

**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**

**平成 16 年 10 月  
( 2004 年 )**

**独立行政法人 国際協力機構  
無償資金協力部**

<b>無償</b>
JR
04-191

**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**

**平成 16 年 10 月  
( 2004 年 )**

**独立行政法人 国際協力機構  
無償資金協力部**

# 序 文

日本国政府は、ルワンダ共和国政府の要請に基づき、同国の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に係る予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は平成16年6月より7月まで予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が、今後予定される基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

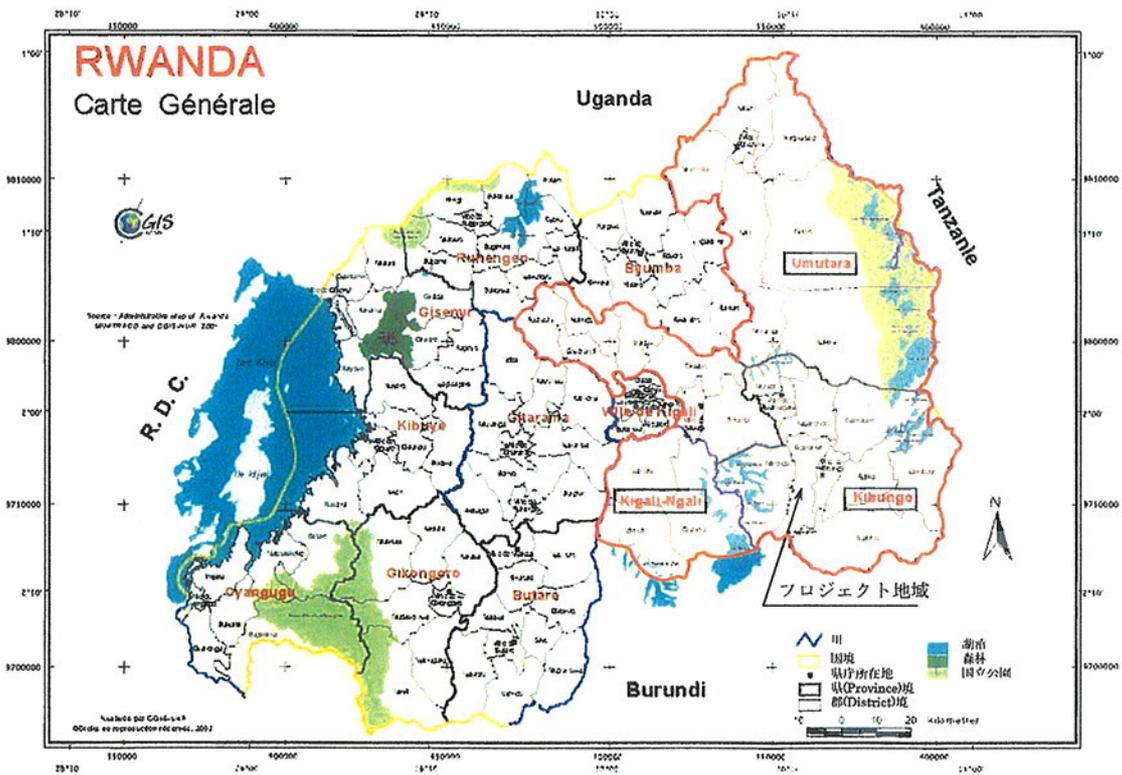
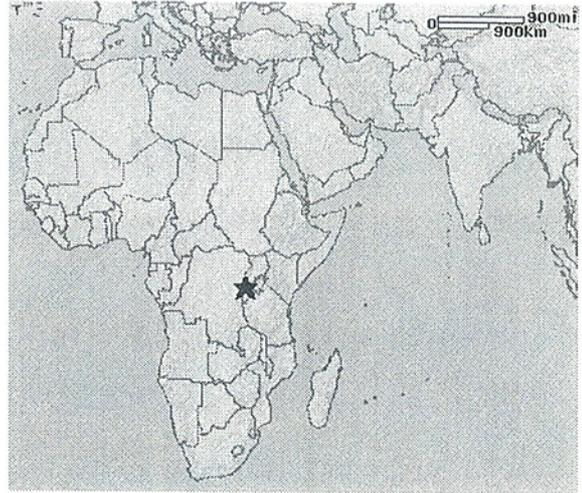
終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成16年10月

独立行政法人国際協力機構  
理事 小島 誠二

# 計画対象位置図

ルワンダ共和国



要請サイトの状況 (井戸の建設及び修復)



生活用水源となっている池  
直径 3m 深さ30cm

ニャルプイエ郡 / Nyabitare



生活用水となっている畑のなかの水路

ルキラ郡 / Mushikiri / Bisagava



修復要請の故障井戸 ('88年度無償) (-8)

ルキラ郡 / Rurenge / Ruzinga II



修復要請の故障井戸('88無償資金, -18)  
パーツが盗まれ故障したまま

ルスモ郡 / Gatore / Cyumuji



修復要請の故障井戸('88年度無償IV-15)  
ポンプヘッドは盗られ、内部は土砂で埋まり  
放棄されている

ルワマガナ市 / Kigarama



稼働しているハントポンプ('87年度無償, IV-1)  
谷沿いに建設された井戸。同時期に建設された  
近隣の2井戸が故障しているため、3 Celluleが  
利用している。

キガラマ郡 / Kaberangue / Rugese I

要請サイトの状況 (動力ポンプ井戸給水システムの修復)と既存施設



'87無償資金による給水システム(Nyankora)  
料金徴収のため管理人が委嘱され、バルブを  
管理する。 10 Frw/20L.  
チャルバレ郡/ Gishanda/ Mkoyoyo



'87無償資金による給水システム(Nyankora)  
1999年に水中ポンプが故障したが、2002年に  
代替のポンプを購入し、入れ替えた。  
容量が小さく、揚水時間が増し、電気代増加。



'87無償資金による給水システム(Nyankora)  
ポンプの制御盤。揚水自動制御は復旧できず  
約60m上の給水タンクの水位を確認しながら  
手動で運転している。



'87無償資金による給水システム(Nyankora)  
施設の管理技術者ほか委員会メンバー 5名  
には戸別給水栓が設けてある。  
200 Frw/m<sup>3</sup> の従量制で料金を納める一方  
付近の住民には10Frw/20Lで販売している。



EUの無償援助で建設された保護湧水 (改良泉)  
ルワマガナ市/ Mwulire / Gisanza



保護湧水と同水源を利用するポンプアップ施設  
ミレンゲ郡/ Ngoma /Bakokoza

## 既存の給水システム



湧水をポンプアップする給水施設 (SAKE System)  
同水源は保護湧水点としても利用されている  
8,000人利用  
ミレンゲ郡 / Ngoma / Bakokoza



湧水をポンプアップする給水施設 (SAKE System)  
同左。電力はElectrogazの商用電力使用  
4ヶ月前に故障。資金提供を要請中。  
ミレンゲ郡 / Nogoma / Bakokoza



湧水/ポンプアップの給水システム  
1つの水栓を2,000人が使用しているとされる  
現在 6箇所の共同水栓で1万人以上が利用  
10 Frw/20L で販売。  
ミレンゲ郡 / Karembo / Karaba



上流河川水を利用した自然流下式水道  
UNHCRが建設した避難民定住化集落の水道施設  
9km上流の沢水からパイプで送水。村毎に水栓が  
管理され、1家族1年600Frwを納めている。  
料金は郡水管理委員会で管理されている。  
ニャツブイエ郡 / Nyarubuye / Ibanda



自然流下式水道の水源  
4箇所の湧水を集めてこの桝から5セクター  
の共同水栓へ配水 (ただし、水源のGituku集落  
は湧水点より標高が高いので配水できない)  
ルキラ郡 / Gituku



同左

事業実施に関わる民間業者及び政府機関



ルワンダ国唯一の民間井戸掘削会社  
FORAKY AFRICA 社の掘削機  
トラック搭載を含め6台所有。ウガンダ  
など周辺国を含め100本/年程度掘削



ルワンダ国唯一の民間井戸掘削会社  
牽引式高圧コンプレッサー(ハンマー掘り用)



SONATUBE社のパイプ在庫  
PVCパイプは自社製造(ソケットジョイント式)  
井戸用のスクリーン加工も行う  
このほか樋、小型ディーゼル発電機、ラス等の  
建設資材も輸入して扱っている。



水 衛生局の水質試験所(細菌類の分析室)  
このほか化学分析室がある。キガリ市内の  
工業団地内にある各省合同施設の一部。  
3人の技師が担当。



実施機関の中心となる地方給水課(DHR)  
水 衛生局(DEA)の下にあるが、管轄省は  
2002年以前のエネルギー・水・天然資源省  
から、社会基盤省、MINITEREと変遷。



