

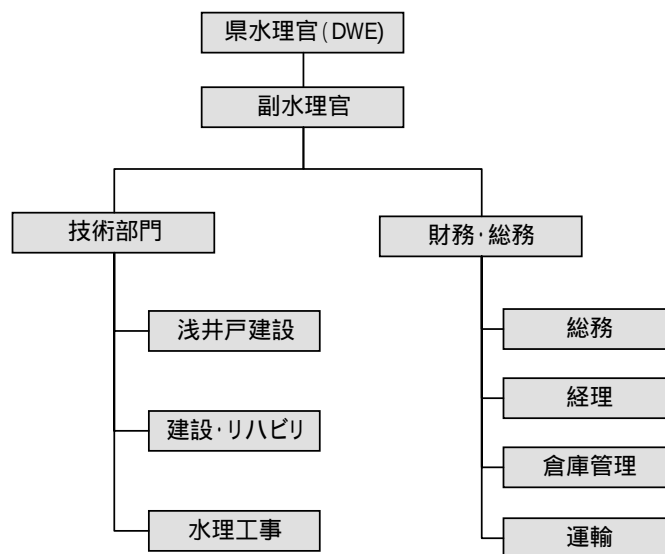


図 2-4 ナチングウェア県水理官事務所組織図

(4) 村落水委員会 (VWC)

村落政府には社会サービス委員会、治安委員会、財務委員会などの委員会が置かれており、水委員会は社会サービス委員会の下部組織として結成されている。水委員会は水に関わる事業を担当する部門であるが、対象村落においてはほとんどが給水事業を対象とした組織となっている。

水委員会は多少の例外はあるものの、原則として構成メンバーは6名で、男女3名ずつとなっている。メンバーの中から委員長、秘書、会計係を選出し、ほかにポンプ係と施設保全係が任命される。施設保全係員は給水施設の近くに住む住民から選ばれるのが通常である。

2.1.2 財政・予算

(1) 水家畜開発省

水家畜開発省の政府一般予算は下表に示すように変動があり、新規開発のほとんどは外国援助に頼っている。

表 2-4 水家畜開発省水分野の予算

(単位：百万シリング)

	1998/1999	1999/2000	2000/2001
政府一般会計	200	200	350
開発予算	2871	1950.9	2092
合計	3071	2150.9	2442

註) 1999/2000年までは水省予算

(2) 州水理官事務所

州水理官事務所(RWE)は州の給水衛生部門全体に関わる調整機関としての役割を果たしており、各県水理官事務所(DWE)の給水事業に対するサポートを行っている。しかしながら、事業の実施機関ではないため、事業予算は持っていない。予算は人件費と事務所経費が配分されており、リンディ州RWE事務所の人件費が750万タンザニア・シリング、事務所経費はおおよそ900万シリングである。ムトワラ州RWE事務所の人件費は2,100万タンザニア・シリング、事務所経費がおおよそ3,000万シリングである。

(3) 県水理官事務所

県水理官事務所(DWE)は県政府の給水衛生部門担当部局として給水事業の実施および維持管理業務に当たっている。ただし、村落給水施設の維持管理業務は国の方針により、各村落の水管理委員会が実施することになっているため、村落に対し、村落レベルでの維持管理業務ができるよう指導に当たっている。

県水理官事務所(DWE)の予算は人件費のほかに給水施設維持管理費、教育訓練費、国内旅費、電気代、備品、車両維持費、配水管連結費などの諸経費からなっている。詳細は下記の表に示した。

表 2-5 リンディ州県別給水関連予算

単位: タンザニア・シリング

			2000/2001 支出額	2000/2001 承認額	2001/2002 予算
リンディ県	給水関連予算	人件費	15,395,200	16,355,600	21,070,300
		国内旅費	0	1,000,000	6,227,000
		休暇旅費	0	1,200,000	1,880,000
		電気代	0	4,800,000	24,000,000
		備品	14,200,900	7,000,000	7,000,000
		給水施設維持管理費	10,300,000	65,000,000	30,400,100
		配水管連結費	8,000,000	986,400	1,480,000
		プラント、車両、機材	0	0	30,000,000
		給水関連予算計	47,896,100	96,342,000	122,057,400
リワレ県	給水関連予算	人件費	19,210,400	25,553,200	36,244,700
		国内旅費	0	1,920,000	2,874,000
		休暇旅費	0	1,500,000	1,720,000
		電気代	0	10,300,000	21,020,000
		備品	2,000,000	1,600,000	4,871,000
		給水施設維持管理費	5,000,000	2,600,000	7,044,000
		配水管連結費	2,549,400	2,400,000	9,790,400
		給水関連予算計	28,759,800	45,873,200	83,564,100
ナチングウェア県	給水関連予算	人件費	15,632,600	17,525,800	24,030,200
		国内旅費	0	2,300,000	2,000,000

