

**ルワンダ国
地方給水改善計画調査
事前調査報告書**

平成 20年 1 月
(2008年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

序 文

日本国政府は、ルワンダ国政府の要請に基づき、東部県において水供給改善計画調査を行うことを決定し、国際協力機構がこの調査を実施することと致しました。

当機構は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑且つ効果的に進めるため、2007年12月1日より21日までの21日間にわたり、当機構地球環境部第三グループ水資源第二チーム長の石川剛生を団長とする事前調査団を現地に派遣致しました。

調査団は要請内容を確認すると共に、ルワンダ国政府の意見を聴取し、資料収集及び現地踏査の結果を踏まえ、本件調査に関する実施細則（Scope of Work; S/W）について署名を行いました。

本報告書はこれら事前調査の結果を取り纏めると共に、今後実施する本格調査の計画・立案に資するためのものです。

最後に、調査に多大なる御協力と御支援を賜った関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

平成20年1月

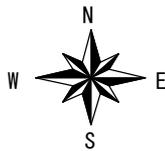
独立行政法人 国際協力機構
地球環境部
部長 伊藤 隆文



ルワンダ国



東部県



調査対象位置図

写 真 集



湿地帯を横断する土手にて、上流から下流へ流れる不衛生な水を汲む子供達。



ニヤガタレ郡、エレクトロガズ所有の沈殿池。隣接する二基を週交代で使用。



キガリにあるエレクトロガズ本社。水公社と電気ガス公社に分離予定。



無償 MKM スキームの要であるルワキボゴ水源。タンク、取水壁が埋設。



無償にて改修した既存タンク。簡便な水位計が付いている。



M/M 署名後の記念撮影。団長と東部県次官。

目 次

序 文

調査対象位置図

写 真 集

目 次

付表一覧

付図一覧

略語一覧

第1章 事前調査の概要.....	1-1
1-1 要請の背景.....	1-1
1-2 事前調査の目的.....	1-1
1-3 団員構成.....	1-1
1-4 調査日程.....	1-2
1-5 調査結果概要.....	1-3
第2章 調査対象地域の概要.....	2-1
2-1 上位計画.....	2-1
2-1-1 Vision 2020	2-1
2-1-2 貧困削減戦略文書（Poverty Reduction Strategy Paper, PRSP）	2-1
2-1-3 経済発展・貧困削減戦略（Economic Development and poverty Reduction Strategy 2008-2012, EDPRS）	2-2
2-1-4 郡開発計画（District Development Plan, DDP）	2-2
2-2 水資源開発及び水供給に関わる組織体制と法制度.....	2-2
2-3 調査対象地域の概要.....	2-3
2-3-1 社会・経済・コミュニティ	2-3
2-3-2 地勢・地形.....	2-7
2-3-3 地質.....	2-8
2-3-4 気象.....	2-10
2-3-5 水文・河川現況.....	2-11
2-3-6 水理地質（地下水）	2-12
2-3-7 水質.....	2-14
2-4 「ル」国の設計基準.....	2-15
2-5 「ル」国の給水施設維持管理に係る民営化動向	2-15
2-5-1 民営化の背景.....	2-15
2-5-2 給水施設に係る民営化動向.....	2-17
第3章 水資源開発及び水供給の現状と課題.....	3-1
3-1 水資源開発及び水供給に関わる組織・制度.....	3-1

3-1-1	MINITERE	3-1
3-1-2	東部県、各対象郡及びセクター、イミドゥグドゥ	3-2
3-1-3	その他の水道関連「ル」国主要関連機関	3-12
3-1-4	他ドナー及びNGO 動向	3-18
3-2	水資源開発及び水供給現況	3-21
3-2-1	既存給水施設	3-21
3-2-2	我が国による協力現況と本調査での活用可能性	3-32
3-2-3	水資源開発及び水供給における課題	3-33
3-3	環境社会配慮	3-34
3-3-1	環境社会配慮関連の法規と行政	3-34
3-3-2	プロジェクトの概要と立地環境	3-35
3-3-3	スクリーニング及びスコーピング結果	3-37
3-3-4	環境実施に係る環境配慮	3-40
3-3-5	環境実施に係る社会配慮	3-40
3-4	住民意識調査	3-40
第4章	本格調査への提言	4-1
4-1	調査の目的と基本方針	4-1
4-2	調査対象地域	4-1
4-3	調査項目及び範囲	4-1
4-4	調査工程と要員計画	4-3
4-5	調査用資機材	4-3
4-6	調査報告書	4-3
4-7	相手国便宜供与事項	4-4
4-8	調査時の留意事項	4-4
4-8-1	情勢変化への対応	4-4
4-8-2	水の実消費量と設計に係る標準値との差	4-4
4-8-3	村落部における集団定住化政策の進展	4-4
4-8-4	水源の選択	4-4
4-8-5	農村電化計画の進展	4-4
4-8-6	物理探査	4-5
4-8-7	試掘調査と調査期間	4-5
4-8-8	C/P の配置	4-5
付属資料		
付属資料	1 DDP 給水分野記述概要	
付属資料	2 過去の水質分析結果	
付属資料	3 CDF プロジェクトリスト	
付属資料	4 事前評価報告書	
付属資料	5 電気探査を実施する民間会社	
付属資料	6 S/W、M/M	

付表一覧

表 2-1 「ル」国経済の主要経済指標(2000、2005、2006年).....	2-3
表 2-2 対象東部県7郡社会経済情報.....	2-5
表 2-3 キブンゴの月平均気温と月間雨量(1990.1~1993.6).....	2-10
表 2-4 Cyunuji川の月平均流量(1999年).....	2-12
表 2-5 設計条件.....	2-15
表 2-6 水利用組合の定義と役割.....	2-16
表 2-7 対象7郡の民営化動向.....	2-18
表 2-8 カヨンザ郡給水施設民営化入札結果.....	2-18
表 3-1 対象7郡の職員数と予算(2007年度).....	3-4
表 3-2 対象7郡の組織内人員配置状況.....	3-5
表 3-3 ブロック予算の内容.....	3-13
表 3-4 県別ブロック及びイヤーマーク予算(2007年度).....	3-15
表 3-5 対象7郡の既存給水施設概況(総括表).....	3-24
表 3-6 対象7郡の既存給水施設概況(郡別).....	3-25
表 3-7 無償資金協力「地方給水計画」給水施設のタイプ及び施設数.....	3-32
表 3-8 プロジェクト概要.....	3-36
表 3-9 プロジェクトの立地環境.....	3-37
表 3-10 スコーピング.....	3-38
表 3-11 総合評価.....	3-39
表 3-12 調査結果概要.....	3-40
表 3-13 住民意識調査サンプル数明細.....	3-41
表 3-14 住民に対する意識調査.....	3-42
表 3-15 セクター関係者に対する給水意識調査.....	3-45

付図一覧

図 2-1	集住化政策概念図	2-6
図 2-2	ルワンダ国の地形	2-7
図 2-3	東部県の地質	2-9
図 2-4	「ル」国の気候区分	2-10
図 2-5	キブンゴ及びキガリの平均月間降雨量	2-10
図 2-6	ルワンダ国内の水系	2-11
図 2-7	Cyumuji 川の月平均流量（1999 年）	2-12
図 2-8	井戸湧出量ヒストグラム	2-13
図 2-9	湧出量と井戸深度	2-13
図 2-10	既存井戸分布（PDRCIU、日本の無償資金協力）	2-14
図 2-11	民間委託時の郡、協同組合、民間オペレーターの関係	2-19
図 3-1	MINITERE 組織図（2007 年 12 月現在）	3-1
図 3-2	地方給水管轄機関再編成	3-2
図 3-3	東部県組織図（2007 年 12 月現在）	3-3
図 3-4	郡組織図（各郡共通）	3-4
図 3-5	典型的セクター組織図	3-12
図 3-6	郡予算の構造	3-13
図 3-7	「ル」国予算編成の流れ	3-14
図 3-8	CDF 事業実施の手順	3-18

略語一覧

AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
ANEPAR	National Rural Water Supply and Sanitation Agency	水・衛生公社
AVSI	Voluntary Association for International Service	国際協力ボランティア協会 (イタリア)
BS	British Standard	英国規格
CDF	Community Development Fund	公共開発基金
DDP	District Development Plan	郡開発計画
DIN	Deutsche Industrie Normen	ドイツ工業規格
EDPRS	Economic Development and Poverty Reduction Strategy 2008-2012	経済発展・貧困削減戦略
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EU	European Union	欧州連合
FARG	Fund for Genocide Survivors	虐殺生存者支援基金
FIDIC	International Federation of Consulting Engineers	国際コンサルティング エンジニア連盟
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IRC	International Red Cross	国際赤十字協会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Credit for Reconstruction)	ドイツ復興金融公庫
LBSF	Local Budget Support Fund	地方予算支援基金
LWF	Lutheran World Federation	世界ルーテル連盟
MINAGRI	Ministry of Agriculture and Animal Resources	農業・畜産省
MINALOC	Ministry of Local Government, Community Development and Social Affairs	地方自治・共同体開発・ 社会事業省
MINECOFIN	Ministry of Finance and Economic Planning	財務・経済計画省
MININFRA	Ministry of Infrastructure	インフラストラクチャー省
MINISANTE	Ministry of Health	保健省
MINITERE	Ministry of Land, Environment, Forestry, Water and Mines	国土・環境・森林・水・ 鉱山省
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries	石油輸出国機構
OXFAM	(Oxford Committee for Famine Relief)	オックスファム (英国民間団体)

PDRCIU	Umutara Community Resources and Infrastructure Development Project	ウムタラ県コミュニティ資源及びインフラ開発プロジェクト
PEAMR	Rural Water Supply and Sanitation Project	地方給水・衛生プロジェクト
PNEAR	National Rural Water Supply and Sanitation Program	全国地方給水・衛生プログラム
PPP	Public Private Partnership	官民パートナーシップ
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略文書
REMA	Rwanda Environmental Management Agency	ルワンダ環境管理庁
RWSC	Rwanda Water and Sanitation Corporation	水道供給公社
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	United Nations International Children's Fund	国連児童基金
WES	Community-based Water and Environmental Sanitation	コミュニティ給水・環境衛生
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 事前調査の概要

1-1 要請の背景

ルワンダ国（以下「ル」国）では約2万6,000 km²の山岳地形の国土に900万もの人々が生活している。その多くは内戦後に取り残された集住政策（イミドゥグドゥ）により尾根に定住しており、給水事情は芳しくない。そのため、「ル」国政府は2000年に国家開発計画であるVision2020において各セクターにおける国家目標を示し、給水・衛生分野については2020年までに給水率・改善された衛生へのアクセス率を100%とすることを宣言した。しかしながら、2004年時点での給水原単位は8.15 リットル/人/日であり、目標達成までには106,650 キロリットル/日の給水増が必要となっている。

我が国はこれまで「ル」国の中でも特に給水アクセスの低い東部県を対象に援助を行っており、無償資金協力「地方給水計画」（2006年度）、技術協力プロジェクト「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画プロジェクト」（2007年4月～2010年9月）が旧キブンゴ県（現在の東部県ルワマガナ、カヨンザ、キレヘ、ンゴマの4郡）において実施されている。これら協力により対象地域の給水率は10%程度上昇するが依然として52%と全国平均（72%）を大幅に下回る見通しである。かかる状況下、「ル」国国土・環境・森林・水・鉱山省（MINITERE）は2006年9月に我が国に対し更なる東部県給水計画策定のための開発調査を要請した。この要請に基づき、2007年12月に事前調査団の派遣が行われ、調査の内容につき「ル」国政府と協議・合意の上で実施細則（S/W）に取り纏め署名交換を行った。なお、当初要請では東部・北部・西部県に跨る10郡が対象地域とされていたが、他のドナーが北部・西部県で協力を開始したことからJICA事務所による事前調査により、本開発調査では東部県のみを対象とし、また、東部県における対象郡は東部県の全7郡とすることとした。

1-2 事前調査の目的

要請背景・周辺状況を確認し、また、調査範囲・内容・便宜供与等についてルワンダ国政府と協議した結果をS/W及びM/Mに取り纏め署名交換する。

1-3 団員構成

石川 剛生	総括	国際協力機構 地球環境部 第三グループ 水資源第二チーム長
丸尾 祐治	地下水開発/給水施設	国際協力機構 国際協力専門員
松崎 晃昌	協力企画	国際協力機構 地球環境部第三グループ 水資源第二チーム
大鹿 祐介	村落給水/衛生改善	株式会社地球システム科学 水資源・環境事業部 水資源開発部次長
杉谷 健一郎	環境配慮/社会調査	ユニコインターナショナル株式会社 コンサルティング本部 エコノミスト

1-4 調査日程

- ①総括：石川剛生（地球環境部水資源第二長）
 ②地下水開発：丸尾祐治（国際協力専門員）
 ③調査企画：松崎晃昌（水資源第二）
 ④村落給水：大鹿祐介（地球システム科学）
 ⑤環境配慮/社会調査：杉谷健一郎（ユニコインターナショナル）

#	日付	曜	チーム1	チーム2	宿泊地
1	12/1	土	④⑤成田→バンコク		バンコク
2	12/2	日	バンコク→アジス→キガリ		
3	12/3	月	JICA事務所打合せ		キガリ/ゴリラ ホテル
			無償チーム間取り		
			セキュリティブリーフィング		
			MINITERE表敬・間取り		
			PNEAR間取り		
4	12/4	火	PEAMR間取り		ルワマガナ/デ レバホテル
			MINITERE間取り		
			MINECOFIN間取り		
			MINALOC間取り		
5	12/5	水	ルワマガナ郡間取り・現地調査		ルワマガナ/デ レバホテル
6	12/6	木	カヨンザ郡間取り・現地調査		
7	12/7	金	ンゴマ郡間取り・現地調査		
7	12/7	金	キレヘ郡間取り・現地調査		
8	12/8	土	情報整理・文書作成	②ダルエス→ナイロビ→キガリ→合流	キガリ/シェラ ンドホテル
9	12/9	日	ルワマガナ近辺給水施設調査	①③日本発	
10	12/10	月	ブゲセラ郡間取り・現地調査	①③現地入り	
10	12/10	月	JICA事務所打合せ、進捗確認		
11	12/11	火	MINITERE表敬・間取り		ルワマガナ/デ レバホテル
			①③MINECOFIN間取り	②④⑤世銀間取り	
			①⑤REMA間取り	②③④無償チーム間取り	
12	12/12	水	PDRCIU間取り		ルワマガナ/デ レバホテル
			①②③④ニヤガタレ郡現地調査	⑤間取り	
13	12/13	木	質問会準備		ルワマガナ/デ レバホテル
			東部県表敬		
			質問会		
14	12/14	金	①③東部県S/W説明	②⑤Electrogaz間取り	キガリ/シェラ ンドホテル
			PNEAR間取り		
			PGNRE間取り		
			Electrogaz間取り		
15	12/15	土	書類作成		キガリ/シェラ ンドホテル
			①③MINISANTE間取り		
16	12/16	日	S/W作成		キガリ/シェラ ンドホテル
			報告書作成		
			①③⑤クラスター会議	④Electrogaz間取り	
17	12/17	月		②④EU間取り	キガリ/シェラ ンドホテル
			①②③MINITERES/W協議	④⑤井戸掘削会社間取り	
			S/W協議・サイン		
18	12/18	火	技プロ帰国報告会、KOICA事務所来訪		機内
19	12/19	水	JICA事務所報告		
20	12/20	木	キガリ→ナイロビ→		帰着
21	12/21	金	→ドバイ→関空→羽田		

- ④往路：JL707(NRT1845-BKK2350)→ET609(BKK0130-ADD0625)→ET811(ADD1130-KGL1405)
 ②往路：KQ483(DAR1500-NBO1615)→KQ1108(NBO1700-KGL1720)
 ①③往路：JL707(NRT1845-BKK2350)→ET607(BKK0140-ADD0635)→ET807(ADD1015-KGL1145)
 復路：KQ1107(KGL1300-NBO1515)→EK720(NBO1725-DXB2325)→JL5090(DXB0250-KIX1640)→JL188(KIX1835-HND1945)
 ②のみ →JL5098(DXB0245-NGO1640)

1-5 調査結果概要

事前調査団は、本調査に係る先方実施機関である MINITERE 及び県・郡の給水関係者と協議を実施し、要請背景・実施体制を確認すると共に本格調査の内容を協議した。また、ドナー会議への参加や他ドナーからの聞き取りを通じ、援助動向及び水セクターの方向性について情報収集を行った。更に、調査対象地域の現地踏査を行い、現状と課題の把握に努めた。

協議の結果、調査内容について「ル」国政府関係者の基本的な理解を得ることが出来た。

主要協議内容は以下の通りである。

(1) 調査名

当初要請の通り、和名「地方給水改善計画」、英名「Improvement of Water Supply」とした。

(2) 調査目的

東部県の給水率が 100%となるまでに至る給水計画を策定する。この際、現在稼働中施設の外、他ドナーの計画を含む建設計画中の施設による給水率の改善を視野に入れ、これら施設が完成した時点から先の計画とする。

(3) 調査対象地域審査

1-1 要請の背景記載の通りの経緯があり、東部県の7郡全てとした。

(4) 調査内容

下記の通りとした。

(ア) 水供給計画の策定

(2) 記載の通り、現存する計画の終了後に給水率が 100%になるまでの計画を策定する。既にデータが存在する地域についてはこれを最大限活用することとするが、内戦や経年により人口分布・自然状況等に何らかの変化があることも大いに予想されるため確認作業は行う。また、ルワンダ側は迅速な計画策定を望んでいるため、本件では試掘・物理探査は行わない。

(イ) 優先プロジェクトに係る概略設計

既存施設の改修・増築も含め上記方針に従った設計を行う。この際、ルワンダ側の経済規模・例年の援助額に鑑み、財政的に無理の無い計画とする。

(5) 調査期間

試掘等を行わないこと、又、無償や PDRCIU 等による既存のデータを活用することから調査期間の短縮が見込める。よって、調査期間は 14 ヶ月程度と推定される。

第2章 調査対象地域の概要

2-1 上位計画

2-1-1 Vision 2020

Vision 2020 は、2020 年までの方向性及び指標がまとめられた「ル」国の国家開発計画の基盤となるものである。その基本として、以下にまとめた5つの柱と4つの分断横断的項目を挙げている。

<5つの柱>

1. 良い統治（Good Governance）による効果的、効率的な国家統制
2. 人的資源の開発と知識をベースとした経済
3. インフラストラクチャーの開発
4. 競争的かつ創造的文化を有する企業家の成長による民間が牽引する経済
5. 生産的高価値と市場志向型農業

<4つの重要項目>

1. 男女平等
2. 環境保護
3. ICTを含めた文化、科学、技術
4. 地域的及び国際的融和

給水に関しては、「3. インフラストラクチャーの開発」の中で、安全な飲料水の供給率を2010年には国民の80%、2020年には100%とする目標が明記されている。

2-1-2 貧困削減戦略文書（Poverty Reduction Strategy Paper, PRSP）

2002年に策定された「ル」国の貧困削減と経済成長の戦略を示すものである。2015年までに貧困を半減するとして、下記の6項目が政府活動の優先事項として挙げられている。

1. 地方開発と農業改革
2. 人的資源開発
3. 経済インフラ
4. 統治
5. 民間セクター開発
6. 組織内のキャパシティ・ビルディング

給水分野では重要課題として、水汲みに要する時間の軽減と水質の確保があげられていると共に、①給水率の向上と給水網の拡張、②給水管理の促進、③衛生サービスへのアクセス向上、④水・衛生分野の戦略策定、⑤中央及び郡レベルのキャパシティ・ビルディングの5項目が目標として挙げられている。

2-1-3 経済発展・貧困削減戦略（Economic Development and poverty Reduction Strategy 2008-2012, EDPRS）

第2次貧困削減戦略として、PRSPの成果と経験を踏まえて2007年9月に発表された。2008年から2012年の5ヵ年にわたる、国家目標、優先項目、主要な政策をまとめ、Vision 2020を具体化するものであるとされている。2012年までの目標として、種々の項目が挙げられているが、給水分野では、「4.4.2 水資源管理の改善と安全な飲料水・衛生設備へのアクセス」として以下のような事項が行うべき活動として挙げられている。

- 2009年までに策定される予定の国家水資源管理マスタープランを準備するための課題を明らかにする
 - ・ 全国の表流水・地下水の調査と評価及び、水量・水質のモニタリング体制の構築
 - ・ 流域管理委員会を設立する
- 経済的効果を目的とした水へのアクセスを拡大するための施策
 - ・ 水利用の調整を図るための既存法制度の見直し
 - ・ 農業用水のアクセス向上
- 生活に必要な安全な水へのアクセス向上のための一連の活動計画
 - ・ 公共・民間のための設計・建設・維持管理などを含む水衛生計画のためのガイドライン開発
 - ・ 井戸やハンドポンプなどの水インフラの供給と改修
- 保健規準を満たす衛生サービスへのアクセス向上
 - ・ 便所設備のある家庭、健康センター、学校の割合を増やすための施策
 - ・ ごみの収集と処理を、さらに多くの家庭、施設へ増やす
- 水衛生セクターに関わる人材組織の強化
- 水衛生セクターに関する政策立案、計画、実施のための組織体制の整備

2-1-4 郡開発計画（District Development Plan, DDP）

Vision2020に基づき、地方分権化の一環として、各郡が独自で道路、学校、病院など各分野における公共事業計画をまとめた郡開発計画（District Development Plan、DDP）を策定している。各郡の給水分野における記述の概要を付属資料1にまとめた。

2-2 水資源開発及び水供給に関わる組織体制と法制度

「ル」国における地方を対象とした水資源開発及び水供給に関しては、MINITERE¹が管轄している。詳細は次章3-1-1で解説するが、MINITEREは水道政策を策定することを主業務としており、その実施及びフォローアップは傘下にあるPNEAR（次章3-1-4参照）が管轄している。

また、同国には水道関連の法規としては、2006年に公布された全13章107条項からなる水法（Water Law）がある。水法は水資源開発から水供給にわたる幅広い分野をカバーしているため、部

¹ 2008年7月現在、大規模な行政改革が進行中である。MINITEREは天然資源省MINIRENAとなり、水分野は水資源政策のみを担当することとなった。給水セクターについてはインフラ省MININFRAに移管されている。また、Electrogazを電気・ガス・水道の3つの公社に分割し、水道公社に給水セクターの実務レベルを担当させる事が検討されている。

分的に詳細な規程がなく、今後、水法を土台とし、各パートを細分化した更なる法整備が必要と思われる。

2-3 調査対象地域の概要

2-3-1 社会・経済・コミュニティ

(1) 「ル」国経済の概要

1994年より「ル」国はマクロ経済の安定に努め、抜本的な経済改革はその後の同国の経済成長に大きく貢献した。改革が実施された1995年から2005年の10年間で、GDP成長率は年平均7.4%で安定した伸びを見せており、インフレは2004年(12%)を除いては10%以下に抑えている。この経済成長は主に零細農業の復活と復興期の建設ブームに支えられたこともあり、最近5年間のGDP成長率は5~6%と若干下降気味である。

「ル」国経済の柱である農業は、表2-1に示すようにGDP全体の41%を占めており、就業人口の90%が農業に従事している。しかし、農業人口の30~50%はいわゆる自給自足農業であり、その生産性の低さから、市場向け余剰分の農作物を生産する余裕はない。農業セクターの発展は「ル」国経済の大きな課題となっている。

民間セクターの経済への影響は依然小さく、「ル」国では現在、400社余りしか私企業がない。しかも、その半分は従業員が50人以下の零細企業である。民間セクターの発展は政治的リスクとインフラ・サービスが高コストであることが足枷となっている。

「ル」国政府は更なる経済発展のため、第二の「貧困削減戦略文書(Poverty Reduction Strategy Paper: PRSP)」とも言うべき「経済発展・貧困削減戦略(Economic Development and Poverty Reduction Strategy: EDPRS)」を策定した。EDPRSは長期的な経済発展をテーマに、経済インフラの改善及び農業生産性の向上に焦点を置いている。

表 2-1 「ル」国経済の主要経済指標(2000、2005、2006年)

	2000	2005	2006
人口(百万人)	8.0	9.0	9.2
人口増加率(%)	6.8	1.7	2.3
名目GNI(10億ドル)	2.0	2.1	2.5
一人当たりGNI(ドル)	250.0	230.0	250.0
名目GDP(10億ドル)	1.8	2.1	2.5
GDP成長率(%)	6.0	6.0	5.3
GDPデフレーター(%)	3.3	7.1	9.1
GDPに占める割合: 農業(%)	41.4	42.3	41.0
GDPに占める割合: 産業(%)	20.5	20.5	21.2
GDPに占める割合: サービス業(%)	38.1	37.3	37.8
貿易収支(100万ドル)*	-157.9	-228.7	-292.1
輸出	69.0	125.0	166.8
輸入	-226.9	-353.7	-458.9
経常収支(100万ドル)*	-44.6	-75.3	-117.1
資本収支(100万ドル)*	72.9	66.2	253.2

(出典: 世界銀行、*印はアフリカ開発銀行)

(2) 東部県及び対象7郡の概要

東部県は2006年の行政区分変更時に、旧ウムタラ県及びキブンゴ県が合併して再編成され、7郡（ニヤガタレ郡、ガツィボ郡、カヨンザ郡、ルワマナガ郡、ブゲセラ郡、ンゴマ郡、キレヘ郡）からなる。人口は約190万人、7郡の下にセクターが95、セルが503、ウムドゥグドゥ²が3,793ある。

東部県の主産業は牧畜と農業であり、特に牛乳などの乳製品は「ル」国内でも高いシェアを占める。他にも、羊、山羊、豚などの家畜数も多く、養鶏、養蜂及び養魚業も盛んである。