キブンゴ県庁  
県は中央政府の出先機関で、地方行政  
の単位である郡(District)との調整機能  
が主体

## 図表一覧

表 2-1-1	キブンゴ県における CDF 資金による上水道プロジェクト	10
表 2-2-1	全国の給水施設 (2001 年)	14
表 2-2-2	飲料水水源別世帯数と推定給水率	16
表 2-2-3	ルワンダ国における近年の主な給水事業	20
表 2-2-4	ルワンダ国における今後の主な給水事業	21
表 2-2-5	3 カ年計画(2005-2007)に含まれる主な給水・衛生関連の活動計画	22
表 2-4-1	水・衛生分野の主なドナーの支援地域	30
表 2-5-1	給水分野における我が国の協力の流れ	37
表 2-5-2	調査地域のゾーニングと給水システム (1991 年 1 月開発調査報告書)	38
表 2-5-3	日本の無償資金協力による既設井戸の分布状況	39
表 2-5-4	キブンゴ県内における既存井戸の状況 (調査確認分のみ)	43
表 2-6-1	キブンゴ県及び各市・郡の財政状況 (2003 年度)	46
表 2-6-2	ルワンダの伝統的な共同体活動	49
表 2-6-3	キブンゴ県内の主要病院における疾病別の患者・死亡数	55
表 3-1-1	地下水開発要請サイト (セリユール) の概略検討結果 一覧表	58
表 3-1-2	要請サイトの概略評価	60
表 3-1-3	既存井戸の修復要請サイトと評価	63
表 3-2-1	「ル」国人口統計データ	64
表 3-2-2	キブンゴ県人口統計データ	65
表 3-2-2	「ル」国の主要経済指標	66
表 3-3-1	キブンゴ県、キガリの気象データ	71
表 3-3-2	Cyunuji 川 (流域面積 80 km <sup>2</sup> ) の流量観測データ (1999 年)	74
表 3-4-1	未風化岩 (不透水層) の分布する深度	76
表 3-4-2	地質図における地質分類と水理地質区分の対比	76
表 3-4-3	開発調査における試掘調査結果一覧表	78
表 3-4-4	水理定数総括表	80
表 3-4-5	水質試験の水源別内訳	80
表 3-4-6	水質試験結果一覧表	82
表 3-5-1	住民が水汲みに掛ける時間の比較	85
表 3-5-2	キブンゴ市の使用水源	86
表 3-5-3	キガラマ郡の使用水源	87
表 3-5-4	ミレンゲ郡の使用水源	88
表 3-5-5	ルワマガナ市の使用水源	89
表 3-5-6	ムハジ郡の使用水源	90

表 3-5-7	カバロンド郡の使用水源	91
表 3-5-8	チャルバレ郡の使用水源	92
表 3-5-9	ルキラ郡の使用水源	93
表 3-5-10	ニャルプエ郡の使用水源	94
表 3-5-11	ルスモ郡の使用水源	95
表 3-5-12	住民に対する給水意識調査	96
表 3-5-13	セリユール村長に対する給水意識調査	106
図 2-3-1	「ル」国の中央政府組織	23
図 2-3-2	国土・環境・森林・水・天然資源省の組織図	25
図 2-3-3	一般的な県(Province)組織図	27
図 2-3-4	一般的な郡(District)の行政組織図	28
図 2-4-1	水・衛生分野のドナーの支援地域	31
図 2-5-1 (1)	既存井戸の位置図 (Zone , )	40
図 2-5-1 (2)	既存井戸の位置図 (Zone )	41
図 2-5-1 (3)	既存井戸の位置図 (Zone )	42
図 2-5-2	無償資金協力('87年度)による動力ポンプ付井戸と給水システムの状況	44
図 2-5-3	開発調査の給水施設タイプ選定と湧水利用の給水システム	45
図 2-6-1	集団定住化概念図	48
図 3-1-1	「ル」国の地方行政区分	56
図 3-1-2	過去の開発調査と要請地域総括図	59
図 3-3-1	キブンゴ県の地質図	70
図 3-3-2	月間雨量と月平均気温	72
図 3-3-3	ギブンゴ県の流域区分と観測所位置	73
図 3-4-1	開発調査における試掘調査位置	77
図 3-4-2	水質試験試料採取位置図	81
図 3-4-3	水源別一般細菌・大腸菌汚染の頻度分布	84

## 略語一覧

AEPA	Alimentation en eau potable et assainissement	給水・衛生
AVSI	Voluntary Association for International Service	国際協力ボランティア協会（イタリア）
BAD	Banque Africaine de Développement	アフリカ開発銀行
BADEA	Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique	アフリカ経済開発アラブ銀行
CDF	Common Development Fund	公共開発基金
CDP	Community Development Plan	地域開発計画
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
COMESA	Common Market for East and Southern Africa	東南部アフリカ共通市場
DEA	Direction de l'Eau et de l'Assainissement	水・衛生局
DHR	Division de l'Hydraulique Rurale	地方給水課
DFID	Department for International Development	国際開発省（英国）
EAC	East African Community	東アフリカ共同体
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization in the United Nations	国連食糧農業機関
FOB	Free on Board	本船渡し価格
Frw	Rwandan Franc	ルワンダフラン
FTA	Free Trade Agreement	自由貿易協定
GDI	Gross Domestic Investment	総国内投資
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
HSC	Hygiene and Sanitation Committee	衛生委員会
ICT	Information and Communications Technology	情報・コミュニケーション技術
IDA	International Development Association	国際開発協会（第二世銀）
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IRC	International Rescue Committee	国際救援委員会（NGO）
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
KIST	Kigali Institute of Science, Technology and Management	カギリ科学技術マネジメント研究所
MINAGRI	Ministry of Agriculture & Livestock	農業・畜産省

MINALOC	Ministry of Local Administration & Social Affairs	地方行政・社会事業省
MINECOFIN	Ministry of Finance & Economic Planning	財務・経済企画省
MININFRA	Ministry of Infrastructures	社会基盤省
MINISANTE	Ministry of Health	保健省
MINITERE	Ministry of Land, Environment, Forest, Water & Natural Resources	国土・環境・森林・水・天然資源省
MSF	Medecins Sans Frontieres	国境なき医師団
NIS	National Investment Strategy	国家投資戦略
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries	石油輸出国機構
PCC	Project Co-ordinating Committee	プロジェクト調整委員会
PDRCIU	Projet de Développement des Ressources Communautaires et des Infrastructures	地域資源インフラ開発計画
PEAMR	Projet eau et assainissement en milieu rural	地方給水・衛生プロジェクト
PHAST	Participatory Hygiene and Sanitation Transfer	参加型保健衛生啓発
PIP	Public Investment Programme	公共投資プログラム
PMT	Project Management Team	プロジェクト管理チーム
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略書
PST	Project Support Team	プロジェクト支援チーム
REDEMI	Régie d'Exploitation et de Développement de Mines	鉱山採掘・開発公団
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	UN Children's Fund	国連児童基金（ユニセフ）
USAID	US Agency for International Development	米国際開発局
VIP	Ventilated Improved Pit Latrine	換気改良型簡易トイレ
WES	Community Based Water and Environmental Sanitation	コミュニティ給水環境衛生
WHO	World Health Organization	世界保健機構
WMC	Water Management Committee	水管理委員会

# 目 次

序文

計画対象位置図

写真

図表一覧

略語一覧

目次

第1章 調査の概要 .....	1
1 - 1 調査の背景・経緯 .....	1
1 - 2 調査の目的 .....	1
1 - 3 当初要請内容 .....	1
1 - 4 調査結果概要 .....	2
第2章 ルワンダにおける地方給水・地下水開発の現況 .....	7
2 - 1 上位計画 .....	7
2 - 1 - 1 国家投資戦略及び貧困削減戦略 .....	7
2 - 1 - 2 水・衛生分野の政策 .....	11
2 - 2 地方給水・地下水開発事業の実績と将来計画 .....	14
2 - 2 - 1 地方給水事業の実績 .....	14
2 - 2 - 2 給水・衛生事業の将来計画 .....	17
2 - 3 実施体制 .....	23
2 - 3 - 1 中央政府の構成と給水・衛生セクターの関連組織 .....	23
2 - 3 - 2 国土・環境・森林・水・天然資源省 (MINITERE) .....	24
2 - 3 - 3 県・郡の給水・衛生部署 .....	26
2 - 3 - 4 民間さく井業者 .....	26
2 - 3 - 5 維持管理体制に関わるその他の組織 .....	29
2 - 4 他ドナー、NGO の援助動向 .....	30
2 - 4 - 1 近年の主な援助動向とドナー間の調整 .....	30
2 - 4 - 2 各ドナー、NGO の活動状況と今後の方針 .....	32
2 - 5 我が国の協力実績 .....	37
2 - 5 - 1 我が国の給水分野における協力の概要 .....	37
2 - 5 - 2 開発調査 .....	38

