の表3-5¹⁹にあるとおり定額制を採用しており、当該プロジェクトの財務担当者からの聞き取りでは、料金請求の開始当初の支払い率24%から2007年2月は41%と料金徴収率の改善がみられている。²⁰ 今後はストーンタウンの12,000戸の一般家庭顧客からも固形廃棄物・下排水の料金徴収を行うことを計画している。

これまでに投入された主な技術コンサルタントは、下記のとおりである。

- 組織制度（第I期、II期）
- 排水施設と固形廃棄物場のサイト選定と設計
- 住民への意識向上促進（主に住民による活動の計画策定支援）
- 請求システム
- 顧客サービス（特に顧客調査の設計、実施監理）

下記の表3-5のとおり、産業顧客の分類は資本金の大小に従っており、Aは商業免許の分類A、商業顧客Bは商業免許の分類B、商業顧客Cは商業免許の分類Cを示している。ホテルAは客室25室以上、ホテルBは25室以下、またゲストハウスは料金支払いを行う客に部屋を提供する施設を指す。一般家庭顧客の分類基準は所得レベルの低・中・高に分けているが、同プロジェクトの職員によれば、（各戸の収入について聞き取りを行ったのではなく）顧客調査の際に家庭の住居構造や施設を調査し、その内容によって分類のいずれに当てはまるかを決めた、とのことであった。

現在、産業顧客を対象に実施している固形廃棄物と下排水の料金請求の単位はザンジバルのストーンタウンの建築物の所有や利用の複雑な形態を反映した方法をとっている。当該プログラムの財政顧問であるドイツ開発サービス（Deutsche Entwicklungsdienst（German Development Service）：DED）のアドバイザーによる情報では、プログラムの開始当初に5チームの調査グループを編成し、顧客調査を徹底して行い、顧客の事業所の施設構造、住居の構造、各々の場所でのサービス対象の人数などを特定した。その上で産業顧客の事業所の建築物や下排水施設の構造を基に請求単位や料金を定めた。例えば、固形廃棄物の料金は営業許可証を持つ各々の事業所毎に請求され、下排水の請求は建築物の所有者（例えば大家）へ、あるいはひとつの下

¹⁸ 固形廃棄物プロジェクトの調達に関する入札の進捗の遅延により、当初は2007年末に終了予定であったが2008年中旬の終了予定に変更されている。

¹⁹ ザンジバル市下排水・固形廃棄物プロジェクトの職員に水道料金について一般顧客（家庭）の支払い可能性をその経験から聞いてみたところ、低所得層で約5,000Tsh/月、中・高所得層は10,000Tshの支払い能力はあると考えられる、との返答であった。

²⁰ 料金回収には改善が見られる一方、現在も職員の給与（300人分で約21百万Tsh/月）やトラックの燃料代は市財政からの補助金（2007年2月は44百万Tsh/月）で維持しているのが現状である。この補助金率は料金の徴収の開始以来、上昇している。

水タンク毎に請求書を発行、というように異なる単位への請求が行われてきている。²¹

ザンジバル市の下排水・固形廃棄物プログラムで利用している請求・会計電算システムは Ms Access をベースとした Shear System(詳細は付属資料 8 料金システム構築を参照)であり、支出管理データと連動させている。電算システムの利用開始に伴い、ソフトの使用に関する職員の短期訓練や OJT を継続して実施してきた。

ZAWA が計画する料金請求と顧客サービスの改善への示唆として、当該プログラムの財政担当官、組織制度担当のコンサルタント、DED の顧問から料金請求という類似のプロジェクトの経験を基に下記の事項が挙げられた。また先行経験を ZAWA と共有については、すでに整理・開発されたデータや情報の所有権はザンジバル市に属することが原則であると考え、基本的には歓迎、とのコメントを得た。

① 顧客調査・情報の重要性

料金請求の前提として顧客に関する正確な情報の把握が非常に重要であり、特にザンジバルのストーンタウンでの特殊な住居構造を踏まえ、その根拠の説明が十分に行える適切な料金設定を行うべきである。

② 組織体制・人員配置

新たな組織体制への転換に際し、特に職員の業務分担や職務への責任が明確な体制を作る必要がある。

③ 顧客満足やクレーム処理等への対応

ザンジバル、また「タ」国の公共事業体では顧客へのサービスといった概念やクレーム処理の必要性の概念への理解は乏しいのが実情である。実際に、ザンジバル市のプロジェクトでもクレーム処理については必要性や処理のサイクルを構築に対する職員の理解は未だ不十分な面もあり、満足できる結果とはなっていない。

④ 透明性のある会計や資金管理

資金の管理の不透明性を払拭するようなシステム構築が必要である。

²¹ 一例として、ひとつの建築物に複数の商店がある場合、固形廃棄物の請求は商店毎に、下排水の請求はトイレを共有するグループあるいは建築物の大家への請求、となっている。

表 3-5 ザンジバル市下排水・固形廃棄物プログラムにおける料金表

顧客分類		下水料金/月 (Tsh)	固形廃棄物料金/月 (Tsh)
商業顧客	商店A	10,000	16,000
	商店B	9,000	9,500
	商店C	8,500	6,500
	商店O	9,000	9,500
	ホテルA	22,000	150,000
	ホテルB	12,000	60,000
	ゲストハウス	10,000	15,000
	レストラン	9,500	10,000
	バー・パブ	9,500	15,000
	その他	9,500	20,000
一般家庭顧客	低所得	1,000	2,000
	中間所得	1,900	3,000
	高所得	2,500	5,000
	その他	1,900	5,000
公的・民間機関	病院	20,000	30,000
	診療所	10,000	10,000
	学校	6,000	30,000
	事務所	10,000	6,000
	宗教施設	0	0
	政府機関	10,000	5,000
	その他の組織	9,000	5,000
製造業・工業顧客		20,000	45,000

出典：the Zanzibar Government Gazette, Zanzibar Municipal Council Act, No. 3 of 1995, The Zanzibar Municipal Council (Sewerage, Drainage and Solid Waste) By-Law

5) ミレニアム挑戦公社 (Millennium Challenge Corporation : MCC)

米国は国連ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals: MDGs) に対し独自のミレニアム挑戦会計 (Millennium Challenge Account: MCA) という特別予算を設けており、MCA の管理は既存の省庁とは別に新設された MCC が行っている。MCC は現在「タ」国本土並びにザンジバルで優良案件の発掘並びに実施可能性調査を積極的に行っている。2006年3月時点で、民間コンサルタントへの委託によりザンジバルの給水・排水・固形廃棄物に関連する分野で下記の3案件等の実施可能性調査を実施している。実施可能性調査のコンサルタントからの聞き取りによると、早ければ2008年度中から5年間のプロジェクトを開始する意向である。

- ① ペンバ島の町部の都市給水
- ② ウングジャ島農村地域の給水
- ③ ウングジャ島ストーンタウン周辺部 (New Town) の固形廃棄物・下排水 (上記 KfW 支援を都市周辺地域に拡大するもの)

2007年3月の現地調査期間中に上記3件に加えて ZAWA の経営への支援、都市給水施設整備にも関心を寄せている、との情報を得た。本プロジェクトで予定されている活動や支援との重複を避け、本プロジェクトと他機関による支援の相乗効果が発揮されるよう、MCC の支援に関する今後の動向については継続的に情報収集を行う必要があると思われる。

その他、2007年3月の現地調査中にアフリカ開発銀行（African Development Bank: AfDB）が給水支援の関心を示しているが、現段階では明確な計画は無い。

3-5 対象地域の概要

3-5-1 自然条件²²

ウングジャ島（面積 1,464 km²）は、西側を本土と 35 km 程のザンジバル海峡を挟んで隣接し、東部をインド洋に面している。高温多湿な熱帯地域に属し、年平均降雨量は 1,649 mm（1995-2004 の 10 年間平均）で、雨量は 3 月～5 月（平均月雨量 269mm）と 10 月～12 月（平均月雨量 156mm）の 2 つの多雨期がある。