農業に関しては、主な作物は米、とうもろこし、豆、モロコシ、キャッサバ、芋、バナナ等があり、各地域の自然環境に適応する作物を選んでいる。例えば、湿地帯近辺ではとうもろこし、豆、胡椒、パイナップルがよく栽培されている。また、近年、国際価格が上昇しているコーヒー豆の生産高も年々増えてきている。但し、散発的に発生するブゲセラ郡の早魃や北部の土壌浸食は現地農業にダメージを与えている。

電気に関しては、電力公社エレクトロガスにより敷かれた配電網が、ほぼ県内全域を網羅しており、現在も更に村落部に向けて拡張中である。

ニヤガタレ郡、カヨンザ郡、ルワマガナ郡などは、他県やウガンダやタンザニアなどの隣国の貿易の拠点となりつつあり、今後の発展が望まれる。

次頁表2-2に東部県7郡の社会経済情報を掲載する。

² ウムドゥグドゥは集住化・再定住化政策により出来た小規模コミュニティであり、セルの更に下の行政区分であったVillageに代わる名称として使用されているが、行政官は配置されていない。複数形はImiduguduとなり、集住化政策自体もこう呼称される。

表 2-2 対象東部県 7 郡社会経済情報

郡名	ニヤガタレ	ガツイボ	カヨンザ	ルワマガナ	ブナセラ	ンゴマ	キレヘ
面積	1,741km ²	1,585.3km ²	1,954km ²	691.6km ²	1,334km ²	738km ²	1,225.4km ²
海拔	1513.5m	1,550m	1400.160m	-	-	1400.1700m	1350.1500m
セクター数	14	14	12	14	15	14	12
セトル数	106	69	50	82	72	64	60
イミッドポイント数	628	603	62	474	581	473	612
郡人口	328,668	283,456	234,106	255,630	281,232	271,585	292,215
人口男女比率	49% / 51%	48% / 52%	48% / 52%	-	48.2% / 51.7%	46% / 54%	47.3% / 52.7%
人口増加率	-	-	-	-	-	-	2.88%
人口密度	189 / km ²	178 / km ²	120 / km ²	370 / km ²	211 / km ²	368 / km ²	238 / km ²
水道普及率 (2007 年)	郡中部 - 60% 村落部 - 44.4%	38%	49.9%	48%	63.8%	64%	38%
民営化動向	考慮中	12月17日実施予定	一部実施済み	考慮中	考慮中	考慮中	考慮中
エレクトロガスの維持管理する施設	有	無	有	有	有	有	無
水道料金 ※一般住民が取水時に使用する Jerry can (プラスチック製容器) の平均的な容量である 20litre を基本単位とする。	10Fw/20litre (公営給水) 1,000Fw/HH/Year (キヤン ユ・フローの乏しい農村に対 しての料金設定) ※エレクトロガスの料金設定 は国統一料金であり、 1)1-5MP:240Fw/MP 2)5-10MP:300Fw/MP と、使用量により高くなる。	10Fw/20litre (公営給水) 260Fw/MP (各戸給水)	公共水栓: 20Fw/20litre (自然流下) 50Fw/20litre (ポンプ圧送) ハンドポンプ: 1,000Fw/HH 各戸給水: 710Fw/MP	10Fw/20litre (公営給水)	公共水栓(農民向け): 100Fw/HH/MP (自然流下 及びハンドポンプ) パイプライン給水(ポン プ圧送): 15Fw/20litre EU 給水ライン: 15Fw/20litre	10-15Fw/20litre (公営給 水)	公共水栓: 10Fw/20litre (自然流下) 25Fw/20litre (ポンプ圧 送) 1,000Fw/MP (各戸給水) (※この他、遠隔地には 1,500Fw/HH/year という 料金設定も存在する。)
DDP 水道予算 (2008-2012 年累計)	29,327 百万 Fw (\$5.4m)	5,090 百万 Fw (\$9.4m)	1,103 百万 Fw (\$2m)	3,112 百万 Fw (\$5.8m)	215 百万 Fw (\$400,000)	2,300 百万 Fw (\$4.3)	1,088 百万 Fw (\$2m)
水道案件において活動している他ドナー及び NGO (既案件も含む)	PDR/CIU, UNDP, IRC, OXFAM	PDR/CIU, PEMAR, IRC, LWR 独, ANS (助)	PDR/CIU, IRC	EU	EU, KfW	EU	LWF
トイレ普及率 (2007 年)	88%	20%-	65.2% - 個人所有 31.5% - 2 世帯で所有 3.3% - 3 世帯で所有	-	85%	-	-
トイレの後、または食事の前に手を洗う人の割合	95%	-	-	-	-	-	-
主な産業	農業	農業	農業	農業、サービス業	農業	農業	農業
主要作物	牧草、米、バナナ、 パイナップル、コーヒー	バナナ、とうもろこし、豆類	バナナ、とうもろこし、 豆類	バナナ、米、野菜類	バナナ、とうもろこし、 米	バナナ、とうもろこし、 パイナップル、コーヒー	バナナ、とうもろこし、 豆類、コーヒー
郡予算 (2007 年)	2,508,895,905	2,072,706,386	2,016,228,993	2,841,358,840	2,357,002,939	2,796,790,301	1,728,867,504
郡予算 (2008 年)	4,044,749,735	4,418,208,189	3,176,690,896	4,004,298,544	3,661,542,817	4,096,406,335	2,923,919,813

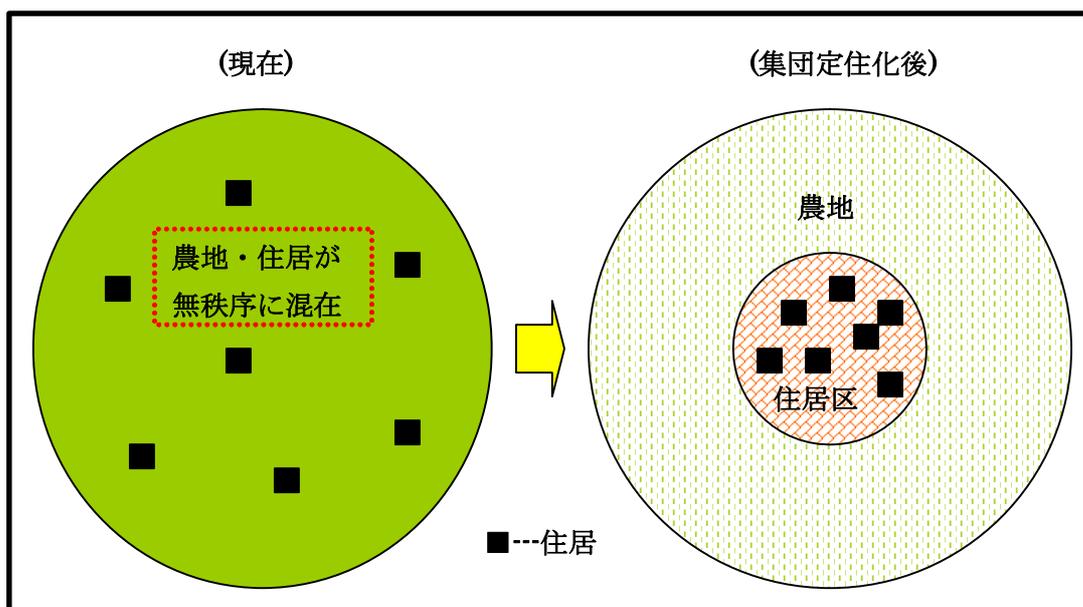
3 詳細は“2.5 「ル」 国の給水施設維持管理に係る民営化動向”を参照。

4 郡予算の出典は MINECOFIN 資料より。尚、2008 年郡予算は資料入手時ではまだドラフト段階なので変更される可能性がある。

(3) イミドゥグドゥ

居住区域開発に関しても、各郡は DDP において Vision2020 の長期的目標を基盤とした開発計画を策定・実施しており、Grouped settlement（キニヤルワンダ語で Imidugudu（イミドゥグドゥ）=集住化政策）を推進している。この集住化政策は図 2-1 の通り、特に村落地域において、散在している住居を一箇所にまとめることにより、

- ・ 各インフラ施設を効率的に建設出来る
- ・ 有効な土地（農地）利用が可能になる



(出典：ルワンダ共和国東部及び中央地域地下水開発計画／ウムタラ県地方給水計画予備調査報告書)

図 2-1 集住化政策概念図

などの利点が期待されている。Vision2020 によると、「ル」国は現在の人口増加率が続けば 2020 年には人口が 1,600 万人と 2002 年（ジェノサイド以降初めての人口統計調査実施 = 8,162,715 人）の二倍になると予測されている。そこで危惧されるのが、上水道、電気などの公共インフラ拡張計画の実施が人口増加に追いつかず、結果的にそれらに対するアクセス率が低下することである。ちなみに、現在でも「ル」国はアフリカ域内では人口密度が非常に高い部類に入り、特に海外からの帰還人口を受け入れている村落地域では人口の過密度が憂慮されている。

また、土地利用に関しては、人口増加に付随する食糧自給問題に対する対応策として、面積当たりの農業生産性向上を挙げている。従って、個人ベースで行っている零細粗放農業ではなく、集団定住化により大規模集約農業へ移行することも集住政策の狙いの一つである。

東部県各郡においても集住化は着々と進んでおり、訪問したブゲセラ郡ではかなり奥地に散在しているため水道・電気インフラにアクセスが難しいウムドゥグドゥの集住化プロジェクトが既に着工されており、2,000 人強が集住する住宅郡が建設中であった。飲料水供給計画に関しては、このウムドゥグドゥは既に敷設されているパイプラインにアクセスできるよう

に計画されている。従って、今後、集住化政策が各郡で実施された場合、水需要予測がウムドゥグドゥの移動により大幅に変更される場合が予想される。本格調査においては、各郡が策定した（または現在、策定している）イミドゥグドゥ政策を充分把握し、同政策のスケジュールに沿った水道計画を策定する必要がある。

2-3-2 地勢・地形



図 2-2 ルワンダ国の地形

「ル」国は、アフリカ大陸東部を南北に貫く大地溝帯を成す東リフト・バレー（グレゴリー・リフト・バレー）、西リフト・バレーに挟まれた、いわゆる大湖地方に位置する内陸国である。東にタンザニア、南にブルンジ、西にコンゴ民主共和国、北にウガンダと国境を接し、およそ南緯 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 、東経 $29^{\circ} \sim 31^{\circ}$ の範囲に位置し、コンゴとの国境となっている湖水地域を含め約 2.6 万 km^2 （四国の約 1.5 倍）の面積を持つ。国土の北西端にはカリシンビ山（4,507m）を主峰とする火山群があり、カリシンビ山から南へ向かい標高 2,000m 以上の山地が連なっている。この稜線が分水嶺となり、西側がキブ湖の水系に、東側がアカゲラ川の水系に属している（キブ湖は南のルジジ川からタンガニーカ湖へ注ぎ、アフリカ第二の河川コンゴ川の源流となっている。またアカゲラ川は、ビクトリア湖へ流れ、アフリカ第一の河川ナイル川へとつながっている。）。アカゲラ川水系の地域は国土の約 80% を占め、全般に 1,500m 以上の標高を有する高原地帯が広がっており、アカゲラ川の多数の支流に開析された標高差 100~200m 前後の起伏に富んだ地形が形成され、「千の丘の国」と通称される所以と成っている。

調査対象地域の東部県は、このアカゲラ水系に含まれる「ル」国東部のおよそ9,500 km²にわたる地域である。県の南部はブルンジ、東部はタンザニア、北部はウガンダと国境を接している。全体的に、北北東-南南西方向に稜線が走っており、分布する地質の影響により県南中央部は比較的急峻な谷地形が発達し、県北部は相対的に緩やかな山容を呈している。タンザニアとの国境地帯である県東部はアカゲラ国立公園として自然が保護されているが、それ以外の多くの地域は、一部の急峻地や岩盤が直接露出する地域などを除いて、広く耕作地として活用されている。

2-3-3 地質

アフリカ大陸中央部には広く先カンブリア紀の岩類が分布しており、「ル」国においても、先カンブリア紀の砂質～泥質堆積物起源の変成岩と、ほぼ同時代の花崗岩類を中心とした貫入岩が基盤を構成している。東部県においては図 2-3 に示したように、県中央部から東南～南部にかけて珪岩や片岩などの変成岩と泥質岩や砂岩からなる堆積岩類が広く分布している。それ以外の、県北部、中央西部、西南部、東南端部には花崗岩類が見られる。また、河川や谷沿い地域の表層は山腹斜面の崩壊によって堆積した崖錐層や、粘土、砂、砂礫層からなる沖積堆積層が分布している。変成岩が分布する地域では、片岩や泥質堆積岩の優勢な地層は比較的風化や浸食を受けやすいため谷地形を形成し、珪岩や砂岩などの硬質で比較的風化を受けにくい地層は稜線部を形成している。花崗岩類が分布する地域では、全般的な風化の進行のためか、全体的に浸食作用が進み相対的に地形の傾斜が緩やかになっている。

先述のように「ル」国は、アフリカ大陸を南北に走る地溝帯に属しているため、変成岩類は南北に伸びる帯状の分布を示すとともに、ほぼ同じ走行の断層が多く認められる。

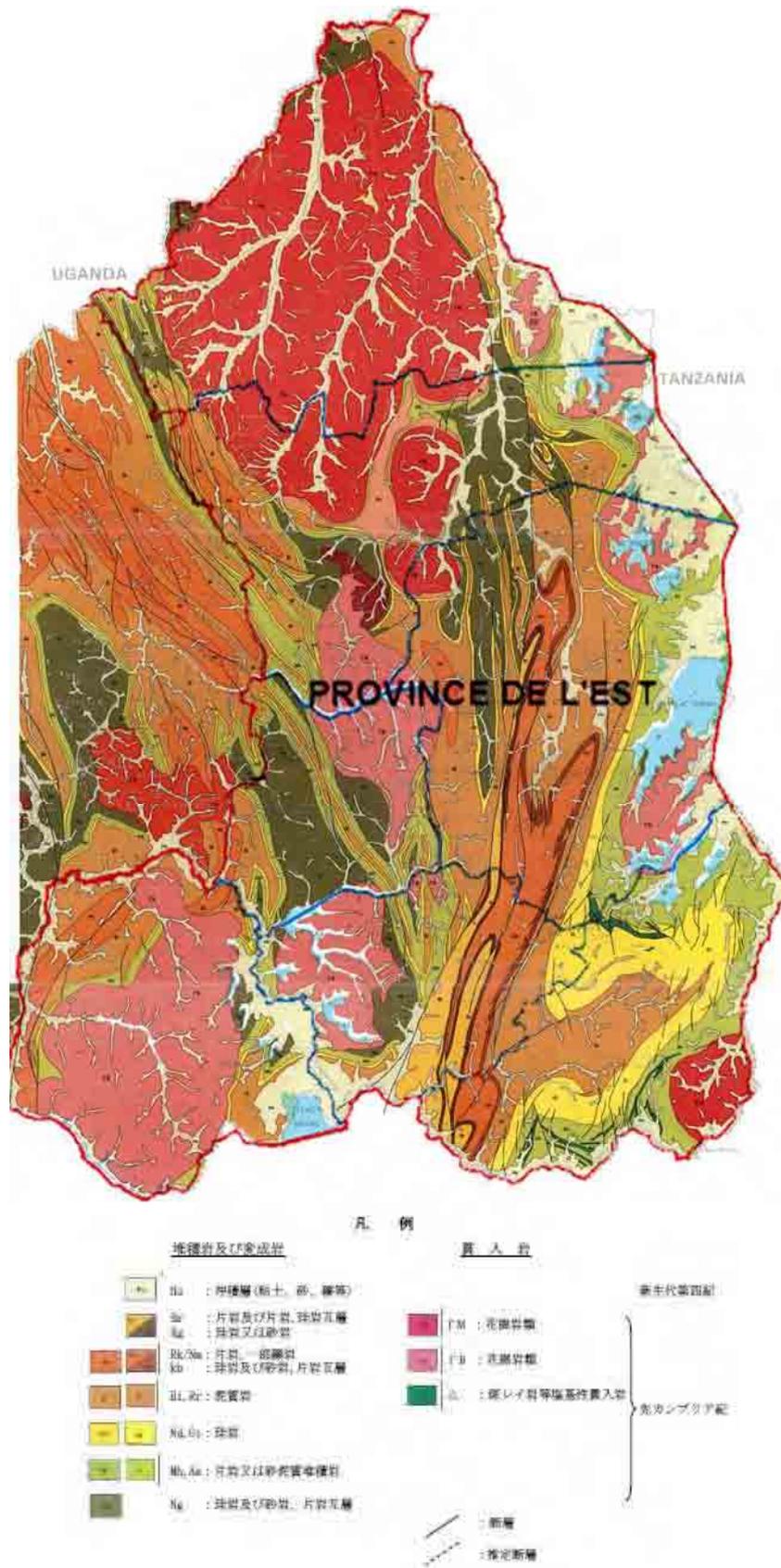


図 2-3 東部県の地質

2-3-4 気象

「ル」国の気象は、下図に示すように大きく4つの型に分けることが出来る。東部県は、東部高温乾燥地帯として類別され、日平均気温は年間を通じて20℃程度、降水量は年平均1,000mm程度となっている。



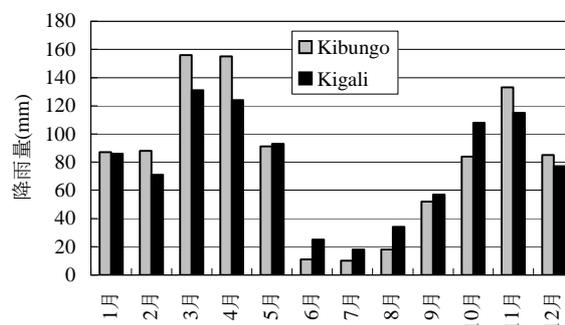
図 2-4 「ル」国の気候区分

表 2-3 キブゴの月平均気温と月間雨量 (1990.1~1993.6)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
気温 (°C)	20.6	20.4	20.5	20.5	20.2	20.6	20.6	20.5	21.5	20.3	20.3	20.0	20.6 (平均)
雨量 (mm)	85.8	112.0	141.7	150.3	125.2	15.1	0.1	3.1	60.4	129.1	110.6	90.7	1,002.0 (合計)

(出典：東部及び中央地域地下水開発計画/ウムタラ県地方給水計画予備調査報告書)

季節は、年間2回づつの雨期(3~5月、10~12月)と乾期(6~9月、1~2月)に分けることが出来、6~9月は特に雨量が少ない。雨期の6ヶ月間に年雨量(800-1,000mm程度)の7割が集中する。



(出典：ルワンダ国地方給水計画調査基本設計調査報告書)

図 2-5 キブゴ及びキガリの平均月間降雨量

2-3-5 水文・河川現況



図 2-6 ルワンダ国内の水系

前述のように、東部県は全域がアカゲラ水系に属している。アカゲラ川は、「ル」国北西端のカリシンビ山から南へ連なる山地を源流域とし、国の中央部を蛇行し東部県内へ流れてくる。県内では、東部県西部域からの支流を合わせながら南下し、ブルンジとの国境に達し、そこから東部県の東南端から東端へ向かいタンザニアとの国境沿いを北へ向きを変えて流れる。東部県内では多数の谷地形が発達しているが、南西部、東南部では、南西方向へ流下する水系が発達し、これらの支流は東部県の南端でアカゲラ川と合流している。一方、県中央部から北部にかけての流域では、南から北方へ流下する水系が発達し、北東端でアカゲラ川に合流している。

表流水の流量観測データは、現在、PGNRE (Project de Gestion Nationale des Ressources en Eau) で整理されている。東部県内にはいくつかの流量観測所があるとのこと⁵だが、今回、PGNRE で確認できた流量観測データはアカゲラ川の支流である Cyunuji 川観測所 (観測点番号 70011-37181402) の1995年10月から2000年2月までのものだけであった。99年の観測データをまとめたものが表2-4と図2-7である。おおよそ雨期、乾期に対応して流量が増減していることがわかる。また、この期間(95～00年)で記録された最大流量は $3.13\text{m}^3/\text{sec}$ (96年4月)、最小流量は $0.15\text{m}^3/\text{sec}$ (99年9月)であった。最大流量が $3.0\text{m}^3/\text{sec}$ を越えている年は、96年以降も97年(5月 $3.10\text{m}^3/\text{sec}$)、98年(1月 $3.04\text{m}^3/\text{sec}$)と続いており、下の図表に示されている99年の最大流量 $0.54\text{m}^3/\text{sec}$ はむしろ例外的に少なかった可能性もある。年間を通して Cyunuji 川の水が涸れることは無く、現地での聞き

⁵ 「東部及び中央地域地下水開発計画/ウムタラ県地方給水計画予備調査報告書」2004年10月

取りによれば、その他の主要な支流や湖水も、流量や水位の増減はあるものの涸れることは無いとのことである。

表 2-4 Cyunuji 川の月平均流量（1999 年）

単位 (m³/sec)

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	平均
平均	0.279	0.225	0.392	0.365	0.289	0.201	0.223	0.256	0.186	0.240	0.289	0.254	0.267
最大	0.347	0.290	0.538	0.501	0.334	0.236	0.272	0.334	0.219	0.292	0.334	0.272	
最小	0.238	0.174	0.272	0.292	0.236	0.187	0.187	0.182	0.147	0.164	0.236	0.219	

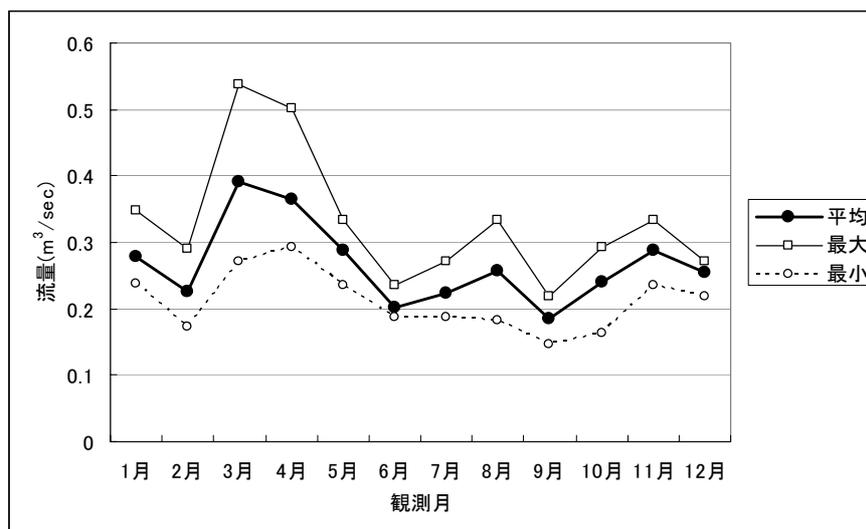


図 2-7 Cyunuji 川の月平均流量（1999 年）

2-3-6 水理地質（地下水）

地質の分布状況から、東部県は大きく 3 つの地域に分けることが出来る。すなわち、①崖錐層および沖積層が堆積している谷部、②珪岩や片岩などの変成岩と泥質岩や砂岩からなる堆積岩類が分布する地域、③花崗岩が分布する地域、である。

対象地域の全般的な水理地質については「東部及び中央地域地下水開発計画／ウムタラ県地方給水計画 予備調査報告書」（2004 年 10 月）に、1980 年代に実施された日本の援助による開発調査の結果も踏まえて概要が取りまとめられている。帯水層の形成については、

- ① 地形的高所では良好な帯水層が形成されることは少ない。
- ② 崖錐層や沖積層が堆積する谷筋に沿った低地帯（山腹斜面下部を含む）は、山地から流下してきた地下水が、基盤岩の風化帯、裂罅及び未固決層の空隙に充填されており、地下水の賦存条件は高地に比べて良い。

と、されている。2004 年以前の日本の無償資金協力によって実施された深井戸は、いずれも谷部に賦存する地下水を開発したものであった。

「キブンゴ県地方開発プログラム策定支援プロジェクト形成調査」（2005 年）では、地形の高所からの地下水開発の可能性を探るため、花崗岩地域で 2 本の試掘井（深度 52m と 100m）および変成岩（シルト岩、片岩及び片岩・珪岩の互層）が分布する丘陵地で 2 本の試掘井（深度 78m、100m）、合わせて 4 本の試掘井が掘削された。変成岩や花崗岩などの岩盤が分布する地域（丘陵地）では、岩盤内の風化部や断層破碎帯などの裂罅帯が帯水層となり得ると期待されたが、いずれ

の試掘結果も地下水の存在を確認できないまま空井戸となっている。これらの掘削地点の選定には、事前に物理探査（水平電気探査、垂直電気探査）も実施されており、比較的、地下水賦存の可能性が高い地点が試掘地点として選ばれていた。

結局、花崗岩、変成岩が分布する丘陵地上部からの地下水開発可能性は低く、上記報告書でも結論しているとおりに「確実な地下水開発は、主として沖積地や沖積地に接する山麓斜面部あるいは段丘に限られ」と考えるべきであろう。

もっとも谷部においても、東部県南部で現在進行中の日本の無償資金協力では、新規井戸掘削の成功率は60%（25本中15本が成功）、東部県北部で実施されたPDRCIUプロジェクト（3-1-4（3）参照）による井戸掘削では73.6%（254本中187本が成功）の成功率であったとの担当者の話であった。いずれも、谷部を開発対象として、電気探査を実施し、成功可能性の高い地域を選定して井戸掘削を実施した結果である。

PDRCIUの井戸台帳をもとに、井戸湧出量の傾向、湧出量と井戸深度の関係、井戸の分布について簡単にまとめた。

<井戸湧出量>

井戸仕上げ作業中の湧出量分布を示したものが図2-8である。記録のある100井のうち50井が20 l/min以下、31井が20～50 l/minとなっている。100 l/min以上の湧出量が得られている井戸は4井ある。