2 - 5 - 3	既往の無償資金協力による給水施設の現状	39
2 - 5 - 4	開発調査実施後の給水事業の動向	45
2 - 6	ルワンダにおける地方給水・地下水開発の現状と課題	46
2 - 6 - 1	開発計画上の問題	46
2 - 6 - 2	実施機関のキャパシティ	51
2 - 6 - 3	さく井工事の施工能力	53
2 - 6 - 4	住民参加と施設の運営・維持管理	54
2 - 6 - 5	衛生教育と衛生施設の普及	54
第3章	計画対象地域の現況	56
3 - 1	計画対象地域と要請サイト	56
3 - 1 - 1	「ル」国における地方行政体制	56
3 - 1 - 2	協力要請地域と計画対象地域の選定	57
3 - 1 - 3	井戸建設要請サイトの評価	57
3 - 1 - 4	既存井戸要請サイトの評価	63
3 - 2	社会経済状況	64
3 - 2 - 1	人口	64
3 - 2 - 2	経済状況	65
3 - 2 - 3	アクセス道路などを含むインフラ整備状況	67
3 - 2 - 4	特に留意すべき社会的事情	67
3 - 3	自然条件	68
3 - 3 - 1	地形	68
3 - 3 - 2	地質	69
3 - 3 - 3	気象	71
3 - 3 - 4	水文	72
3 - 4	水理地質	75
3 - 4 - 1	地下水の賦存状況	75
3 - 4 - 2	開発調査の結果	76
3 - 4 - 3	水質	80
3 - 5	給水現況	85
3 - 5 - 1	キブンゴ市（人口：43,582人）	86
3 - 5 - 2	キガラマ郡（人口：62,773人）	87
3 - 5 - 3	ミレンゲ郡（人口：101,026人）	88
3 - 5 - 4	ルワマガナ市（人口：47,203人）	89
3 - 5 - 5	ムハジ郡（人口：58,492人）	90
3 - 5 - 6	カバロンド郡（人口：67,750人）	91

3 - 5 - 7	チャルバレ郡（人口：67,184 人）	92
3 - 5 - 8	ルキラ郡（人口：60,330 人）	93
3 - 5 - 9	ニャルプエ郡（人口：49,565 人）	94
3 - 5 - 10	ルスモ郡（人口：149,643 人）	95
3 - 5 - 11	住民調査結果	95
第4章	我が国の協力の可能性	108
4 - 1	要請内容の妥当性	108
4 - 2	無償資金協力実施の妥当性	110
4 - 3	協力の基本方針	112
4 - 4	基本設計調査の内容	112

[ 資料 ]

- 1 . 調査団員・氏名
- 2 . 調査行程
- 3 . 関係者（面会者）リスト
- 4 . 討議議事録（M/D）
- 5 . 参考資料 / 入手資料リスト
- 6 . その他の資料・情報
  - 資料 6-1 井戸建設要請サイトリスト
  - 資料 6-2 既存井戸修復要請サイトリスト
  - 資料 6-3 給水施設インベントリー調査結果 2001 年（キブンゴ県）

## 第1章 調査の概要

### 1-1 調査の背景・経緯

ルワンダ共和国（以下「ル」国）は、アフリカ大陸中央部に位置する内陸国であり、人口は800万人（2001年）、一人当たりGNPは220ドル（2001年）、面積は2.6万km<sup>2</sup>である。農林水産業がGDPの40%、労働人口の90%を占めるが零細農民が多く、主要作物であるコーヒー及び茶が国際市況動向の影響を受けるため、経済構造は脆弱である。1980年代に構造調整計画を実施し経済の再建に努めたが、90年に入り内戦が勃発しマイナス成長に転落、さらに94年のジェノサイドにより経済・社会は壊滅的打撃を受けた。その後、農業生産の堅実な回復、ドナーからの援助などにより、99年にはGDPが内戦前の水準に回復したが、依然として国民の6割は貧困ライン以下の生活を強いられている。「ル」国政府は民族融和と各種選挙を通じた民主化の努力を続けるとともに、2002年には貧困削減戦略文書（PRSP）を策定し、引き続き復興と貧困対策に力を入れている。

「ル」国は丘陵地が多い起伏の激しい地勢であり、人家は丘の頂から中腹斜面にかけて散在している。水源は主に湧水、湖沼、河川に頼っているが、急な坂道を上り下りしての水の運搬が必要であり、水質も汚染されていることが多い。安全な水へのアクセス率は地方部で44%、国全体でも52%と言われている。中でも本件対象地域である東部及び中央地域は平均値を下回る33%のアクセス率となっており、「ル」国内でも水供給の劣悪な地域となっている。PRSPでは、このような状況に対し、2015年までに地方部での安全な水へのアクセス率を50%にする目標を掲げている。

我が国はジェノサイド以降主に国連、世銀等を通じた支援、あるいは人道支援を行ってきたが、今般二国間協力の本格的再開を目指し、2004年3月から援助プログラム策定支援のための基礎的調査を実施しており、5月には政策協議を実施した。地下水開発を目的とする本件については、「ル」国側からの情報が十分ではないものの、地方給水分野のニーズが高く協力の意義が高いと思われることから、新予備調査の案件として形成されてきたものである。

### 1-2 調査の目的

本新予備調査は、東部及び中央地域地下水開発計画とウムタラ県地方給水計画の2件について、要請の背景、先方の実施体制等を確認し、無償資金協力としての本計画の妥当性及び実施可能性について確認を行うとともに、必要なデータを入手し、先方との協議を通じて具体的な優良案件の形成を図ることを目的とする。無償資金協力実施の妥当性が確認される場合には、基本設計調査の調査方針、調査内容、留意事項等を取りまとめる。

### 1-3 当初要請内容

(1)東部及び中央地域地下水開発計画（要請金額1,000万ドル。対象サイトはウムタラ、キブンゴ、ブゲセラ、アマヤガ）

1) フェーズ1で建設された給水施設のリハビリ

注)「フェーズ1」とは「東部生活用水開発計画」（無償、1986～87年度）を指すものと思われる。

2) 71ヶ所のハンドポンプの交換、井戸内部の清掃、井戸周辺施設の整備

3) 1,000ヶ所の井戸建設

4) フェーズ1～3の対象地域から選定された優先村落50ヶ所でのポンプ設置

注)「フェーズ1~3の対象地域」とは、過去に開発調査及び無償資金協力が実施されたキブング県を指すものと思われる。

- 5) 資機材調達：トラック搭載型井戸掘削機、トラック搭載型エアコンプレッサー、電気検層機、水位計、物理探査器、井戸デベロップメント機材、水中ポンプ、ディーゼル発電機、pHメーター、電気伝導度計、3tクレーン付きカーゴトラック(2台)、ステーションワゴン(3台)、ピックアップ(2台)、ディーゼル発電機・溶接機材セット、キャンピング機材、ケーシングパイプ、スクリーン、水質分析キット、ハンドポンプ、スペアパーツ

(2)ウムタラ県地方給水計画(要請金額8.66億円。対象サイトはウムタラ県)

- 1) 113ヶ所の井戸の建設(ハンドポンプ、コンクリートスラブ、家畜用水飲み場付き)
- 2) 45ヶ所の電動ポンプ付き井戸(発電機、貯水タンク、家畜用水飲み場付き)
- 3) 維持管理用機材：四輪駆動ピックアップトラック5台、バイク5台、電気測深機(1台)

#### 1 - 4 調査結果概要

##### (1) 結果概要

本新予備調査は、先方要請に基づき地下水を水源とし、過去の開発調査の提案に基づいてハンドポンプ井とすることを対処方針として実施した。

本件の実施機関(中央政府)である国土・環境・森林・水・天然資源省(MINITERE)との協議及び現地調査を通じ本件の必要性を確認するとともに、案件の内容について協議を行いその内容の絞込みを行い、その結果を協議議事録にとりまとめた。

しかし、その後のコンサルタント団員による現地調査の結果、以下の課題が判明した。今後これらの課題に配慮しつつ本件を進める必要がある。

また、本件実施に際しては継続的な運営維持管理体制の確保が重要であり、施設建設以降もこの点に対応していくためには、水供給そのものが人間の安全保障に寄与するものではあるものの更にこの視点を踏まえた技術協力との連携が重要であり、基本設計調査でこの点を検討する必要がある。

なお、参考として協議議事録取り纏め時の経緯を課題の後に記す。

##### (2) 本件実施上の課題

###### (実施体制上の問題)

###### 1) 地方分権化移行期であることに伴う行政体制の脆弱さ

地方分権化が進行中であるが、中央政府機関と地方(特に郡レベル)の情報伝達、意思疎通が円滑になされていない。

###### 2) 中央政府実施体制の見通しが不明

中央政府機関(国土・環境・森林・水・天然資源省：MINITERE)は国家地方給水・衛生公社を設立するとしているが、詳細は未定である。

井戸掘削機材を管理し掘削工事を担当する部署として、水・衛生局はこの公社を想定しているが、一方で鉱山局は傘下の地下資源公団にその機能を持たせる計画を有しており、

調整・一本化が必要である。

(計画上の問題)