表 3-6 ウングジャ島の月別降雨量（単位：mm）

観測年	観測月											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995	52.9	136.7	232.0	372.5	386.5	2.1	30.7	83.8	42.5	54.8	95.2	171.1
1996	61.4	62.7	207.6	311.1	544.8	13.5	10.4	11.6	4.8	34.5	76.1	29.9
1997	TR	5.9	425.0	271.7	245.7	199.8	18.9	7.5	0.7	512.7	334.2	389.3
1998	311.2	177.4	81.4	595.7	208.4	44.4	25.9	3.8	95.5	318.4	354.7	44.2
1999	69.1	51.1	204.0	316.0	186.2	162.1	55.5	80.9	25.2	17.9	241.3	178.5
2000	1.4	TR	269.0	352.3	86.9	156.9	40.6	47.3	7.3	6.2	193.3	217.4
2001	88.2	47.0	63.4	642.8	290.3	34.6	26.8	16.2	17.3	9.7	31.4	64.2
2002	123.1	144.6	109.6	705.4	78.3	19.4	87.6	104.6	77.7	133.8	204.9	176.4
2003	4.1	3.0	43.4	32.0	209.7	38.4	42.3	15.3	23.7	108.7	98.2	83.5
2004	165.0	257.6	204.9	549.2	31.6	53.0	22.8	22.3	20.8	177.3	-	-
平均	97	98	164	415	227	72	36	39	32	137	181	151

（原資料：Tanzania Meteorological Agency, ザンジバル Zonal Office, 2004）

（TR：痕跡程度、月降雨量 0.1mm 以下）

ウングジャ島の平均月最高気温は 28.6℃～32.7℃の範囲にあり、平均月最低気温は 19.2℃～23.2℃の範囲にあり、年間を通じて一定である。気温の高い月は 10 月～4 月であり、その平均最高気温は 31.4℃である。その他の月の平均最高気温は 29.1℃であり、海風があるために比較的涼しい。

表 3-7 ウングジャ島の月別最高気温（単位：℃）

観測年	観測月											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995	31.9	32.7	32.1	30.3	28.8	29.3	29.2	28.9	30.6	31.3	31.3	32.4
1996	33.2	32.9	31.8	29.8	28.9	29.3	28.7	29.3	30.3	30.5	30.8	33.1
1997	33.8	33.4	31.6	30.5	29.4	28.1	28.3	29.8	30.7	31.0	30.3	30.5
1998	31.3	33.3	32.8	31.0	30.5	29.5	29.5	30.3	30.4	30.8	30.4	32.0
1999	32.3	33.1	31.7	29.9	29.1	31.8	28.0	28.2	29.9	30.8	30.8	30.5
2000	32.9	33.9	31.5	29.9	29.4	28.4	28.1	28.7	30.5	31.5	31.2	31.3
2001	31.6	32.1	32.4	30.5	29.6	28.6	28.3	29.3	30.1	31.6	32.0	32.7
2002	32.2	32.7	31.9	29.1	30.0	29.3	28.7	28.2	28.8	30.2	30.6	31.4
2003	32.5	33.6	32.8	32.9	30.9	29.1	28.4	29.5	30.8	31.1	31.1	32.6
2004	32.6	31.1	31.9	30.1	30.5	29.3	29.0	29.6	30.3	30.6	-	-
平均	32.4	32.9	32.0	30.4	29.7	29.2	28.6	29.1	30.2	30.9	30.9	31.8

（原資料：Tanzania Meteorological Agency, Zanzibar Zonal Office, 2004）

²² JICA「ザンジバル市街地給水計画事業化報告書」より引用した。

表 3-8 ウングジャ島の月別最低気温（単位：℃）

観測年	観測月											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995	24.1	23.7	23.9	24.1	23.0	21.5	21.6	20.1	19.9	21.3	21.1	24.0
1996	24.0	24.1	23.8	24.0	23.3	22.4	20.9	18.6	19.8	20.4	21.4	23.1
1997	24.4	23.5	23.7	24.3	23.2	22.7	21.9	20.3	19.4	22.1	23.2	23.2
1998	24.1	25.1	24.5	24.9	23.3	22.9	22.3	20.7	20.8	20.1	21.5	22.7
1999	23.7	23.3	23.9	23.9	23.3	22.1	21.5	20.0	20.8	20.4	21.9	22.5
2000	23.9	23.0	23.3	23.7	23.3	22.6	21.3	20.8	19.3	20.9	23.0	24.2
2001	24.2	23.4	24.1	24.3	24.0	22.9	20.7	20.6	19.4	21.2	22.0	24.2
2002	24.7	23.9	24.6	24.1	23.5	23.1	21.3	21.1	20.7	21.9	23.0	24.3
2003	24.3	24.2	24.8	25.3	24.3	23.6	22.4	20.8	21.2	21.8	22.8	24.4
2004	24.8	23.9	24.4	24.2	24.3	23.0	21.7	20.2	20.7	22.6		
平均	24.2	23.8	24.1	24.2	23.5	22.6	21.5	20.3	20.2	21.2	22.2	23.6

（原資料：Tanzania Meteorological Agency, Zanzibar Zonal Office, 2004）

(1) 水文

調査対象地域は、本土のフルジ川のデルタにより新生代第三紀中新世の堆積物が基盤となって形成されている。ウングジャ島の地下水帯水層は、新生代、第三紀中新世の砂岩・泥灰岩・砂質粘土・粘土質砂層上部に堆積した同じ第三紀の固結石灰岩層、第四紀の固結/礁性石灰岩及び一部砂層である。²³

この石灰岩中の破砕帯部分は、ウングジャ島に降った雨水により涵養された地下水が大量に海岸に向かって流出する。帯水層の透水量係数は 158～15,000 m²/日と大きな幅をもっているが、地下水流出の大小や帯水層の厚みの変化が場所々により大きく変化している。²⁴

季節変化に伴う地下水変動は大きく、年 2 回は季節変動による断水と計画給水制限が恒常的に生じる。特に井戸水源と直結した給水地域では、1 月－ 3 月は 2,000m³/日であり需要量 4,000 m³/日の 50%程度しか確保できず、2 日おきに計画断水を行う地区もある。²⁵

(2) 地形条件等

南北に 83 km、東西に 24 km と細長く周囲を珊瑚礁で囲まれている。ストーンタウンは、ウングジャ島の西南側に位置し、古くから商業と観光の町である。

ウングジャ島は、ほぼ南北方向に緩やかな丘陵が約 4 km の幅で 2 平行に並び、海岸から内陸側へ約 3 km～8 km の位置に存在する。丘陵の上端の標高 70m 付近には、西側にマシンジニ丘陵、東側にドンゲ丘陵がある。この丘陵の間に標高 40m ほどの幅 1.5 km～3.5 km のブンブウィ縦走地形と称する平坦な低地が広がる。

3-5-2 社会経済状況

1) ザンジバル全体の基礎指標や主要産業

ザンジバルの総面積 1,651 km² で、人口は 2002 年の国勢調査によると約 98.2 万人となっており、2003 年の推定人口は 101.1 万人である。そのうち、都市地域人口は 20.6 万人で都市郊外を含めると約 40 万人である。そのうち、特に西部地区の都市人口の増加率が高く、9.2%と

²³ JICA「ザンジバル市街地給水計画事業化報告書」より抜粋した。

²⁴ JICA「ザンジバル市街地給水計画事業化報告書」より抜粋した。

²⁵ MTONI SPRING DISCHARGE TO SAATENI PUMPING STATION 19990-2002 のデータより

なっている。

行政区分はウングジャ（Unguja）島は Zanzibar Central/South, Zanzibar North, Zanzibar Urban/West の 3 州（Region）に分類される。一方、ペンバ島は Pemba North, Pemba South の 2 州から成る。GDP 並びに経済成長率は 2004 の国家統計（National Account of Zanzibar）によれば 28.25 億タンザニア・シリング（Tsh）（=272 百万米ドル=326 億円）であり、一人当たりの GDP：2.8 万タンザニア・シリング（=269 米ドル=31,500 円）となっている。