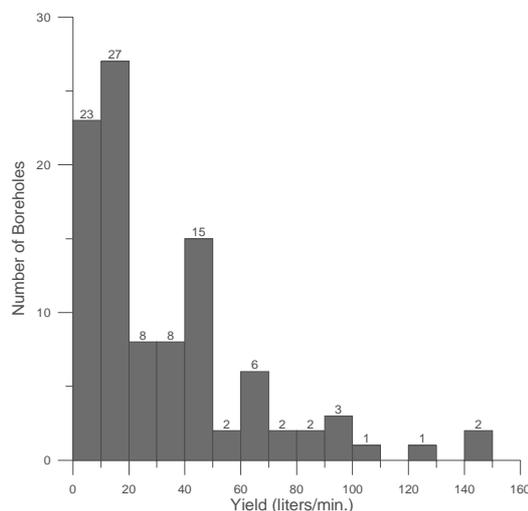


図 2-8 井戸湧出量ヒストグラム

<湧出量と井戸深度>

図2-9に、湧出量と井戸深度の関係をプロットした。

深度と湧出量について、直接的な相関は認められない。しかし、一般的に、深度50～70mまでは深くなるに連れ、大きな湧出量を持つ帯水層（裂隙）にあたる可能性が高くなる傾向が認められる。それで深になると大きな裂隙は少なくなってくるようである。

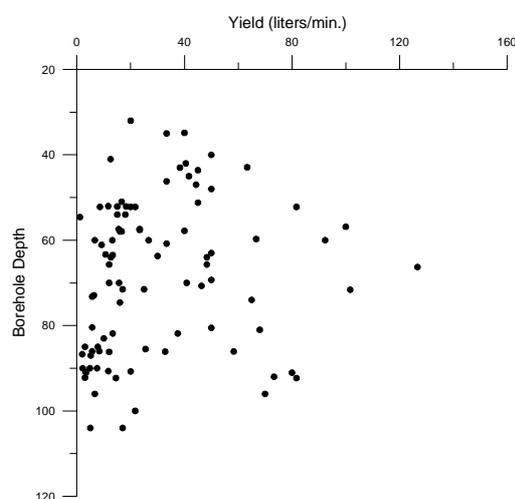


図 2-9 湧出量と井戸深度

＜井戸の分布＞

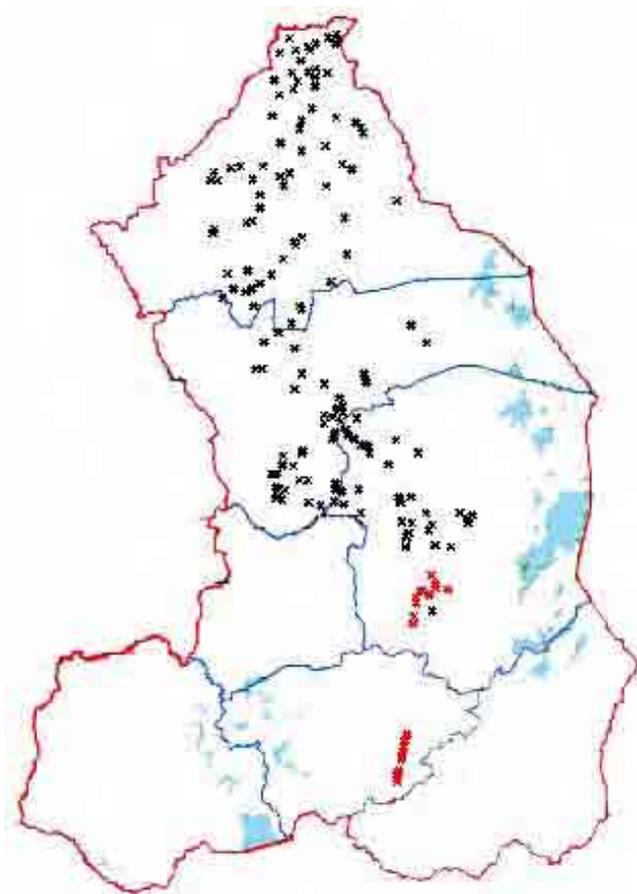


図 2-10 は、東部県南部（旧キブンゴ県地域）において現在進行中の日本の無償資金協力によるハンドポンプ設置（リハビリも含む）井戸 22 井、および東部県北部（ニヤガタレ、ガツィボ、カヨンザの一部）を対象とした PDRCIU プロジェクトにより掘削されたハンドポンプ設置井戸（入手した井戸台帳に位置が明記されている 158 井）の分布状況である。日本の無償資金協力では、対象地域の谷筋に線状に井戸を設置している。PDRCIU では、各郡の主要地域に分布するよう掘削しているが、5 万分の 1 地形図で個別の掘削地点を見ると、いずれも谷部に設置されていることが確認できる⁶。

図 2-10 既存井戸分布（PDRCIU、日本の無償資金協力）

2-3-7 水質

日本による過去の調査（①「東部及び中央地域地下水開発計画／ウムタラ県地方給水計画」（2004 年）、②「キブンゴ県地方開発プログラム策定支援プロジェクト形成調査」（2005 年）、③「地方給水計画 基本設計調査」（2006 年））において、表流水、湧水、地下水のサンプリングが行われ、水質分析が実施されている（①29 試料、②33 試料、③35 試料）。また、今回の調査で、現在進行中の日本の無償資金協力により掘削された井戸 16 試料、PDRCIU により掘削された井戸 26 試料の水質分析結果を入手した（付属資料 2）。ルワンダの飲料水質基準は WHO ガイドラインに準じている。

既存及び収集された水質分析結果によれば、一般に科学的項目については WHO のガイドラインを満たしている。しかし、①表流水及び手掘り井戸の水についてはやや濁りがある、②表流水、手掘り井戸の水に限らず、一部ではあるが保護された湧水、地下水（ハンドポンプ設置井戸）からも一般細菌、大腸菌が検出されたものがあつた。保護湧水、地下水からの一般細菌、大腸菌検出は、表層からの汚染水の浸透、ハンドポンプの修理・交換時の人為的な汚染などが疑われる。

⁶ Well Siting for Drilling and Equipping of Eighty Three Boreholes, Eastern Province, republic of Rwanda. SABA Engineering, July, 2007 (収集資料)

現在、表流水を給水施設の水源として利用しているニャガタレなどでは、緩速濾過方式による浄水施設に塩素滅菌を加え、配水している。また、日本の無償資金協力により建設されたハンドポンプ設置井戸では、ハンドポンプ据付時に塩素消毒を行い、その後は定期的に水質検査を行うことで飲料に適合した水質を確保することとしている。

一部の地域では、化学肥料・農薬の使用による地下水汚染の可能性が指摘されている。一般的には、水質に関し特に顕著な問題は無いといえるものの、具体的に水源を検討する場合には当然水質分析は必要である。

2-4 「ル」国の設計基準

「ル」国では給水施設設計基準は確立されていない。その為、施設設計は農村部を対象とする既存施設の実績と、「ル」国の実情を踏まえた設計条件を採用する必要がある。日本の無償資金援助による「地方給水計画 基本設計調査報告書」（2006年6月）では、配管系給水施設において表 2-5 に示した設計条件をもとに施設の概要を定めている。

表 2-5 設計条件

項目		計画・設計条件
有効水	公共水栓	20L/人/日
	各戸給水	20L/人/日
無効水		有効水量の 10%
配水本管での有効水頭		配水本管から公共水栓への分岐点において 5m
水源ポンプ吸込貯水槽容量		24 時間分の貯水量からポンプ運転時に流入する水量を引いた容量
中継ポンプ吸込貯水槽容量		水源ポンプ吸込貯水槽容量の 50%
中継ポンプ吸込貯水槽兼配水槽容量		中継ポンプ一日分の送水量の 50% + 中継ポンプから対象配水区域の計画一日平均給水量の 24 時間分
配水池容量		計画一日平均給水量の 24 時間分
公共水栓の開栓時間帯		朝、晩にそれぞれ 2 時間開栓とする
水理計算式		ヘーゼン・ウィリアムス式
水理計算用流速係数		C 値：110

また、配管材料等については「ル」国で入手可能であり、国際的な規格に準拠したものを使用することになる。ちなみに、PDRCIU においては、DIN (Deutsche Industrie Normen ドイツ工業規格)、BS (英国規格) に準じると共に、井戸工事、配管工事については FIDIC (International Federation of Consulting Engineers) の契約条件を採用しているとの担当者の話であった。

2-5 「ル」国の給水施設維持管理に係る民営化動向

2-5-1 民営化の背景

「ル」国の給水施設の維持運営管理は、1987 年の大統領令の発布を受け、1994 年より郡、セルまたはセクター単位の Associative Regie (水利用組合) が中心となり実施されてきた。同大統領令により規定された水利用組合の定義及び役割は次表 2-6 のとおりである。

表 2-6 水利用組合の定義と役割

	定義	役割
①District Regie (郡レベルの水利用組合)		
管理委員会 (Regie Committee)	管理委員会 (Regie Committee) は、「Associative Regie」の全体を代表する。メンバーは給水ポイント毎に設立される Water Users Committee の代表者から構成される。	管理委員会 (Regie Committee) は Associative Regie を代表する。委員会による決定は郡議会の承認を受けた後、強制権を有する。運営・管理や郡の水資源管理の変更に関する決定に係わる問題について審議する。委員会のメンバーから Associative Regie の執行部 (Bureau of Regie) を選出する。執行部は3名から構成され、任期は Associative Regie の定款に規定される。郡議会に Regie の会計担当候補者を提案する。なお、管理委員会の決定は投票により裁可され、その形態は定款で定められている。
執行部 (Bureau of Regie)	執行部のメンバーは管理委員会のメンバーの中から以下の3役を選出する。 執行委員長 (管理委員会の委員長でもある) 副委員長/書記官 財務担当官	<ul style="list-style-type: none"> 管理委員会の議決事項の実施 Regie による技術管理の監督 水使用料金口座のフォローと管理 国家地方給水基金 (F.N.H.R.) に開設された Regie 口座の管理 議題や関連資料作成等の管理委員会会議の準備 予算編成および財務整理 運営と連絡
②給水ポイントにおける水利用組合		
Water Users Group (WUG、水利用者グループ)	WUG は給水ポイント毎の利用者の家族の集まりである。	WUG は給水ポイントの自主管理を行う組織である。 WUG は、メンバーの中から水利用委員会のメンバー3名を選出する。
Water Users Committee (WUC、水利用委員会)	WUG を代表する組織である。WUG のメンバーにより選出された3名から構成される。	<ul style="list-style-type: none"> WUG のミーティングを開催する。 給水ポイントの衛生と安全を確保する。 水利用料金を集金する <p>なお、WUC が召集して開催する WUG のミーティングにおいては、以下の議題について話し合いがもたれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 利用者の意見、要望、提案の収集 水料金徴収時期の決定 決定事項に従わない利用者の説得 給水ポイントの管理に関する全事項の決定 給水ポイントや Regie の会計分析 管理委員会 (Regie Committee) と郡議会による決定事項の分析

(出典：「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画プロジェクト事前調査」報告書)

しかし、近年、その管理体制の欠陥が指摘され、2004年に運営維持管理体制の評価が次章3-1-4で後述するPEAMR主導により実施され、現状の管理体制には以下のマイナス面があることが示された。

- ① メンバーがボランティアであること。
- ② 利用者のオーナーシップが見られないこと。

- ③ 国が建設した施設であったため、住民が参加していない。
- ④ 水料金を払っていなくても罰則がない。
- ⑤ 徴収した水料金を違う用途に使用するなど、財務管理が適正になされていない。
- ⑥ 水利用組合自身の技術的、財務的能力が十分ではない。

結論として、水利用組合は管理能力及び資金不足に陥り、給水施設を適正に管理することは難しいとした。

この結果を受け、「ル」国政府は世銀、AfDB などの国際機関とも対策について協議し、最終的には、水利用組合よりプロフェッショナルな知識・技術を擁する民間会社に維持運営管理を委託する方が良いと結論に至り、国家政策として給水施設の民営化を推進することになった。

2-5-2 給水施設に係る民営化動向

「ル」国の給水施設民営化の形態としては日本で言われるサービス契約/マネジメント契約または第三者委託の категорияに分類され、施設自体は国または公的機関に属し、契約者が施設の維持運営管理を一部または全部請け負う形を取る。「ル」国の場合は、郡と契約者間の契約となり、契約に基づいたロイヤリティ（使用料）を契約者が郡に支払うというケースが多いようである。尚、契約者は特に登記された企業である必要はなく、入札要綱に提示された能力を有する団体であれば応札が可能である。現在の所、民営化入札に参加する民間団体（企業）は入札条件に応じて専門性を持った人材を雇用し且つ現地の状況に詳しい水利用組合の元メンバーを含めたグループや地場の建設会社が多いようである。また小規模な施設に関してはコミュニティの女性グループ等の公益的な意味合いを持つ団体も落札している。

また、この「ル」国水道施設の民営化の動きは世銀が全面的にバックアップしており、世銀の水セクターの融資のコンディショナリティの一つでもある。世銀の報告書によると、2007年の3月までに全体施設数（838箇所）の13.5%を占める112箇所の施設が民間団体（企業）による維持運営管理が開始されている。また、112箇所の施設は合計30社の民間団体（企業）に運営されているので、平均すると1社が3~4箇所の施設を運営していることになる。一方、残りの726箇所の内、60箇所の給水施設が教会、修道院、病院、工場、そしてNGOなどにより、666箇所が従来型の水利用組合により運営されている。

（※世銀報告書には反映されていなかったが、この世銀の民営化アドバイザーによると、本調査が実施された2007年12月現在では222箇所（全体の26.6%）の施設が民営化されたとのことである。）

表2-8で示すように、本調査の対象7郡においても給水施設の民営化は実施及び計画・準備されている。前述の世銀から派遣されている民営化アドバイザーが各7郡を周り、民営化可能性の高い施設の選定や、民営化に対する手順や方法を説明している。また、7郡の内、既に民営化入札が実施されたカヨンザ郡と間もなく入札公示されるガツィボ郡に関しては、PDRCIUが入札図書の作成に協力している。但し、組織構築案等の民営化の内容自体に関しては、郡に裁量権があり、各郡がそれぞれの状況に合わせた手法で民営化を進めており、定型的なテンプレートのようなものはない。

表 2-7 対象7郡の民営化動向

郡	民営化動向
ニャガタレ	考慮中ではあるが、明確な予定はない。
ガツイボ	12月17日に公示予定であったが、準備の関係で12月後半に延期。入札は9つのカテゴリーに分かれており、利益率の高いパイプ給水と利益率の低い井戸などを組み合わせるなどロットの不均衡を調整している。特に利益率が低く、民営化が困難だと予想される施設については、契約者が見つかるまで Cooperative（協同組合）が維持管理する予定である。
カヨンザ	10月22日に5つの給水施設に関して民営化入札が公示され、11月26日に開札された（表2-8参照）。この他の施設も順次、民営化を実施していく。
ルワマガナ	来年度にいくつかの給水施設の民営化入札を公示する予定。将来的には郡内全ての施設を民営化する。郡が直接民間オペレーターを監督・管理する予定。
ブゲセラ	将来的には進める。
ンゴマ	将来的には進める。現在まで2社が給水施設の運営委託に関して問い合わせをしてきた。（都市部では Electrogaz の給水区域がある）
キレヘ	来年度に民営化入札を考慮中。1社が独占しないように1社が最大で3ロットしか入札参加出来ないように規程を入れる予定。

カヨンザ郡の民営化入札は11月26日にカヨンザ郡と PRRCIU の共催という形で、世銀の支援のもとに実施された。入札は「ル」国政府が発行しているキニヤルワンダ語の全国紙“Imvaho”において公示された。

民営化の形態としては、施設の維持運営管理の委託で契約期間は5年間となっている。全部で5つのロットに別れており、11月26日の開札結果は下表の通りである。

表 2-8 カヨンザ郡給水施設民営化入札結果

Lot	給水施設	応札企業数	開札結果
1	ニャミラマ給水施設	1社	入札結果審査中
2	カバロンド給水施設	4社	4社中1社が書類不備により失格となったため、今後は残りの3社の札が入札委員会により評価される。
3	ニャボンベ・ルワザナ給水施設	なし	入札不成立
4	ハンドポンプ・湧水施設	なし	入札不成立
5	溜池（農業用）	なし	入札不成立

（出典：カヨンザ郡）

施設が比較的新しく、湧水量が豊富とされているカバロンド給水施設には応札者が4社あったが（内、1社は書類不備により失格）、その他のロットではニャミラマ給水施設にのみ1社応札者があっただけで、残りの3ロットには応札者がなく入札不成立となった。入札不成立となった給水施設の運営を今後どうするのかはまだ決定されていない。ちなみにカバロンド地区の給水施設には現在、日本の無償資金協力「地方給水計画」で建設中の給水施設も一部含まれる。

また、カヨンザ郡においては、この民営化入札とは別に随意契約で、郡主導で従来の水利用組合を再編成して設立された Cooperative（協同組合）が3つの施設の運営維持管理（ルウインクラブ/ムカラング/チャク給水施設）を引き継ぐ予定となっている。入札委員会のメンバーでもある副郡長によると、この2つの契約形態（入札と随意契約）を存在させる意図は、民営化事業自体がまだ試

行錯誤している段階であり、この2つの契約形態を並列して実施し、数年後にその結果を比較して最終的にどちらが効果的であるかを判断するとのことである。

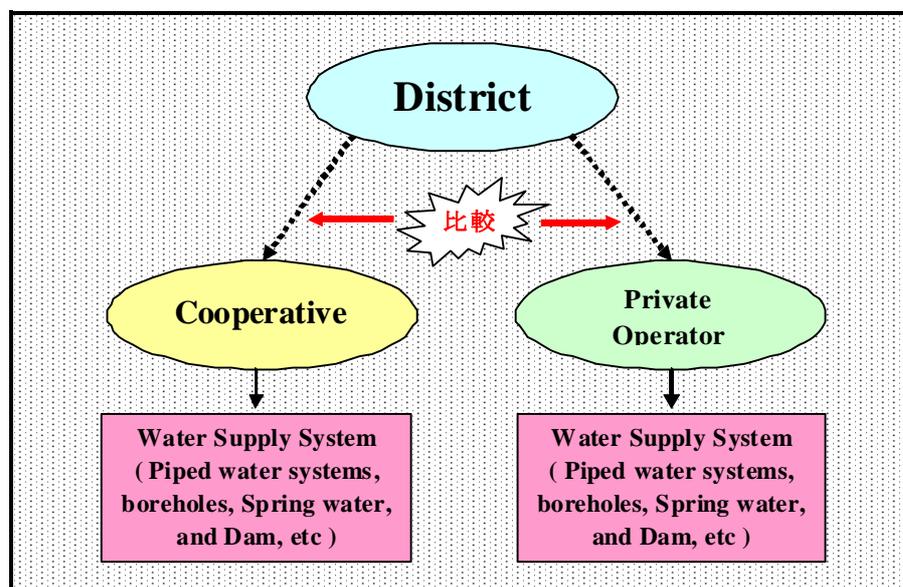


図 2-11 民間委託時の郡、協同組合、民間オペレーターの関係

「ル」国における給水事業の民営化はまだ変遷期の段階で、東部県対象7郡を比較しても、その取組みの度合いや熱意も郡により異なる。しかし、MINITEREとしては国家目標として、2015年までに国内全給水施設の民営化を掲げており今後、この趨勢は急速に進展すると予想される。

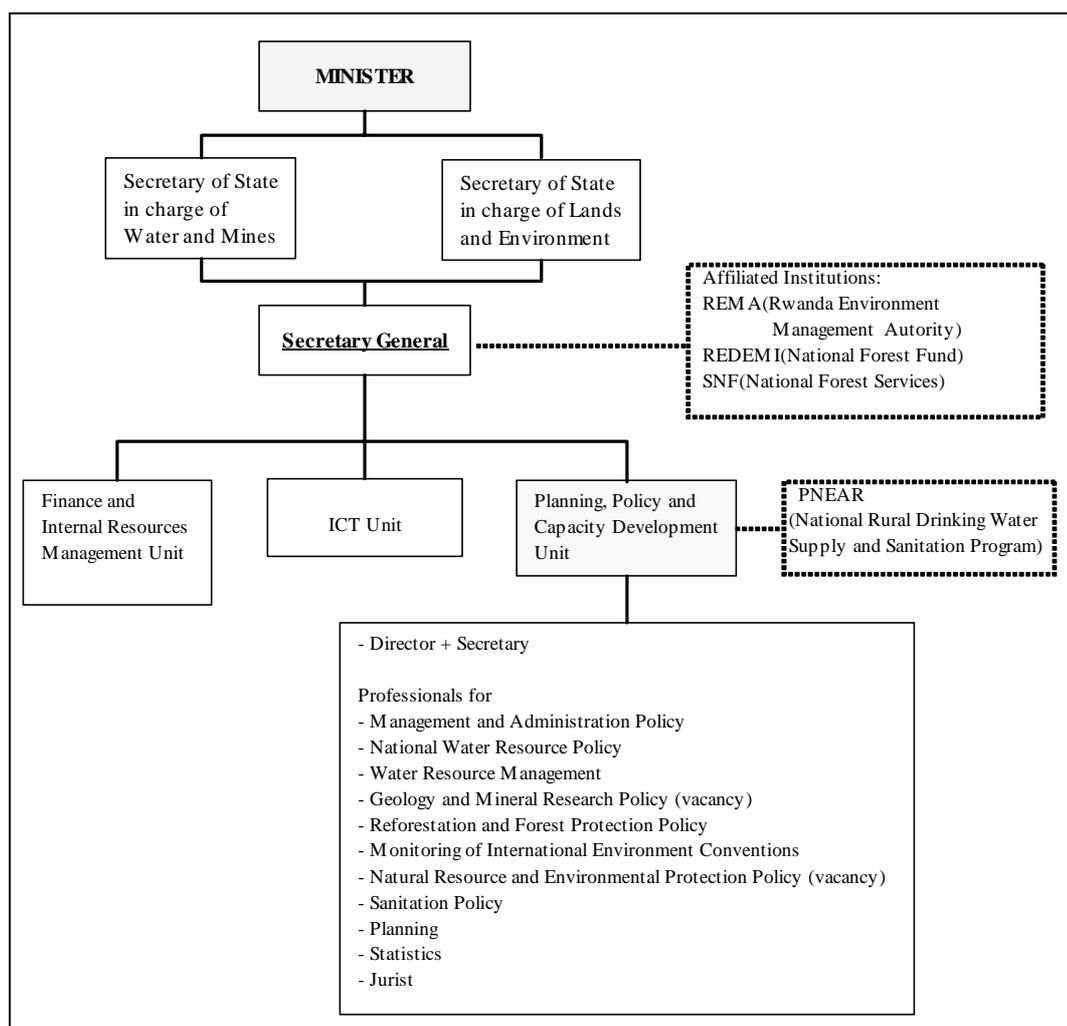
本格調査やプロジェクト実施に際して、留意しなければならない点としては、もし対象施設が民営化されるのであれば、民営化入札が終わるまで維持管理する団体（企業）が決まらないということである。例えば、無償案件の際にプロジェクトの実施前または実施中に行われる事業運営に関連する職員の能力強化等のソフト支援は、その時期や対象機関を慎重に見極める必要がある。いずれにせよ対象地域の民営化動向は今後、その進捗状況を逐一確認しなければならない。

第3章 水資源開発及び水供給の現状と課題

3-1 水資源開発及び水供給に関わる組織・制度

3-1-1 MINITERE

国土・環境・森林・水・鉱山省（MINITERE）は「ル」国内の天然資源の管理を主業務とする。同省の組織図は下図の通りである。



(出典：MINITERE/菊池専門家作成の図を本調査団により更新)

図 3-1 MINITERE 組織図 (2007 年 12 月現在)

地方給水を管轄するのは計画・政策・キャパシティ開発ユニットで合計 11 名の専門職が配置されている。省全体で 50 名の職員（秘書を含める）を擁し、内給水関連担当は 2 名である。

基本的には MINITERE の給水に関する業務は水道政策（ポリシー）の作成である。計画実施及び実施後のフォローアップに関しては後述する同ユニット傘下の国家地方給水衛生プログラム（PNEAR、3-1-4 参照）がその責務を負っている。同省の 2007 年度の開発予算は 22,116 百万 Frw、2008 年度の開発予算（計画値）は 24,557 百万 Frw である。

地方給水管轄機関再編成の可能性

前述の通り「ル」国内の地方給水は MINITERE がポリシーを策定し、PNEAR がそのポリシーに沿ってプロジェクトをコーディネート及び実施するという形を取ってきた。しかし、本調査では、今後、その形態が変更される可能性があることを聴取した。

現在、「ル」国の都市水道、電気の供給を管轄する MININFRA 傘下のエレクトロガズが来年度新たに電気供給会社（Rwanda Electricity Corporation-仮称）と水道供給会社（Rwanda Water and Sanitation Corporation: RWSC-仮称）の2社に分社化される予定である。そして、エレクトロガズによると、RWSCには Urban Water、Rural Water、及び Sanitation 部門が設立され、MINITERE が管轄する地方給水部門が全て RWSC に移管されるということである（図 3-2 参照）。

一時期、PNEAR で地方給水を管轄する公社を設立する動きがあったが、結局この新会社と役割が重なるということもあり、「ル」国政府内で RWSC にその機能を集約させるという結論に至った。

エレクトロガズとしては、Rural Water 部門に関しては、現在の郡が民間の水道オペレーターや水利用組合を監督・管理する形を変えることは考えておらず、補助金による技術支援が主な任務になると予想している。従って、徴収された水道料金は郡から RWSC へ上納されることはない。

この再編成は現在、「ル」国国会で審議中とのことであり、まだ正式な決定ではない。しかし、再編成が実施されれば本件のカウンターパートも変更される場合（MINITERE→MININFRA）も想定されるので、状況の変化を常時把握しておく必要がある。