### 3) 水源に対する中央と地方の考え方の相違

MINITERE は地下水開発を進めたいとの意向を有しているが、各郡の開発計画は湧水水源のパイプ給水システムを選択しており、ハンドポンプによる地下水開発は含まれていない。予備調査団のコンサルタントが郡を訪問した際も、Water Point Committee メンバー等は地下水開発に否定的な意思を表明した。その理由としては、パイプ給水システムの方がハンドポンプ井に比べてはるかに水汲み労働の軽減になること、及びハンドポンプ井はあまり普及していないためそもそも地下水という発想がないこと、が考えられる。

他ドナーの活動も、地下水開発が含まれている事例は限られている。過去に実施された調査では、湧水が開発しつくされており地下水開発が必要であるという前提から出発しているものもあるが、実際には 90 年代に湧水を水源とするシステムが 19 ヶ所開発されている。

### 4) 要請村落リストの低い信頼性

要請村落リストは提出されたものの、上述のような状況下で県知事の号令のもと各郡の政策担当者が急造したものであり、しかるべき検討(水理地質、コミュニティの意志、等)を踏まえて作成されたものではない。その内容はかなり粗いものであることが容易に予想される。この中から妥当な村落を抽出するためには、調査に時間とコストを要する。また、住民の要望を踏まえたものとはなっていないため、今後の調査や実施の段階で住民との軋轢が生じる可能性がある。

### 5) 集団定住化が進行中であることによるコミュニティの流動化と人口規模の増大

集団定住化が進められており、コミュニティの範囲、人口分布等そのものが流動的である。集団定住化により 1 つのコミュニティの人口は増えるケースが多いと想定される。標準的な人口は 2,000~3,000 人になるとみられており、ハンドポンプ(1 本あたり人口 400 人程度まで)での対応は厳しい(多数の本数を掘削する必要、水汲みの待ち時間が長くなる等)。

### 6) 計画の不在

パイプ給水システムとハンドポンプ井の住み分けが必要となるが、パイプ給水システムの計画やコミュニティ(セリユール)の地図すらはっきりしておらず、整備の手順やそれぞれのカバー範囲が明らかでない。

(技術的な課題)

### 7) 維持管理上の問題

ハンドポンプでは水汲みの距離があまり変わらず、一方で湧水や表流水に比べて水汲みに時間がかかる恐れがあり(一度に 1 人しか使えないため列に並ぶ必要が生じる)、料金を徴収するとなると利用者が計画よりも少なくなる可能性がある。また、「ル」国内に存在するハンドポンプの数が少ないためスペアパーツの流通網が整備されておらず、部品は

近隣国からの輸入となる。

一方、パイプ給水システムはポンプアップに動力が必要であり、維持管理費はハンドポンプよりも大幅に高くなり、支払能力が疑問である（他ドナーの協力でもディーゼル発電機の燃料が買えず稼働停止しているものが多数あるとの報告がある）。

#### 8) 水理地質データの不足

なるべく居住地に近い場所に井戸を掘削するためには、斜面途中の標高の高いところに井戸を掘る必要があるが、そういう場所での掘削実績はなく、物理探査や試掘など十分な水理地質調査が必要である。そのためには調査に時間とコストを要する。成功率が下がる恐れもある。

#### 9) リハビリ対象井戸に関する情報の不足

要請には日本が過去に無償資金協力で建設した井戸のリハビリが含まれるが、先方政府の作成したリスト（51ヶ所）には日本以外が建設した井戸15ヶ所が含まれる一方、日本が建設した井戸72ヶ所のうち半数にあたる36ヶ所が含まれていない。このように、リハビリの要請はあるものの、中央、地方とも既存井戸の状況を把握できていない。

### (3)協議議事録取り纏め時の経緯

対象地域は給水率の低いキブゴ県とし、調査規模を200箇所に絞り込むと共に、水中ポンプ等の動力ポンプは過去に日本が実施した1案件の修理以外に対象としないこととした。

この点についてルワンダ側は、ウムタラ県の国際農業開発基金（IFAD）のプロジェクトで実施することが出来なかった村落の実施と、早期プロジェクト実施及び長期に亘る当該分野の協力について強い希望がだされたが、本件は実施されれば再開後初めての施設案件となり、確実に実施し所定の成果を出すことが何より大切であることを説明し理解を得た。

また、地下水に限らず表流水を利用した給水施設の建設についても強い要望が出されたが、地下水に絞り込むことの利点（効率的な案件実施）及び問題点（水源の妥当性を判断するために要する時間等）を説明し、本プロジェクトでは水源を地下水に限定することで理解を得た。しかし、その対象村落を選定する際には泉等の表流水の利用可能性について配慮して対象村落を選定する必要がある。

#### 1)要請背景、内容

今回要請のあった地域は湖沼があるもののルワンダの中では雨量も少ない地域で安全な水へのアクセスが低い地域になっているため、下痢等の水因性疾患の発生と水汲み労働の解決が課題となっている。また、調査対象地域を視察した際に、道を行き来する人の多くが水汲みであり、当該地域での水供給の重要性を強く感じた。要請内容は、これらを解決するため地下水を水源とする給水施設の建設、80年代に日本が建設した地下水施設の修復及び井戸掘削機材、維持管理用機材を調達する内容となっている。なお、要請は2002年に要請されたウムタラ県地方給水計画と2003年に要請された東部及び中央地域地下水開発計画の2件からなる（ルワンダ側はキブゴ県を対象とした地下水開発案件の実施も検討していた）。

要請機材の中で井戸掘削機材は、現在「ル」国内で政府にも民間にも機材がなく、地下水開発を行う際には主にウガンダ、ケニア等の他国の業者が掘削作業を行っており（その

後の調査で民間業者が1社あることを確認済み)、政府としてはこれを自ら行いたいとする強い希望を持っていて、2005年度に設立するとしている国家地方給水・衛生公社(仮称)にこの機能を持たせたいとしている。掘削機材を有しないところで新たに組織を立ち上げることは、例はあるが今後十分な検討を行う必要がある。なお、井戸掘削機材等の機材はその後の維持管理が重要であり、そのパーツの確保が重要な点の一つになるが、過去に無償で調達したバスでは必要なパーツは日本から定期的に調達している。

## 2) 上位計画

給水分野の政策は1996年に制定され、1997年及び2004年に改定されている。内容は地方への権限委譲、住民参加、民間活力の活用及びプログラムアプローチを通じた資金活用の4つを柱として、ドナーと自己資金による給水開発を進め、2020年までに100%の給水率を達成することを目標としている。

なお、担当省庁は2003年11月に現在の国土・環境・森林・水・天然資源省に移管されたが、水・衛生局はそのままの体制で移管されている。

ルワンダでは、井戸掘削を実施する部署がなく業者も少ないため、地下水開発はウガンダ、ケニア等の他の国の業者が実施している。

また、EU、IFAD、GTZ等のドナーが給水分野の協力を行っているが、地下水開発に限定したプロジェクトとして「国境無き医師団」が行っているプロジェクトがある。

## 3) プロジェクト対象地域

先方からキブンゴ県の優先順位が高いことについて説明があった。他の地域と比較して給水率が低く、他のドナーが給水分野の活動を実施していない唯一の県であり、その優先度が高いと判断されたためキブンゴ県を対象とした。

## 4) プロジェクトにおける優先分野

先方からは日本が過去に実施した井戸のリハビリ、新規地下水開発及び機材の調達について要望があったが、掘削機の調達は、他国に頼ることのない地下水の開発体制を整えることをルワンダ側が強く希望していることから、引き続き基本設計調査の中でその是非について検討する。なお維持管理用の機材はその必要性が高いことから、先方の要請に含めた。

## 5) 水源

水源について当該地域では、地下水の他、河川、湧水等の表流水があるが、河川は特に乾季における水質と水量の問題があること、表流水を利用した施設はルワンダ側でも技術的に開発出来ることから、地下水を水源として給水施設に限定した。

## 6) 施設内容

利用出来る水源にもよるが、共同水栓による給水システムの可能性についても検討して欲しい旨、要望があった。しかし動力ポンプの利用はその維持管理において難しい点があるため、日本が過去に建設した1サイトを除きハンドポンプを使用することで合意した。

#### 7)運営維持管理

給水施設の維持管理について、国としての対応の仕方は決まっているが、実際に機能していない部分がある。この点はプロジェクト実施に際して、注意が必要であり、後で述べる技術協力との連携の可能性も検討する必要がある。

#### 8)対象村落の選定

日本側は現在の要請規模が大きいため、調査対象サイトはリハビリを含め200に絞ること及び調査の結果、調査対象サイトが必ずしもプロジェクト実施対象にならないことを説明し、ルワンダ側の理解を得た。