経済成長率：5%は GDP の内訳：農林水産業：21%、工業 13%、サービス業 52%、商品課税 14%である。主要な産業は農業であるが、ウングジャ島では土壌条件から西部地域のみが耕作に適する。主な農業生産物はキャッサバ、サツマイモ、米、とうもろこし、バナナ、柑橘類、丁子（クローブ）、椰子、カカオ豆等である。漁業も沿岸の一部で行われている。主な輸入品は燃料と食料品、輸出品は丁子、椰子の乾燥品であるコプラである。観光のほかは目立つ産業がなく、従業員 10 人以上の企業は 94 社（製粉業、製パン業、ボトルウォーター会社等）等がある。観光産業（ホテル、ゲストハウス及びレストラン）は、年間の外国人観光客は約 8 万人（2001 年データ）である。

政治はザンジバルの自治政府と議院（50 議席、全員投票で選出、5 年任期）があり、2005 年 10 月の選挙により現在の自治大統領は連合共和国議院の与党であるタンザニア革命党（CCM）のアマニ・カルメ（Amani Abeid Karume）が選出された。

交通事情は、公道は約 1,150km で約 50%は良好な状態である。ウングジャ島は都市南方にキサウニ空港があり、ダルエスサラームーザンジバル間は週 40 便程度、国際線はナイロビ、モンバサなどと直行便で結ばれている。また欧州から観光客用のチャーター便も離着陸している。ダルエスサラームーザンジバル間は高速船などの船舶による交通便も多くある。電力は本土から供給されており、MWCEL 管轄下のザンジバル電気公社（ZWCO）がサービスを運営している。電話は携帯電話が急速に普及してきている。

2) ウングジャ島の区分

① 市街化地域

市街化地域はウングジャ島の都市地域に相当し、ストーンタウンを中心とした面積 15km² で官庁、港、ホテルが密集している。今後、さらに開発が可能な土地は少なく人口増加は緩やかである。2002 年国勢調査によれば給水率は 98%とされている。人口は 20.6 万人（2002 国勢調査）であり、2010 年の予測値は 23 万 4 千人である。

② 準市街化地域

上記の市街化地域を取り巻く約 70km²であり、周辺地域からの人口流入や一部地域の高級住宅街の開発などで人口増加が著しい地域である。給水率は 90%とされ、人口は 14 万人（2002 国勢調査）、2010 年予測値は 20.8 万人となっている。

③ 周辺農村地域

ウングジャ島の西部地域のうち、ストーンタウンから離れた面積約 155km² の農村地帯を指す。給水率は 77%（2002 国勢調査）、人口は 4.5 万人で 2010 年予測値は 5.3 万人とされる。電

化されていない区域も多く、人口密度は高くない。

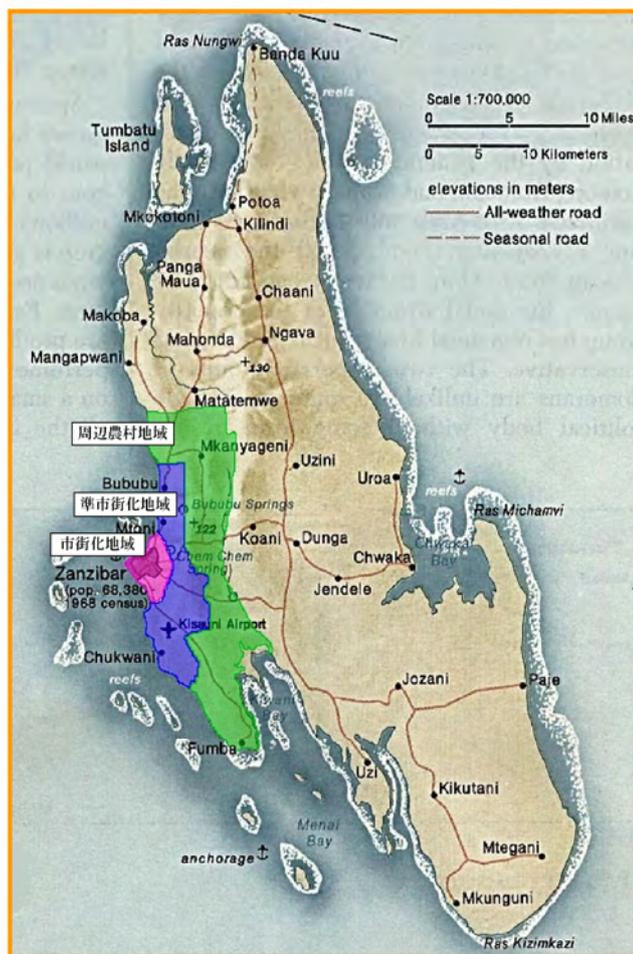
3-5-3 水道施設の概要

(1) 施設規模

現状では、水道経営、運営・維持管理が適切に行なわれてなく、都市の人口増に伴う水需要増に対し供給能力が極端に不足している現状である。送配水管も老朽化に伴う損傷等により漏水や不正接続によるロスが約30%とされている。ZAWAの平均給水率は90%程度であるが、既給水量は不十分であり、時間給水や断水が発生している。

(2) 水道システム

ザンジバル首都圏への給水は、3箇所の湧水源及び20箇所を越える深井戸から取水している。ZAWAは、既設井戸ポンプには、目視型積算流量計が設置されているが、点検修理は行われなまま故障しているものが多く、稼動しているのは極少なく、生産水量が把握できるのは、ブブブ湧水源とムトニ湧水源からサテニステーションへの簡易流量計があるのみである。



プロジェクト対象地域位置図

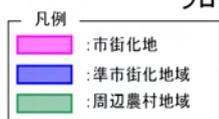


図 3-4 プロジェクト対象地域位置図

表 3-9 水源調書

No	水源名称	種類	状況	日最大 給水量 (m ³ /日)	井戸ポンプ		備 考
					設計 容量 (m ³ /hr)	流量 実測値 (m ³ /hr)	
1	ブブブ 湧水源	湧水	稼動中	5,218	—	—	サテニステーションへ
2	ブブブ 増圧ポンプ 1	湧水	稼動中	960	40		
3	ブブブ 増圧ポンプ 2	湧水	稼動中	576	24		
4	チュンガ U-008	井戸	稼動中	2,400	100	130	
5	チュンガ U-009	井戸	稼動中	1,920	80	87	
6	チュンガ U-26	井戸	稼動中	1,440	60	81	
7	キブリキコンベ U-002	井戸	廃棄	—	—	—	底部損傷、低水位
8	キブリキコンベ U-003	井戸	廃棄	—	—	—	底部損傷、低水位
9	キブリキコンベ U-014	井戸	稼動中	720	30	45	
10	キブリキコンベ U-027	井戸	稼動中	1,440	60		泥水吸引時あり
11	キブリキコンベ U-035	井戸	故障中	960	40		DWD 補修予定
12	キアング U-004	井戸	稼動中	1,920	80	80	
13	キアング U-032	井戸	故障中	1,608	67		DWD 補修予定
14	ミゴンパニ U-047	井戸	稼動中	48	2		
15	キリマニ(増圧ポンプ)	配水	稼動中				
16	ムウェラ警察署 U-007	井戸	廃棄	—	—		低水位
17	ムウェンベ・ムチョメケ U-001	井戸	稼動中	2,400	100		
18	ムウェンベ・ムチョメケ U-005	井戸	廃棄	—	—		底部損傷
19	ムウェンベ・ムチョメケ U-006	井戸	廃棄	—	—		底部損傷、低水位
20	ムウェンベ・ムチョメケ U-019	井戸	稼動中	1,320	55	36	現況仮設、更新予定
21	ムウェンベ・ムチョメケ U-033	井戸	稼動中	720	30	43	
22	ムウェンベ・ムチョメケ U-050	井戸	稼動中	1,104	46	37	
23	ムウェンベ・ムチョメケ U-051	井戸	稼動中	1,104	46	64	
24	ディマニ (洞窟)						
	ディマニ(ポンプ)		故障中	1,440	60		DWD 補修予定
25	ディマニ U-044	井戸	稼動中	1,680	70		
26	マウガニ U-034	井戸	稼動中	1,200	50		
27	ムブウェニ U-012(TRW)	井戸	稼動中	—	7	7	ワークショップ内のみ
28	ムブウェニ U-041	井戸	稼動中	1,152	48	60	既存流量計
29	モンバサ	井戸	稼動中	240	10		
30	ムトニ (湧水源)	湧水	稼動中	5,958	—	—	サテニ ステーションへ
31	ムトニ (増圧ポンプ)	湧水	稼動中	240	10	10	
32	セムソ U-039	井戸	稼動中	480	20		UNDP 援助
33	セムソ (増圧ポンプ)		稼動中				UNDP 援助
34	キトサニ U-037	井戸	稼動中	960	40	66	既存流量計
35	ムフェネシニ U-011	井戸	稼動中	—	60		対象区域外へ配水
36	キジトウベレ U-013	井戸	廃棄	—	—		低水位
37	ムバオ ステーション	井戸	稼動中	120	5	5	
38	ドーレ	井戸	稼動中	720	30	24	
	総生産水量			40,048			約 40,100m ³ /日
	漏水量(約 30%)			12,014			
	予想実給水量			28,034			