		休暇旅費	0	240,000	600,000
		電気代	0	6,000,000	36,000,000
		備品	2,000,000	1,144,400	2,000,000
		給水施設維持管理費	14,000,000	10,200,000	19,756,000
		配水管連結費	9,600,000	0	9,600,000
		給水関連予算計	41,232,600	37,410,200	93,986,200
ルアングア県	給水関連予算	人件費	10,120,900	10,081,800	11,630,700
		教育訓練費	0	0	0
		国内旅費	0	400,000	474,000
		休暇旅費	0	1,000,000	1,187,000
		電気代	0	0	4,000,000
		備品	10,500,000	2,000,000	1,074,000
		車両維持費	0	0	2,300,000
		給水施設維持管理費	8,000,000	5,600,000	9,761,500
		配水管連結費	0	2,506,000	1,975,000
		給水関連予算計	28,620,900	21,587,800	32,402,200

出典：予算書、財務省

表 2-6 ムトワラ州県別給水関連予算

単位：タンザニア・シリング

			2000/2001 支出額	2000/2001 承認額	2001/2002 予算
マサシ県	給水関連予算	人件費	29,533,300	20,542,600	27,661,900
		教育訓練費	0	1,000,000	600,000
		国内旅費	0	1,000,000	1,099,000
		休暇旅費	0	1,500,000	1,100,000
		電気代	0	0	36,000,000
		備品	1,600,000	1,020,400	200,000
		車両維持費	0	4,380,000	4,380,000
		給水施設維持管理費	20,000,000	38,300,000	38,300,000
		給水関連予算計	51,133,300	67,743,000	109,340,900
ムトワラ県	給水関連予算	人件費	9,799,900	11,047,700	13,451,400
		教育訓練費	0	1,000,000	1,000,000
		国内旅費	0	500,000	3,000,000
		休暇旅費	0	550,000	600,000
		電気代	0	0	11,520,000
		備品	5,000,000	942,600	721,100
		車両維持費	0	3,000,000	0
		給水施設維持管理費	34,268,400	33,566,600	34,750,000
		プラント、車両、機材	0	0	35,000,000
		給水関連予算計	49,068,300	50,606,900	100,042,500
ネワラ県	給水関連予算	人件費	8,412,800	11,051,800	10,787,500

		教育訓練費	0	2,000,000	2,000,000
		国内旅費	0	2,500,000	3,307,900
		休暇旅費	0	3,500,000	4,000,000
		備品	5,700,000	420,600	420,600
		車両維持費	0	3,000,000	7,662,500
		給水施設維持管理費	25,000,000	66,840,000	66,840,000
		給水関連予算計	39,112,800	89,312,400	95,018,500
タンダヒンバ県	給水関連予算	人件費	5,810,200	9,745,100	7,973,300
		教育訓練費	0	1,500,000	0
		国内旅費	0	1,500,000	3,000,000
		休暇旅費	0	2,000,000	1,500,000
		備品	800,000	744,600	2,000,000
		車両維持費	0	2,000,000	2,000,000
		給水施設維持管理費	9,400,000	8,000,000	8,626,000
		給水関連予算計	16,010,200	25,489,700	25,099,300

出典：予算書、財務省

(4) 村落水委員会

村落水委員会（VWC）は対象村落のほとんどの村で結成されているが、公共給水施設が老朽化して使用不能の村や公共給水施設のまったくない村が大部分を占めているため、実際にはVWCはほとんど機能していない。しかしながら、JICA開発調査の時点で、タンザニア政府の村落給水政策の基本方針にもとづいて、給水施設を将来建設するためには、住民による自主的な維持管理体制の確立が必要であり、そのためには水委員会による水基金の徴収が前提条件になることの説明を行った。このことによって、多くの対象村落では水基金の徴収がかなりスムーズに行われるようになってきている。

基本設計調査で実施した村落調査の結果によれば、リンディ州では対象50村落のうち、29村落で水基金を積み立てしており、1村当りの平均金額は約268,000シリングである。一方、ムトワラ州では対象50村落のうち、41村落で水基金を徴収しており、平均積み立て額は約183,000シリングとなっている。

2.1.3 技術水準

本計画の実施機関は水家畜開発省であり、水部門では190名の技術職員をはじめ1700名余りの職員を要している。これまでも無償資金協力、開発調査など我が国からの協力を得てきており、本計画の実施における諸手続や受け入れ態勢については十分な能力を持っていると判断される。

一方、本計画の目標である各給水施設の持続的な運営維持管理を可能とするためには各州及び各県の水理官事務所の能力が要となる。リンディ州とムトワラ州の水理官事務所は、州都における都市給水施設の維持管理について技術的支援を行っており、調査能力も比較的高い。県水理官事務所

も県庁所在地のレベル 2 給水施設による都市給水の維持管理を技術的に支援しており、相応の能力があると判断されるが、職員の技術能力や事務所の具備する機材は不十分である。特に、水理地質や井戸に関しては、現在、州水理官事務所の支援を受けつつ調査を実施している。また、各県水理官事務所の中でも職員数や技術能力に格差があるが、村落コミュニティにおけるレベル 1 及び 2 給水施設の維持管理については、日本側がキャパシティビルディング支援を行っていけば十分本計画を実施していく能力はあるものと判断される。