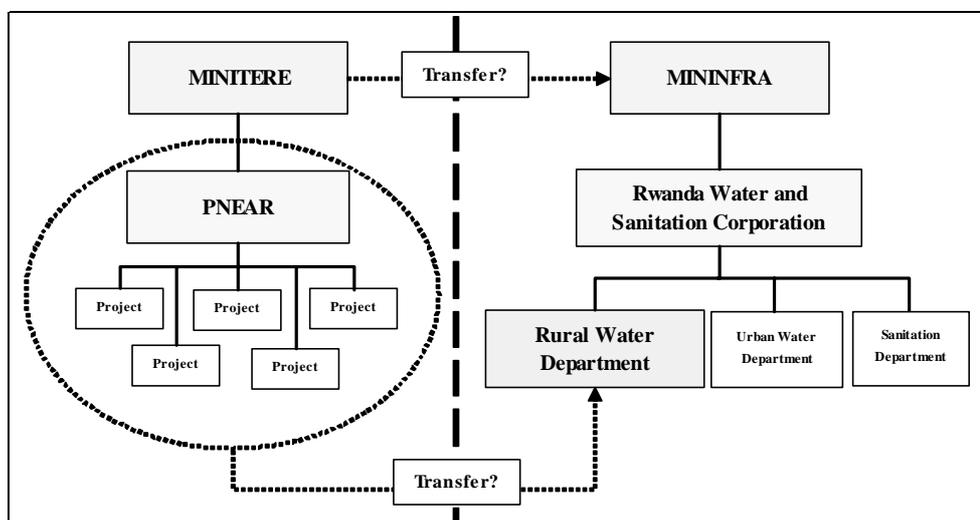


図 3-2 地方給水管轄機関再編成

3-1-2 東部県、各対象郡及びセクター、イミドゥグドゥ

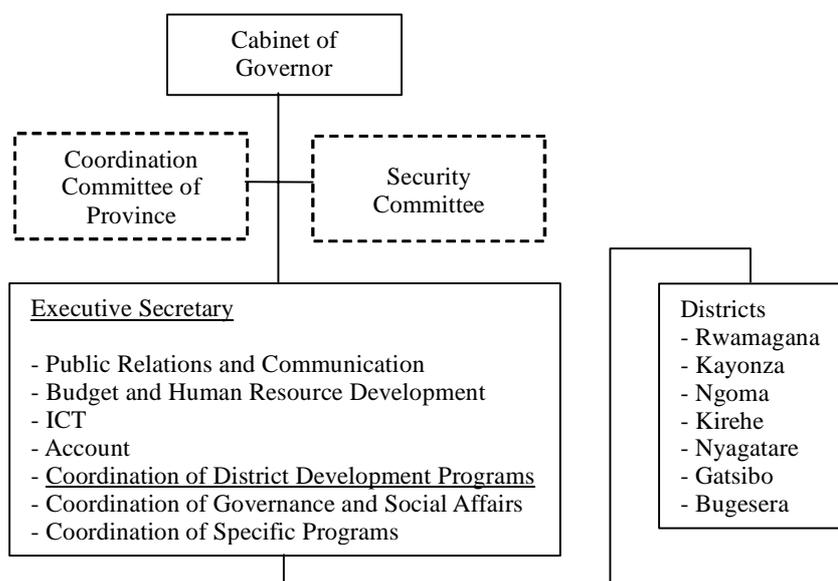
(1) 東部県

地方分権化が進行する状況下で省と郡の間に位置し、国家政策等の連絡調整や指導業務が主な任務になっている。現在、職員は知事を含めて 13 名で水道を含めた県内のインフラ設備全てを管轄するのは、Coordination of District Development Programs の担当官一人である（図 3-3 下線部）。この水道担当官の主な業務としては、県内の給水事業のコーディネーション及

び水道国家政策（例えば民営化等）の進捗状況をモニターすることなどが挙げられる。但し、担当官は他のインフラも管轄しており時間的な余裕がなく、技術的なバックグラウンドもないため、実際には給水事業のモニター業務は PDRCIU より派遣されているテクニカル・アドバイザーがモニター業務を行っている。アドバイザーは基本的には PDRCIU の対象エリアである旧ウムタラ県の3郡（ニヤガタレ、ガツィボ、カヨンザ郡）を中心に活動しているが、それ以外の郡でも県の要請によりモニター業務を実施する場合もある。

尚、東部県には水道に対する実質的な予算はなく、人件費と交通費のみ配分されている。県全体の予算としては、212 百万 Frw（2007 年）であるが、来年度は 198 百万 Frw に減額される予定である。

(2) 次頁の図 3-3 に東部県の組織図を掲載する。



(出典：東部県)

図 3-3 東部県組織図（2007 年 12 月現在）

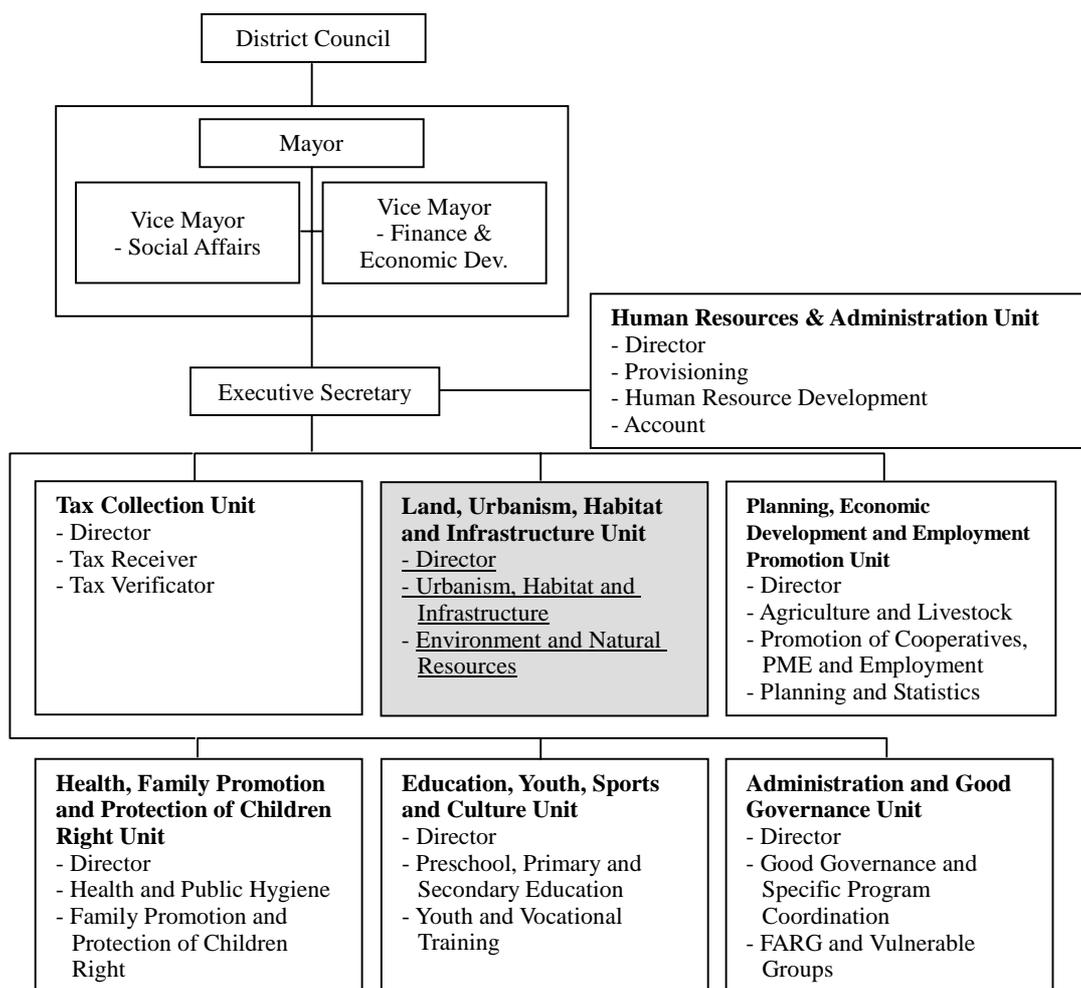
(3) 各対象郡

地方分権化政策により、行政サービスの中心となっている。次頁の図 3-4 に示すように、組織体系としては各郡共通しており、郡長（Mayor）以下、二人の副群長（Vice Mayor）が配置されており、実務レベルとしては事務局長（Secretary General）の配下に 7 つの部門がある。給水に関しては土地・都市化・住居及びインフラ部（Land, Urbanism, Habitat and Infrastructure Unit）が管轄している。郡が作成する郡開発計画（DDP）の給水分野に関しては同部の第一草稿が計画の土台となっている。郡により多少の違いはあるが、基本的には同部内の都市化・住居及びインフラ担当が給水計画を、環境及び自然資源担当が水資源開発を担当している。しかし、全ての郡では給水分野に対して、プロジェクト予算以外の恒常的な予算はなく、担当者が現場に行くことも困難な状態の郡も多く、郡の予算編成を含めた包括的な維持管理体制の強化が望まれる。

本調査の対象7郡の職員数及び予算は下表の通りである。

表 3-1 対象7郡の職員数と予算（2007年度）

	ニヤガタレ郡	ガツィボ郡	カヨンザ郡	ルワマガナ郡	ブケセラ郡	ンゴマ郡	キレヘ郡
職員数（人）	39	36	30	42	39	39	34
予算(百万 Frw)	2.5	2.1	2.0	2.8	2.4	2.8	1.7



(出典：MINITERE/菊池専門家)

図 3-4 郡組織図（各郡共通）

次頁より、本調査対象7郡の本調査時（2007年12月）現在の組織内人員配置状況及び人数を示す。

表 3-2 対象7郡の組織内人員配置状況

1) ニヤガタレ郡

SUMMARY OF NYAGATARE DISTRICT POSTS:				
Administrative Unit	Job	Position / Duties	#	
Mayor's cabinet	District mayor	Mayor of the district	1	
	Secretary	Secretary to the mayor	1	
	Vice – Mayor	Vice – Mayor in charge of finance and economic development		1
		Vice – Mayor in charge of Social affairs		1
	Internal Audit	Internal auditor	x	
Total			4	
Executive secretary	Executive secretary	Executive secretary fo the district	1	
	Secretary	secretary to the executive secretary	1	
	Secretary	Secretary to the district council	1	
	Work inspection	Inspector of work	1	
	Judicial affairs	Lawyer	x	
	Secretary for judicial affairs	Secretary of the lawyer	1	
	Communication and public relations	In charge of one stop desk	1	
	ICT and Data Base	in charge of ICT and Data base	1	
	Total			7
Unit: Human resources and Administration	Chef d'Unité	Director of Human resources ans administration unit	1	
	Secretary	Secretary of the central secretariat	1	
	Procurement	In charge of procurement and tenders	1	
	Accounting	Accountant	1	
	Human Resource development and management	In charge of human resource management	1	
	Cash management	Cashier	1	
	Security	In charge of security	1	
	Driver	Driver	1	
Total			8	
Unit: Health family promotion and Protection of Children's Rights	Director	Director of unit of Health, family promotion, and child protection	1	
	Health and public hygiene	In charge of health and public hygiene	1	
	Family promotion and protection of children's rights	In charge of family promotion	1	
	Mutual health insurance	In charge of mutual health insurance	1	
Total			4	
Unit: Education, youth, Sports and Culture	Director	Director of Education, Youth, culture and sports	1	
	Education	In charge of education	1	
	Total			2
Unit: Tax collection	Director	Director of tax collection unit	1	
	Taxes	Tax and duties receiver	1	
		Tax verifier	1	
Total			3	
Unit: Planning, Economic development and promotion of employment	Director	Director of planning, economic development and employment promotion	1	
	Agriculture and livestock	Charge de l' Agriculture et Elevage	1	
	Promotion of cooperatives, SME's and Employment	In charge of promotion of cooperatives, SME's and employment unit	1	
	Planning and statistics	in charge of planning		1
		in charge of statistics (from national institute of statistics)		x
Total			4	
Unit: Urbanism, Habitat and Infrastructure	Director	Director of Land, urban planning, Housing and infrastructure unit	1	
	Urban planning	In charge urban planning, housing anf infrastructure	1	
	Environment and natural resources	In charge of ienvironment and natural	1	
	Total			3
Unit: Administration and Good Governance	Director	Director of administration and Good governance unit	1	
	Good governance and Coordination of specific programs	In charge of good governance and coordination of specific programs	1	
	FARG, vulnerable groups and disasters	In charge of FARG and vulnerable groups	1	
	Returnee site management	Returnee site manager	1	
	Total			4
Grand Total (filled posts as of 22/11/2007)			39 / 42	

2) ガツィボ郡

SUMMARY OF GATSIBO DISTRICT POSTS:				
Administrative Unit	Job	Position / Duties	#	
Mayor's cabinet	District mayor	Mayor of the district	1	
	Secretary	Secretary to the mayor	2	
	Vice – Mayor	Vice – Mayor in charge of finance and economic development		1
		Vice – Mayor in charge of Social affairs		1
	Internal Audit	Internal auditor	1	
	Total		6	
Executive secretary	Executive secretary	Executive secretary fo the district	1	
	Secretary	secretary to the executive secretary	1	
	Work inspection	Inspector of work	1	
	Judicial affairs	Lawyer	1	
	Communication and public relations	In charge of one stop desk	1	
	ICT and Data Base	in charge of ICT and Data base	1	
		Total		6
Unit: Human resources and Administration	Head of unit	Director of Human resources ans administration unit	1	
	Secretary	Secretary of the central secretariat	1	
	Procurement	In charge of procurement and tenders	1	
	Accounting	Accountant	1	
	Human Resource development and management	In charge of human resource management	x	
	Driver	Dirver	1	
	Credit management	credit manager	1	
	Total		6	
Unit: Health family promotion and Protection of Children's Rights	Director	Director of unit of Health, family promotion, and child protection	1	
	Health and public hygeine	In charge of health and public hygeine	1	
	Family promotion and protection of children's rights	In charge of family promotion	1	
		Total		3
Unit: Education, youth, Sports and Culture	Director	Director of Education, Youth, culture and sports	1	
	Education	In charge of education	1	
	Youth sports and culture	In charge of youth sports and culture	1	
		Total		3
Unit: Tax collection	Director	Director of tax collection unit	1	
	Taxes	Tax and duties receiver	1	
		Tax verifier	1	
		Total		3
Unit: Planning, Economic development and promotion of employment	Director	Director of planning, economic development and employment promotion	1	
	Agriculture and livestock	In charge of agriculture and livestock	1	
	Promotion of cooperatives, SME's and Employment	In charge of promotion of cooperatives, SME's and employment unit	1	
	Planning and statistics	in charge of planning	x	
		in charge of statistics (from national institute of statistics)	x	
	Total		3	
Unit: land, Urban planning, housing & infrastructure	Director	Director of Land, urban planning, Housing and infrastructure unit	1	
	Urban planning	In charge urban planning, housing and infrastructure	1	
	Environment and natural resources	In charge of ienvironment and natural resources	1	
		Total		3
Unit: Administration and Good Governance	Director	Director of administration and Good governance unit	1	
	Good governance and Coordination of specific programs	In charge of good governance and coordination of specific programs	1	
	FARG, vulnerable groups and disasters	In charge of FARG and vulnerable groups	1	
		Total		3
Unit: Land matters	Director	Land officer	x	
Grand Total (filled posts as of 07/12/2007)			36 / 41	

3) カヨンザ郡

SUMMARY OF KAYONZA DISTRICT POSTS:			
Administrative Unit	Job	Position / Duties	#
Mayor's cabinet	District mayor	Mayor of the district	1
	Secretary	Secretary to the mayor	1
	Vice – Mayor	Vice – Mayor in charge of finance and economic development	1
		Vice – Mayor in charge of Social affairs	1
	Internal Audit	Internal auditor	1
	Total		5
Executive secretary	Executive secretary	Executive secretary fo the district	x
	Secretary	secretary to the executive secretary	1
	Work inspection	Inspector of work	1
	Judicial affairs	Lawyer	1
	Communication and public relations	In charge of one stop desk	1
	ICT and Data Base	in charge of ICT and Data base	1
		Total	
Unit: Human resources and Administration	Chef d'Unité	Director of Human resources ans administration unit	1
	Secretary	Secretary of the central secretariat	1
	Procurement	In charge of procurement and tenders	1
	Accounting	Accountant	1
	Human Resource development and management	In charge of human resource management	1
	Driver	Dirver	1
	Total		6
Unit: Health family promotion and Protection of Children's Rights	Director	Director of unit of Health, family promotion, and child protection	1
	Health and public hygeine	In charge of health and public hygeine	1
	Family promotion and protection of children's rights	In charge of family promotion	1
		Total	
Unit: Education, youth, Sports and Culture	Director	Director of Education, Youth, culture and sports	1
	Education	In charge of education	x
		Total	
Unit: Tax collection	Director	Director of tax collection unit	1
	Taxes	Tax and duties receiver	1
		Tax verifier	1
	Total		3
Unit: Planning, Economic development and promotion of employment	Director	Director of planning, economic development and employment promotion	x
	Agriculture and livestock	In charge of agriculture and livestock	1
	Promotion of cooperatives, SME's and Employment	In charge of promotion of cooperatives, SME's and employment unit	1
	Planning and statistics	in charge of planning	x
		in charge of statistics (from national institute of statistics)	x
	Total		2
Unit: Urbanism, Habitat and Infrastructure	Director	Director of Land, urban planning, Housing and infrastructure unit	1
	Urban planning	In charge urban planning, housing and infrastructure	x
	Environment and natural resources	In charge of ienvironment and natural resources	1
		Total	
Unit: Administration and Good Governance	Director	Director of administration and Good governance unit	1
	Good governance and Coordination of specific programs	In charge of good governance and coordination of specific programs	1
	FARG, vulnerable groups and disasters	In charge of FARG and vulnerable groups	1
		Total	
Unit: Land matters	Director	Land officer	x
Grand Total (filled posts as of 14/11/2007)			30 / 37

NB: Kayonza district fired 9 of its workers including senior staff for mismanagement of funds in october and is in the process of refilling the vacant

4) ルワマガナ郡

SUMMARY OF RWAMAGANA DISTRICT POSTS:				
Administrative Unit	Job	Position / Duties	#	
Mayor's cabinet	District mayor	Mayor of the district	1	
	Secretary	Secretary to the mayor	1	
	Vice – Mayor	Vice – Mayor in charge of finance and economic development		1
		Vice – Mayor in charge of Social affairs		1
	Internal Audit	Internal auditor	1	
	Total		5	
Executive secretary	Executive secretary	Executive secretary fo the district	1	
	Secretary	secretary to the executive secretary	1	
	Chief of secretariat	chief secretary	1	
	Work inspection	Inspector of work	1	
	Judicial affairs	Lawyer	1	
	Communication and public relations	In charge of one stop desk	1	
	ICT and Data Base	in charge of ICT and Data base	1	
		Total		7
Unit: Human resources and Administration	Chef d'Unité	Director of Human resources ans administration unit	1	
	Secretary	Secretary of the central secretariat	1	
	Procurement	In charge of procurement and tenders	1	
	Accounting	Accountant	1	
		Help accountant	1	
	Human Resource development and management	In charge of human resource management	1	
	Driver	Dirver	1	
	Total		7	
Unit: Health family promotion and Protection of Children's Rights	Director	Director of unit of Health, family promotion, and child protection	1	
	Health and public hygeine	In charge of health and public hygeine	1	
	Family promotion and protection of children's rights	In charge of family promotion	1	
		Total		3
Unit: Education, youth, Sports and Culture	Director	Director of Education, Youth, culture and sports	1	
	Education	In charge of education	1	
		Total		2
Unit: Tax collection	Director	Director of tax collection unit	1	
	Taxes	Tax and duties receiver	1	
		Tax verifier	1	
		Tax supervisor	2	
	Total		5	
Unit: Planning, Economic development and promotion of employment	Director	Director of planning, economic development and employment promotion	1	
	Agriculture and livestock	Charge de l' Agriculture et Elevage	1	
	Promotion of cooperatives, SME's and Employment	In charge of promotion of cooperatives, SME's and employment unit	1	
	Planning and statistics	in charge of planning	1	
		in charge of statistics (from national institute of statistics)	x	
	Total		4	
Unit: Urbanism, Habitat and Infrastructure	Director	Director of Land, urban planning, Housing and infrastructure unit	1	
	Urban planning	In charge urban planning, housing anf infrastructure	1	
	Environment and natural resources	In charge of environment and natural resources	1	
	GIS	in charge of GIS	1	
	Plot management	In charge of plot management	1	
	Monitoring and Evaluation	In charge of monitoring and evaluation	1	
		Total		6
Unit: Administration and Good Governance	Director	Director of administration and Good governance unit	1	
	Good governance and Coordination of specific programs	In charge of good governance and coordination of specific programs	1	
	FARG, vulnerable groups and disasters	In charge of FARG and vulnerable groups	1	
		Total		3
Grand Total (Filled posts as of 14/11/2007)			42/ 43	

5) ブゲセラ郡

SUMMARY OF BUGESERA DISTRICT POSTS:			
Administrative Unit	Job	Position / Duties	#
Mayor's cabinet	District mayor	Mayor of the district	1
	Secretary	Secretary to the mayor	1
	Vice – Mayor	Vice – Mayor in charge of finance and economic development	1
		Vice – Mayor in charge of Social affairs	1
	Internal Audit	Internal auditor	1
	Total		5
Executive secretary	Executive secretary	Executive secretary fo the district	1
	Secretary	secretary to the executive secretary	1
	Work inspection	Inspector of work	1
	Judicial affairs	Lawyer	1
	Communication and public relations	In charge of one stop desk	1
	Projects	In charge of projects	1
	ICT and Data Base	in charge of ICT and Data base	1
		Total	
Unit: Human resources and Administration	Chef d'Unité	Director of Human resources ans administration unit	1
	Secretary	Secretary of the central secretariat	1
	Procurement	In charge of procurement and tenders	1
	Accounting	Accountant	1
	Human Resource development and management	In charge of human resource management	1
	Credits and stock	In charge of credits and stock	1
	Driver	Driver	1
		Total	
Unit: Health family promotion and Protection of Children's Rights	Director	Director of unit of Health, family promotion, and child protection	1
	Health and public hygeine	In charge of health and public hygeine	1
	Family promotion and protection of children's rights	In charge of family promotion	1
	Mutual health insurance	In charge of Mutual health insurance	1
	Women secretariat	Parmanent secretary for women affairs	1
		Total	
Unit: Education, youth, Sports and Culture	Director	Director of Education, Youth, culture and sports	1
	Education	In charge of education	1
	Secretary	Parmanent secretary	1
		Total	
Unit: Tax collection	Director	Director of tax collection unit	1
	Taxes	Tax and duties receiver	1
		Tax verifier	1
		Total	
Unit: Planning, Economic development and promotion of employment	Director	Director of planning, economic development and employment promotion	1
	Agriculture and livestock	Charge de l' Agriculture et Elevage	1
	Promotion of cooperatives, SME's and Employment	In charge of promotion of cooperatives, SME's and employment unit	1
	Planning and statistics	in charge of planning in charge of statistics (from national institute of statistics)	1 x
		Total	
Unit: Urbanism, Habitat and Infrastructure	Director	Director of Land, urban planning, Housing and infrastructure unit	1
	Urban planning	In charge urban planning, housing anf infrastructure	1
	Environment and natural resources	In charge of ienvironment and natural resources	1
		Total	
Unit: Administration and Good Governance	Director	Director of administration and Good governance unit	1
	Good governance and Coordination of specific programs	In charge of good governance and coordination of specific programs	x
	FARG, vulnerable groups and disasters	In charge of FARG and vulnerable groups	1
		Total	
Grand Total (filled posts as of 21/11/2007)			39 / 41

6) ンゴマ郡

SUMMARY OF NGOMA DISTRICT POSTS:				
Administrative Unit	Job	Position / Duties	#	
Mayor's cabinet	District mayor	Mayor of the district	1	
	Secretary	Secretary to the mayor	1	
	Vice – Mayor	Vice – Mayor in charge of finance and economic development		1
		Vice – Mayor in charge of Social affairs		1
	Internal Audit	Internal auditor	1	
	Total			5
Executive secretary	Executive secretary	Executive secretary fo the district	1	
	Secretary	secretary to the executive secretary	1	
	Work inspection	Inspector of work	1	
	Judicial affairs	Lawyer	1	
	Communication and public relations	In charge of one stop desk	1	
	ICT and Data Base	in charge of ICT and Data base	1	
	Total			5
Unit: Human resources and Administration	Chef d'Unité	Director of Human resources ans administration unit	1	
	Secretary	Secretary of the central secretariat	1	
	Procurement	In charge of procurement and tenders	1	
	Accounting	Accountant	1	
	Human Resource development and management	In charge of human resource management	1	
	Driver	Dirver	1	
	Total			6
Unit: Health family promotion and Protection of Children's Rights	Director	Director of unit of Health, family promotion, and child protection	1	
	Health and public hygeine	In charge of health and public hygeine	1	
	Family promotion and protection of children's rights	In charge of family promotion	1	
	Mutual health insurance	In charge of Mutual health insurance	1	
	Total			4
Unit: Education, youth, Sports and Culture	Director	Director of Education, Youth, culture and sports	1	
	Education	In charge of education	1	
	Youth, sports and culture	In charge of youth, sports and culture	1	
	Total			3
Unit: Finance	Director	Director of Finance	1	
	Taxes	Tax and duties receiver	1	
		Tax verifier	1	
	Total			3
Unit: Planning, Economic development and promotion of employment	Director	Director of planning, economic development and employment promotion	1	
	Agriculture and livestock	Charge de l' Agriculture et Elevage	1	
	Promotion of cooperatives, SME's and Employment	In charge of promotion of cooperatives, SME's and employment unit	1	
	Planning and statistics	in charge of planning	1	
	Tender	In charge of tender	1	
		in charge of statistics (from national institute of statistics)	x	
Total			5	
Unit: Urbanism, Habitat and Infrastructure	Director	Director of Land, urban planning, Housing and infrastructure unit	x	
	Urban planning	In charge urban planning, housing and infrastructure	1	
	Environment and natural resources	In charge of ienvironment and natural resources	1	
	Total			3
Unit: Administration and Good Governance	Director	Director of administration and Good governance unit	1	
	Good governance and Coordination of specific programs	In charge of good governance and coordination of specific programs	1	
	FARG, vulnerable groups and disasters	In charge of FARG and vulnerable groups	1	
	Total			3
Unit: Land matters	Director	Land officer	1	
	Land Registration	Land registrar	1	
	Surveying	Surveyor	1	
	Total			3
Grand Total (filled posts as of 22/11/2007)			39 / 41	