出典：JICA「ザンジバル市街地給水計画事業化報告書」より引用した。

送・配水管延長は全長 200km に及んでいる。ムトニ及び ブブブ湧水からサテニ ステーションへの送水管は口径 450 及び 600mm 鋳鉄管、また、各水源からウェレゾ配水池への送水管路は口径 200～300mm 石綿管である。この内、延長約 26.8km は、老朽化と不正接続が横行し、送水システムの大きな障害となっている。

現在、日量 40,100 m³を生産（漏水や盗水量を含めて）するが、比較的水圧が高いとされる都市地区でも夜間では水圧が低くなる。特に、西部地区では、昼間の水利用ピーク時に、ほとんど水圧が得られていない状況で、個々にブースタ・ポンプを利用して給水を受ける状況であ

る。ZAWA はこのような状況を把握していても、配管路網図や顧客データが整理されていない。

(3) 給水設備状況等

都市地域の水利用は家庭用水（65%）、ホテル等の商業用水（15%）、学校・病院・モスクなどの公共施設用水（10%）、ブロック工場などで利用する工業用（10%）に用途が別れる²⁶。また、周辺農村地域では、農家が灌漑用水としても利用している。一方で、一般家庭の利用者からは水道料金の徴収が行われていないため、適正な施設の運営維持管理を行うための財源が無く、送水管路だけ考察しても漏水や不正接続によるロス対策も効果的に実施されていない。

個別水栓は個人の住宅に直接給水するもので、最近では住宅規模、家族数によりシャワー、水洗トイレ普及で 1000 リッター/日/家族以上になる。敷地内給水栓は、個人住宅または共同住宅で多数の家族によって利用されているが、その接続実態は不透明である。

表 3-10 用途別登録件数の推定値

用途別	詳細	比率	状況
家庭用 (メーターは設置されていない)	個別水栓	62%	給水が制限されている地域では、直接住宅内へ引き込む。
	敷地内給水栓 ²⁷	断水が向上する地区の約 40% が該当する ²⁸	EWAREMA コンサルの提議する個別の敷地内給水栓で、緊急時等に臨時的に周辺隣人に分け与えることも可能である。
	共同水栓 (KIOSK)	3%	地域のコミュニティが管理している。給水が制限されている地域では、給水状況が悪いため、ほとんどの栓で管理不在の状態である。
商業用	観光関連の企業、観光ホテル(一部メーターが設置されている)	15%	現在調査中であるが、大手企業では僅かな料金だけを納めている。自己所有の給水源を確保している。
公共施設用	モスク、病院、学校、庁舎(メーターは設置されていない)	10%	モスクは自己所有の給水源を確保し有償・無償を別として住民に提供している。学校、病院、省庁は ZAWA の給水を受けている。
工場施設用	港湾関係企業(一部メーターが設置されている)	10%	僅かな料金だけを納めている。自己所有の給水源を確保している。
	合計	100%	

出典：本調査結果を基に調査団が作成

²⁶ ザンジバル市街地給水計画事業化調査報告書より抜粋

²⁷ 現地コンサルタント EWAREMA の報告書では Backyard Connection として分類している。

²⁸ EWAREMA からの聴き取りによると、個別給水登録顧客の内の約 40% が該当する。

3-5-4 給水サービスの現状と課題

(1) 水量

ZAWA は、表 3-9 水源調査に示すとおり、30 箇所の水源で合計 40,100m³/日を生産し、市街化地域と準市街化地域に給水している。本土からの電力供給は 2 回/月程度の停電（計画停電か突発的停電かは不明）が発生し²⁹、水生産に影響を及ぼしている。ZAWA は一般家庭顧客から水道料金徴収を行っていない、また、給水時間は 24 時間給水状態ではなく朝夕の 2 回程度である。電力費が水道料金の約 60%を占めている。

(2) 水質

ZAWA の水質分析所はサテニ貯水池および薬剤注入施設に隣接する。1990 年代に FINNIDA の支援期には、水質分析作業は盛んに実施されていたが、支援終了と共に資機材と薬品調達に支障を著し、塩素などの消毒薬品は調達・補充されているものの、自らのザンジバル水質基準³⁰に拠った水質管理はされていない。一方、緊急時の防疫対策を講じるため 7 名の職員が常時勤務している。

(3) 給水時間等

常時断水状態の地域は、Rahareo zone, Matarunbata zone, Jagambe zone, Mwena zone, Mukunguni, Kidongo chekundo zone, Kuwahahi zone, Kowaarinato zone, Stone Town zone, Vugu zone の西部地区である。また、雨季と乾季の降雨量がテサニ配水池の能力に影響し、乾期には人口過密な地域で時間制限や計画的な恒常的給水制限の必要が生じる一方で、雨期には、断水状態は軽減されるが雨水の 50%近くが有効利用されないまま放流されている。

表 3-11 市街化地域における給水時間

市街化地域 ³¹	地域の給水状況	調査結果
Kidongo Chekundo	ZAWA 給水地域であるが水圧が低く常時断水している	モスクの水利用のために井戸を有している。また、その井戸は周辺住民に朝 10 時から夜 9 時まで電気料金として 10Tsh/20 リッターで水を給水している。
Matarubeta	個別水栓を利用し時間給水が実施されている地域	この地域も毎日 4 時頃から断水となる。周辺住民の中には水売り業者から 500tsh/200 リッターで購入している家庭も多い。また、水圧の低下時にはブースタ・ポンプを利用して、周辺住民に電気代 300tsh/500 リッターで給水している。
Rahereo	個別水栓を利用するが低水圧で常時断水している地域	送水管（φ100mm 鉄管）が埋設されているが、引き込み時の水圧が低く各家庭に給水できない。送水本管に近い住宅では、ブースタ・ポンプを設置して加圧して自宅（φ75mmPVC）で引き込んでいる。また、周辺住民（7-8 軒程）は所有者の本栓からビニールパイプで順番に給水を受けている。現在水道料金は無料であるが電気代 300tsh/500 リッターで給水している。
Mweni	個別水栓を利用するが低水圧で常時断水している地域	準市街化と周辺村落に至る地域で、敷地内に個別水栓と周辺住民のための共同水栓が設置されている地域、この送水ルート上の 80 軒に対し 6-8 栓が設置されている。

出典：本調査結果を基に調査団が作成

²⁹ 企業やホテルでは、停電対策用に自家用発電装置を備えて対応している。

³⁰ タンザニア本土の水質基準に準じるザンジバル水質基準は塩分と鉄分含有量が緩やかになっている。

³¹ ZAWA の施設管理者からの聴き取りにより、現地調査を実施した地域

時間制限給水 (Water Rationing) : ZAWA の水源からの水生産量と需要量 (40,100m³/日) は、計画数値はほぼ充足しているといえる。³² 一方、送水管路で不法接続が横行し、水源から貯水槽への送水ルートで水量の 30% 近くが失われる。このため全顧客に均等に給水するために、給水地域や ZONE で給水量、給水時間を管理 (制水弁の操作) で、やりくりをせざるを得ない状況となる。³³

計画断水 (Technical Water rationing) : ストーンタウンでは恒常的に 15 時間～21 時間の計画給水、準市街化地域では 3 日～6 日毎の繰り返し給水を実施している。