深井戸掘削を担当するダム・井戸建設公社は水家畜開発省の傘下であり 135 名の技術職員を有し、タンザニア国全土における深井戸掘削を行っている。首都ドドマにはワークショップと掘削資機材を保管するデポを置いており、機材の運営維持管理は十分実施できる能力がある。

2.2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2.2.1 対象地域基礎インフラの整備状況

2.2.1.1 対象地域の基礎インフラ

舗装された主要道路はムトワラ - リンディ両市を結ぶ道路 110km の内約 60km 区間と州境付近を東西に走る横断道 250km の約 150km 区間のみに限られ、幹線道路総延長 2,000km の 10 % にも満たない。

電気・電信は郡都に限られる。ディーゼル発電を行っているが燃料補給が十分でないため 1 日に 1 ~ 3 時間の制限配電が一般的である。州都でも 6 ~ 8 時間/日しか配電されない。通信手段は、郡都間の有線電話（電話局・警察署・郡庁舎のみに電話機設置）が有り首都との交信も可能である。近年、携帯電話の受信局が設置され、ムトワラ及びリンディ両市の市街地においては国内各地との交信が可能となった。

公共の交通手段は便数の少ないバス（公営の郵便物輸送を兼ねた主要幹線バス、1 ~ 2 往復/日、及び民営のマイクロバス、2 ~ 3 往復/週）のみで、住民のマーケット等への移動は徒歩と自転車とに頼っている状態である。

2.2.1.2 対象地域の社会経済条件

(1) 地方行政組織

a) リンディ州行政組織

リンディ州はリンディ市とリンディ県、キルワ県、ルアングア県、ナチングウェア県およびリワレ県の 1 市 5 県に分けられる。市と各県は区（ward）と呼ばれる行政区に分けられ、区はさらにいくつかの村落からなっている。

州には大統領が任命した州知事を中心とした行政府があり、各県には同じく大統領が任命した県知事を中心とした行政府がある。県には各区から選出された評議員からなる県議会がある。村落はタンザニアにおける最小行政単位であり、村長、村行政官、村落幹部を中心として各種の開発活動が実施されている。

表 2-7 リンディ州行政組織と調査対象村落数

県名	面積 (km ²)	区 (ward) の数	村落数	基本設計調査対象村落数
キルワ	13,920	21	74	9
ルアングア	2,080	12	62	10
ナチングウェア	7,070	27	65	9
リワレ	36,084	15	39	5
リンディ	7,538	28	121	17
リンディ市	308	13	4	0
合計	67,000	116	365	50

出典：社会経済プロフィール、リンディ州計画局

b) ムトワラ州行政組織

ムトワラ州はムトワラ市とムトワラ県、ネワラ県、マサシ県、タンダヒンバ県の1市4県に分けられる。各行政区の概要は次の通りである。

表 2-8 ムトワラ州行政組織と調査対象村落数

県名	面積 (km ²)	区 (ward) の数	村落数	基本設計調査対象村落数
ネワラ	2,439	20	125	11
タンダヒンバ	1,581	22	122	11
マサシ	8,940	34	214	11
ムトワラ	3,597	18	112	17
ムトワラ市	167	13	6	0
合計	16,724	107	579	50

出典：社会経済プロフィール、ムトワラ州計画局

(2) 州と県の社会経済指標

a) 県別人口

タンザニア国における人口センサスは1978年と1988年に実施された。1998年に実施される予定であった人口センサスは政治的な理由により実施されず、14年後の2002年8月になって実施された。しかしながら、2002年の人口センサスは調査が終了したばかりであり、集計はできていない。

リンディ州1市5県における1988年センサスにもとづく県別人口と2002年時点における予測人口は下記の通りであり。

表 2-9 リンディ州県別人口

県	1988年センサス人口	2002年予測人口
リンディ市	41,730	75,237
キルワ	150,392	221,375
リンディ	194,036	236,280
ルアングア (註)	86,507	103,203
ナチングウェア	117,478	125,599
リワレ	52,211	77,620
計	642,354	839,314

註：ルアングア県は1988年の人口センサス後（1997年）にリンディ県から分離したため、1978年の村落別人口をもとに1988年時点でのリンディ県の人口を86,507人（30.4%）として計算した。

出典：（1）1978年及び1988年人口センサス；（2）調査団推計

一方、ムトワラ州1市4県における1988年センサスにもとづく県別人口と2002年時点での予測人口は下記の通りである。

表 2-10 ムトワラ州県別人口

県	1988年センサス人口	2002年予測人口
ムトワラ市	76,407	144,372
ムトワラ	169,312	211,737
ネワラ	142,971	143,085
タンダヒンバ (註)	166,620	167,969
マサシ	335,448	451,199
計	888,882	1,118,362