7) キレヘ郡

SUMMARY OF KIREHE DISTRICT POSTS:			
Administrative Unit	Job	Position / Duties	#
Mayor's cabinet	District mayor	Mayor of the district	1
	Secretary	Secretary to the mayor	1
	Vice – Mayor	Vice – Mayor in charge of finance and economic development	1
		Vice – Mayor in charge of Social affairs	1
	Internal Audit	Internal auditor	1
	Total		5
Executive secretary	Executive secretary	Executive secretary fo the district	1
	Secretary	secretary to the executive secretary	1
	Work inspection	Inspector of work	x
	Judicial affairs	Lawyer	1
	Communication and public relations	In charge of one stop desk	1
	ICT and Data Base	in charge of ICT and Data base	1
		Total	
Unit: Human resources and Administration	Chef d'Unité	Director of Human resources ans administration unit	1
	Secretary	Secretary of the central secretariat	1
	Procurement	In charge of procurement and tenders	1
	Accounting	Accountant	1
	Human Resource development and management	In charge of human resource management	1
	Driver	Dirver	1
		Total	
Unit: Health family promotion and Protection of Children's Rights	Director	Director of unit of Health, family promotion, and child protection	1
	Health and public hygeine	In charge of health and public hygeine	1
	Family promotion and protection of children's rights	In charge of family promotion	1
		Total	
Unit: Education, youth, Sports and Culture	Director	Director of Education, Youth, culture and sports	1
	Education	In charge of education	1
		Total	
Unit: Tax collection	Director	Director of tax collection unit	1
	Taxes	Tax and duties receiver	1
		Tax verifier	1
		Total	
Unit: Planning, Economic development and promotion of employment	Director	Director of planning, economic development and employment promotion	1
	Agriculture and livestock	Charge de l' Agriculture et Elevage	1
	Promotion of cooperatives, SME's and Employment	In charge of promotion of cooperatives, SME's and employment unit	1
	Planning and statistics	in charge of planning	1
		in charge of statistics (from national institute of statistics)	x
	Total		4
Unit: Urbanism, Habitat and Infrasrtuctures	Director	Director of Land, urban planning, Housing and infrastructure unit	1
	Urban planning	In charge urban planning, housing anf infrastructure	1
	Environment and natural resources	In charge of ienvironment and natural resources	1
		Total	
Unit: Administration and Good Governance	Director	Director of administration and Good governance unit	1
	Good governance and Coordination of specific programs	In charge of good governance and coordination of specific programs	1
	FARG, vulnerable groups and disasters	In charge of FARG and vulnerable groups	1
		Total	
Unit: Land matters	Director	Land officer	x
Grand Total (filled posts as of 14/11/2007)			34 / 37

(4) 各対象セクター

セクターは郡の一ランク下の行政組織で、DDP の元になるセクター開発計画を作成する責務がある。地方分権化が進む中、行政サービスの主体として強化される予定であるが、現状としては Executive Secretary を含めて 5 名しか各セクターに配置されていない。予算的にも郡から経常経費が支給されるのみである。



(出典：MINITERE/菊池専門家作成の図を本調査団により更新)

図 3-5 典型的セクター組織図

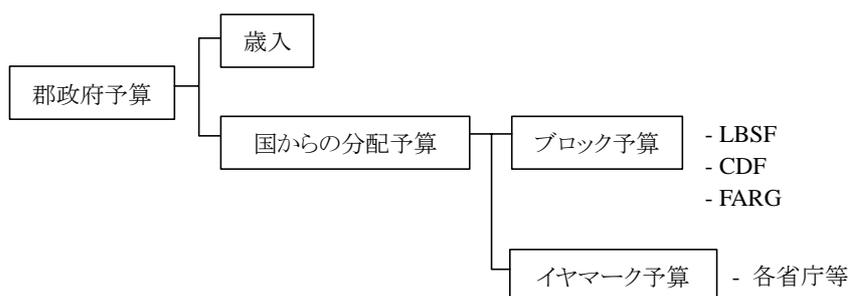
(5) 各対象セル

セルはセクターの更に一ランク下の行政組織であり、セルは複数のウムドゥグドゥ（旧名 Village）からなる。基本的にはセルの組織はセクターと同様の組織形態（Executive Secretary 含め 5 名）をとっているが、セクターより更に人材・資金が乏しいためとセル自体の行政活動は活発ではない。また、セルにより人数や活動内容に差があるため、取水ポイントにおける水利用組合の管理能力などの格差に影響している。セクター同様、人件費等の経常経費のみ支給されている。

3-1-3 その他の水道関連「ル」国主要関連機関

(1) MINECOFIN

財務・経済計画省（MINECOFIN）は各郡の給水計画を含めた「ル」国全体の予算の編成を管轄する。MINECOFIN によると、2006 年の行政改編以降、予算編成に関しても地方分権化の方向性を象徴するように、郡の予算編成に対する影響力が強まってきているとのことである。図 3-6 が示すように、各郡への予算の構成は、郡独自の歳入と国（MINECOFIN が決定権を持つ）からの分配予算から成る。また、分配予算はブロック予算とイヤーマーク予算がある。



(出典：イミドゥグドゥ水・衛生改善計画プロジェクト事前調査報告書)

図 3-6 郡予算の構造

ブロック予算は後述する地方自治・良い統治・コミュニティ開発・社会事業省 (MINALOC) が管轄する予算であり、下表の通り 3 種類のカテゴリーがある。同予算は基本的には郡の裁量により用途を選択出来る交付金的な性質を持つ。

表 3-3 ブロック予算の内容

項目	内容
LBSF	Local Budget Support Fundの略称で、職員の給与に充てられる。
CDF	Community Development Fundの略称で、開発プロジェクトに充てられる。 詳細は次項「(2) MINALOC」参照。
FARG	英語の略称ではないが英訳するとFund for Genocide Survivors。リハビリや教育等、弱者救済に使われる資金で、社会保障的な性格が強い。

(出典：イミドゥグドゥ水・衛生改善計画プロジェクト事前調査報告書)

また、イヤーマーク予算については、給水計画など各郡が提出した事業リストにある各セクターのプロジェクトに対して拠出されるものである。MINECOFIN によると、地方分権化の枠組みの中では、「教育」、「農業」、「保健」そして「社会安全・管理」が 4 本柱になっている。但し、水道分野にプライオリティが置かれていないのは、軽視しているということではなく、水道プロジェクトは一般に規模が大きなものになるため、中央政府直轄の予算またはドナーが直接的に援助資金を提供する機会が多いので枠組みからは外れているとのことである。

参考までに次頁図 3-7 に年間の「ル」国予算編成の流れを、次々頁表 3-4 に東部県 7 郡に分配された 2007 年度のブロック予算及びイヤーマーク予算を掲載する。

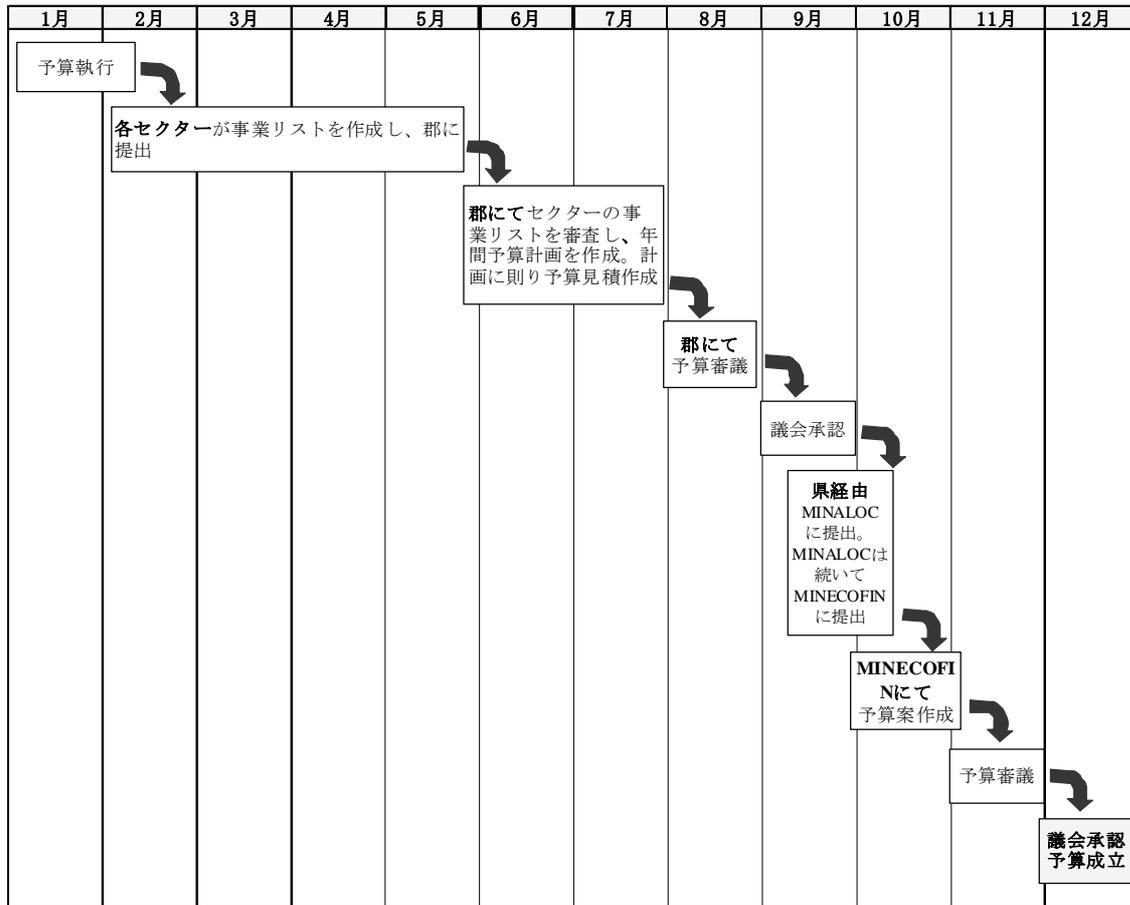


図 3-7 「ル」 国予算編成の流れ

表 3-4 県別ブロック及びビヤーマーク予算 (2007 年度)

Functions funded by sector grant	Total amount	Ngoma	Bugesera	Gatsibo	Kayonza	Kirehe	Nyagatare	Rwamagana
MINALOC	23,912,406,026	794,933,086	936,435,560	709,211,021	869,833,930	826,065,444	818,194,806	875,930,344
LABSF	8,324,489,000	314,295,322	319,042,962	234,764,178	269,477,077	314,574,365	262,048,926	295,636,459
CDF	4,838,317,303	162,183,536	170,369,322	185,697,319	170,962,198	171,284,116	177,499,863	143,487,508
Social protection								
FARG total *	9,707,681,552	287,986,265	416,555,313	263,269,808	398,926,692	309,739,000	348,178,054	406,338,414
FARG education	5,848,799,718	190,925,538	190,925,538	197,063,304	222,925,538	182,925,538	208,549,103	229,462,761
FARG health	1,020,261,700	32,242,759	31,734,715	32,520,652	32,046,670	31,976,969	31,184,828	31,554,530
FARG rehabilitation	479,634,500	14,817,968	13,895,060	15,262,452	13,954,484	14,626,093	15,398,081	15,321,123
FARG shelter	2,358,985,634	50,000,000	180,000,000	18,423,400	130,000,000	80,210,400	93,046,042	130,000,000
Support to vulnerable groups	1,011,918,171	30,467,963	30,467,963	25,479,716	30,467,963	30,467,963	30,467,963	30,467,963
Subsidy to mutuelles	30,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
MININTER	5,989,463,561	213,769,992	290,110,088	0	0	0	91,581,655	730,838,262
Prisons								
Prison functioning	774,540,661	40,946,872	49,455,368	0	0	0	36,800,265	41,978,872
Prisons feeding	5,214,922,900	172,823,120	240,654,720	0	0	0	54,781,390	688,859,390
MINIJUST	8,000,000	249,922	348,998	232,071	182,979	154,416	259,741	101,567
Abunzi - conciliateurs	8,000,000	249,922	348,998	232,071	182,979	154,416	259,741	101,567
MININFRA	2,130,960,000	71,032,000						
Road transport services								
Feeder road maintenance (FER)	2,100,000,000	70,000,000	70,000,000	70,000,000	70,000,000	70,000,000	70,000,000	70,000,000
Fuel and Energy								
Street lighting	30,960,000	1,032,000	1,032,000	1,032,000	1,032,000	1,032,000	1,032,000	1,032,000
MINITERE	1,360,000,000	60,266,784	27,796,402	27,796,402	60,266,784	60,266,784	27,796,402	34,378,236
Land planning and management								
Wages & benefits land offices	360,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
Management of forestry resources								
Reforestation	1,000,000,000	48,266,784	15,796,402	15,796,402	48,266,784	48,266,784	15,796,402	22,378,236
MINICOM	340,000,000	8,000,000	8,000,000	23,000,000	8,000,000	8,000,000	23,000,000	8,000,000
Promotion of economic activities								
Commerce	60,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
Investment and employment promotion	120,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
Hand craft Centers	100,000,000			15,000,000			15,000,000	
Cooperatives	60,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
MIFOTRA	15,000,000	500,000						
Employment promotion	15,000,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
MINAGRI	2,225,400,000	141,846,804	42,588,032	92,189,786	47,771,611	144,814,348	45,130,137	30,431,261
Environment protection								
Terracing	1,000,000,000	100,000,000				100,000,000		
Support to the professionalisation of producers								
Agriculture extension services	150,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
Animal resource development								
Animal Disease control - operations	140,000,000	4,666,667	4,666,667	4,666,667	4,666,667	4,666,667	4,666,667	4,666,667
Animal Disease control - vaccines	70,000,000	1,730,702	2,471,930	3,173,684	3,103,509	4,698,246	5,014,035	2,429,825
Intensification and development of sustainable production systems								
rural infrastructure	391,200,000			48,900,000				
water harvesting structures	120,000,000	9,230,769	9,230,769	9,230,769	9,230,769	9,230,769	9,230,769	9,230,769
water harvesting structures (hillside irrigation)	150,000,000	16,666,667	16,666,667	16,666,667	16,666,667	16,666,667	16,666,667	
Erosion control	90,400,000							
Banana mothergardens and cassava multiplication centers	113,800,000	4,552,000	4,552,000	4,552,000	9,104,000	4,552,000	4,552,000	9,104,000

Functions funded by sector grant	Total amount	Ngoma	Bugesera	Gatsibo	Kayonza	Kirehe	Nyagatare	Rwamagana
MINISANTE	8,712,798,875	66,000,000	60,000,000	66,000,000	66,000,000	48,000,000	60,000,000	60,000,000
Dvlpt of human resources for the health sector								
Health center wages & benefits	1,343,399,964	25,915,399	27,951,541	15,323,097	78,763,088	36,811,003	32,240,889	66,831,718
Hospital wages and benefits	2,096,179,062	66,996,874	53,159,127	66,889,210	112,681,494	0	49,200,092	85,225,422
Motivation of health personnel hospital	1,682,889,199	53,787,540	42,678,091	53,701,104	90,464,824	0	39,499,633	68,422,085
Motivation of health personnel health centers	1,078,530,614	20,805,830	22,440,519	12,301,942	63,233,887	29,553,219	25,884,165	53,654,947
Strengthening health infrastructure and geographical								
District Hospital functioning	684,000,000	24,000,000	18,000,000	24,000,000	24,000,000	6,000,000	18,000,000	18,000,000
Maintenance of hospitals and health centers	360,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
Demand and quality of health care								
Community health & hygiene schemes	900,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000
Hopital Muhima	567,800,036	0	0	0	0	0	0	0
MIGEPROF	90,000,000	3,000,000						
Gender, family promotion and child protection								
Gender, family promotion and child protection	90,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
MINEDUC	35,330,526,161	1,434,095,713	914,095,858	1,077,681,106	886,545,689	563,938,512	1,367,369,164	1,024,051,170
Primary education								
P teacher wages & benefits	14,857,377,749	651,572,914	448,690,292	514,316,873	264,350,064	85,895,671	581,551,418	340,301,347
P capitation grant	8,200,000,000	246,386,788	287,886,627	316,188,531	230,565,211	260,036,552	305,667,391	229,042,664
Tronc commun								
TC teacher wages & benefits	4,457,213,325	276,670,573	58,203,042	59,998,511	151,884,329	36,456,897	198,711,453	189,335,902
TC capitation grant	2,373,000,000	51,626,988	28,789,936	61,725,434	68,200,061	63,915,575	78,815,354	72,900,206
TC school feeding	1,722,671,500	37,478,441	20,899,958	44,809,374	49,509,609	46,399,300	57,215,746	52,921,663
Upper Secondary								
US teacher wages & benefits	1,910,234,282	118,573,103	24,944,161	25,713,648	65,093,284	15,624,385	85,162,051	81,143,958
US school feeding	738,287,786	16,062,189	8,957,125	19,204,018	21,218,404	19,885,415	24,521,034	22,680,713
Teacher Training	41,741,520	1,391,384	1,391,384	1,391,384	1,391,384	1,391,384	1,391,384	1,391,384
Non formal education								
Literacy	360,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
Vocational training								
Vocational training	670,000,000	22,333,333	22,333,333	22,333,333	22,333,343	22,333,333	22,333,333	22,333,333
MIJESPOC	81,528,000	3,096,000	3,096,000	2,064,000	3,096,000	3,096,000	1,032,000	3,096,000
Youth, sport & Culture								
Maintainance of Historical sites	81,528,000	3,096,000	3,096,000	2,064,000	3,096,000	3,096,000	1,032,000	3,096,000
Total	80,196,082,622	2,796,790,301	2,357,002,939	2,072,706,386	2,016,228,993	1,728,867,504	2,508,895,905	2,841,358,840

(2) MINALOC

地方自治・良い統治・コミュニティ開発・社会事業省 (MINALOC) は、前述 (表 3-3) の公共開発資金 (CDF) を通じて地方給水及び衛生分野に携わっている。

CDF は 2002 年 5 月に施行 (法規 No.20/2002) され、同年 10 月、閣議において CDF 理事会が任命されたことによりその実務が開始された。Vision2020 では、過去の政権が中央集権主義に偏りすぎた結果、政治的安定が維持出来なかったという反省から、地方分権化 (Decentralization) を奨励している。その一環として、各郡レベルが、独自で道路、学校、病院など各分野における公共事業計画を纏めた District Development Plan (郡開発計画 = DDP) を策定することになった。規定では「ル」国政府は歳入の少なくとも 10% を CDF へ拠出することになっている。尚、CDF 理事会という組織自体は現在、MINALOC の傘下にあるが、理事会には MINECOFIN、MINITERE、MINAGRI、MININFRA 等の関係省庁からの選

出されたメンバーも含まれている。

CDF 発足当時はそれぞれの DDP を CDF 理事会 (Board of Director) が審査し、CDF の調達
の可否を決定するという形態を取っていた。地方給水・衛生という分野においても活用が可
能な小規模プロジェクト支援制度として当初期待されたが、時間的制約や郡政府のプロジェ
クト策定・実施能力が低いこともあり、過去 5 年間で実際に実施された案件は少ない。ちな
みに 2004 年の CDF 年次報告書では下記のような問題点を指摘している。

- 1) 郡はプロジェクト提出を CDF の執行計画策定期間に配慮せずに行なうことから、予算年度
を超えた事業実施があり、予算運営を難しくしていること。
- 2) 請負業者が契約を順守せず、事業実施手順を無視すること。
- 3) 郡はしばしば身近な県による支援を必要とすること。
- 4) 郡の資金「吸収能力」の低さから、プロジェクト進捗が停滞すること。
- 5) 資機材等の価格変動がプロジェクト経費を左右すること。

MINALOC は事態を打開するために、2006 年に CDF の抜本的改革を行い、CDF の取り付
け方法をプロジェクト・ベースから予算支援に移行した。各郡への予算の割り当ては次頁の
ような計算式によって算出される。

$$\frac{20\% * (B - K) Frw * pi}{P} + \frac{10\% * (B - K) Frw * si}{S} + \frac{40\% * (B - K) Frw * wi}{W} + \frac{30\% * (B - K) * ei}{E}$$

Where:

- P is the population of Rwanda, and pi the number of inhabitants of a District/Kigali City
- S is the Rwandan area, and si the area of a District/Kigali City
- wi is the wellbeing index of a District/Kigali City and W the sum of indexes
- ei is the number of households having no access to drinking water and electricity in a
District/Kigali City, and the E the sum of the figures obtained
- B is the annual budget allocated to CDF
- K is the financial share

また、改革後の CDF 事業実施の手順を次頁に示す。改革前と異なり一旦、各郡に対する大
枠の予算が CDF 理事会・郡間で決定し、郡の裁量で各プロジェクトに CDF 予算を配分し、
入札後に資金が振り込まれることになっている。

給水事業に関しては、CDF が優先すべき分野として挙げている 10 項目の中に含まれるが、
本調査で MINALOC、各郡担当官双方に確認したところ、基本的に水道事業は学校や郡庁舎
の建設・改修事業など CDF の主流事業と比較すると総コストが大きなものになる傾向にあり、
CDF スキームには適合しないという意見が多く聞かれた。

参考までに付属資料 3 に 2002 年から 2007 年までの東部県 7 郡における CDF プロジェク

ト・リストを掲載する。

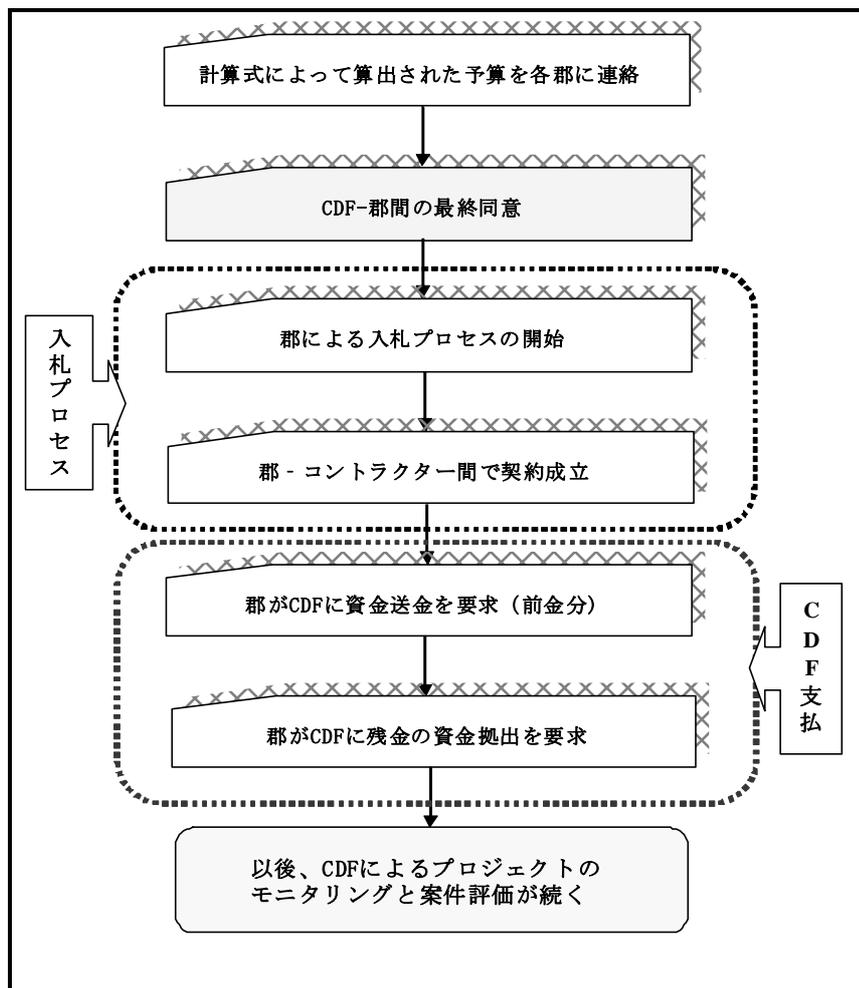


図 3-8 CDF 事業実施の手順

(3) その他

保健省 (MINISANTE) は公衆衛生分野を管轄しているが、重複する業務も多いため実務レベルでは MINITERE の衛生部門との統合を望む声もある。農業・畜産省 (MINIAGRI) は灌漑事業を管轄しており、湖沼や河川などの水利権に関しては曖昧な部分も多いので MINITERE を通じて確認する必要がある。

3-1-4 他ドナー及び NGO 動向

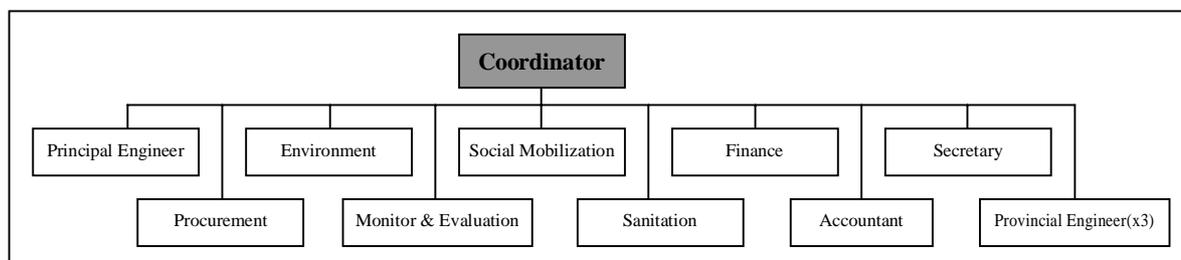
(1) National Rural Water Supply and Sanitation Program (PNEAR)