#### 9)技術支援

ルワンダ側から今回のプロジェクト実施に際して、給水施設の維持管理のための技術及びより機能的な体製造りについての技術支援の要請があった。

過去に日本の協力により建設された施設を調査したが、その維持管理については制度的に決められたものがあるが、実際にそれがうまく機能していないように感じられた。特に、実際に故障した際、技術的にどのような措置を行うか、またそれ以前の問題として、日常の維持管理を技術的にどう行うかについて、実施体制を整える必要がある。この点はこのプロジェクトを成功させるための重要な点であり、基本設計調査の中で現状の問題分析とその対策を十分検討する必要がある。

また、維持管理についての技術支援については、対象村落に対する衛生教育、生計向上を含めた技術協力との連携を検討することが、プロジェクトの効果発現のためにも有効であることから、同時期に行われたプロジェクト形成調査団と協調してその形成を行ったが、今後細部について詰めていく必要がある。

#### 10)安全の確保

ルワンダ側はプロジェクト対象地域が安全上問題ないことを説明したが、地雷の問題については調査団滞在中に問題がないことを示すレターを提出することを約束した。

また、今回の対処地域は東部に位置し、主要な戦闘が行われた地域でないことをルワンダ側安全理由の一つとした。なお、US Aid と面談をした際も、安全面については地雷を含めて問題ないとの見解であった。

#### 11)環境

ルワンダ側は本件については環境影響評価を実施する必要がないことを説明した。

#### 12)調査名

今回、調査サイトがキブンゴ県としたため、その名称を“The Project for Groundwater Development in Kibungo Province”としたい旨、要請があった。

#### 13)報告書

基本設計調査が実施された場合、報告書は英語で作成することで合意した。

## 第2章 ルワンダにおける地方給水・地下水開発の現況

### 2-1 上位計画

#### 2-1-1 国家投資戦略及び貧困削減戦略

「ル」国の水道政策は“ Vision 2020 ”、“ National Investment Strategy (NIS) ”、“ Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP) ”<sup>1</sup>の国家計画に基づき策定されている。総合すると現在 52%と推計される同国の安全な水の供給率を 2010 年には 80%、2020 年までには 100%にすべく、水道インフラに対する開発・投資、関連諸機関及びユーザー側のキャパシティ・ビルディングなどを行っていくというものである。特に PRSP では、給水を含む村落開発に対して最も高い優先順位を置いている。尚、この 3 つの国家計画に加えて、“Public Investment Programme (PIP) ” が年内に公表される予定である。

#### 1) Vision 2020

Vision2020 は「ル」国全ての国家開発計画の基盤となるものであり、2020 年までの「ル」国の方向性及び指標が纏められたものである。Vision2020 には下記の 5 つの柱が中心となっている。

- 良い統治 ( Good Governance ) による効果的、効率的な国家統制
- 人的資源の開発と知識経済
- インフラストラクチャー開発
- 競争社会を前提とした民間セクターが牽引する経済
- 生産的高価値及び市場志向型農業

この 5 つの柱に加えて分野横断的な重要項目として、

- 男女の平等
- 環境保護
- ICT を含めた文化、科学、そして技術
- 地域的及び国際的な調和

の 4 つが挙げられている。

上水道分野に関しては、上述の「インフラストラクチャー開発」内にその指標が示されており、現在、52%と算出されている安全な飲料水の供給率を、毎年 2.5%ずつ改善していき、2010 年には国民の 80%、2020 年には 100%に到達することを目的としている。

また、Vision2020 では地方の土地利用再編計画と水資源の効率的な開発計画の組み合わせにより、飲料水だけではなく、灌漑及び産業用水の確保も目標に挙げている。

---

<sup>1</sup>全て Ministry of Finance and Economic Planning ( MINECOFIN ) の発行で、2002 年に最新版に更新されている

## 2) National Investment Strategy (NIS)

Vision2020 で謳われている指標の一つに「2015 年までに貧困層を半減するために、年間経済成長率を 8%以上維持する」という項目がある。NIS はこの目標を達成するために、公共・民間投資を適切な優先順位に従い、効率的に実施することにより、国民が享受する利益や効果を最大限に生かす国家計画である。

NIS では、2001 年に 18%であった総国内投資 (Gross Domestic Investment = GDI)<sup>2</sup>を 2015 年までに段階的に 30%まで増加することにより、GDP 成長率が 2.9% (2001 年) から 2015 年には 8%に達する、と目標設定されている。中間目標としては、2010 年には GDI を 20~22%まで上げ、GDP 成長率を 7%にまで引き上げることを掲げている。また、そのためには 2002 年には 360 億 Frw (US \$ 61 百万) であった公共投資総額を 2010 年には 1,270 億 Frw (US\$215 百万) まで増加する必要があると試算している。

NIS は、2002 年から 2006 年に掛けての The Primary Growth Phase (初期成長期) と 2007 年から 2010 年までの The Consolidation Phase (強化期) と、2 期にフェーズ分けされており、上水道事業に関しては道路、エネルギーなどの公共インフラとともに、どちらのフェーズにも重要項目として含まれている。上水道に関しては特に、民間セクターの水道事業への参画と、エンド・ユーザーが許容出来る適切な水道料金体制を基盤とする上水道供給への移行がテーマとして挙がっており、実際の施設建設・改修の資金に関しては、後述の公共開発基金 (Common Development Fund = CDF) を適宜配分することを決めている。

## 3) Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP)

PRSP は「ル」国の貧困削減及び経済成長に関する国家政策であり、その実施状況に合わせて 2 年毎に内容の改定が行われる。特に貧困層に対する開発計画を取り上げており、NIS 同様に、優先すべき項目を決め、プログラム及びプロジェクトを効果的に実施していくのが目的とされている。現在、PRSP では下記 6 つの優先項目が挙げられている。

- ✓ 村落開発と農業改革
- ✓ 人的資源開発
- ✓ 経済インフラ開発
- ✓ 統治 (Governance)
- ✓ 民間セクター開発
- ✓ 組織内のキャパシティ・ビルディング

また、上水道分野に関しては、上述の「人的資源開発と生活の質的向上」という項目に含まれており、重要課題としては、水汲みに要する時間と、取水地点及び家庭での使用時

<sup>2</sup> 投資の GDP 比率で、経済成長率を決定する要因となる。

における水質の二つが挙げられている。特に、地方給水においては、水源を往復する時間が1時間以上掛かるケースが多々見られ、家庭内で主に水汲みを担当する婦女子の生活、経済活動、そして教育にマイナスの影響を与えると警鐘を鳴らしている。

また、地方給水に関しては、これまでの投資にも関わらず、既存給水施設の老朽化などにより、安定且つ安全な水道にアクセスできる人口の比率は低下していると分析している。この問題の打開策としては、各コミュニティにおける効率的な維持管理を前提とした既存施設の改修が水道供給率の向上に繋がると明示されている。

#### 4) Common Development Fund (CDF)

公共開発基金（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 マネジメント・チーム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、各市・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 Community Development Plan（地域開発計画 = CDP）を策定することになった。そして、それぞれの計画をCDF 理事会（Board of Director）が審査し、CDF の調達の可否を決定する。尚、CDF という組織自体は現在、MINALOC の傘下にあるが、理事会にはMINECOFIN（財務・経済企画省）、MINAGRI（農業・畜産省）からのメンバーも含まれている。

CDF の理事会における案件の審査基準は下記のとおり3つある。

- PRSP の考えに沿ったもの
- 収入創出を行えるもの
- 重点項目（水、エネルギー、環境、観光、保健、教育、道路、橋梁）に含まれているもの

但し、基本的にはCDF は各地方事業体から挙げられている優先順位を尊重するということである。実績としては、2002年の初年度には、CDF 予算として13億Frw が付いた。しかし、供与開始が10月であったということもあり、資金の一部が各市・郡やセクターの事務所建設に宛がわれたが、時間的制約がネックとなり、大部分は次年度に繰越された<sup>3</sup>。2003年には40億Frw、2004年にはスイス、ドイツ、オランダ、EU など二国間ドナー、国際機関からの資金拠出もあり、50億Frw に増額した。現在、世銀、UNICEF もCDF に対する資金協力を検討中である。しかし、受け入れ先である地方事業体の諸機関の実施レベルが低いこともあり、CDF 総予算の消化率は低迷を続けており、見通しは不透明な所が多い。

---

<sup>3</sup> ル国の会計年度は1月始まりの12月終了である。

法規では、「ル」国の税収の 10%を CDF に配分することになっており、また、住民の案件に対する参加意識を強調するため、各市・郡はプロジェクト総コストの 10%を負担するように規定されている。