註：タンダヒンバ県は1988年の人口センサス後（1995年）にネワラ県から分離したため、1978年の村落別人口をもとに1988年時点でのタンダヒンバ県の人口を166,620人として計算した。

出典：（1）1978年及び1988年人口センサス；（2）調査団推計

b) 経済概況

リンディ州とムトワラ州の産業は農牧業が中心であり、人口の90%が農牧業関連の経済活動に従事している。この他の産業としては、漁業、養蜂業、林業、商業、建設業および小規模工業がある。生産されている主な食用作物はキャッサバ（主食）、ミレット、ソルガム、コメ、メイズである。換金作物はカシューナッツ、油料種子、南京豆、ごま、大豆、ひまわりなどであるが、多くの住民にとってカシューナッツは最大の現金収入源である。

表 2-11 ムトワラ州食用作物生産量

単位：トン

作物	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01
キャッサバ	215,573	416,976	897,600	345,805	300,464
ソルガム	36,655	52,605	65,542	31,416	56,613
メイズ	73,142	31,492	93,866	36,851	34,130
コメ	22,845	42,181	68,739	23,313	36,759
エンドウ豆	32,581	36,846	61,824	33,306	49,262

出典：ムトワラ州社会経済プロフィール

表 2-12 ムトワラ州カシューナッツ生産量

単位：トン

県名	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01
ネワラ	5,484	18,206	10,994	10,265	11,113
タンダヒンバ	12,923	19,053	20,465	21,728	21,104
マサシ	7,499	16,401	14,563	18,955	13,814
ムトワラ	3,883	12,295	11,082	7,487	16,712
倉庫保管分	0	0	10,157	21,500	0
合計	29,789	65,955	67,261	79,935	62,743

出典：ムトワラ州社会経済プロフィール

c) 保健医療

リンディ州の医療施設は病院、保健センターおよび診療所があり、各県の施設数は次表の通りである。

表 2-13 リンディ州各県の医療施設数

県	病院	保健センター	診療所	計
リンディ市	1	1	9	11
リンディ	1	5	32	38
キルワ	2	4	28	34
ルアングア	5	2	13	20
ナチングウェア	1	0	20	21
リワレ	1	0	18	19
計	11	12	120	143

また主な疾病はマラリア、呼吸器系疾患、下痢症、眼病、肺炎などであり、5歳未満外来患者のそれぞれ50%、17%、8.6%、7.9%、6.4%を占める。5歳以上の外来患者の比率は、それぞれ24%、44%、7.4%、1.9%、3.4%である。伝染病で多いのはコレラ、髄膜炎、赤痢である。また、死亡者が多いのは腸チフスで、年間457名が死亡している。

下痢症、眼病、コレラ、赤痢など水因性疾患の主な原因は衛生的な水の給水率が低いと考えられている。

表 2-14 外来患者の疾病状況

	5歳未満外来患者		5歳以上外来患者	
	患者数	比率（％）	患者数	比率（％）
マラリア	113,205	50.2	104,272	24.3
呼吸器系疾患	38,833	17.2	189,752	44.2
下痢症	19,314	8.6	31,637	7.4
眼病	17,803	7.9	8,336	1.9
肺炎	14,510	6.4	14,384	3.4

出典：リンディ州保健局

ムトワラ州の医療施設は病院、保健センターおよび診療所があり、各県の施設数は次表の通りである。

表 2-15 ムトワラ州各県の医療施設数

県	病院	保健センター	診療所	計
ムトワラ市	1	0	19	20
ムトワラ	0	5	29	34
マサシ	2	4	50	56
ネワラ	1	2	23	26
タンダヒンバ	0	4	18	22
計	4	15	139	158

また主な疾病はマラリア、呼吸器系疾患と下痢症である。そのほかの疾病としては眼病、皮膚病、肺炎などがある。伝染病で多いのはコレラ、髄膜炎、赤痢である。

d) 教育

リンディ州の村落数365に対し、小学校の数は376校であり、県によってややばらつきはあるものの、ほとんどの村落に小学校がある計算となる。県別の初等教育施設・人員の概要は次の通りである。

表 2-16 リンディ州初等教育施設・人員

県名	村落数	小学校数	教師数	生徒数	教室数	雨水タンク
キルワ	74	86	524	25,602	317	8
リンディ市	4	13	163	6,401	151	8
リンディ	121	97	724	30,727	358	6
リワレ	39	40	313	13,044	259	2
ナチングウェア	65	76	548	27,396	400	0
ルアングア	62	64	364	16,510	259	13
合計	365	376	2636	119,680	1744	37

出典：リンディ州教育局

また、ムトワラ州の村落数579に対し、小学校の数は514校であり、県によってややばらつきはあるものの、大部分の村落に小学校がある計算となる。県別の初等教育施設・人員の概要は次の通りである。