ドナー	予算	期間
AfDB	12.9billion Frw (1期のみ) (※全体では 504 billion Frw)	1期：2005-2008年 (※2期以降の内容は1期の審査をもって決定される)

PNEAR は Vision 2020 の水・衛生分野での目標達成のために MINITERE 傘下に設立されたプログラムである。現在は第一期 (立ち上げフェーズ: Launching Phase-2005~2008年) に当たり、AfDB の資金援助を得て進められている。尚、PNEAR 全体計画では、5期に分かれ、

実施期間は2005年から2020年の16年間で予定されているが、第1期以降の予算確保に関しては何も決まっていない。

PNEARの組織に関しては下図の通り、全体で13名の職員を擁するが、それぞれの職員は様々なプロジェクトに入っており、組織としての意識は薄いようである。



(出典：PNEAR)

プログラムは下記の4つの活動から構成される。

- 1) 調査とその手法の計画立案
- 2) 人材育成
- 3) 水・衛生インフラの建設
- 4) プログラム管理

具体的には MINITERE が策定したポリシーの実施及びそのフォローアップが PNEAR の主な任務となっており、現状では

- 「ル」国内全ての給水プロジェクトのコーディネーション
- 「ル」国内の給水施設インベントリー調査
- 給水施設へのアクセス率が低い、前行政区分の5県（Kibungo, Byumba, Ruhengeri, Gisenyi, Kibuye）における全50万人対象の給水計画の策定及び実施

などの業務が活動として挙げられる。従って、全ての給水計画は PNEAR の枠内でコーディネートされることになり、本格調査で計画されるプロジェクトに関しても PNEAR の一部となる。

前述（前項3-1-1参照）の通り、PNEARではプログラムの実施体制として、水・衛生公社（ANEPAR: National Rural Water and Sanitation Agency）を設立し、プログラム全体の実施・調整に当たることを計画していた。しかし、MININFRA傘下の公社エレクトロガズの水道部門が分社化し、ANEPARと同様の機能を持った部門が発足することになり、「ル」国国会で審議され ANEPAR 創設は中止し、更にエレクトロガズから分社化した新会社の方で PNEAR 自体を吸収する可能性がある。

現東部県に関しては、ルワマナガで2つの給水計画の入札を予定している（12月31日公示予定）。

(2) Rural Water Supply and Sanitation Project (PEAMR)

ドナー	予算	期間
世銀	US\$21 百万	2000-2007 年

「ル」国地方部における給水・衛生サービスの向上をコミュニティ主体で実施することが目的で、主な業務は以下の4点である。

- 1) 水・衛生施設の建設及び施設の維持管理能力のキャパシティ・ディベロップメント
- 2) 大規模給水システムの改修及び管理体制の確立
- 3) ステークホルダー（郡政府、民間セクター、NGO等）のコミュニティ支援能力強化
- 4) コミュニティ開発委員会への技術支援及びプロジェクト・コスト管理支援

2004年にMINITEREがまとめた既存水利用組合による給水施設の維持管理体制に関する報告書で、既存の維持管理システムが非効率であり、PPP（Public Private Partnership）による水道事業が提唱された。世銀はその方向性をサポートするため、PEAMRの一環として各施設の民営化支援を実施している。PPPの先駆けとなった旧ビュンバ県の水道担当者をコンサルタントとして雇用し、民営化の可能性を調査し、妥当な施設に関しては郡に働きかけて民営化入札の実施まで助言を行っている。

(3) Umutara Community Resources and Infrastructure Development Project (PDRCIU)

ドナー	予算	期間
IFAD OPEC	総額 US\$57 百万 (2期: \$39 百万、 3期: \$2.5 百万)	1期 (2001-2004年) 2期 (2004-2008年) 3期 (2008-2010年)

PDRCIUは旧ウムタラ県（現東部県のニャガタレ、ガツィボ及びカヨンザ郡）における貧困農家の生活向上を目的としたコミュニティーベースのインフラ整備プロジェクトである。給水分野だけではなく、道路建設や行政機関のキャパシティ・ディベロップメントなどのソフト分野の支援もしている。尚、PDRCIUはMINALOCが「ル」国側の実施機関となっている。

給水分野に関しては、井戸、ハンドポンプやパイプ給水による水道システムを対象エリアで広範囲に実施している。2004年に給水分野の事業計画書（“PLAN DIRECTEUR D’ALIMENTATION EN EAU PROVINCE DE L’UMUTARA, RWANDA”）が完成している。本格調査ではこの計画書にある地下水関連のデータを参考にすることが望ましい。

上表にあるように現在は2期の最終年であり、全フェーズの中でも実施期間ともいえる中心的な段階である。PDRCIUによると次の3期にはプロジェクト実施はほとんど含まれておらず、ソフト支援が主業務になるとのことである。

(4) Alimentation en EAU Potable de la Region Bugesera / Karenge

ドナー	予算	期間
EU	23 百万ユーロ	2002-2007 年

東部県南部のブゲセラ郡、ルワマガナ郡の一部（ブゲセラ郡と隣接する地域）及びキガリへの給水プロジェクト（対象人口 40 万人）である。工事は 2004 年に着工され、2007 年 9 月完工予定であったが、工期は若干遅れ、2008 年初頭に完了予定となっている。この完成により、ブゲセラ郡は、10 年ほど前に KfW の援助でつくられた南西部セクターの給水システムと合わせ、ほぼ郡全域に給水パイプラインが行き渡ることとなる。

ブゲセラ郡に関しては、このプロジェクトで敷設されたパイプラインによる給水エリアを除く地域を慎重に選択する必要がある。

(5) その他のドナー及び NGO 等の動向

現在、東部県における上記以外の国際機関や他ドナーの目立った動向はなく、最近ではブゲセラ郡に KfW が配管網を中心とした給水システムを、ニャガタレ郡に UNDP や IRC が小規模な給水システムを建設した程度である。また、UNICEF のプロジェクトは、コミュニティ給水・環境衛生（WES: Community-based Water and Environmental Sanitation）プロジェクトと呼ばれ、NGO に業務委託し 1998～2000 年の 3 年間、現東部県を含む旧 66 郡で 60 万人を対象とする給水システムの新設、リハビリ及び維持管理・衛生教育を行った。

NGO 等に関しても、東部県で現在活動している NGO はほとんど皆無であり、過去に OXFAM（英）がニャガタレ郡、LWF（独）がガツィボ及びキレヘ郡、AVSI（伊）がガツィボ郡で小規模な給水システムを建設した。最近ではルワマガナ郡でクリントン財団（米）が 2 箇所の給水システムの建設を完了した。

3-2 水資源開発及び水供給現況

3-2-1 既存給水施設

事前調査団派遣に先立ち、各郡を対象に準備されていたアンケートの回答結果、及び調査期間中に実施された各郡の給水関係担当者からの聞き取り調査結果に基づき、それぞれの郡の既存給水施設現況について表 3-6 に取りまとめた。ただし、アンケート結果、聞き取り調査結果、いずれも得られた回答は非常に不完全なものであった。その為、取りまとめた数字には、各郡担当者の推定、既存資料に基づく推算などが含まれている。

今回の事前調査において、各郡に、セルレベルでの水供給現状に関する調査票を配布し、08 年 1 月末までに JICA ルワンダ事務所に調査結果を提出するよう要請した（付属資料：S/W、M/M 参照）。また、PNEAR は全国の給水施設インベントリー調査を 07 年末より開始し、08 年 6 月には完了する予定と成っている。本格調査においては、これらの成果を参考にすると共に、必要に応じて現地での確認作業を実施し、より詳細に実態を把握する必要がある。

表 3-6 に基づき、各群の給水施設状況について簡単に述べる。

(1) ニヤガタレ

PDRCIU による給水施設整備が進んでいる。一応、すべてのセクターに給水管網が敷設されている。しかし Tabagwe の給水管網は改修が必要であり、現在は機能していないという郡担当者の説明である。また、管網が敷設されている地域もセクター内の限られた範囲である。ハンドポンプ設置井戸は PDRCIU により 253 井が建設されている。また 7 つのセクターで、合わせて 40 地点ほどの保護された湧水が利用されている。これらの施設により水供給を受けている人々は約 19 万人と推定され、給水率（人口比）は 58.1%程度となる。

給水施設の水源別割合は、湧水が 53.2%と過半を占め、地下水、表流水がそれぞれ 26.5%、20.3%となっている。

(2) ガツィボ

14 のセクターの内、10 のセクターには給水管網が敷設されている。6 つのセクターで合わせて 85 本のハンドポンプ設置井戸が利用されている。湧水の数については、郡担当者の説明では 41 ヶ所とのことだが、PDRCIU の調査によるインベントリーには 107 ヶ所が記載されている。Remera、Gasange の 2 セクターが給水施設を持っていない。これらの施設により給水を受けている人口は約 12 万 9 千人と推定され、給水率は 49.3%となっている。

給水施設の水源としては、湧水が 91.4%を占め、残り 8.6%が地下水であり表流水は使われていない。

(3) カヨンザ

12 のセクターのうち、現在、給水管網が敷設されているのは 2 セクターである。他に 1 セクターで日本の無償資金援助による配管網の設置が計画されている。PDRCIU、日本の無償資金援助などによるハンドポンプ設置井戸が 7 つのセクターで 90 井ほど建設されている。保護された湧水が使われているセクターも 7 つある。1 セクター（Ndego）がいずれの給水施設も持っていない。これらの施設により給水を受けているのは約 11 万 4 千人であり、給水率は 48.9%と推定された。

給水施設の水源としては、湧水が 57.1%、地下水が 42.9%であり、表流水は使われていない。

(4) ルワマガナ

14 セクターの内 11 セクターに給水管網が敷設されている。ハンドポンプ設置井戸があるのは 1 セクター、保護された湧水があるのは 2 セクターである。給水施設のうち、湧水、地下水の占める割合は、それぞれ 5.2%、1.0%と小さい。2 セクター（Munyiginya、Fumbwe）がいずれの給水施設も持っていない。これらの施設により給水を受けている人口は約 11 万 4 千人と推定され、給水率は 44.8%と算定される。

給水施設の水源としては、表流水が 52%、湧水が 47%となっており、地下水は 1%だけである。

(5) ブゲセラ

EU 及び KfW の支援により、郡内の 15 セクターすべてに渡って給水管網が敷設されている。また、郡内には 15 の保護された湧水、131 本のハンドポンプ設置井戸があるとの群担当者による説明だが、セクター名は明らかではない。給水管網は、市街地の一部で 217 世帯を対象としている給水システムが湧水を水源としているほかは、すべて表流水（湖水）を水源としている。これらの施設により給水を受けているのは約 19 万人と推定され、給水率は 69.4%と算定された。

給水施設の水源としては、表流水 70.5%、地下水 25.3%、湧水 4.2%という割合となっている。

(6) ンゴマ

14 セクターの内、現状では 2 セクター（Gashanda、Murama）に給水管網が敷設されている。日本の無償資金援助により、将来 6 つのセクターに給水管網が敷設されることが決定している。地下水は日本の無償資金援助により 5 本のハンドポンプ設置井戸が建設され利用されている。5 つのセクターで保護された湧水が使われていると報告されているが水源は 3 ヶ所となっている。セクターの境界付近にある湧水が周辺の広い地域の人々に利用されていると思われる。1 ヶ所は 3.8 l/sec と大きな湧水量があるようだが、今回の調査では現地を確認していない。Rukumberi、Jarama、Sake の 3 つのセクターでは、いずれの給水施設も持っていない。既存の施設により給水を受けている人口は約 5 万 5 千人と推定され、給水率は 23.4%と算定される（計画されている日本の無償援助を算定に入れたとしても 40%）。これは DDP で示された給水率 64%と大きな開きがある。DDP には、この数字の根拠は示されておらずどちらが実態を表しているのかは、今後の調査で明らかにする必要がある。

給水施設の水源としては湧水が 71.6%、表流水 23.5%、地下水 4.9%と推定された。

(7) キレヘ

12 セクターの内、10 セクターで給水管網が敷設されており、さらに他の 1 セクターで日本の無償資金援助による給水管網の敷設が決定している。郡内には約 30 の保護された湧水があるとのことだが具体的内容は明らかではない。2 本のハンドポンプ設置井戸が 1 セクターで利用されている。これらの施設による給水を受けているのは約 4 万 6 千人と推定され、給水率は 15.7%と算定される。ただし、DDP では郡内の給水率を 38.0%としている。また、アンケートの回答に、給水管網と保護された湧水による各セクターの給水率が記されているが、これによると給水率は 53.7%となる。このアンケートでは、郡担当者からの聞き取りで、給水施設を持たないとされたセクター（Kigarama）の給水率が 66%と記されている。この点を担当者に質すと「Mistake」と答えるのみであった。アンケート、聞き取り調査だけでは、実態を把握することが困難であると思われ、本格調査においては現地での確認作業が不可欠である。

給水施設の水源としては、湧水が 98.7%、地下水が 1.3%であり、表流水は使われていない。

表 3-5 対象7郡の既存給水施設概況（総括表）

給水現況推定（総括表）

	郡	セクター数	人口	給水率		水源別割合 (給水人口ベース)			給水施設別割合 (給水人口ベース)			給水施設整備機関				無施設の セクター
				DDP	推定値	表流水	湧水	地下水	パイプライン	保護湧水	ハンドポンプ	日本	PDRCIU	EU	その他	
1	ニヤガタレ	14	328,658	46.0%	58.1%	20.3%	53.2%	26.5%	52.5%	21.0%	26.5%		◎		◎	0
2	ガツィボ	14	283,456	38.0%	49.3%	0.0%	91.4%	8.6%	74.1%	17.3%	8.6%		◎		◎	2
3	カヨンザ	12	234,018	49.9%	48.9%	0.0%	57.1%	42.9%	46.9%	24.3%	28.7%	◎	◎			1
4	ルワマガナ	14	255,630	48.0%	44.8%	52.0%	47.0%	1.0%	93.8%	5.2%	1.0%	◎		◎	◎	2
5	ブゲセラ	15	274,111	63.8%	69.4%	70.5%	4.2%	25.3%	71.0%	3.6%	25.3%			◎	◎	0
6	ンゴマ	14	235,109	64.0%	23.4%	23.5%	71.6%	4.9%	39.2%	55.9%	4.9%	◎		◎		3
7	キレヘ	12	292,215	38.0%	15.7%	0.0%	98.7%	1.3%	57.6%	41.1%	1.3%	◎				1
	東部県		1,903,197	49.12%	44.7%	28.8%	51.9%	19.3%	64.4%	18.2%	17.4%					9

表 3-6 対象7郡の既存給水施設概況 (郡別)

1) ニヤガタレ

郡: ニヤガタレ				Exsiting Clean Water Supply				
セクター	人口	希望優先度	Pipe Line	Protected Spring	Hand Pump			
1 Gatunda	23,997		● ①	●	about 40 springs	253 boreholes		
2 Karama	24,504		● ③	●				
3 Karangazi	25,196	○	● ⑧					
4 Katabagemu	29,996		● ②、⑦					
5 Matimba	17,765		● ⑥					
6 Mimuri	22,299		● ②、⑦	●				
7 Mukama	19,775		● ②	●				
8 Musheru	24,010	○	● ⑤					
9 Nyagatare	32,653		● ①、②					
10 Kiyombe	16,622		● ①、③	●				
11 Rukomo	25,832		● ①	●				
12 Rwempasha	12,670	○	● ⑤					
13 Rwimiyaga	28,396	○	● ②					
14 Tabagwe	24,943	○	× ④	●				
計:	328,658							

注1) 施設の推定は、JICAによるアンケート結果、PDRCIU資料、郡担当者への聞き取り結果に基づく
 注2) 給水施設は一応すべてのセクターにまたがっている。

Name of the water supply facilities	推定給水人口	水源	直近の整備主体*	推定方法
PipeLine ① Cyaganju-Chondo-Muhambo	40,629	湧水/河川	PDRCIU	郡担当者の話による、各セクターへの給水率を元に算定
② Gihengeri	18,202	湧水	PDRCIU	
③ Tovu	6,169	湧水		
④ Gisyuro		湧水	not working	
⑤ Ntoma-Kijjojo	13,906	河川	PDRCIU	
⑥ Nyabweshogwezi	4,441	河川	PDRCIU	
⑦ Rwobe-Gashure	16,458	湧水	MINITERE	
⑧ Rwuabigeyo A	500	湧水		
小計:	100,304	52.5%		
Spring ① (郡担当者からの聞き取り数)	40,000	湧水		郡担当者による推計値
小計:	40,000	21.0%		
Hand Pump ① PDRCIU他	50,600	地下水	PDRCIU	郡担当者による推計値
小計:	50,600	26.5%		
推定給水人口合計:	190,904	100.0%		
推定給水率:	58.1%			

*) 建設またはリハビリ
未記入は詳細不明

DDP給水率:	46.0%
DDP理論値:	151,183

水源別割合		
表流水	湧水	地下水
20.3%	53.2%	26.5%

郡面積(km ²)	1741
セル数	106
イミドゥグドゥ数	628
人口密度(人/km ²)	189

2) ガツィボ

郡: ガツィボ				Existing Clean Water Supply			
セクター	人口	希望優先度	Pipe Line	Protected Spring	Hand Pump		
1 Rwinbogo	15,370	○		●	●		29
2 Kabarore	21,556		● ④⑤⑥	●	●		18
3 Ngarama	19,815		● ③	●			
4 Nyagihanga	21,298		● ③、⑥	●			
5 Gatsibo	21,265		● ⑤、⑥	●			
6 Kageyo	16,737		● ①、④				
7 Gitoki	22,918		● ④	●			
8 Remera	20,406						
9 Rugarama	22,796			●			8
10 Muhura	21,951		● ①	●			
11 Gasange	18,141	○					
12 Kiziguro	20,667		● ②		●		5
13 Murambi	18,862		● ②	●	●		15
14 Kiramuruzi	21,674		● ②		●		10
計:	283,456						

注1) 施設の推定は、JICAによるアンケート結果、PDRCIU資料、郡担当者への聞き取り結果に基づく

注2) 給水施設が無いのは2セクター(8.Remera, 11.Gasange, 合計人口38,547人)

注3) 湧水の数はPDRCIU調査と郡担当者聞き取り結果(カッコ内)で大きく差がある。

Name of the water supply facilities	推定給水人口	水源	直近の整備主体*	推定方法
PipeLine ① Muhara	24,794	湧水		PDRCIU資料
② Murambi	39,767	湧水	IRC	
③ Ngarama	1,237	湧水		
④ NKG	21,551	湧水	PDRCIU	
⑤ Rwabigeyo B	1,458	湧水		
⑥ Nyagihanga and Gatsibo	14,793	湧水	PEAMER	
小計:	103,600	74.1%		
Spring ① PDRCIU資料	24,235	湧水		PDRCIU資料
小計:	24,235	17.3%		
Hand Pump ① PDRCIU資料及び聞き取り	12,042	地下水	PDRCIU	PDRCIU資料
小計:	12,042	8.6%		
推定給水人口合計:	139,877	100.0%		
推定給水率:	49.3%			

*) 建設またはリハビリ
未記入は詳細不明

DDP給水率:	38.0%
DDP理論値:	107,713

水源別割合		
表流水	湧水	地下水
0.0%	91.4%	8.6%

郡面積(km ²)	1585.3
セル数	69
イミドゥグドゥ数	603
人口密度(人/km ²)	178

3) カヨンザ

郡: カヨンザ				Exsiting Clean Water Supply			
セクター	人口	希望優先度	Pipe Line	Protected Spring	Hand Pump		
1 Gahini	24,123			●	①	●	②
2 Kabare	28,661			●	①		
3 Kabarondo	21,654					●	①、②
4 Mukarange	21,624	○	●	①			
5 Murama	15,784		●	②	●	①	
6 Murundi	19,925			●	①	●	②
7 Mwiri	12,136			●	①	●	②
8 Ndego	10,325						
9 Nyamirama	21,427			●	①		
10 Rukara	25,851			●	①	●	②
11 Ruramira	12,737					●	②
12 Rwinkwavu	19,771		○	③		●	②
計:	234,018						

○: 来年度以降の計画(未着手)

注1) 施設の推定は、JICAによるアンケート結果と、郡担当者への聞き取り結果に基づく

注2) 給水施設が全く無いのは1セクター(8.Ndego,人口10,325人)

Name of the water supply facilities		推定給水人口	水源	直近の整備主体*	推定方法
PipeLine ①	Mukarange	9,639	地下水	無償	無償実績 無償計画 PDRCIUより入手の資料による。セクター別には特定できず。
②	Nyankora	6,632	地下水	無償	
③	Murama	-	湧水	無償III(9,132)	
④	Nyabonbe	5,935	湧水?		
⑤	Kabarondo	19,057	湧水		
⑥	Rwasana	2,267	湧水?		
⑦	Karongi	5,754	湧水?		
⑧	Gatare	4,454	湧水?		
	小計:	53,738	46.9%		アンケート結果合計
Spring ①	アンケート結果に個別の名前記載	27,863	湧水		
	小計:	27,863	24.3%		
Hand Pump ①	Kabarond, Rwinkwavu	4,235	地下水	無償	無償実績
②	アンケート結果に個別の名前記載	28,647	地下水	PDRCIU他	アンケート結果合計
	小計:	32,882	28.7%		
	推定給水人口合計:	114,483	100.0%		
	推定給水率:	48.9%			

*) 建設またはリハビリ
未記入は詳細不明

DDP給水率:	49.9%
DDP理論値:	116,775

水源別割合		
表流水	湧水	地下水
0.0%	57.1%	42.9%

郡面積(km ²)	1954
セル数	50
イミドゥグドゥ数	422
人口密度(人/km ²)	120

4) ルワマガナ

郡: ルワマガナ		Exsiting Clean Water Supply					
セクター	人口	希望優先度	Pipe Line		Protected Spring	Hand Pump	
1 Karengé	19,216		●	③、④			
2 Nzige	14,030		●	④			
3 Muyumbu	17,001		●	④			
4 Munyiginya	13,848	○					
5 Mwulire	16,317		●	⑤、⑥			
6 Gishari	20,922		●	①、②			
7 Muhazi	27,952				● ③		
8 Munyaga	13,198		●	⑤		● ①	
9 Rubona	19,848		●	⑥			
10 Gahengeli	18,116	○	●	④	● ①、②		
11 Fumbwe	16,371	○					
12 Nyakaliro	16,230		●	③			
13 Kigabiro	24,733		●	⑤			
14 Musha	17,848		●	⑦			
計:	255,630						

注1) 施設の推定は、JICAによるアンケート結果と、郡担当者への聞き取り結果に基づく

注2) 給水施設が全く無いのは2セクター(4.Munyignya, 11.Fumbwe、合計人口30,219人)

注3) 追加4万人対象の給水施設整備の日本への要請あり(現時点ではセクター詳細不明)

Name of the water supply facilities	推定給水人口	水源	直近の整備主体*	推定方法
PipeLine ① KARANGARA-GATI	8,128	表流水	IRC	アンケート結果数字の3～4割(無償実績、各セクター人口を勘案して割合を判断)
② BYIMA-GISHARI	4,653	表流水	Electrogaz	
③ KARENGE-NYAKARIRO	24,135	表流水	EU	
④ KARENGE-MUYUMBU-NZIGE	22,635	表流水	MINITERE	
⑤ MKM (MUNYAGA, KIGABIRO and MWUERURE)	20,060	湧水	無償	無償実績
⑥ BYIMANA SOURCE	21,699	湧水	CDF	アンケート結果に推定実施割合(25-40%)を加味
⑦ GAHOKO SOURCE	6,105	湧水	Italia	
小計:	107,415	93.8%		
Spring ① Bugugu	1,620	湧水		湧出量(半日分)を一人当たり利用量8?/日で割る
② Nyakabande	3,780	湧水		
③ Karamubi	540	湧水		
小計:	5,940	5.2%		
Hand Pump ① Munyaga(Nkungu)	1,200	地下水		郡担当者からの聞き取りによる利用者数
小計:	1,200	1.0%		
推定給水人口合計:	114,555	100.0%		
推定給水率:	44.8%			

*) 建設またはリハビリ アンケート; JICAによる
未記入は詳細不明

DDP給水率:	48.0%
DDP理論値:	122,702

水源別割合		
表流水	湧水	地下水
52.0%	47.0%	1.0%

郡面積(km ²)	691.6
セル数	82
イミドゥグドゥ数	474
人口密度(人/km ²)	370

5) ブゲセラ

郡: <u>ブゲセラ</u>				Exsiting Clean Water Supply			
セクター	人口	希望優先度	Pipe Line	Protected Spring	Hand Pump		
1 Mwogo	12,497		● ⑥	15 springs	131 boreholes		
2 Ntarama	14,361		● ②				
3 Juru	19,739		● ⑤⑦⑫				
4 Rilima	28,098		● ⑤				
5 Nyamata	19,488		● ①、⑪				
6 Musenki	21,413	○	● ③				
7 Mayange	14,788		● ④、⑧				
8 Gashora	15,667		● ⑧				
9 Shyara	10,206	○	● ⑩				
10 Mareba	19,625	○	● ⑩				
11 Ngeruka	26,612		● ⑩				
12 Nyarugenge	15,765		● ⑩				
13 Ruhuha	17,792		● ⑩				
14 Kamabuye	17,883		● ⑩				
15 Rweru	20,177		● ⑨				
計:	274,111						