季節ごとの給水 (Seasonal Water rationing) : ブブブ湧水とミトニ湧水はストーンタウンに配水するために欠かせない水供給源で、下表の取水量³⁴とおり、1999 年から 2002 年に掛けての使用では、両方の湧水とも、降雨量変動が乾期 (3 月) と雨期 (5 月) の差が 50% 近くなる。特に、2001 年の 12 月と 5 月、2002 年の 1 月と 5 月では、この降雨量がテサニ配水池の能力に影響しており、乾期に人口過密な地域で時間制限や計画的な給水制限の実施を強いられている。

³² JICA 「ザンジバル市街地給水計画事業化報告書」より抜粋した。

³³ ZAWA 給水施設・維持管理担当者から調査対象地域の予定表を入手し実態を確認した。

³⁴ ZAWA の計画部より入手

表 3-12 月別の水生産量の変化（ブブブ、ムトニ湧水）

BUBUBU SPRING DISCHARGE TO SAATENI PUMPING STATION
1999-2002

MONTHS	DISCHARGE (l/d)			
	1999	2000	2001	2002
January	3,243,264	4,020,432	3,047,088	2,556,384
February	3,577,872	3,447,552	3,133,344	2,527,704
March	3,953,712	3,379,080	3,488,040	2,359,728
April	3,969,552	4,713,192	4,056,456	4,754,304
May	4,933,680	4,815,000	5,283,456	5,463,984
June	5,010,480	5,029,656	5,701,632	5,068,800
July	4,743,576	4,761,312	4,079,424	4,589,400
August	4,596,168	4,734,744	3,450,984	4,433,016
September	3,789,360	3,873,312	2,962,080	4,022,400
October	3,665,616	3,758,760	3,031,728	3,851,592
November	3,597,648	3,652,728	2,895,192	4,740,000
December	4,240,032	4,020,432	2,494,440	5,145,120

MTONI SPRING DISCHARGE TO SAATENI PUMPING STATION
1999-2002

MONTHS	DISCHARGE (l/d)			
	1999	2000	2001	2002
January	4,137,696	3,379,440	2,873,544	1,838,688
February	3,637,920	3,391,680	2,752,200	2,223,408
March	3,508,224	2,374,776	2,373,576	1,918,440
April	3,704,160	3,343,584	2,582,376	4,867,344
May	5,511,144	4,742,664	6,090,504	7,331,184
June	6,100,896	5,272,632	6,559,896	5,700,000
July	5,583,000	4,512,192	4,022,208	4,811,592
August	5,024,376	3,907,584	3,716,832	4,782,192
September	4,248,576	2,803,944	2,788,560	4,392,792
October	3,791,088	2,729,736	2,078,688	4,056,000
November	3,373,608	2,652,312	1,915,200	5,594,400
December	4,238,328	3,339,408	1,750,440	6,252,240

出典：ZAWA より入手資料

(4) その他

1) 維持管理用資機材

資機材とスペアパーツは、FINNIDA がワークショップに 7 個の大型コンテナを仮設倉庫として設置し、水源開発用機材、揚水ポンプ、電気設備、自動車等の機械設備用のパーツ類などを供与し保管していた。現在、それらのほとんどは使い果たし、ごく僅かな小部品等が納められている程度である。また、2000 年に中国政府が実施した井戸建設資機材供与案件で、サテニ配水池には井戸開発用のケーシングとスクリーンが野積みされている。ただし、この材料は溶接や亜鉛ドブ付けメッキ等の加工技術が悪く ZAWA も使用していない。

2) サテニワークショップ

管理職員数は、溶接技術者、機械技術者、電気工(2)、ポンプ技能工、倉庫管理、掃除婦を入れて総勢 17 名は常時勤務する。加工機材の大半が、燃料切れやパーツ不足で保守整備と修理は行われないうまま放置されている。本部のガレージ施設は、管理職員数は、溶接技術者、機械技術者、電気工(2)、倉庫管理、掃除婦(2名)を入れて総勢 7-8 名が勤務する。この作業スペースは保有機材が限定されて、井戸ケーシングの溶接などの作業に特定されている。主な加工用機材は、中国製「ねじ切り」と「旋盤機」(1965 年製)である。

表 3-13 ZAWA の既存機材の稼働状況

No.	部門	Sub. Section	Item	Equipment/Spec.	事前調査団の調査結果						確認数	担当のコメント									
					Qty.	状況	良好	使用中 修理要	修理要	使用不可											
Existing Equipment																					
1000	管理部門	Administration	Computers		4	全数量未確認		レ													
1001			Printers		4	全数量未確認		レ													
1002			Photocopiers		2	廃棄															
1003			Scanner		1	使用中		レ													
1004			Telephone/Fax		1	使用中		レ													
1005		Accounts	Computer		1	使用中		レ													
1006			Printer		1	使用中		レ													
1007		Revenue	Computer		1	使用中		レ													
1008			Printer		1	使用中		レ													
					16	小計			13												
2000	水源管理部門	Water Resources	Drilling Machine	Rotary	1	現場にて作業中							レ								
2001			Rigs	Percussion	1	現場にて作業中								レ							
2002			Supporting Machine	Compressor	1	現場にて作業中			レ												
2003				Welding Machine	1	現場にて作業中			レ												
2004				Generator	1	現場にて作業中			レ												
2005			Accessories	Water Level Recorder	1	廃棄												レ			
2006				Test Unite	1	廃棄												レ			
2007				E.C. Meter	1	廃棄												レ			
					8	小計				3									2	3	
3000	維持管理部門	Workshop (Mabululu)	Lathe Machine	4jaws chuck	1	1965年(中国)							レ								
3001			Lathe Machine	3jaws chuck	1	1966年(中国)製							レ								
3002			Shaping Machine		1	1966年(中国)製							レ								
3003			Drilling Machine		1	1966年(中国)製							レ								
3004			Welding Machine		1	1966年(中国)製							レ								
3005			Grinder Machine		1	1966年(中国)製								レ							
3006		Workshop (Saateni)	Welding Machine		1	廃棄												レ			
3007			Bending Machine		1	1995年(FINNIDA) 北欧製							レ								
3008			Hydraulic bending	Machine for pipe	1	1995年(FINNIDA) 北欧製							レ								
3009			Grinder Machine		1	1995年(FINNIDA) 北欧製							レ								
3010			Drilling Machine		1	1995年(FINNIDA) 北欧製							レ								
3011			Pipe threading		1	1995年(FINNIDA) 北欧製							レ								
3012		Garage and Vehicles	Truck	Jie fang	1	現場にて作業中							レ								
3013				Crane Wunshu	1	現場にて作業中							レ								
3014				Mitsubishi Canter	1	現場にて作業中							レ								
3015				Mitsubishi Fusu (Water tanker)	1	現場にて作業中							レ								
3016				Tractor	1	現場にて作業中							レ								
3017			Pickup truck	Toyota Hikux 2002	1	廃車													レ		
3018				Toyota Hikux 1992	2	廃車													レ		
3019			Station Wagon	Toyota Landcruiser	1	廃車													レ		
3020				Suzuki Samurai	1	使用中							レ								
3021				Suzuki 125cc	1	使用中							レ								
3022				Honda trail	1	使用中							レ								
3023				Honda XI 125cc	6	使用中							レ								
3024				Vespa str	1	使用中							レ								
					31	小計				9	16									1	5
4000	建設部門	Head Office	Concrete Mixer		1	廃棄													レ		
4001			Compaction Machine		1	廃棄													レ		
5000	給水部門	Head Office	Mud Pump		3	廃棄													レ		
5001			Generator		2	使用中/廃棄							レ						レ		
5002			Fusing Machine		2	使用中/廃棄							レ						レ		
5003			Engine pump		1	廃棄													レ		
					10	小計														2	8

注-1:2006年、畑専門家の調査報告書に基づいて、ZAWAのワークショップ、ガレージおよび事務所内にあるアセットを本調査で再検証した。
注-2:ZAWAは、1991年からFINNIDAが技術協力支援を実施時に供与した資機材を5個のコンテナ内部保管している。