表 2-17 リンディ州初等教育施設・人員

県名	村落数	小学校数	教師数	生徒数	教室数	雨水タンク
ムトワラ	112	84	516	27,875	429	24
ムトワラ市	6	21	346	14,052	190	5
タンダヒンバ	122	97	648	30,373	442	8
ネワラ	125	109	841	34,315	378	20
マサシ	214	203	1,709	69,695	1,156	0
合計	579	514	4,060	176,310	2,595	57

出典：ムトワラ州教育局

(3) 調査対象村落の社会経済指標

a) 村落人口

「タ」国からの要請状にもとづく基本設計調査対象村落の人口規模別村落数は次の通りである。

表 2-18 リンディ州人口規模別村落数

県名	対象村落数	人口	人口規模別村落数			
			1,000未満	1,000～2,000	2,000～4,000	4,000人超
キルワ	9	25,799	1	4	2	2
ルアングア	10	19,797	2	6	2	0
ナチングウェア	9	36,499	0	5	3	1
リワレ	5	7,109	0	5	0	0
リンディ	17	68,403	0	6	5	6
計	50	157,607	3	26	12	9

表 2-19 ムトワラ州人口規模別村落数

県名	対象村落数	人口	人口規模別村落数			
			1,000人未満	1,000～2000人	2,000～4,000人	4,000人超
ネワラ	11	12,877	4	6	1	0
タンダヒンバ	11	16,127	4	5	1	1
マサシ	11	27,081	1	3	6	1
ムトワラ	17	56,430	1	4	5	7
計	50	112,515	10	18	13	9

b) 経済概況

対象村落における経済活動は農牧業が中心であり、人口の90%が農牧業関連の経済活動に従事している。この他の産業としては、漁業、養蜂業、林業、商業、建設業および小規模工業がある。生産されている主な食用作物はキャッサバ（主食）、ミレット、ソルガム、コメ、メイズである。換

金作物はカシューナッツ、油料種子、南京豆、ごま、大豆、ひまわりなどであるが、多くの住民にとってカシューナッツは最大の現金収入源である。

c) 社会インフラ

農村地域における医療施設としては県内の数カ所に保健センターがあり、数カ村に1箇所の割合で診療所が配置されている。例えば、リンディ州キルワ県の対象9村落のうち1村には保健センターがあり、4カ村に診療所がある。従って、医療施設のない村の場合は隣村の施設を利用することになる。

また、教育施設については、大部分の村落に小学校がある。水資源に乏しい地域では校舎に雨水を溜めるためのタンクが建設されているが、その数はまだ十分とは言えない。

電力は県の中心地区では利用できるが、農村地域では幹線道路沿いの村を除いてはほとんど利用できない状況である。

2.2.1.3 調査対象村落の水利用実態

a) 主要水源

今回の基本設計調査の対象村落における既存水源（入手源）の種別は次の通りである。

浅井戸（手掘り井戸、保護壁無し）

浅井戸（手掘り井戸、保護壁付き）

浅井戸（手掘り井戸、手動ポンプ付き）

深井戸（管井戸、手動ポンプ付き）

深井戸（管井戸、動力ポンプ付き）

河川

湧水（泉など）

溜池（人工池）

池（自然池）

周辺村落からの買水（給水施設のある村落からの買水）

表 2-20 主要水源別村落数

	ムトワラ州 (50村落)		リンディ州 (50村落)	
	村落数	比率	村落数	比率
浅井戸 (手掘り井戸、保護壁無し)	16	32.0%	23	46.0%
浅井戸 (手掘り井戸、保護壁付き)	2	4.0%	2	4.0%
浅井戸 (手動ポンプ付き浅井戸)	1	2.0%	1	2.0%
深井戸 (管井、手動ポンプ付き)	2	4.0%	2	4.0%
深井戸 (管井、動力ポンプ付き) + 給水施設	2	4.0%	0	0.0%
河川	5	10.0%	13	26.0%
湧水	5	10.0%	4	8.0%
溜池	6	12.0%	1	2.0%
池	2	4.0%	1	2.0%
周辺村落からの買水	9	18.0%	3	6.0%
合計	50	100.0%	50	100.0%

註1：上記にはパイロットプロジェクトとして建設された施設(6箇所)を含む。ただし、施設はあっても水量的に主要水源となっていないものもある。

註2：雨水は雨期の間の補助水源として重要であるが雨水のみに依存している村は無い。

上表に示すとおり、伝統的な手掘り井戸や未処理の湧水、河川水、池の水を主な水源とする村落が大部分であり、清潔な水の供給はほとんど見られない。

b) 水の運搬および保管方法

水を運ぶ容器は大部分が容量20リッターのバケツ(プラスチック製)ないしポリ容器であるが、10～15リッター程度のバケツもわずかな割合で使用されている。水の運搬は大部分が頭上に乗せて運ぶ方法であるが、自転車による運搬も行われている。自転車での運搬の場合は20リッター容器を2個または3個を荷台に乗せる場合が多い。自転車による水の運搬量は全体の10%程度と考えられる。