注1) 施設の推定は、JICAによるアンケート結果と、郡担当者への聞き取り結果に基づく

注2) 給水施設は一応すべてのセクターにまたがっている。

Name of the water supply facilities	推定給水人口	水源	直近の整備主体*	推定方法
PipeLine ① EU Zone1	11,693	湖水 Cyohoha	EU	郡担当者からの聞き取りを元に、各セクターの60%が給水を受けると推定。
② EU Zone2	8,617			
③ EU Zone3	12,848			
④ EU Zone4	8,306			
⑤ EU Zone5	24,602			
⑥ EU Zone6	7,498			
⑦ EU Zone7	4,100			
⑧ EU Zone8	9,967			
⑨ EU Zone9	12,106			
⑩ kfw	32,365			
⑪ City Area pipe line	998	湧水		聞き取り(217家族利用)
⑫ Mugesera Lake	1,974	湖水	EU	同上(Jurunoの10%)
小計:	135,074	71.0%		
Spring ①	6,900	湧水		郡担当者からの聞き取り(1水源100家族)
小計:	6,900	3.6%		
Hand Pump ①	48,208	地下水		郡担当者からの聞き取り(1水源80家族)
小計:	48,208	25.3%		
推定給水人口合計:	190,182	100.0%		
推定給水率:	69.4%			

*) 建設またはリハビリ
未記入は詳細不明

DDP給水率:	63.8%
DDP理論値:	174,883

水源別割合		
表流水	湧水	地下水
70.5%	4.2%	25.3%

郡面積(km ²)	1334
セル数	72
イミドゥグドゥ数	581
人口密度(人/km ²)	21

6) ンゴマ

郡: ンゴマ	Existing Clean Water Supply					
	セクター	人口	希望優先度	Pipe Line	Protected Spring	Hand Pump
1 Rukumberi	18,802					
2 Mugesera	20,715		○	②		
3 Gashanda	16,382	○	●	④		
4 Jarama	19,370					
5 Kibungo	7,498		○	①	●	①、②
6 Karembo	10,749		○	②		
7 Kazo	20,762		○	③	●	③
8 Murama	17,968		●	⑤	●	① ● ①
9 Remera	8,688	○	△*			
10 Rurenge	21,602	○	△*			
11 Rukira	19,738				●	①
12 Sake	18,240					
13 Zaza	25,414		○	②		
14 Mutenderi	9,181	○	○	③	●	③
計:	235,109					

○: 来年度以降計画(未着手)

注1) 施設の推定は、JICAによるアンケート結果と、郡担当者への聞き取り結果に基づく

注2) 給水施設が無いのは3セクター(1.Rukumberi, 4.Jarama, 12.Sake 合計人口56,412人)

注3) 追加4万人対象の給水施設整備の日本への要請あり(現時点ではセクター詳細不明)

*) 一部地域にシステムがあるとの郡担当者の話があったが、詳細不明。

Name of the water supply facilities	推定給水人口	水源	直近の整備主体*	推定方法	
PipeLine ① Kibungo		湧水	無償III 8,536	無償実績	
② Karembo,Zaza,Kibare,Mugesera		湧水	無償III 22,421		
③ Kazo,Mutenderi		湧水	無償III 8,361		
④ Gashanda	12,954	表流水	EU		郡担当者の話
⑤ Rwanyaka	8,640	湧水			湧出量
小計:	21,594	39.2%			
Spring ① Nyamganda	4,320	湧水		湧出量(半日分)を一人当たり利用量で割る	
② Gasebaya	5,940	湧水			
③ Kagoma	20,520	湧水			
小計:	30,780	55.9%			
Hand Pump ① Murama (5 boreholes)	2,717	地下水	無償	無償実績	
小計:	2,717	4.9%			
推定給水人口合計:	55,091	100.0%			
推定給水率:	23.4%				

*) 建設またはリハビリ
未記入は詳細不明

DDP給水率:	64.0%
DDP理論値:	150,470

水源別割合		
表流水	湧水	地下水
23.5%	71.6%	4.9%

*) DDPでは64%との記述があるだけで、その根拠はどこにも示されていない。

郡面積(km ²)	738
セル数	64
イミドグドゥ数	473
人口密度(人/km ²)	38

7) キレヘ

郡: キレヘ				Existing Clean Water Supply				
セクター	人口	希望優先度	Pipe Line		Protected Spring	Hand Pump		
1 Gahara	29,040	○	○、●	⑥、①	about 30 springs			
2 Gatore	22,412		○、●	⑤、⑦			●	①
3 Kigarama	26,783							
4 Kigina	21,140	○	○、●	④⑧⑩				
5 Kirehe	20,424	○	○、●	②⑤⑦⑩⑫				
6 Mahama	22,162		●	⑨				
7 Mpanga	29,619		●	⑭				
8 Musaza	23,647		●	⑩				
9 Mushikiri	25,531	○	○	①				
10 Nasho	26,060		●	⑭				
11 Nyamugari	26,479		○、●	③、⑨				
12 Nyarubuye	18,918	○	●	⑬				
計:	292,215							

○: 来年度以降の計画(未着手)

注1) 施設の推定は、JICAによるアンケート結果と、郡担当者への聞き取り結果に基づく

注2) 郡担当者からの聞き取りで給水施設が無いのは1セクター(合計人口26,783人)。ただしアンケート結果には66%給水率という数字があり、そこを正すとMistake!の一言。アンケートには誰が答えたのか?

Name of the water supply facilities	推定給水人口	水源	直近の整備主体*	推定方法
PipeLine ① Mushikiri		湧水	無償II 11,884	無償計画
② Kirehe		湧水	無償II 12,000	無償計画
③ Nyamugari		湧水	無償II 16,776	無償計画
④ Kigina		湧水	無償II 10,082	無償計画
⑤ Gatore(New)		湧水	無償II 4,948	無償計画
⑥ Gahara(New)		湧水	無償III 13,244	無償計画
⑦ Gatore	4,692	湧水		郡担当者の話による、各セクターへの給水率を元に算定
⑧ Gasarari	846	湧水		
⑨ Nyamugari	3,091	湧水		
⑩ Musaza	3,547	湧水		
⑪ Nyakarambi	1,867	湧水		
⑫ Gahezi	2,042	湧水		
⑬ Nyarubuye	2,081	湧水		
⑭ Ruseki	5,390	湧水		
⑮ Gahara	2,904	湧水		
小計:	26,460	57.6%		
Spring ①	18,900	湧水		郡担当者の話による湧出量からの推定
小計:	18,900	41.1%		
Hand Pump ① 2 boreholes	600			郡担当者の話
小計:	600	1.3%		
推定給水人口合計:	45,960	100.0%		
推定給水率:	15.7%			

*) 建設またはリハビリ
未記入は詳細不明

DDP給水率:	38.0%
DDP理論値:	111,042

水源別割合		
表流水	湧水	地下水
0.0%	98.7%	1.3%

郡面積(km ²)	1225.4
セル数	60
イミドゥグドゥ数	612
人口密度(人/km ²)	238

3-2-2 我が国による協力現況と本調査での活用可能性

現在、「ル」国、東部県において我が国による無償資金協力プロジェクト「地方給水計画」及び、技術協力プロジェクト「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画」が実施中である。この2つのプロジェクトは、我が国の協力による「東部県（旧キブンゴ県）地方開発プログラム」の投入要素として位置づけられており、互いに連携した一体的な実施体制がとられている。

(1) プロジェクトの概要

① 対象地域

東部県東南部域（旧キブンゴ県）；ルワマガナ郡、カヨンザ郡、ンゴマ郡、キレヘ郡

② プロジェクト期間

2007年～2010年

③ プロジェクトの内容

<無償資金協力「地方給水計画」>

- ・ 動力ポンプ付湧水配管系給水施設（10 施設）
- ・ 重力式湧水配管系給水施設（1 施設）
- ・ 動力ポンプ付深井戸配管系給水施設（2 施設）
- ・ ハンドポンプ付深井戸給水施設の建設・改修（24 施設）

給水施設のタイプ及び施設数は以下のとおりである。

表 3-7 無償資金協力「地方給水計画」 給水施設のタイプ及び施設数

郡	対象給水セクター	給水人口 (2010年)	水利 利用組 合数	ハンドポンプ付 深井戸給水施設				配管系給水施設					
				新規	改修	水源 数	給水 施設 数	深井戸水源		湧水水源		水源 数	給水 施設 数
								新規	改修 拡張	新規	改修 拡張		
ルワマガナ	ムウリレ、ムヤンガ、キガビロ	20,060	1							1		1	1
カヨンザ	ムカランゲ	9,639	1						1			1	1
	カパロンド	922	1	2	1	3	3						
	ルインカブ	6,632	1						1			1	1
	ルインカブ	3,313	1	8	2	10	10						
	ムラマ	9,132	1							1		1	1
ンゴマ	キブンゴ	8,536	1							1		1	1
	ムラマ	2,718	1	5	6	11	11						
	カレンボ、ザザ、キパレ、ムゲセラ	22,421	1							1	1	2	1
	ムテンデリ、カゾ	8,361	1								1	1	1
キレヘ	ムシキリ	11,884	1							1		1	1
	キレヘ	12,000	1							1	1	2	1
	ニヤムガリ	16,776	1								2	2	1
	キギナ	10,082	1							1	1	2	1
	ガハラ	13,244	1							1		1	1
	ガトレ	4,948	1							1		1	1
	合計	160,668	16	15	9	24	24	0	2	9	6	17	13

<技術協力プロジェクト「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画」>

プロジェクトの目標は「対象サイト住民が衛生的に生活するための給水施設維持管理体制が確立する」ことである。その成果として①郡・セクターによる対象サイトの水利利用組合

支援体制の強化、②水利用組合の活動強化、③郡・セクター・水利用組合による住民への衛生に関する啓発、衛生教育の強化、が期待されている。

(2) 本調査での活用可能性

両プロジェクトとも、対象地域は、本案件の対象地域である東部県の一部（東南部域）であり、プロジェクトの実施に当たっては、先ず対象地域の実態把握のため各種調査を実施している。それらの成果は、当然、本案件の本格調査実施に当たっても有効な資料となる。

無償資金協力では、新規地下水開発のための物理探査及び井戸掘削が実施されている。東部県内の地形・地質は、同じような特徴を示す地域も多く、無償資金協力で得られる結果は、東部県全域を対象とする本案件においても、地下水の賦存形態を検討するうえで大きな参考となるものである。

技術協力では、給水施設の現状や管理状況を調査すると共に、その調査結果をもとに、現状の問題点や改善課題を把握し、水利用組合員への研修や、運営維持管理計画の策定支援などを行う。本案件において実施される東部県の給水整備基本計画策定及び優先プロジェクト選定の前提条件として、現状をできるだけ詳細に把握すべきことは必須条件であり、既存の調査結果は大いに有効となる。

また、既述のように維持運営管理に関しては民営化（民間委託）が進められている。施設の維持運営管理を請け負う民間団体（企業）は、水利用組合の元メンバーを含めた地元のグループであったり、郡によっては水利用組合を再編成した協同組合が担当する予定と成っているなど、現状の水利用組合の将来や、民営化の動向についてはまだ流動的である。技術協力による水利用組合強化と、民営化の進展具合、本案件による維持管理計画の検討は、それぞれの内容と進捗状況が互いに関連したものとならざるを得ない。その為、技術協力と本案件は、プロジェクトの進行途上においても必要に応じて互いの成果を共有し合い、将来のために有効な成果を得るよう努める必要がある。

3-2-3 水資源開発及び水供給における課題

すでに関連する項目で記述されていることも多いが、以下のように、東部県における水資源開発及び水供給における課題を整理した。

(1) 運営維持管理

MINITERE が報告書で指摘しているように現状の水利用組合が運営維持管理する体制では効率的な水道事業が達成出来ていない。また、それを管轄する県や郡の水道担当部門も財政・人資源的にも乏しいものがあり、水利用組合の監督・管理等を適切に行う余裕がない。「ル」国政府としては、後述する運営維持管理の民営化をその対策として進めているが、県や郡の水道部門に対するキャパシティ・ディベロップメントを体系的に実施して、地方給水の中枢機関としてのレベル向上を図る必要がある。

(2) 民営化

2-5-2にて詳述しているため、これを参照されたい。

(3) 地方給水管轄機関再編成

MINITERE 地方水道部門のエレクトロガズから分社化する予定の RWSC への移管に関しては、今後の本格調査のカウンターパートが変更される可能性も含んでいるので、逐一その動向を把握する必要がある。

(4) 地下水開発の困難さと水資源の選択

現在、東部県で、給水システムの水源として利用されている水源は、湧水（51.9%）、表流水（28.8%）、地下水（19.3%）の割合と推定されている。湧水は、地表に現れた地下水であり、従来から湧水地点周辺の住民に広く使われている。また、湧出量の大きな湧水は、給水管網施設（共同水栓）の水源としても利用されており、日本の無償資金協力プロジェクトでも湧水を利用した給水管網が建設されている。表流水は、緩速濾過等の浄水施設、消毒施設が必要ではあるが、地域内には、河川や湖沼が数多く分布しており、4つの郡で利用されている。地下水は、すべての郡で利用されているものの4つの郡では10%以下の低い割合となっている。これは、他の水源が豊富であることと、地下水開発が丘陵部の高所では難しく、開発可能な範囲が限られてしまうことも影響しているものと考えられる。谷部においても、井戸掘削の成功率は、物理探査（垂直電気探査）⁷を実施したうえで掘削地点を決定しても60~74%と、決して高くは無い。郡、セクターレベルでの開発を考える場合、それぞれの地域で利用が可能なすべての水源について評価を行い、最適な給水施設を検討する必要がある。

(5) 現状の正確な把握の必要

「ル」国では、既述の民営化をはじめ地方分権化など政府の組織改革により、大幅に政府職員の数が減らされている。行政サービスの実務を担う郡政府においても、水道担当者は2、3名である。また活動予算も乏しく、給水現場に行くのも難しい状況となっている。実際、今回、現地の状況について聞き取りを行った際も、給水システムの現状についてほとんど答えられない郡担当者も居た。給水システムについては、その図面も存在していない。本格調査で実施される現地調査では、出来る限り正確な現状の把握に努め、同時にそれぞれの郡の給水・水資源担当者を出来る限り帯同して、彼らが郡内の給水状況を的確に把握する助けとすべきである。

3-3 環境社会配慮

3-3-1 環境社会配慮関連の法規と行政

「ル」国における環境関連の法規としては2005年に施行された基本法（Organic Law）があり、同法第67条項に「すべてのプロジェクトは実施前にEIAの手続きを行う必要がある」とある。また、基本法施行後に政府令として下表の通りEIAを実施すべき計画及び活動のカテゴリーが発表されたが、事前のスクリーニングやスコーピングによりその影響の可能性がある場合はカテゴリー外であってもEIAの実施を義務付けられる場合もある。

⁷ 「ル」国に事務所を置き、電気探査を実施できる民間会社は2社（SABA、Foraky）ある。付属資料5にそれぞれの概要をまとめた。

I. Infrastructure:

1. The construction and repair of international roads, national roads, district roads and repair of large bridges.
2. The construction of industries, factories and activities carried out in those industries
3. The construction of hydro- dams and electrical lines;
4. The construction of public dams for water conservation, rain water harvesting for agricultural activities and artificial lakes.
5. The construction of oil pipelines and its by products, gases and storage tanks;
6. The construction of terminals airports, railways and car parks;
7. The construction of hotels and large public buildings which house more than a hundred people per day;
8. Water Masters, distribution and sanitation activities,
9. Construction of public Land fills,
10. The construction of slaughter houses,
11. The construction of hospitals,
12. The construction of Stadiums and large markets,
13. Initial installation of communication Infrastructures

II. Agriculture and Animal Husbandry:

1. Agricultural and breeding activities which use chemical fertilizers and pesticides in wetlands and large scale. Monoculture agricultural practices such as tea, coffee, flowers and pyrethrum etc;
2. Works and Activities that use bio-technology to modify seeds and animals;

III. Works in parks and in its buffer zone:**IV. Works of extraction of mines;**

同国において環境関連を管轄している機関は、MINITERE の外郭団体として存在するルワンダ環境管理庁 (REMA) である。前述の基本法第 69 条項では EIA は REMA により実施され、その結果が承認されなければならないとされている。

REMA は昨年 “GENERAL GUIDELINES AND PROCEDURE FOR ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT” を発布し、EIA の手順や方法を詳細に定めた。REMA によると現在、水資源や排水、湿原管理などのガイドラインを作成中ということであり、今後は各プロジェクトの環境社会への影響をそれぞれのガイドラインにより個別に分析することになる。

但し、本調査で各関係者から聴取した限りでは、まだ上記の法規・規制が施行されてまだ間もないこともあり、給水プロジェクトに対する EIA の必要性は REMA 以外の機関では十分に認識されていなかった。従って、本格調査時には REMA 及び各関係諸機関と連携を取り、双方の環境社会配慮に対する理解を確認した上で環境分析を進める必要がある。ちなみに、「ル」国の給水分野においては、今まで EIA が実施されたことはない。

3-3-2 プロジェクトの概要と立地環境

本件の本格調査では、2007 年 4 月より旧キブンゴ県において実施されている「地方給水計画（無償）」、同じく「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画（技プロ）」に続いて、2020 年を目標年次とする

「地方給水改善計画」の策定を行い、給水整備事業に係る優先プロジェクトを選定し、そのフェーズビリティ・スタディ (F/S) を実施する。対象地域は旧キブンゴ県を含む東部県7郡全域となっている。

表 3-8 プロジェクト概要

項 目	内 容
プロジェクト名	ルワンダ国地方給水改善計画調査
背 景	「ル」国では凡そ2万6,000km ² の国土に対して900万人の人々が居住し、アフリカの中では比較的人口密度の高い国である。人口の多くは内戦後に取り戻された集住政策（イミドゥグウドゥ）により尾根に定住しており、給水事情は芳しくない。同国政府は2000年にVision2020として各セクターにおける国家目標を示し、給水・衛生分野においては「2020年までに給水率・衛生改善率を100%にする」ことを宣言した。地方給水に関しては、自助努力及びドナー支援により段階的に改善はされているが、帰還民等の影響による人口の増加で数値的には伸び悩んでいる地域もある。特に本調査対象地域である東部県は現在実施されている我が国の無償援助の裨益効果を考慮しても給水率49%であり、全国平均（72%）を大幅に下回る見込みである。
目 的	目標年度である2020年までに東部県の給水・衛生に対するアクセス率が100%まで段階的に向上する。
位 置	東部県（ニヤガタレ、ガツィボ、カヨンザ、ルワマガナ、ブゲセラ、ンゴマ、キレヘ郡）
実施機関	国土・環境・森林・水・鉱山省（MINITERE）
裨益人口	東部県7郡において現在実施中の無償案件が終了しても尚安全な水にアクセスできない住民（約854,000人）
計画諸元	
計画の種類	給水システムの新設、既存施設の増強、また給配水施設の拡張整備。
計画の性格	飲料水
水源/水質	水源: 表流水、地下水 水質: 一般に良好
送水施設	パイプライン、ハンドポンプ
浄水場	詳細は未定。但し、川、湖沼などの表流水が水源となる郡もあるため、浄水場システムの建設は必須と思われる。
配水施設	未定。但し、住居区域が起伏の激しい場所に点在している場合も想定されるため、配水池や高架タンク、配水管網等の施設が必要。
付帯設備	管理施設
その他特記すべき事項	特になし

表 3-9 プロジェクトの立地環境

項 目		内 容
プロジェクト名		ルワンダ国地方給水改善計画調査
社会環境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識)	東部県7郡住民。尚、同県では近年、海外からの帰還者による人口増加が目立っている。(住民は安全かつ安定的な生活用水の供給を希望)
	生活関連施設 (井戸・貯水池・水道/電気)	東部県の既存給水施設としてはパイプ給水、ハンドポンプ(浅井戸)、ダックウェル(深井戸)、湧水、湖沼などがあるが、稼動していない施設も多い。電気については公社エレクトロガズが各郡の都市部を中心に供給している。
	保健衛生 (伝染病・疾病/病院/習慣等)	下水、排水に関しては設備がなく、処理は全くなされていない。清潔なトイレも少ない。
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地・断層等)	対象地域は標高1,500m~1,700mの高地にあり、アカゲラ川が東部に流れ、湿地、湖沼も点在する。地質は一般に花崗岩、珪岩や片岩等の変成岩と泥質岩や砂岩による堆積岩類が分布している。
	地下水・湖沼・河川・気象 (水質・水量・降雨量等)	開発可能揚水量は(旧キブンゴ)県平均で38m ³ /日であり、帯水層の層厚は43.4mであった(東部生活用水開発計画調査:フェーズ3、1992年)。気候は年に2回の乾期(6~9月、1~2月)と雨期(3~5月、10~12月)があり、平均降雨量は1,000mm程度(旧キブンゴ県,1978~1993年平均)である。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	・ アカゲラ国立公園(ニャガタレ、ガツィボ、カヨンザ郡) ・ ラムサール条約登録湿原(ブゲセラ郡) 但し、上記地域は非居住区域のため本調査の対象地域外である
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	特になし
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	特になし
その他特記すべき事項		特になし

3-3-3 スクリーニング及びスコーピング結果

本調査段階ではまだ明確なプロジェクト・サイトや具体的な給水方法が決定されていないため、予備的な意味で東部県という広範囲におけるスクリーニング及びスコーピングを実施し、纏めた。各郡の水道担当官の意見を参考にしたが、東部県は7郡により構成されており、それぞれのプロジェクト・サイトにおける自然・社会環境が異なる可能性もあるため、本格調査ではプロジェクト毎に環境予備調査を実施する必要がある。

また、スクリーニング、スコーピング及び総合評価のリストの出所に関しては下記の通りである。

上水道	平成4年9月社会・経済インフラ整備計画に係る環境配慮ガイドライン「IX 上水道計画編」を準用し、これに「JICA 環境社会配慮ガイドライン（2004年4月制定）」のチェック項目を加筆した。
スコーピングの 評定の区分	A: 重大なインパクトが見込まれる B: 多少のインパクトが見込まれる C: 不明（検討する必要がある、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする） D: ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

表 3-10 スコーピング

環境項目		評定	根拠
社会環境	1 非自発的住民移転	C	マスタープランの最適地選定の結果による。プロジェクト・サイトの一部では、郡、居住区域及び農地からの土地移譲が必要となる可能性がある。
	2 雇用や生計手段等の地域経済	C	同上。農地用地取得を極力少なくする候補地の選定について検討する。
	3 既存の社会インフラや社会サービス	B	メイン送配水管工事時の多少の交通渋滞の発生が考えられる。
	4 土地利用や地域資源利用	D	地域を分断する施設はない。
	5 社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	影響要素は考えられない。
	6 貧困層・先住民・少数民族	D	影響要素は考えられない。
	7 被害と便益の偏在	D	影響要素は考えられない。
	8 地域内の利害対立	D	影響要素は考えられない。
	9 ジェンダー	D	影響要素は考えられない。
	10 子供の権利	D	影響要素は考えられない。
	11 遺跡・文化財	D	存在しない。
	12 水利権・入会権・水利用	B	灌漑用水と共同の水源から取水する可能性がある。
	13 保健衛生	B	上水道整備で保健衛生状況は改善されるが、下水施設が不備であるため状況が悪化する要素を含む。
	14 HIV/AIDS等への感染症	B	衛生状況が悪いため、水系疾患が増加する可能性がある。
	15 廃棄物	B	廃棄物の処理を確認する必要がある。
	16 災害（リスク）	D	大規模な造成工事は行わない。
自然環境	17 地形・地質	C	地下水位が低下した場合、悪影響を与える可能性がある。
	18 土壌浸食	C	地下水位が低下した場合、悪影響を与える可能性がある。
	19 地下水	B	取水量を増やす可能性がある。地下水位が低下した場合、悪影響を与える可能性がある。
	20 湖沼・河川流況	D	影響要素は考えられない。
	21 海岸・海域	D	海には面していない。

環境項目		評定	根拠
	22 動植物等生物・生態系	C	東部県北東部にアカゲラ国立公園があるが、南部にはラムサール条約に登録されている地域があるが、非居住区域のため対象地域内には入っていない。地下水位が低下した場合、悪影響を与える可能性がある。
	23 地球温暖化等気象	D	気象に影響を与える大規模な施設はない。
	24 景観	C	浄水場を新設する場合、影響が考えられる。
公害	25 大気汚染	D	大気汚染源はない。
	26 水質汚濁	B	もし浄水場システムが必要な場合は浄水汚泥の処理方法は検討する必要がある。
	27 土壌汚染	D	土壌汚染源はない。
	28 騒音・振動	B	工事期間中の騒音・振動が多少考えられる。
	29 地盤沈下・底質	D	大規模な地下水揚水はない。
	30 悪臭	D	発生源なし。

表 3-11 総合評価

環境項目	判定	今後の調査方針
非自発的住民移転	C	住民移転数、コスト、住民の意向を確認。
雇用や生計手段等の地域経済	C	住民実態調査により確認。
既存の社会インフラや社会サービス	B	交通渋滞の影響を少なくする管路ルート、施工方法、施工計画を検討する。また、農地用地取得を少なくする候補地の選定についても検討する。
水利権・入会権・水利用	B	灌漑用水などは管轄省も違うので、水利権の取得に関しては充分注意する。
保健衛生	B	排水量の増加・水域の変化に伴う下水処理の対応については、各郡に改善の必要性を提示する。
HIV/AIDS 等への感染症	B	現状と可能性を調査する。
廃棄物	B	上述の汚泥の処理方法の変更を検討する場合には併せて廃棄・処分方法を検討する。
地形・地質	C	現状と可能性を調査する。
土壌浸食	C	現状と可能性を調査する。
地下水	B	現状と可能性を調査する。
動植物等生物・生態系	C	現状と可能性を調査する。
景観	C	現状と可能性を調査する。
水質汚濁	B	汚泥の処理方法は検討する必要がある。
騒音・振動	B	工事期間中の騒音・振動については、インパクトを少なくする施工方法、施工計画を検討する。