出典：本調査結果を調査団が作成

第4章 協力にかかる提言

4-1 協力の基本方針

本プロジェクトは、ZAWA にザンジバル共和国ストーンタウン及びその近郊の給水地域を対象とした、顧客満足度の高い料金徴収業務体制の確立を目指すものである。

具体的には、水道料金を一般顧客から徴収していなかった DWD の体制を引きずっている ZAWA に、独立採算制の確立を目的とする公営企業としての意識定着を図り、料金徴収業務を行うための組織体制を検討する。また、ZAWA が水道水を供給している顧客と給水装置の位置を把握し、「タ」国本土のアリューシャ市やタンガ市にて採用されている顧客管理システムを導入する。導入した顧客管理システムを踏まえて、ZAWA の収支計画に基づく料金徴収体系・体制を検討し（各戸に水道メーターが未設置のため、料金徴収開始時は定額制の料金体系を予定）、料金徴収業務と苦情処理業務を ZAWA 職員が本プロジェクトにて実施する実務訓練を通じて習得する。さらに、本プロジェクトにて水道メーターを設置するパイロット給水区域での検針業務訓練を通じて、従量制による料金徴収体系への移行にも備える。

4-2 実施体制

我が国では、水道料金徴収業務は水道局が担っている。可能な限り、我が国の水道局からの人材を専門家として派遣し、バックアップを受ける必要がある。

4-3 要員計画

4-3-1 プロジェクト専門家

(1) 総括（顧客サービス）

我が国水道局の人材を派遣することが望ましい。水道局としての顧客サービスのあり方に熟知していることが望ましい。また、料金体系を設定することができる人材であることが望ましい。ザンジバルの水道には、各戸メーターが設置されていないため、定額制から従量制の料金体系に移行していく必要がある。また、これまで料金徴収はほとんど行われていなかったため、社会条件を配慮した料金体系を設定する必要がある。

(2) 料金徴収

検針から調定までの料金徴収に関する実務経験がある人材が望ましい。

(3) IT システム

ZAWA の水道料金支払い制度の確立に伴う、システム造りのためのデータベース作成と顧客管理システムを構築する。顧客管理システムの構築にあたっては、以下の業務が想定される。ソフトウェアの設置や、ソフトウェアに関する技術研修は、現地サプライヤーから第三国人材を派遣可能であることが確認されている。

- ・ 測量局担当者と打合せを行い基本地図等の基礎資料調達
- ・ 地図作成基準、地図作成範囲の確定作業
- ・ 現地踏査（道路位置、地番、住宅形態、所有者、給水栓位置、給水栓数、家族構成、収

入等) 作業

- ・ 現地ソフトウェア会社の入札・選定・契約業務
- ・ 現地ソフトウェア会社の作業監理
- ・ データベース管理モジュール構築作業
- ・ データベース保護モジュール構築作業
- ・ 料金支払いシステムのモジュール構築作業
- ・ 支払い書の作成モジュール構築作業
- ・ メーター管理モジュール構築作業
- ・ 滞納者管理モジュール構築作業
- ・ 顧客管理モジュール構築作業
- ・ 技術管理モジュール構築作業
- ・ 料金支払いセミナーの開催
- ・ 作業報告書作成と JICA 提出 (ZAWA、JICA タンザニア事務所、JICA 本部)

(4) 顧客サービス

我が国の水道局の人材を派遣することが望ましい。料金徴収に関し、顧客との接し方、苦情処理の実務等の経験があることが望ましい。

(5) 住民組織化

ザンジバルの水道は水圧が低いために、実質的には公共水栓のような利用のされ方を行っている。無償資金協力事業によって、水圧は上がるものの、老朽化した給水管の故障等により、依然として給水がされない顧客が出てくるのが想定される。これらの状況を踏まえ、水管理組合のような組織を設立することを想定している。併せて、水道料金徴収のための広報業務を担当する。

4-3-2 ザンジバル側

(1) カウンターパートの配置

- ・ ディレクター
- ・ マネージャー
- ・ 専門家のカウンターパート
- ・ 秘書

4-4 実施スケジュール

料金支払いシステム設計のスケジュールは表 4-1 の通りとする。

表 4-1 料金支払システム設計スケジュール

作業項目																			M/M					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	国内	海外	合計			
【国内準備作業】																								
1 既存資料解析	□																				0.1	0.1		
2 作業計画書の作成	□																				0.1	0.1		
3 インセプション案作成	□																				0.1	0.1		
4 派遣前会議	△																					0.0		
【現地調査】																						0.0		
1 インセプションの協議	■																				0.1	0.1		
2 測量局担当者と打合せを行い基本地図等の基礎資料調達	■																				0.2	0.2		
3 地図作成基準、地図作成範囲の確定作業	■																				0.2	0.2		
4 現地踏査（道路位置、地番、住宅形態、所有者、給水栓位置、給水栓数、家族構成、収入等）作業		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.0	3.0		
5 現地ソフトウェア会社の入札・選定・契約業務			■																		0.7	0.7		
6 現地ソフトウェア会社の作業監視				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.0	7.0		
7 データベース管理モジュール構築作業				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
8 データベース警備モジュール構築作業					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
9 料金徴収システムのモジュール構築作業						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
10 支払い請求書の作成モジュール構築作業							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
11 メータ管理モジュール構築作業								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
12 滞納者管理モジュール構築作業									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
13 顧客管理モジュール構築作業										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
14 技術管理モジュール構築作業											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.7	0.7		
15 操作指導とシステムのメンテナンス																					1.7	1.7		
																					合計	0.3	18.1	18.3
3級 IT技術者	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.3	2.7	3.0	
ITシステム技術者		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.0	7.0		
ITシステム技術者		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.0	7.0		
																					合計	0.3	17.0	

出典：調査団が作成

4-5 機材供与

(1) 現有機材の状況

1) 井戸掘削機材³⁵

・「DANDO 800 Mounted onto 4 wheel trailer」1990 年度 FINNIDA が供与した DANDO RILL 製機材 ZAWA 唯一のパーカッション型機材であり掘削深度 80m-150m の能力がある。現在、南部州の Rotani (Stone Town から 40km) で機械の修理を繰り返しながら使用している。

一方、スペアパーツは入手が困難で、ワークショップや本部ガレージで必要部品を製作・加工して対応している状況である。

・「WD-300 トラックマウント型ロータリー掘削機」2002 年度中国政府が資機材支援で供与機材 ZAWA の保有する 2 台の内の 1 台である。当時、中国政府は専門家を 2 名派遣して使用方法を指導したが、取扱説明書、維持管理説明書などすべてで中国語版であり、スペアパーツの調達に難しく、今後の維持管理に課題を残している。

2) 水質検査機器

水質試験室を有するが先に述べたとおり機器類が不足し、定期的な水質分析は行なわれていないのが現状である。

3) 上水道設備

流量計の不備、故障等により、実際の生産水量や配水水量が把握されておらず効率的な水運用が行なわれていない。また、給水施設の効率的かつ適切な運営管理に関する技術指導および

³⁵ ZAWA Princepal Geologist から井戸掘削機械の稼働状況の聴き取り及び現地視察で確認する。

適任者がいない。

(2) 調達予定機材

表 4-2 に顧客管理システム構築のための調達機材を示す。表 4-3 に顧客管理システムの調達に係る概算経費を示す。

表 4-2 顧客管理システム構築のための調達機材（案）

品名	機材内容	数量	使用目的
料金支払いシステム構築、データベース構築、データ管理	ホストコンピュータ	2 台	検針データ入力、請求書作成、料金徴収、顧客情報のデータを一括管理するために利用する。
データ入力と顧客サービス業務用	コンピュータ	10 台	顧客台帳と配水管路情報の入力および料金徴収窓口端末として料金徴収の経理処理のため利用する
料金支払いシステム、データベース機器の運転操作	発電機	1 台	ザンジバル電力会社からの売電が 24 時間安定していないために発生するデータ消滅を回避するため、緊急時の補助電力として利用する。
データベース構築、データ管理	業務関連ソフトウェア	1 式	経理処理をコンピュータで処理するために利用する。
メーター管理・支払い書作成	料金支払いシステム構築用のソフトウェア	1 式	独自の料金支払いシステムをコンピュータで処理するために利用する。
OS の適切運用のため	ホストコンピュータ室の空調設備	28 セット	ホストコンピュータ発熱による処理能力の低下を回避するために利用する。
データの出力と顧客サービスのための備品	備品類（事務処理用）	1 式	支援業務期間中の事務処理に使用する会計処理記録、請求書作成、報告書類などの打ち出し等に利用する。
顧客管理・メーター管理・滞納料金回収用機材	モーターサイクル	10 台	対象地域の顧客情報（住所、地番、氏名、家族数、配水管路ルート、給水栓の位置と、数量）の確認のための踏査用機材として利用する。
登録顧客に対する給水装置（水道メーター）の設置	一般顧客用 接続口径 1 インチ m ³ 表示の直読型	250 セット	現在、ZAWA に登録し料金を納入する企業と個別顧客に対し、給水装置を整備し適正料金を徴収すべく設置する。
その他、機器の取り付け費用と技術訓練費用	上記一般顧客用メーター	1 式	顧客からの苦情や適正量を担保するための維持管理指導に利用する。