水を運搬する役割はほとんどの場合女性が担っているが、自転車による運搬では男性の割合が多い。

各家庭での水保管は多くの場合は容量50リッター程度の水がめとプラスチック製のバケツないしポリ容器を使用している。

c) 水使用量

一人当たり水の使用量は水源の種類や水源までの距離によって異なるが、水源までの距離が遠距離(片道2km以上)の場合は10リッター以下となる。また、手掘り井戸などの水源が豊富で河川なども併用できる村では30リッターを超えるところもある。対象村落の平均水使用量は一人当たり約17リッター、全体で約7,300m³と推計される。

d) 給水実態調査結果

1) リンディ州

現地踏査を実施した要請村落の給水実態調査結果は表に示すとおりであるが、これらをまとめると概ね次のとおりである。

1. JICA開発調査で設置したパイロット給水施設を除いては、稼働中の深井戸給水施設は少ない。このため、住民の多くは、浅井戸または川、池、湧水などの表流水を利用しているが、これらの多くは大腸菌等に汚染されていると判断される。また、これらの浅井戸及び表流水は乾期に涸れることが多いため、安全な水に対する困窮度は高い。
2. 多くの住民は衛生に対する意識に乏しく、汚染された水を直接飲用しているため、水因性疾患の罹患率が高いと推定され、衛生状況を改善するためには住民の衛生意識の向上が不可欠と判断される。
3. 過去にレベル2給水施設が設置されていた村落が多数あったが、全て稼働していない。これらの施設の多くは故障により運転が停止したものであるが、修復されることなく長期間放置されており、資機材の故障、老朽化、盗難等により修復不可能と判断されるものが多い。
4. 湧水を水源とする給水施設を要請されている村落が3村落あったが、このうち2村落(No.63、No.64)については水量が十分であり、給水施設の設置が妥当と判断されるが、1村落(No.71)については水量不足のため、給水量を賄うことができないと判断される。
5. 海岸部(キルワ郡及びリンディ・ルーラル郡の一部)及び内陸部の一部(ルアングワ郡、ナチングウェア郡)においては、パイロット給水施設も含めて汲み上げた地下水に塩分が含まれるケースがあり、塩分濃度が高い場合には飲料用として利用されていない。塩分濃度が高い場合には、住民にとって利用価値が低いため、料金の支払や給水施設の維持管理が十分になされていないケースが多い。

表 2-21 リンディ州給水実態調査結果

No.	郡名	村落名	給水実態
51	Kilwa	Migeregere	既存レベル2給水施設があるが、ポンプが故障した後、修理されずに放棄されている。パイプラインの一部やポンプハウスの屋根、窓、ドアの材料等は盗難のため存在しない。15km離れた井戸からバケツ1杯当り20シリングで水を仕入れ、村落で200シリングで売っている。
52	Kilwa	Mtandango	水源は、手掘り井戸、雨水または15km離れた小川。
53	Kilwa	Somago Ndumbo	水源は浅井戸。直接飲んで下痢などにかかることが多い。海岸まで1km以内にあり、浅井戸でも塩味がする。
58	Kilwa	Mandawa	村落内の川が水源。川の水を直接飲用する。過去に川岸に深井戸施設があったが洪水により流失した。
63	Lindi Rural	Mnongo	湧水を水源とする給水施設の要請村落。村落中心部からの距離は1.5km、高低差は約20～30m。水量豊富であり、給水量は十分であると判断される。

64	Lindi Rural	Madangwa	湧水を水源とする給水施設の要請村落。村落中心部からの距離は500m、高低差はほとんどない。湧水保護工が設置されているが、下から漏水しているため機能していない。水量豊富であり、給水量は十分であると判断される。
71	Lindi Rural	Chiodya	湧水を水源とする給水施設の要請村落。村落から約1.5km下った場所にあり、毎分2～3リッター程度の湧水が4箇所ある。村落との高低差は約120mある。水量不足のため、給水施設の設置は難しいと判断される。
74	Lindi Rural	Kilolonbwani	2001年に建設されたハンドポンプ付き深井戸が水源。飲料用として利用されているが塩味。水委員会が管理し、バケツ1杯当り10シリングの料金を徴収。
75	Lindi Rural	Lihimilo	水源は手掘り井戸。幹線道路から離れており、水の困窮度は高い。
78	Ruangwa	Chilangalile	既存レベル2給水施設があるが、ポンプが故障した後、修理されずに放棄されている。パイプラインの一部やポンプハウスの屋根、窓、ドアの材料等は盗難のため存在しない。片道1時間を費やし川まで水汲みに行く。
80	Ruangwa	Liuguru	既存水源は掘り込み井戸あるいは地表面に穴を掘り、しみ出した水を利用している。しみ出した水は白濁しており大腸菌等により汚染されていると思われるが、直接飲用している。これらの水源も乾期には涸れるものが多い。
87	Nachingwea	Mkonjela	ハンドポンプ深井戸が2ヶ所あるが、塩分濃度が高く飲料用として利用されていない。手掘り
88	Nachingwea	Litula	水源は手掘り浅井戸。カエルが泳いでおり、大腸菌等により汚染されていると判断されるが、住民は直接飲用している。
89	Nachingwea	Rweje	既存のハンドポンプ深井戸があるが故障している。塩味だったため、修理されずに放置されている。水源は地表面を掘ってしみ出した水。
90	Nachingwea	Naipanga	地表面を掘ってしみ出した水が水源。
92	Nachingwea	Mandai	既存レベル2給水施設があるが稼動していない。Nachingweaタウンまで水を汲みに行く。
93	Nachingwea	Ndomoni	既存レベル2給水施設があるが稼動していない。
94	Nachingwea	Kipara Mtua	水源は手掘り浅井戸とハンドポンプ深井戸。ハンドポンプ深井戸は塩味だが飲用する。
96	Liwale	Mlembwe	水源は手掘り浅井戸。
97	Liwale	Mikunya	既存レベル2給水施設があるが稼動していない。地面を掘って雨水を集水している。
98	Liwale	Mihumo	既存レベル2給水施設があるが稼動していない。手掘りで3km離れた川底から水を汲み出している。
99	Liwale	Mbaya	既存レベル2給水施設があるが稼動していない。水源は1km離れた川。
100	Liwale	Ngongowe	既存レベル2給水施設があるが稼動していない。手掘りで4km離れた川底から水を汲み出している。