参考までに付属資料4に事前評価調査報告書（Preparatory Study）を添付する。

3-3-4 環境実施に係る環境配慮

東部県の北東部3郡（ニャガタレ、ガツィゴ、カヨンザ）には、アカゲラ国立公園が含まれているが、ここは自然保護区且つ居住禁止区域でもあることから、本調査の対象となる既存給水施設が存在したり、新設の給水施設が建設されることはない。また、県内南部のブゲセラ郡内 Rweru セクターにある湿原はラムサール条約⁸に登録されている。アカゲラ国立公園同様に非居住区域であり、本調査の対象外ではあるが、マスタープランのプロジェクト・サイトの選択時に留意することが必要である。

3-3-5 環境実施に係る社会配慮

スクリーニング及びスコーピングでも示したとおり、プロジェクト・サイトの選定によっては非自発的な住民移転が発生する可能性がある。基本的には公用地などを使用し、極力住民の生活環境に変化を与えない選択肢を選ぶべきであるが、「ル」国の場合は、集住政策（イミドゥグドゥ）に見られるように住民の集団移住は頻繁に行われており、それぞれの郡により移転時の補償等は既に法制化されている。従って、本プロジェクトで住民移転が問題となるケースは少ないと思われるが、実施前には住民意識調査等で移転が必要な居住者の意向を確認する必要はある。

3-4 住民意識調査

本調査で各郡より挙げられた給水計画において最も優先度及び緊急度の高い地域（セルまたはウムドゥグドゥ・レベル）の一部で住民意識調査を実施した。調査はインタビュー形式で現状では、主に湧水や池・湖などの安全とは言い難い水源を使用しているユーザーとその水源が存在するセクターの関係者を対象に行った。調査結果の概要を表3-12に示す。

表 3-12 調査結果概要

#	質問項目	概要
1	職業	約83%が農家
2	家庭収入	平均収入は16,041Frw/月（回答者分のみ）
3	家族構成	平均家族人数は6.6人/HH
4	取水水源の種類	湧水19(内、5名は雨水併用)、ハンドポンプ6、湖6、ダム3、深井戸1
5	水消費量	平均67.8L/HH(一人当たり10.3L)
6	水汲所要時間	平均76.8分
7	水源までの距離	平均1.5km
8	水汲に必要な人数	平均2.7人
9	水量には満足しているか?	不満 57% / 満足 43%
10	水質には満足しているか?	不満 45% / 満足 55%
11	水汲みの距離には満足しているか?	不満 77% / 満足 33%
12	水系疾病に罹患したことがあるか	ある 49% / ない 51% (病名: 下痢、寄生虫、マラリア、皮膚病、他)
13	水道に対して料金を払う意思があるか?	ない 14% / ある 86%
14	(上記「ある」の場合)水道料金をいくらぐらい払ってもいいか?	平均16.3Frw/20L (1HH当たり67.8L使うとすると、毎月の水道料金は1,657.7Frw/HHになる。これは上記平均月収の約10%に相当する)

⁸ 特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約。湿地の生態を保全し、適正な利用を進めるのが目的。

今回調査した範囲では、住民の意識の中で以下のような意見が目立った。

- 全般的には安全且つ安定した水供給を望む住民が多い。また、そのために水道料金を払っても良いと思っている。
- 希望する水道料金は 10Frw/jerry can (20L) 前後。
- 雨水や表流水（主に湖やダム）を使用している住民は水質に不満を持っている。
- 水源近くに住んでいる住民（貧困農民が多い？）は特に新しい給水システムの必要性を感じていない。

尚、本事前調査では時間的制約もあり、下表のように僅かなサンプル数で試験的に実施したものである。開発調査時に再度相当数のサンプルを取り、現状を確認することが望ましい。

表 3-13 住民意識調査サンプル数明細

郡名	サンプル総数	男性	女性
ニャガタレ	10	8	2
カヨンザ	5	3	2
ルワmanaガ	10	6	4
ブゲセラ	10	5	5
合計	35	22	13

表 3-14 住民に対する意識調査

(1) ニヤガタレ郡

#	セル	ウムドウグウ ドゥ	性別	年齢	職業	家庭収入 (Frw)	家族構成	取水水源の 種類	水消費量 (L)/日	水汲所要 時間(分)	水源までの 距離(km)	水汲に必要な 人数(人)	水量には満足し ているか? (不満の場合、 何L必要か?)	水質には満足し ているか? (不満の理由 は?)	水汲みの距離 には満足してい るか? (不満ならどの 程度の距離なら 許容できるの か?)	水系疾病に 罹患した事 があるか? (あれば病 名)	水道に対し て料金を払 う意思があ るか?	(右記「ある」の 場合) 水道料金をい くらぐらいなら 払ってもいい か?Frw/20L)
1	Rwisirabo	Rukundo	F	38	農業	10,000/月	7	Borehole(HP)	40	90	1	2	不満 (80L)	満足	不満 (距離より井戸の 待ち時間)	ない	ある	20-50
2	Rwisirabo	Rukundo	M	45	NGO	15,000/月	7	Borehole(HP)	60	30	0.8	4	不満 (100L)	満足	不満 (距離より井戸の 待ち時間)	ない	ある	50
3	Rwisirabo	Gakoma	M	57	農業	200,000/年	8	Borehole(HP)	140	180	3	2	不満 (200L)	満足	不満 (1km)	ない	ある	10
4	Rwinyanera	Mishongi	M	26	ES of Cell	360,000/年	10	Borehole(HP)	80	90	3	8	不満 (200L)	満足	不満 (距離より井戸の 待ち時間)	ない	ある	10
5	Mbare	Mbare	M	65	農業	12,000/月	5	Dug well	100	60	1.5	3	不満 (140L)	不満 (濁度、衛生面)	不満 (500m)	ない	ある	10
6	Rwisirabo	Rukundo	F	30	ES of Cell	60,000/月	8	Borehole(HP)	80	90	0.5	2	不満 (160L)	満足	不満 (距離より井戸の 待ち時間)	ない	ある	50
7	Rubagabagi	Khuna	M	64	農業	回答なし	9	Borehole(HP)	140	180	2.5	4	満足	満足	不満 (1km)	ない	ある	50
8	Rubagabagi	Khuna	M	48	農業	10,000/月	10	Dam	200	180	5	4	満足 (衛生面)	不満 (衛生面)	不満 (500m)	寄生虫	ある	50
9	Nyamirama	Kayange	M	35	酪農	15,000/月	5	Dam	60	30	0.5	2	不満 (100L)	不満 (衛生面)	不満 (500m)	下痢、 寄生虫、マラ リア	ある	50
10	Mbare	Mbare	M	54	農業	5,000/月	8	Dam	60	90	1.5	5	不満 (100L)	不満 (衛生面)	不満 (1km)	寄生虫、マラ リア	ある	20

(2) カヨンザ郡

#	セル	ウムドガグドク	性別	年齢	職業	家庭収入 (Frw)	家族構成	取水水源の種類	水消費量 (L)/日	水汲所要時間(分)	水源までの距離(km)	水汲に必要な人数(人)	水量には満足しているか? (不満の場合、何L必要か?)	水質には満足しているか? (不満の理由は何?)	水汲みの距離には満足しているか? (不満ならどの程度の距離なら許容できるのか?)	水系疾病に罹患した事があるか? (あれば病名)	水道に対して料金を払う意思があるか?	(右記「ある」の場合) 水道料金をいくらぐらいなら払ってもいいか?Frw/20L)
1	Nyamugali	Gasarabwiyi	F	45	農業	回答なし	7	Protected Spring	60	30	500	3	満足(乾期に水量が少なくなるか?)	満足	満足	ない	ない	N/A
2	Nyamugali	Ruhoroba	M	31	農業、ビジネス	20,000/月	4	Protected Spring	30	30	1	1	満足	満足	満足	ない	ない	N/A
3	Nyamugali	Ruhoroba	M	22	学生	回答なし	7	Protected Spring	60	60	1	3	満足	満足	満足	ない	ない	N/A
4	Nyamugali	Ruhoroba	F	60	農業	回答なし	5	Protected Spring	40	30	500	2	満足	満足	不満(歳をとっているの で、坂がきつい)	ない	ない	N/A
5	Migera	Mwili	M	30	農業	15,000/月	6	Protected Spring	100	120	3	3	不満(140L)	満足	不満(1km)	ない	ある	10

(3) レロマナガ郡

#	セル	ウムドガグドク	性別	年齢	職業	家庭収入 (Frw)	家族構成	取水水源の種類	水消費量 (L)/日	水汲所要時間(分)	水源までの距離(km)	水汲に必要な人数(人)	水量には満足しているか? (不満の場合、何L必要か?)	水質には満足しているか? (不満の理由は何?)	水汲みの距離には満足しているか? (不満ならどの程度の距離なら許容できるのか?)	水系疾病に罹患した事があるか? (あれば病名)	水道に対して料金を払う意思があるか?	(右記「ある」の場合) 水道料金をいくらぐらいなら払ってもいいか?Frw/20L)
1	Nyagasambu	Rambora	F	16	学生	3,000/月	3	Protected Spring	40	30	1	2	満足	満足	不満(500m)	ない	ある	10
2	Nyagasambu	Rambora	F	25	農業	15,000/月	6	Protected Spring	40	10	0.5	3	満足	満足	満足	ない	ある	10
3	Nyagasambu	Rambora	M	35	農業	回答なし	6	Protected Spring	40	80	2	2	満足	満足	不満(500m)	ない	ある	5
4	Nyagasambu	Rambora	M	72	農業	60,000/月	6	Protected Spring	100	80	2	2	満足	満足	満足	ない	ある	20
5	Nyagasambu	Rambora	F	59	農業	300/日	2	Protected Spring	20	20	0.5	1	満足	満足	満足	ない	ある	10
6	Nyagasambu	Gihima	F	30	農業	回答なし	5	lake	20	20	0.5	1	不満(80L)	不満(衛生面)	不満(もつと近く)	下痢、寄生虫	ある	5
7	Nyagasambu	Gihima	M	20	学生	10,000/月	4	lake	20	30	0.7	1	満足	不満(臭い、衛生面)	不満(500m)	下痢	ある	5
8	Nyagasambu	Gihima	M	26	農業	回答なし	8	lake	60	10	0.3	2	満足	不満(衛生面)	満足	下痢、寄生虫	ある	5
9	Nyagasambu	Gihima	M	18	農業	10,000/月	8	lake	30	45	0.8	1	満足	不満(臭い、衛生面)	不満(500m)	下痢、寄生虫	ある	5
10	Nyagasambu	Gihima	M	45	農業	回答なし	5	lake	40	15	0.2	2	満足	不満(衛生面)	満足	下痢	ない	N/A

(4) ブゲセラ郡

#	セル	ウムドカグワ ドク	性別	年齢	職業	家庭収入 (Fpw)	家族構成	取水水源の 種類	水消費量 (L)/日	水汲所要 時間(分)	水源までの 距離(km)	水汲に必要な 人数(人)	水量には満足し ているか? (不満の場合、 何L必要か?)	水質には満足し ているか? (不満の理由 は?)	水汲みの距離 には満足してい るか? (不満ならどの 程度の距離なら 許容できるの か?)	水系疾病に 罹患した事 があるか? (あれば病 名)	水道に対し て料金を私 う意思があ るか?	(右記「ある」の 場合) 水道料金をい くらぐらいなら 払ってもいい か?Fpw/20L)
1	Musenyi	Kigarama	F	30	農業	5,000/月	4	Protected Spring	60	120	2	2	不満 (100L)	満足	不満 (500m)	下痢、 寄生虫	ある	10-15
2	Musenyi	Kigarama	M	87?	農業	4,000/月	15	Protected Spring	80	120	2	3	不満 (100L)	不満 (衛生面)	不満 (500m)	下痢	ある	15
3	Musenyi	Kijiri	F	20	農業	1,500/月	2	Protected Spring, Rainwater	40	180	4	2	不満 (60L)	満足	不満 (500m)	下痢、 寄生虫	ある	15
4	Musenyi	Kigarama	M	57	農業	回答なし	15	Protected Spring, Rainwater	100	120	2	5	不満 (120L)	雨水は不満 (衛生面)	不満 (500m)	下痢、 寄生虫	ある	10
5	Musenyi	Kigarama	F	54	農業	回答なし	4	Protected Spring, Rainwater	40	120	2	1	不満 (回答無し)	雨水は不満 (衛生面)	不満 (500m)	下痢、 病気がち	ある	15
6	Musenyi	Mugusa	M	40	農業	10,000/月	7	lake	80	30	2	4	不満 (120L)	不満 (臭い、衛生面)	不満 (500m)	下痢、 病気がち	ある	15-20
7	Musenyi	Kigarama	F	30	農業	10,000/月	10	Protected Spring	100	120	2	4	不満 (200L)	不満 (回答無し)	不満 (500m)	下痢、 病気がち	ある	10
8	Musenyi	Kigarama	M	38	農業	回答なし	4	Protected Spring	60	120	2	2	不満 (80L)	満足	不満 (500m)	ない	ある	5
9	Musenyi	Kigarama	F	38	農業	30,000/月	10	Protected Spring, Rainwater	140	120	2	4	不満 (200L)	不満 (衛生面)	不満 (500m)	下痢、 病気がち	ある	15-20
10	Musenyi	Kigarama	M	26	農業	8,000/月	4	Protected Spring, Rainwater	60	120	2	2	不満 (120L)	不満 (臭い、濁度、衛 生面)	不満 (500m)	下痢、マラリ ア、皮膚病	ある	15

表 3-15 セクター関係者に対する給水意識調査

#	セル (人口/ HH数)	ウムドゥグ ドゥ (人口/ HH数)	住民の職業 (推定収入:Frw)	ウムドゥグドゥの 水源	ウムドゥグドゥから 水源までの距 離(km)	ウムドゥグドゥ内 にある公共施設	水量には満足 しているか? (平均取水量/ HH)	水質には満足 しているか?	水汲みには満 足している か?	衛生的な水道 供給が必要と 思うか?	水利用組合が 機能している か?	水源の維持管 理費用を徴収し ているか?
(1)ニヤガタレ郡: Karangazi セクター												
1	Karangaziセクター全体 (26,240/6,020)	農家/回答無し	井戸(17) ダム(1) ※セクター内の 施設内訳	井戸:2-5km ダム:10km	学校、発電所	不満 (家畜が多い場 所なので必要 水量が多い)	不満 (乾期はダムの 水質が悪化。井 戸は問題なし)	不満	思う	している (5名:男3名、女2 名)	している (200Frw/HH/月)	
(2)カヨンザ郡: Mwiliセクター												
1	Myamugali	Ruhoroba	農家/回答無し	井戸(45) 湧水(6) 湖(2) ※セクター内の 施設内訳	平均1~2km	学校、病院	不満 (60L)	満足	思う	している (5名:男3名、女2 名)	していない	
(3)ルワマガナ郡: Fumbweセクター												
1	Nyagsambu (1,820/-)	農家、小規模ビジネ ス/3,000Frw/月	湧水	100m-11km	学校、病院	満足 (20-80L)	満足	不満	思う	している (4名:男2名、女2 名)	していない	
2	Nyarubaye	農家/3,000Frw/月	湖	100m-7km	学校	満足 (40L)	不満	不満	思う	していない	N/A	
(4)ブゲセワ郡: Musunyiセクター												
1	Musunyi (5,227/2,025)	Kigarana (2,769/1)	農家、小規模ビジネ ス/15,000Frw/月	湧水、雨水	平均2km	学校	乾期は水が少 なくなる(60L)	雨水は水質が 悪い	思う	していない	N/A	

第4章 本格調査への提言

4-1 調査の目的と基本方針

ルワンダ国では Vision2020 に基づき、2020 年までに給水率を 100%とすることを目指している。現在、東部県では我国無償資金協力、OPEC 及び IFAD による PDRCIU 等の大型案件により給水施設整備が行われているが、完工後も依然として各郡 50%前後の給水率となる見込みである。その後 100%を達成するまでの具体的な計画は無く、通常ルワンダ側の持つ給水率向上の手段はドナーの援助のみである。従って、ドナー資金を誘致するための給水マスタープランが目標達成のために先ず必要不可欠である。本件ではこれの策定を目的とする。

東部県には上記大型案件のための調査や、過去の我国開発調査、又、PNEAR が実施している全国給水施設インベントリー調査等で多くのデータが存在する。本調査ではこれを最大限に有効活用することで、短期間の内に調査を行う。

4-2 調査対象地域

ルワンダ国東部県全体（巻頭の地図参照）。既存給水施設の恩恵を十分に受けられる地域は調査初期段階で外して行くが、この際、給水施設と裨益住民の距離にも配慮すること。

4-3 調査項目及び範囲

本調査は以下の通り 2つのフェーズに分けて実施する。

フェーズ 1 では計画策定までを、フェーズ 2 では優先プロジェクトの概略設計を行う。優先プロジェクトの選定は以下の基準により行う。

- ・ 安全な水へのアクセスが無い地域
- ・ 水資源ポテンシャル
- ・ 貧困層・社会的弱者層へのアプローチとしての有効性
- ・ 住民による維持管理の可能性と水料金支払い意思
- ・ 環境影響
- ・ 他ドナーと重複していない地域
- ・ 郡による優先が示された地域

(次頁に続く)

調査項目	活用する資料・情報
【フェーズ1：水供給計画の策定】	
(1) 既存資料・データの収集・分析	
1) 社会・経済状況	郡作成 Monograph Report、MINECOFIN 各種資料
2) 自然状況	地形図、地質図 (1/25 万(MINITERE)、気象データ (MINIINFRA)、水文データ、既存報告書 (JICA、PRDCIU、EU、DDP)
3) 社会経済開発計画、他関連計画、他ドナーによる計画	郡開発計画 (DDP)、イミドゥグドゥ政策計画、世銀レポート、PRDCIU 事業計画・報告書、EU 事業計画・報告書、PNEAR レポート
4) 水源開発・水供給・衛生に関する法体系	水法、基本法(Organic Law)
5) 地方給水に係る組織、制度	JICA 各種レポート、PNEAR レポート、MINTITERE 評価レポート
6) 既存の給水関連データベース	既存報告書 (JICA、PRDCIU、EU)、Electrogaz 資料
(2) 給水現状調査	
1) 既存給水システム (施設状況、水質、維持管理状況、水道料金)	Inventry 調査(PNEAR/08年6月発行予定)、世銀レポート、JICA 各種レポート、各種民営化入札書類
2) 住民実態調査 (水利用状況、集落及び定住化の現状)	イミドゥグドゥ政策計画(要確認)
3) 村落電化の実態と普及政策	Electrogaz 情報
(3) 水需要予測	
(4) 水資源調査	
1) 水理地質/気象水文資料収集・整理・解析	上記資料全般
2) 地下水調査 (空中写真/衛星画像の解析、地表踏査、物理探査、既存井戸データ解析)	空中写真 (要確認) /衛星画像、既存報告書 (PRDCIU、無償)、現地井戸業者による情報
3) 表流水調査 (湧水水量測定、河川流量データ解析、湖水水位統計解析、利水実態調査)	既存観測データ (MINITERE、MINIINFRA)
4) 水質調査	既存報告書 (PRDCIU、無償、MINITERE)
5) 水理地質概要図の作成	上記作業結果全般
6) 水収支解析	上記作業結果全般
7) 水ポテンシャル評価	上記作業結果全般
(5) 水供給計画の策定 (目標年次：2020年)	
1) 水資源開発計画	
2) 水供給施設整備・改修計画	
3) 運営維持管理計画への提言	技プロ「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画」の成果を活用
4) 組織・制度改善計画への提言	技プロ「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画」の成果を活用
5) 概算事業費積算	
6) 初期環境調査 (IEE) 支援	基本法、IEE ガイドライン
7) 事業評価 (経済、財務、組織・制度、技術、社会、環境)	
8) 衛生啓発活動計画への提言	技プロ「イミドゥグドゥ水・衛生改善計画」の成果を活用
9) 優先プロジェクトの選定	
【フェーズ2：優先プロジェクトに係る概略設計】	
1) 補足情報収集	
2) 補足現状調査	
3) 施設概略設計	
4) 施工計画の策定	
5) 維持管理・運営計画の策定	
6) 事業費積算	
7) 初期環境調査 (IEE) または環境影響評価 (EIA) 支援	
8) 事業評価 (経済、財務、組織・制度、技術、社会、環境)	
9) 事業実施計画の策定 (目標年次 2015年)	

4-4 調査工程と要員計画

本調査は平成20年11月より開始し、約16ヶ月後の終了を目処とする。

本調査に必要なと想定される要員は以下の通り。

- ・ 総括/給水計画
- ・ 水資源開発計画
- ・ 水利地質/物理探査
- ・ 水文・気象解析/水質
- ・ 社会経済調査
- ・ 施設設計/概算
- ・ 運営維持管理計画
- ・ 環境社会配慮

4-5 調査用資機材

以下の機材が必要と想定される。

- ・ 調査用車両 : 1台
- ・ 電気探査装置 : 1式
- ・ 電磁探査装置 : 1式
- ・ 水質測定器 : 1式

4-6 調査報告書

本件では以下の報告書を作成することを予定している。各報告書は併せてデータでも提出を受けるとし、又、(ドラフト)ファイナルレポートは必要に応じて分冊を行う。

(1) インセプションレポート (IC/R)

作成時期：現地調査開始時

記載内容：調査方針、調査項目、方法、団員構成、TOR、工程等

予定部数：英文・仏文各20部（内、先方政府提出分15部）

(2) プログレスレポート (P/R)

作成時期：初年度終了時

記載内容：水ポテンシャル評価までの調査結果

予定部数：英文・仏文各20部（内、先方政府提出分15部）

(3) インテリムレポート (IT/R)

作成時期：調査開始後10ヶ月

記載内容：策定された水供給計画M/Pまでの調査結果

予定部数：英文・仏文各20部（内、先方政府提出分15部）

(4) ドラフトファイナルレポート (DF/R)

作成時期：調査開始後14ヶ月

記載内容：優先プロジェクトF/S結果を含む調査全体の実績、総合評価、提言等

予定部数：英文・仏文各20部（内、先方政府提出分15部）、和文要約5部

(5) ファイナルレポート (F/R)

作成時期：調査終了時

記載内容：DF/R 作成後、セミナーを実施し、関係者との協議を経て必要な加除修正を行う。

予定部数：英文・仏文各 35 部（内、先方政府提出分 30 部）、和文要約 5 部

4-7 相手国便宜供与事項

S/W 記載の便宜供与事項は技協協定によるもの以外の特異なものは特に無い。専門家の執務環境提供が最も大きなものとなる。

4-8 調査時の留意事項

4-8-1 情勢変化への対応

ルワンダでは急速な速さで情勢が変化しており、先方も多忙であることから適時に連絡が為されない。地方分権化、給水施設民営化、水セクター構造改革等、関連する各種政策の動向について能動的な情報収集を行う必要がある。

4-8-2 水の実消費量と設計に係る標準値との差

我が国を含む多くの援助国では WHO が定めた給水量である 20 ㍓/日/人に沿った設計を行っているが、ルワンダ村落部での実消費量は約 8 ㍓/日/人であり、これは多くのアフリカ地域村落部と同程度の数値である。住民の生活が急速に近代化する事は考え辛く、又、必要以上のキャパシティを給水施設に持たせることにより O/M コストが住民の支払い限度額を超えることが無い様な配慮が必要である。

4-8-3 村落部における集団定住化政策の進展

現在流通している 5 万分の 1 地形図は集団定住化政策進展前の散村形態時代の空中写真に基づいていると推定される。本格調査の実施に当たっては現在の集落の形態・住居の分布等に関し、最新の空中写真や衛生写真を用いて把握する様配慮が必要である。

特にブゲセラ郡では、EU プロジェクトにより設置されたメイン給水管により給水率が 60%程度まで高まっており、今後はこれから派生する配水管や隙間を埋める点水源の配置が求められており、注意が必要である。

4-8-4 水源の選択

ルワンダでは表流水が豊富であり、これを水源とした給水施設が各地で建設されている。本調査においては、それぞれの地域で利用可能な全ての水源について調査を行い、維持管理費が最も安価で初期投資費用も妥当となる最適な水源を選択すること。

4-8-5 農村電化計画の進展

水源を地下水とした場合、揚水に用いるポンプの電源は商用電源とするか発電機を用いるかでコストに大きな差が出る。村落給水においては維持管理費用を低く抑えることが持続性の鍵であるため、ルワンダ政府の農村電化計画を詳細に検討し、給水計画に反映させる。

4-8-6 物理探査

本調査における物理探査は電気探査による垂直探査と、簡便な発信・受信装置を備えた電磁波探査による水平探査を組合せて実施するのが有効と思われる。ルワンダのほぼ全域はプレカンブリアン時代の花崗岩質な片麻岩、片岩やそれらに挟在する石英砂岩等からなっており、地下水はこれらの岩盤の割れ目に帯水している。規模の大きな割れ目（破碎帯、断層帯）の正確な位置を現場で探査するには上述の水平探査が効率的であるが、電磁波探査装置はルワンダには無いため本邦から携行する必要がある。

4-8-7 試掘調査と調査期間

試掘調査を実施した場合、地下水の涵養量を確認するため1年間の観測期間を要する。本調査では先方からなるべく期間を短縮して欲しい旨の要望があること、また、PDRCIU や我国協力によるデータを活用できることから本件では実施しない。

4-8-8 C/P の配置

ルワンダでは構造改革の結果、中央・地方政府共に少人数となっている。このため、郡の職員は非常に多忙であり郡内の状況を的確に把握していない場合も多い。本調査ではできる限り彼等を調査に帯同し、技術移転に努めると共に、彼等の情報把握を助けるようにする。