本調査の対象地域であるキブンゴ (Kibungo) 県にも 2002 年の CDF 開始以来、CDF が供与されている。基本的には、総コストが US\$3,000 から、US\$10 万程度の小規模なものが多いが、今後、各市・郡に均等に供与されれば、県全体の給水率の改善に大きなインパクトは与えるものと思われる。参考までに、2003 年、2004 年に CDF から資金提供された、また、提供が予定されている上水道案件のリストを下記に示す。

表 2-1-1 キブンゴ県における CDF 資金による上水道プロジェクト

市 / 郡	プロジェクト名	プロジェクト予算 <sup>1</sup> (FRW)	実施年度 <sup>2</sup>
チャルバレ	Extension of potable water to SHYANDA, BISENGA & MURAMA sectors	61,519,917	2003
キガラマ	Construction of FURWE-KANSANA-GASHANDA water line	17,158,444	2003
ミレンゲ	Expansion of NGOMA and RUYEMA water lines	21,133,500	2003
ルキラ	Supply of potable water to NTARUKA sector	2,110,120	2003
ルキラ	Supply of potable water to RUGARAMA sector	2,110,120	2003
キブンゴ	Alimentation en eau potable dans les secteurs NDAMIRA, SAKARA et RUBONA	66,000,000	2004
キガラマ	Alimentation en eau potable secteurs KIMIMBA	16,042,843	2004
キガラマ	Alimentation en eau potable secteurs VUMWE	7,212,700	2004
ムハジ	Amenagement de 14 sources en eau potable dans 15 Cellules	11,953,200	2004
ルキラ	Construction de deux citernes pour captage d'eau de pluie-secteur RURENGE	3,001,432	2004
ルスモ	Construction d'une adduction d'eau GATORE par pompage	60,964,060	2004

(出所：CDF)

(備考)

- 1? 郡が負担するローカル・ポーションも含む。フェーズ分けされているプロジェクトはその総合計金額。
- 2? 2004 年度は予定されているプロジェクト、ポーション、フェーズなども含む。

## 2 - 1 - 2 水・衛生分野の政策

水・衛生分野は、Vision 2020 では「インフラストラクチャー開発」の一環として、また、PRSP では「人的資源開発と生活の質的向上」の一部と位置付けられている。この分野の政策は、政府及び国際機関（世銀、アフリカ開発銀行、UNICEF、UNDP、FAO）、市民団体等の参加するフォーラムをへて、2004年6月 MINITERE の「分野別戦略文書(2005～2010年)」の一部としてファイナライズされている。

この分野の政策ドラフトは、1997年に書かれ、2001年に改訂されたが、さらに総合的な水資源管理、地方分権化、裨益住民や民間セクターの参加等の更新が必要とされ、また2003年5月の新憲法も考慮して改訂されている。

都市と地方の給水施設の現状（2001年のインベントリー調査で）は、

- 1) 市街地では 18 の給水システムが、426 の公共水栓と 34,671 の戸別水栓をもって、都市世帯の 73.3%をカバーし、
- 2) 地方では 78 のポンプアップを含む 788 の地方給水システムが、7,421 の公共水栓と 2,483 の戸別水栓を有し、
- 3) 全国で 18,241 の湧泉が利用され、
- 4) 185 の手押しポンプつき井戸がある。

給水施設管理は、民営化された ELECTROGAZ が管理する市街化地域と、行政と利用者が管理する非市街の地域に分けられる。市街化地域では、給水システムの 40%が荒廃して使用できない状態といわれ、ELECTROGAZ は荒廃したシステムの改善を含めて運営・維持管理にあたっている。非市街地の給水施設においては、行政が管理して利用者はその消費に対して料金を支払う体制と利用者自らがすべての管理責任を有する体制からなり、利用者へのトレーニングを通して前者は後者に移行されることを原則としている。ただし、システムが複雑で維持管理に専門的技術を必要とする場合や、県を跨る大規模な給水システムの場合には、今後も ELECTROGAZ 等の専門家集団との契約により給水システムの維持管理がおこなわれる。

水料金の導入は 1984 年提案され、現在以下のように設定されている（料金支払いの従量制、定額制の選択は、郡が管理委員会との協議で決定する）

共同水栓の料金： 200 – 300 Frw/家族・年 （場所によっては 5 – 15 Frw/ 20(l)）

戸別給水の料金： 200 Frw / m<sup>3</sup>, （または、共同水栓の 10 倍の定額制）

施設の経常経費は 1) 運転費 + 日常管理費 + 修理費、2) 1)に加えて動力ポンプ導入による更新費、3) 2)に加えて配管他付帯施設の更新費 の 3 レベルに基づく考え方がある。原則的には、料金は 1)の通常のメンテナンスを含む水資源の利用料であり、政府は現在飲料水システムの日常管理から手を引こうとしており、施設の設置やリハビリテーションにあたっているが、実際には多くの給水システムで管理体制（特に効果的なメンテナ

ンス)が機能していない。

地方における衛生分野では、ピットラトリン(掘り込みトイレ)とコンポスト(堆肥化)についての知識はある。伝統的なピットラトリンは、衛生的に劣ることから、改良型(VIP:換気装置付きトイレ)の技術マニュアルをつくり、300箇所に設置された。

(Gyseny)県では、PHAST (Participatory Hygiene and Sanitation Transfer) アプローチにより水と衛生に関わる生活習慣の改善が図られている。

安全な水へのアクセスは、以下の4つのクライテリアを満足するものと規定している。

- 一人一日、地方では20リットル、都市では90リットルの使用が可能
- 取水点までの往復水運搬距離は最大500m
- WHOガイドラインを満足する水質
- 安定的に給水量を確保

2002年の国勢調査では、パイプ給水と保護された湧水・井戸からの飲料水の給水率を67.2%としているが、上記の条件を満足するのは54%である(MINITERE調査:特に水運搬距離はクライテリアを満足していない場合が多く、数kmの道のりを経て給水栓にたどり着くケースが多く含まれている)。MINITEREは、Vision 2020に掲げる給水率の達成目標(2020年に100%の飲料水供給率とする)は、この規程に基づく給水率でなければならないと認識しており、Vision 2020に示される中間目標値を改め、2010年に66%、2015年に80%を達成することとしている。

水・衛生分野の6目標の一つに、「安全な飲料水へのアクセスの増加」をあげ、飲料水給水施設の開発戦略として1)水資源のインベントリー 2)飲料水給水施設の開発、3)家庭用水と産業への天水利用開発、4)給水施設のメンテナンスの監督の4活動を掲げている。

また、実施方針として、

- 1) 政府や他の幅広い組織の関与を協調し、責任範囲を定めるため、地方給水公団を設立する。
- 2) 地方分権化施策としてコミュニティレベルの実施メカニズムを明らかにする。
- 3) 水の利用と保全のため住民参加型アプローチを採用する。
- 4) プログラムアプローチを強調する。
- 5) 女性と青少年の参加を強化する。
- 6) 民営化のためのメカニズムを普及する。

- 7) 水資源を有効に管理するためのキャパシティを強化する。
- 8) 流域の包括的な管理を進める。
- 9) 以上の施策を確実にするためモニタリングと評価を行う。

を示した。本計画は、上記戦略に沿うものであり、実施にあたって上記方針を考慮する。

## 2 - 2 地方給水・地下水開発事業の実績と将来計画

### 2 - 2 - 1 地方給水事業の実績

「ル」国における給水事業は、都市給水と地方給水に分けられ、都市給水課と地方給水課がそれぞれ担当している。これをまとめる水・衛生局は、2002年まで「エネルギー・水・天然資源省」2002～2003年には「社会基盤省」そして、2003年12月からは「国土・環境・森林・水・天然資源省 MINITERE」と管轄省が変遷したものの、一貫して「ル」国の給水事業の主体となっている。

水・衛生局では、アンケート調査により全国給水施設のインベントリー調査を行い、数年に一度データの更新を行っている。

2001年には、ウムタラ県が改編されたことによりインベントリーの更新が行われている。2002年には郡、セクチュールレベルで大幅な行政界の変更があったため、現体制下での調査は2004年に行う予定にしている。

2001年版資料によれば、全国の給水施設は以下の通りである。

表 2-2-1 全国の給水施設（2001年）

給水施設 県	給水システム						保護された湧水点 SA	ハンドポンプ 井戸 PM	(参考) 世帯数 (2002年)
	システム数*			戸別 水栓	共同 水栓	給水 世帯数			
	G	P	計						
地方部									
ブタレ	50	10	60	118	504	22,464	2,392	0	137,526
ビュンバ	76	22	98	218	587	47,394	1,547	0	139,645
チャンググ	51	6	57	149	626	21,433	1,250	2	111,267
ギコロンゴ	40	1	41	80	408	15,424	1,433	0	100,833
ギセニ	117	3	120	421	967	38,511	1,918	0	174,853
ギタラマ	90	12	102	444	1,033	35,705	3,213	0	157,108
キブンゴ	25	18	43	128	490	34,940	311	76	140,996
キブイエ	84	0	84	213	765	16,284	2,696	0	92,747
キガリ・ンガリ	52	13	65	375	812	90,808	835	25	160,969
ルヘンゲリ	97	5	102	231	795	69,516	2,420	10	178,686
ウムタラ	9	7	16	106	434	22,440	41	72	89,817
地方部計	691	97	788	2,483	7,421	414,919	18,056	185	1,484,445
都市部	3	12	15	22,806	286		-	-	-
全国計	694	109	803	25,289	7,707		18,056	185	