出典：本調査結果を基に調査団が作成

表 4-3 顧客管理システム用機材の概算経費

(単位：USD)

No.	Section	Item	Spec.	Place	Unit	Qty	Price	Sub-total	Description	Sources
1000										
1001	Administration	Server Computer	Pentium 4, Latest Window system, 2GB memory 300Ghz speed, 2Hard disk, Stabilizer, Surge Protector with installation	Head Office	set	2	\$8,400.00	\$16,800.00	顧客からの料金と顧客への給水情報の一元管理	EMAREMA報告書
1002		Personal Computer	Pentium 4, Window system, 512 MB memory 3Ghz speed, 148GB Hard disk, with Laser Jet printer with photocopy, Fax, Stabilizer, Surge Protector, with installation	Mabluu office	set	10	\$2,670.00	\$26,700.00	顧客の給水情報管理	EMAREMA報告書
1003		Generator	25Kv Gasoline for interruption of electrical supply		set	4	\$500.00	\$2,000.00	停電時におけるシステムの円滑な管理	EMAREMA報告書
1004		Connection fee(据付調整)	inter net IP, LAN VPN	事務所内部	lp	1	\$9,480.00	\$9,480.00	システム構築	EMAREMA報告書
1005		Environmental Software	Database, Spreadsheet, Word Processing, Presentation, etc	関連ソフト	set	1	\$6,980.00	\$6,980.00	システム運用ソフト	EMAREMA報告書
1006		Billing Software	Perfect billing System with Account software (Oico Billing system)	関連ソフト	set	1	\$50,000.00	\$50,000.00	料金徴収ソフト	関係先の開取調査
1007		Air condition	with installation fee	Mombasa Office(16), Babluu Office (12)	set	28	\$600.00	\$16,800.00	システム円滑な運用のため	EMAREMA報告書
1008		Media (備品)	diskettes, CD, paper, USB chip,		lp	1	\$10,000.00	\$10,000.00	業務の円滑な運用のため	EMAREMA報告書
1009	soft component of installation	wiring, installation and adjustment for 7 days		lp	1	\$5,000.00	\$5,000.00	据付と取り扱い指導	関係先の開取調査	
1010	soft component of training	operation and by manual for 60 days		lp	1	\$43,000.00	\$43,000.00	システムの運用指導	EMAREMA報告書	
2000										
2001	Motor Cycle	125CCengine, 2cycle cylinder and small parts	Water fee collection	set	10	\$2,000.00	\$20,000.00	料金徴収作業と請求書の配達等	関係先の開取調査	
2001	Water meter	input size 1"	for Stone town Area	set	250	\$55.00	\$13,750.00	現顧客への料金徴収	関係先の開取調査	
2002	Training for installation of Meter and maintenance	at least 5day	at Sateni workshop	lp	1	\$2,750.00	\$2,750.00	給水栓の取り扱いと補修指導	EMAREMA報告書	
							\$206,760.00			
1011	Contingency		10%	lp	1	\$20,676.00	\$20,676.00	経費、輸送保険など		
							\$227,436.00	\$227,000.00		

出典：調査結果を基に調査団が作成

4-6 本邦研修及び第三国研修

「タ」国本土のタンガ市及びアリューシャ市における国内研修を実施する。本邦研修及び第三国研修に関しては、調査時点においては受け入れ先の候補はない。

4-7 留意点

本調査の結果、上述の内容も含め、本プロジェクト実施において留意すべき事項を以下にまとめる。

(1) ZAWA のキャパシティディベロップメント

キャパシティディベロップメント³⁶とは「個人、組織、制度や社会が、個別にあるいは集合的にその役割を果たすことを通じて、問題を解決し、また目標を設定してそれを達成していく能力（問題対処能力）の発展プロセス」である。業務実施にあたっては、ZAWA の既存のキャパシティを十分に把握した上で、妥当な範囲で能力支援向上を図る必要がある。キャパシティディベロップメントに係る支援にあたっては、コンサルタントは on-the-job training や learning by doing の手法を必要に応じて導入し、C/P 側の主体性を重視した協力を行い、本プロジェクト終了後までに C/P が自力で実施できるように留意する。

(2) PDM 及び PO を基本とした C/P との共同運営

本プロジェクトの運営においては、PDM 及び PO に沿った「タ」国側との共同作業を基本とする。外部条件の変化等により、PDM 及び PO の変更が生じた際には、速やかに機構に連絡し、PDM 及び PO の改訂に向けて協力する。PDM 及び PO の変更は、機構と MWCEL の協議に基づき行われる。

(3) 対象配水区の概要と水道料金の徴収開始時期

本プロジェクトが対象とする配水区は、ウングジャ島ストーンタウン及びその近郊における給水系統（無償資金協力「ザンジバル市街地給水計画」と同じ給水系統）である。施設の詳細については「タンザニア国ザンジバル地域水供給計画基本設計調査報告書、2005」及び「タンザニア国ザンジバル市街地給水計画事業化調査報告書、2006」に記載されている通りである。

37

ZAWA に登録されている顧客は現在約 47,000 軒存在しているが、2007 年 3 月に事前調査を実施した結果、水圧不足により実際に水栓から水が出ているのは全体の約 30%である約 16,000 軒であると推定された（2006 年 3 月に実施されたザンジバル市街地給水計画事業化調査の中で実施された社会調査によると平均世帯人数が 7.4 人）。ただし、現在水圧の低い配水区では、接続管にブースタ・ポンプを据え付けて、無理やり水を水栓から出し、さらにその水栓にホースをつけて近隣世帯で水を共同利用しているケースがあり、実際の給水人口は約 24 万人と推定される。

これらの状況は現在実施中の無償資金協力によって改善され、2008 年 3 月からウェレゾ配水区にて通水、2009 年 3 月からドーレ配水区とキヌニ配水区にて通水が開始されることとなっているが、上記のように水栓を共同利用しているケースでは利用住民の組織化が必要となる。

³⁶ 調査研究「途上国の主体性に基づく総合的課題対処能力の向上を目指して キャパシティディベロップメント (CD)」独立行政法人国際協力機構、2006 年 3 月発行 参照

³⁷ JICA 図書館ポータルサイトからダウンロード可能 (<http://libportal.jica.go.jp/fmi/xsl/library/Index.html>)

本プロジェクトでは、顧客情報の収集、顧客管理システムの導入、ZAWA 職員に対する研修を実施した上で、一般顧客から水道料金の徴収することを想定しているが、先方政府は無償資金協力によって通水を開始する 2008 年から、水道料金を徴収することを希望している。本プロジェクト開始後、ベースライン調査や ZAWA のキャパシティ・アセスメント等を踏まえて先方政府と協議し、水道料金の徴収開始時期を設定する。

(4) ZAWA の組織改編

ZAWA は独立採算を基本とした公営企業を目指し、一般顧客からの料金業務を行っていなかった DWD 時代の組織形態から、料金業務を実施できる組織形態への改編と、それに伴う人材雇用を進めている。新しい組織形態は、これまでの技術に偏ったものではなく、総務・経理部 (Financial Administrative Department)、営業部 (Commercial Department)、技術部 (Technical Department) の 3 つの部署からなり、3 部全体を統括する局長 (Director General) とその下に局長補佐 (Secretary for Director General)、広報官 (Public Relation Officer)、情報技術官 (Information Technology Officer)、内部監査官 (Internal Auditor)、秘書官 (Corporation Secretary) が存在する。