2) ムトワラ州

現地踏査を実施した要請村落の給水実態調査結果は、表のとおりである。リンディ州と同様の内容もあるが、これらをまとめると概ね次のとおりである。

1. リンディ州と同様に過去にレベル2 給水施設が設置されていた村落が多数あったが、その殆んどが稼動していないとともに施設の修復が不可能な状態にある。唯一、MoWLDが運営するネワラ郡及びタンダヒンバ郡を広域にカバーするマコンデ給水プロジェクトのみが給水を実施しているが、要請村落に対してマコンデ給水プロジェクトによる給水は行われていない。
2. ネワラ郡及びタンダヒンバ郡一帯のマコンデ高原地帯は地下水位が低く水源に乏しく、水の困窮度が高いため、マコンデ給水プロジェクトにより給水されることが望ましい。マコンデ給水プロジェクトの給水施設をリハビリまたは拡張することにより、給水可能となる要請村落がある（No.19、No.22、No.29、No.30、No.32、No.36、No.37）が、マコンデ給水プロジェクトの給水システム全体が老朽化しているため、これらの要請村落へ給水するためには給水システム全体の抜本的なリハビリを行う必要があると判断される。
3. 湧水を水源とする給水施設を要請されている村落が3村落（No.25、No.26、No.32）あったが、全て水量不足のため、給水量を賄うことができないと判断される。
4. ムトワラ・ルーラル郡内の海岸部及びルブマ川沿い低地部においては、浅井戸が多く利用されている。水量も豊富で乾期に涸れることもないが、これらの多くは大腸菌等に汚染されている可能性がある。
5. マサシ郡内においては、パイロット給水施設も含めて汲み上げた地下水に塩分が含まれることがあり、塩分濃度が高い場合には飲用として利用されていない。塩分濃度が高い場合には、住民にとって利用価値が少ないため、料金の支払や給水施設の維持管理が十分になされないケースが多い。
6. リンディ州と同様に多くの住民は衛生に対する意識に乏しく、汚染された水を直接飲用しているため、水因性疾患の罹患率が高いと推定され、衛生状況を改善するためには住民の衛生意識の向上が不可欠と判断される。

表 2-22 ムトワラ州給水実態調査結果

No.	郡名	村落名	給水実態
6	Mtwara Rural	Msimbati	ハンドポンプ付き浅井戸が水源である。海岸に近い場所であるにもかかわらず、水質は良好であるが、浅井戸のため大腸菌等に汚染されている可能性がある。乾期には水量が減る。
7	Mtwara Rural	Msangamkuu	浅井戸を水源とする既存レベル2 給水施設があるが稼動していない。現在は浅井戸から直接水を汲んでいる。
11	Mtwara Rural	Kitaya	Kitaya湖を水源とする既存レベル2 給水施設があるが稼動していない。現在は約1km離れたRuvuma川まで水を汲みに行く。
13	Mtwara Rural	Mayembe Juu	約6km離れたRuvuma川まで水を汲みに行くか、バケツ1杯当たり200シリングで買水している。水の困窮度は高い。
15	Mtwara Rural	Mahurunga	浅井戸を水源とする既存レベル2 給水施設があるが稼動