G: 自然流下式水道、P: ポンプアップを伴う水道

地方部における給水事業のうちパイプ給水方式の給水システムは、41.5万世帯へ給水され、その多くが自然流下式水道であり、共同水栓による給水が主体となっている。水源はほとんどが湧水であり、一部の例外を除き浄水施設を持たない給水システムである。給水世帯数を2002年の国勢調査資料と比較すると約28%に相当する世帯数である。県別に普及率を見ると、キガリ・ンガリ県で特に高く56%であり、南西部のブタレ県、チャンググ県、ギコロンゴ県、キブイエ県で20%以下の普及に留まっている。

保護された湧水およびハンドポンプを利用する世帯数全体は把握されていない。

湧水点はおおむね 1 点当たり 10～60 世帯、平均 25 世帯で利用されている。したがって、地方部全域として約 18,000 ヶ所の保護湧水は 45.1 万世帯程度、約 30%の世帯で利用されていると推定される。県別にみると、パイプ給水の普及が進んでいない南西部のキブイエ県、ブタレ県、ギコロongo県、加えて中央部のギタラマ県で高い利用率を示している。東部で湧水利用が少ない傾向があり、ウムタラ県では約 1%、キブンゴ県では約 6%の世帯が利用するに留まっている。東部地域はもともと相対的に雨量が少なく、湧水点も少ないためかもしれないが、すでに多くの湧水点が自然流下式水道の水源として利用され尽くしているためと考えられる。

また、ハンドポンプは 1 ヶ所当たり平均 74 世帯の利用であり、185 ヶ所のハンドポンプで 1.4 万世帯程度の利用に留まり、全世帯の 1%以下の普及率と推定される。県別では、少ない湧水点をパイプ給水の水源として開発し尽くした東部地域で相対的に高い利用が見られ、ウムタラ県で 6%、キブンゴ県で 4%の世帯がハンドポンプを利用している。キブンゴ県のハンドポンプ井戸の多くは日本の無償資金協力で建設したものである。一方、湧水の開発に余裕のある中～西部の県では、ほとんどハンドポンプ井戸はない。

地方部全体としては約 6 割の世帯に何らかの給水施設から飲料水が供給されているが、雨量、湧水の少ない東部のウムタラ県、キブンゴ県では 35%以下の世帯しか給水施設にアクセスできていない。

2002 年の国勢調査による飲料水源別の人口とこれから推定される給水施設毎の給水率を表 2-2-2 にまとめて示す。

この表によれば、全国平均で 67.2%の住民が飲料水へのアクセスが可能となっているが、MINITERE では以下のように給水施設へのアクセス基準を定めており、独自のアンケート調査結果によれば、この条件を満たす給水率は都市部で 67%、地方部で 41%、全国平均で 54%であるとしている。この給水率の差は、おもに取水点までの距離が基準を上回って、実際にはかなりの距離を運搬している住民が多いことによるとしている。

#### < MINITERE の飲料水アクセス基準 >

- 地方部一人 1 日 20 リットル、都市部 90 リットルの使用量
- 取水点までの往復最大距離 500m
- WHO の水質ガイドラインを満足する水質
- 年間を通じて安定した給水

表 2-2-2 飲料水水源別世帯数と推定給水率 (Census 2002)

Province	人口 (Census2002) Total	パイプ給 水人口 Piped water	給水 率 %)	井戸改 良泉の 給水人 口 Protected well/ Spring	給水 率 %)	左記2 種の 給水 施設 の 給水 率(%)	手掘り井 戸・自然 湧水 Unprotect- ed Well /Spring	雨水 使用 人口 Rain Water	河川水 使用人 口 River	湖 表流 水 池の 使用人 口 Lake/ stream/ pond	その 他 Other	不明 NS
Rwanda	1,757,426	415,868	(23.7)	764,773	(43.5)	(67.2)	277,893	9,342	120,125	149,520	2,680	17,225
01. Ville de Kigali	124,964	80,257	(64.2)	20,552	(16.4)	(80.7)	14,333	43	3,479	3,556	774	1,970
02. Kigali Ngali	172,480	36,177	(21.0)	59,860	(34.7)	(55.7)	28,204	165	14,117	31,925	306	1,726
03. Gitarama	184,313	18,462	(10.0)	106,038	(57.5)	(67.5)	29,136	85	11,513	17,141	209	1,729
04. Butare	164,643	13,464	(8.2)	119,338	(72.5)	(80.7)	14,184	41	7,584	8,488	114	1,430
05. Gikongoro	107,091	10,520	(9.8)	57,709	(53.9)	(63.7)	20,820	31	7,198	9,676	152	985
06. Cyangugu	120,551	25,832	(21.4)	41,154	(34.1)	(55.6)	29,885	53	11,076	11,369	154	1,028
07. Kibuye	102,401	17,397	(17.0)	54,921	(53.6)	(70.6)	15,250	36	8,506	5,242	95	954
08. Gisenyi	187,213	54,324	(29.0)	76,769	(41.0)	(70.0)	28,053	4,689	10,691	10,980	112	1,595
09. Ruhengeri	193,160	56,990	(29.5)	79,126	(41.0)	(70.5)	27,657	2,841	12,214	12,305	190	1,837
10. Byumba	151,939	27,805	(18.3)	81,797	(53.8)	(72.1)	24,503	119	12,198	4,048	148	1,321
11. Umutara	91,660	30,129	(32.9)	17,577	(19.2)	(52.0)	19,049	1,156	11,896	10,520	218	1,115
12. Kibungo	157,011	44,511	(28.3)	49,932	(31.8)	(60.2)	26,819	83	9,653	24,270	208	1,535

現段階で実施中、計画中の地方給水事業は表 2-2-4 および 2-2-5 に示すようにほとんど国際機関の支援によるプロジェクトであるが、自国予算でもギタラマ県においてポンプアップによる給水システム（裨益人口 11,000 人）の建設を行っている。

また、今年度(2004 年度)予算として EU の無償資金協力(約 140 億 Frw)で修復・拡張する Karengé システム（浄水場 + 給水管網）に対する自国開発予算を 12 億 Frw 計上している

## 2 - 2 - 2 給水・衛生事業の将来計画

MINITERE の「分野別戦略文書(2005-2010)」では、給水・衛生分野の政策として以下のような将来計画を示している。

### < 一般原則 >

- 水は公共財であり、国民すべてにアクセスする権利がある
- 国民は水資源の保護・管理に関して義務を有し、すべてのパートナーが管理分野に関与する。
- 給水費用は受益者による負担、汚染は汚染者が負担する。
- 水利用は環境的側面を考慮し、管理へは女性・若者も関与する。
- 飲料水供給プロジェクトは、衛生分野を伴う。
- 国境にまたがる水圏の公平な利用
- 質と量の規準遵守

### < 問題分析 >

#### - インフラが不十分

現況の給水率は目標に対して依然低い水準にあり、地方部の水使用量一人一日 8.15 リットルは、目標の 20 リットルに遙かに及ばない。給水システムの 3 分の 1 以上が故障している。

住居が分散しているため水へのアクセスが容易ではなく、飲料水の取水が可能な状況でも購買力が低いためすべての住民が入手できるわけではない。

雨水集水技術がマスターされておらず、普及されていない。

#### - 評価作業が不十分

給水計画とその実施に必要な評価を国外機関の支援に頼らざるを得ず、施策の実施機関となる地方組織においてはさらに憂慮すべき人材の状況である。人材養成のため研修が必要である。