ZAWA はこれらの主要ポストの公募を行っており、2007 年 9 月時点で、総務・経理部長、営業部長、広報官がすでに配置されているが、他のポストについてはまだ配置されていない。また、ZAWA の主要ポストの人員が大幅に入れ替わることになる。機構タンザニア事務所から新規雇用された職員に対して本プロジェクトについての説明を行うが、本プロジェクト開始後も再度本プロジェクトの意義や内容について、機構タンザニア事務所と相談の上、必要に応じコンサルタントからも説明を行う。

なお、ドイツ復興金融公庫 (KfW) によって支援された、タンガ市の水道料金徴収やアリユシャ市の水道料金徴収、ザンジバル市の環境料金徴収に関するプロジェクトでは、組織改編の段階からプロジェクトが助言を行ったことが成功要因の 1 つとなっている。本プロジェクトにおいても、ZAWA が料金業務を行うことのできる効率的な公営企業となるように、専門家チームは組織改編について適宜助言する。

(5) ZAWA 独自の経営改善計画

事前調査時に確認した ZAWA の経営改善に係る計画によると、支所を 4 ヶ所設置したり、非常に高価な顧客管理システムを導入したりと、妥当性に欠ける過剰な計画が立てられていた。また、2007 年 3 月に機構タンザニア事務所が実施した ZAWA の経営改善に向けてのニーズアセスメント調査に関しても、同様の計画が見られた。本プロジェクトにおいては、これら計画の妥当性を慎重に判断し、我が国の水道事業に係る経験に基づいて助言を行う。

(6) 無償資金協力「ザンジバル市街地給水計画」との連携

無償資金協力「ザンジバル市街地給水計画」においても、ソフトコンポーネントとして組織強化に関する指導 (2.8 人月) とザンジバル市民への啓発活動 (0.9 人月) を計画している。組織強化に関する指導では、組織の会計業務を中心とした能力強化、啓発活動では啓発用ポスターの作成指導等を予定している。また、これらソフトコンポーネントは、本プロジェクトの開始前に集中して行うが、本プロジェクトと重複する期間も発生する。内容が重複しないように

調整をはかり、先方が混乱しないよう、十分に連携して協力を行う。

なお、本プロジェクトと無償資金協力の進捗を定期的に確認するために、合同調整委員会 (Joint Coordination Committee (JCC)) の委員は、2007年1月19日に無償資金協力の進捗確認のために発足した Water Sector Steering Committee と同じ委員を任命している。

(7) ZAWA 職員による顧客情報・給水装置情報の収集

事前調査の結果、ZAWA は顧客管理を適正に行っておらず、古い顧客台帳に手書きで顧客の名前を記載しているだけであるため、ZAWA 職員は自身の顧客の数や、自身が提供しているサービスを把握できていない。水道料金を徴収するためには、顧客情報は不可欠であり、プロジェクト開始後に顧客調査及び給水装置情報を収集する調査を実施する必要がある。我が国において、検針を行うときの顧客とのコミュニケーション等を通じて顧客サービスを向上させているように、ZAWA 職員も顧客調査を自ら実施することによって顧客の現状を知り、コミュニケーションをはかることによって、自らが提供するサービスを認識する必要がある。したがって、顧客調査及び給水装置情報を収集する調査は、基本的に ZAWA の職員が実施することを想定している。

(8) フィンランド外務省国際開発協力局 (FINNIDA) によって作成を支援している GIS 地図の活用

FINNIDA は地図の編集、土地利用計画、研修講師の3名の専門家を MWCEL 測量局に派遣しており、社会基盤整備事業のための基礎データ構築を支援している。その活動の一環として、2002年からザンジバルの GIS 地図作成を支援しており、現在、縮尺 1:2,500 と 1:10,000 の地形図を作製中である。また、ZAWA はこの GIS 地図作成にあたり、給水装置に関連するデータを提供している。FINNIDA によると、本プロジェクトにおいて顧客調査や給水装置位置調査にあたり、GIS 地図が必要である場合には、FINNIDA に対し要請書を提出し、MWCEL の承認が得られれば、GIS 地図を無償で利用できる可能性がある。GIS 地図には家屋等の建築物情報を入力したレイヤーも存在するため、極めて有用であると考えられる。本プロジェクト開始後に FINNIDA 専門家と打合せを持ち、その必要性を判断する必要がある。

(9) ドイツ復興金融公庫 (KfW) によって支援されている環境料金徴収プログラムとの情報共有

KfW はザンジバル市役所をカウンターパートとして、Zanzibar Sanitation and Drainage Programme を実施している。これは、商業によって下水及び廃棄物を排出している 4,300 社に対して料金を徴収するものである。料金徴収を開始するまでのプロセスは、水道料金徴収のプロセスに類似するものであるため、本プロジェクトではザンジバル市役所の教訓を共有しながら実施する。ザンジバル市役所は、経験を ZAWA と共有することを歓迎している。

(10) タンガ市、アリュウシャ市の事例の活用

「タ」国本土のタンガ市とアリュウシャ市の水道料金徴収は KfW によって支援された。「タ」国では、すでに 20 都市において給水事業体の公社化が進められており、タンガ市とアリュウシャ市はいずれも効率的な経営をしている優良公社として認定されている。事前調査にてタンガ市の都市水道公社を調査しており、タンガ市が行った給水事業体の組織作りのための訓練、料金請求業務のための IT システムの確立や保守管理のためのローカルコンサルタントの活用、資機材の活用方法等、その経験を本プロジェクトに反映させることが有益であることが確認さ

れている。実際に事前調査時には、ザンジバルの水道に関連するステークホルダーを集めた PCM ワークショップにタンガ市の職員にゲストとして参加してもらっている。本プロジェクトにおいても、タンガ市へのスタディツアーを行う等、ZAWA とタンガ市との間で密な連絡体制を構築することが望ましい。

(11) 顧客管理システムの導入

本プロジェクトでは、顧客情報や調定水量、料金支払状況等を一括して管理できる顧客管理システムを構築する。「タ」国の都市給水公社では Perfect Billing System という顧客管理システムが多く採用されており、本プロジェクトにおいてもこのシステムを導入する。

(12) 産業顧客に対するメーター設置

本プロジェクトでは、対象配水区の一般顧客が利用している給水装置にメーターが設置されていないため定額制による水道料金徴収を予定しているが、将来的に各戸にメーターが設置され、ZAWA が従量制の料金徴収に移行できるように、産業顧客及び一部の配水区にてメーターを設置して、検針業務の OJT を行う（約 300 ヲ所）。ただし、産業顧客に関しては、ZAWA が提供する給水サービスを利用せずに独自に井戸を掘削して利用している企業が存在したり、顧客によっては使用水量が異なるために接続管の口径が異なったりするため、産業顧客にメーターを設置して従量制による料金徴収を行うことの妥当性を本プロジェクトの中で判断する。

(13) 検針水量データの活用

(12) に記載のあるとおり、本プロジェクトでは約 300 ヲ所にメーターを設置し、実際に検針業務を行う。本プロジェクトの中では、検針に基づく従量制の料金徴収の開始は行わないが、検針した水量は顧客管理システムを用いて調定し、将来的に需要予測等に活用できるように整理する。

(14) 啓発・広報活動

本プロジェクトの実施に当たっては、水道料金の徴収に関して有効な啓発活動が求められるが、加えて、本プロジェクトの意義、活動内容とその成果を「タ」国及び我が国の市民に正しく理解してもらえよう、ZAWA と協働で効果的な広報に努める必要がある。

(15) 定量化が難しい指標に対する工夫

本プロジェクトでは、成果を測るための指標や、ベースライン調査の中に顧客満足度等、定量化が難しい指標が存在する。これらの指標にあたっては、5 段階評価によって回答する形式の質問や、アンケート調査等による定性的回答別に集計した定量データ（水道に関連して支払っている料金や、世帯収入等）、できる限り客観的に判断ができるように工夫した指標を用いて算出する必要がある。