			していない。現在は浅井戸から直接水を汲んでいる。水量は豊富で乾期にも水は涸れない。
19	Tandahimba	Kitama	マコンデ給水システムのパイプラインと共同水栓が幹線道路沿いに設置されているが、水は出ない。マコンデ給水システム全体が老朽化しており、末端まで水が供給されない状況である。住民が利用している水源は北側の谷にある湧水。
25	Tandahimba	Mkwiti Chini	湧水を水源とする給水施設の要請村落。水源から村落までの距離が約6km、水量が少なく、崖下の落石の危険性がある場所にあり、給水施設を設置するには適当でない判断される。
26	Tandahimba	Namindondi Juu	湧水を水源とする給水施設の要請村落。湧水は村落から約1km下った場所にあり、高低差は約50mである。毎分2～3リッター程度と水量が少なく、給水量を賄うことが困難と判断される。周辺にハンドポンプ付きのリングウエルがあるが、住民によれば乾期には涸れるとのことである。
32	Newala	Miyuyu	湧水を水源とする給水施設の要請村落。湧水は村落から約1km下った場所にあり、高低差は約50～60mである。毎分2～3リッター程度と水量が少ない。水汲みの順番待ちのため、夜間、水源で寝待つ住民もいる。
42	Masasi	Kilosa	水源は手掘り井戸。水は濁っている。地表の雨水が流入するため、大腸菌等に汚染されていると判断される。
47	Masasi	Namasogo	地表付近からしみ出す水を水源として利用している。水は濁っている。地表の雨水が流入するため、大腸菌等に汚染されていると判断される。
48	Masasi	Msanga	中国の援助による既存レベル2給水施設があるが稼働していない。水源は約2km離れた手掘り井戸。マコンデ高原の西端に位置し水の困窮度は高い。

3) パイロット給水施設

i) レベル2給水施設

JICA開発調査において設置されたパイロット給水施設は深井戸、動力ポンプ、ジェネレーター、貯水タンク、パイプライン及び共同水栓から構成される。パイロット給水施設の現状は表に示すとおりである。

表 2-23 パイロット給水施設（レベル2）調査結果

No.	郡名	村落名	給水実態
5	Mtwara Rural	Ziwani	現在も稼働中であり、住民に利用されている。水質も良好である。バケツ1杯（20リッター）当り20シリングの料金を徴収している。共同水栓は2箇所に設置されているが、利用されているのは1箇所のみであった。住民は水購入費を節約するために周辺の池などの代替水源から水を汲んでいる。給水施設の利用率向上のためには、料金徴収方法の改善と安全な水を飲料とするための衛生教育の実施が不可欠である。過去に発電機のスターターがショートする故障があったが、DWEにより修理された。発電機のエンジンオイルと燃料はケアテーカーが自転車で1.5時間かけて購入し、補給している。
12	Mtwara Rural	Arusha Chini	現在も稼働中であり、住民に利用されている。水質も良

			好である。バケツ1杯当り50シリングの料金を徴収している。共同水栓は2箇所を設置され、2箇所共に利用されている。
54	Kilwa	Pande Plot	現在も稼動中であるが、塩分濃度が高いため、飲料用・料理用としては利用されない。利用価値が低いため従量制ではなく、月払い100シリングまたは年払1,000シリングを定額で利用世帯から料金徴収している。利用者が少ないため、ポンプを稼動するのは10日に1回の割合。村落周辺の手掘り井戸から飲料用の水を得ている。
73	Lindi	Kilangala	現在も稼動中であり、住民に利用されている。バケツ1杯当り20シリングの料金を徴収している。過去に発電機の故障が4回発生したが、いずれもDWEにより修理された。燃料は週に1度往復8時間をかけてLindiタウンまで買いに行く。水質は良好。

ii) レベル1給水施設（ハンドポンプ付井戸）

パイロット給水施設は深井戸及びハンドポンプから構成される。パイロット給水施設の現状は表に示すとおりであるが、これらをまとめると概ね次のとおりである。

表 2-24 パイロット給水施設（レベル1）調査結果

No.	郡名	村落名	給水実態
46	Masasi	Nanyumbu	料金徴収は月ぎめ500シリング、バケツ1杯当り10シリング。塩分濃度は高いが利用者は水質良好と感じている。
82	Ruangwa	Chinongwe	塩味のため、飲料用としては利用されていない。これまでに3回故障し、最初はDWEに修理してもらったが、その後は水管理委員会で修理した。利用者は1日に80～100人で2時間待ちの時もあるとのことだが、料金徴収者がいないときには施錠されているため常時利用されていない。

2.2.2 対象地域の自然条件

2.2.2.1 気象

調査対象地域の年平均降水量は850～1,350mmであり、対象地域中央部で降水量が少なく、北西部で多くなる傾向を示す。月別の平均降水量分布をみると、調査地域内に分布する6箇所の気象観測所データは、いずれも11月から翌年5月にかけての雨季に降水量が集中し、6月から10月までの乾季にはほとんど雨が降らないことを示している。

そのため、地域内の河川のほとんどは雨季のみに水が流れる季節河川であり、乾季にも流水があるのはルブマ川やムブウェムクル川など、西南西 - 東北東方向に流れる4大河川に限られる。