飲料水の水質、衛生分野の規準が存在しない。

- 現状データが不十分

計画策定、信頼できる意志決定に必要な水資源データが極端に少ないため、情報システムの確立が不可欠である。

- 民間分野が消極的

水関連インフラの管理には2社の関与があるが、インフラ整備にも民間の投資が期待される。

- 地方分権化がまだ根付いていない

地方給水計画をとおして住民参加が導入されてきたが、底辺レベルの地域社会に地方分権化を根付かせるためには、十分な資金と有資格の人材が不足している。

< 目標と戦略 >

目標 1：水資源を合理的、かつ持続的に管理する。

戦略 - 水資源管理の政策と法律の制定

目標 2：飲料水へのアクセス率を高める。

戦略 - 関連インフラの整備、資源管理へのジェンダー配慮

目標 3：農・牧畜分野および運輸分野における水アクセス率を高める。

戦略 - 農業、運輸分野での水利用拡大

目標 4：衛生施設を普及させ、公衆衛生を奨励する。

戦略 - 下水道整備、固形廃棄物の処理・処分

目標 5：エネルギー源として水を利用する。

戦略 - 水力発電エネルギーの開発

目標 6：能力強化

戦略 - 組織の枠組みの確立、様々な活動者の養成計画、支援計画

期待される効果 - CDF の能力向上、プロジェクト評価と資金管理の習熟度向上、交換部品・機器製造分野で融資による中小企業の伸長

< 3カ年計画 - 2005～2007年 >

様々な活動が上記の目標毎に計画されている。給水に係る主な活動計画は表 2-2-6 に示すとおりである。

< 地下水開発計画 >

目標として「飲料水へのアクセス率を高める」としているが、3カ年計画では具体的な地下水開発計画は示されていない。従来ハンドポンプ付き井戸は、給水施設管理の上では「改良泉」と同等に扱われてきた。井戸による点給水事業は、活動計画に示される「700

箇所の取水点の整備」に含まれるものである。

また、「能力強化」の目標のもと、「水理地質技術者2名を養成」する活動計画が示されていることから、地下水を水資源の開発と管理を実施する上で重要視していることが伺える。

< 国家地方給水・衛生公社の創設 >

3カ年計画(2005-2007)には、能力強化の目標のもと、「国家地方給水・衛生公社 (AEPA 公社)」を創設することが計画されている。

AEPA 公社は、自らのプロジェクトの策定、準備と実施のため、地方分権化された組織を指導し、市民社会の啓発と動員を促進する。また、地域の有能な組織の支援を受けて飲料水供給・衛生施設の管理制度確立のために郡 (District)を援助し、他の出資者、非政府組織および公的機関と共に様々な活動者の調整役となる。さらに、事業実施後のフォローアップと評価の実施を任務とする。

AEPA 公社の設立は、BAD (アフリカ開発銀行)の提唱によるものであり、すべての計画、活動についてBADのパートナーシップを模索し、獲得しながら進める。

水・衛生局は、本件要請の掘削機材等の維持管理主体として設立予定の AEPA 公社を考えているとしているが、「分野別戦略文書」自体にはこのような任務を記載している箇所はない。

表 2-2-3 ルワンダ国における近年の主な給水事業

プロジェクト名	対象地域	内容	区分	実施期間	事業費	支援機関	無償 / ローン
東部地域地方給水 Phase I, II, III.	キブンゴ県	- 井戸掘削 +ハンドポンプ設置 - 井戸掘削+電動ポンプ+給水システム - 井戸掘削機材調達	地下水開発	1987-1992	¥ 578 000 000	Japan	Grant
第2次水プロジェクト	ギタラマ県 ルヘンゲリ県 ギセニ県 ブタレ県	- 浄水場、自然流下式水道、改良泉 - 水管理委員会トレーニング	地方給水	1995-1998	US \$14 500 000	IDA, Suisse, Austria	Loan/ Grant
ブゲセラ南部	キガリ・ンガリ県 ンゲンダ郡	- 浄水場 (120 m <sup>3</sup> /h), 給水網 328 km, - 公共水栓 105,- 裨益人口 107 000	地方給水	1998-1998	DM 31 000 000	KfW	Grant
ニャバロンゴ沖積地域給水	キガリ市	- キミサガラ浄水場(4 000 m <sup>3</sup> /d) - 浄水場へ送水管 6,5 km	都市給水	1999-2002	ATS 45 000 000	Austrian Cooperation	Grant
ルブンゴ給水	キガリ市 (Kanombe 地区)	- ポンプ施設 (6l/s),パイプ 17 km, - 裨益人口 50 000 (空港、病院)	都市給水	2000-2002	Frw280 000 000	EU	Grant
ムタラ給水	ウムタラ県	- 給水量 2 000 m <sup>3</sup> /d, 給水網 350 km, - 公共水栓 216, - 裨益人口 100 000	地方給水	2000-2002	Frw2 250 000 000	BAD	Loan
ムランビ給水	ウムタラ県 Murambi 郡	- ポンプアップ給水システム, 120 m <sup>3</sup> /d, - 給水網 74 km, 公共水栓 43, 裨益人口 15 300	地方給水	2001-2003	US \$ 828 287	PNUD(UNDP)/ Japan/ KfW	Grant
キガリ周辺 8 郡給水	キガリ・ンガリ県 Buliza, Gasabo, Rulindo, Shyorongi	- 改良泉, 自然流下式水道の修復・新設 - 水管理委員会トレーニング - 裨益人口 110 560 beneficiaries	都市給水	2001-2005	€ 7 600 000	KfW	Grant
地方給水衛生プロジェクト PEAMR	チャンググ県 ブタ レ県 ギタラマ県 ビュンバ県,	- 自然流下式水道、ポンプアップ給水システムの修 復・建設、 - 改良泉、VIP ラトリン普及、水管理委員会	地方給水	2001-2006	DTS 15 000 000	IDA	Loan
給水環境衛生 (WES)	全国	- 給水量 298 m <sup>3</sup> /d, 給水網 27 km - 公共水栓 17, 裨益人口 8 965	地方給水	2002-2003		UNICEF	Grant
ブタレ給水	ブタレ市	- 浄水場と給水網の修復、拡張	都市給水	2002-2005	US \$ 5 750 000	BADEA	Loan
ムキンギ給水	ギタラマ県 Ntenyo 郡	- ポンプアップ給水システム(298 m <sup>3</sup> /d, 給水網 27 km,公共水栓 26) - 裨益人口 11 000 beneficiaries)	地方給水	2002-2004	Frw 255 000 000	ルワンダ国	
ブゲセラ東部給水	キガリ・ンガリ県 (Bicumbi, Kabuga, Nyamata, Gasora)	- ケレンゲ浄水場修復・拡張 (12 000 m <sup>3</sup> /d) - 給水網の修復・拡張 (520 km) - 裨益人口 357 600	地方給水	2005-2006	€19 340 000	EU	Grant

表 2-2-4 ルワンダ国における今後の主な給水事業

プロジェクト名	対象地域	内容	区分	実施期間	事業費	支援機関	無償 / ローン
小規模拠点給水	ギコンゴロ県 キブエ県	- 給水システム - 改良型ピットラトリン(VIP) - コミュニティ管理	給水・衛生	-2006	US\$ 2 280 000	オーストリア	Grant
地方部給水プログラム (計画発表段階)	全国	- 給水システム - 改良型ピットラトリン(VIP) - コミュニティ管理	給水・衛生	-2009	US\$ 18 280 000	BAD	Loan 10years 1%

表 2-2-5 3カ年計画(2005-2007)に含まれる主な給水・衛生関連の活動計画

目標	活動	実施指標	実施工程	予算(,000 Frw) (関係機関)
1	水理データ収集システムを 発展させる	水源インベントリを定期的に改訂	2005-2007	20 000
		情報システムを確立	2005-2007	
2	給水関連インフラの改修	7システムを改修	2005-2007	10 000 000
	給水関連インフラの建設	7システムを新設	2005-2007	10 000 000 (WB, BAD)
	関連社会基盤整備	700 箇所の取水点整備	2006-2007	6 000 000 (WB, BAD)
	代替技術の開発	雨水利用 3 パイロット事業	2005-2007	30 000 (WB, BAD)
	受益者の参加・技術習得方法の 練り上げ	入手可能なマニュアル部数の増加と 配布	2006-2007	10 000 (WB, BAD)
	インフラの持続的利用に 関する受益者の技術取得	受益者団体が多数の給水インフラを 維持管理する	2005-2007	10 000 (WB, BAD)
	4	PHAST 訓練官を養成する	PHAST トレーナーを 1 県当たり 25 人養成する	2005-2007
PHAST トレーナーを 1 郡当たり 25 人養成する				
6	国家地方給水・衛生 (AEPA) 公社を設置する	AEPA 公社の創設	2006 初頭	600 000 (BAD)
	飲料水及び衛生分野の管理職と 技術者を養成する (長期養成)	少なくとも 10 名の技師を養成	2005-2007	200 000
	中央 - 地方レベルで水資源管理・ 保護を担う管理職を養成 (短期養成)	1 県、1 郡当たり技師各 1 名、技能職 各 1 名を養成 水理技師、水理地質技師各 2 名を養成 研究助手 4 名を養成 SIE(水情報システム)技術者 7 名養成	2005-2007	600 000
	公社、NGO、地域コンサルタント、 中小企業を対象に参加型手法、市場 管理、商手続きに関する養成	毎年 15 団体を養成	2005-2007	496 000
	プロジェクトの評価及び資金管理 分野で CDF に関する能力を強化	CDF が処理する水・衛生プロジェクト 要請書の増加と組織の効率的活動	2006-2007	600 000
	交換部品・機器製造分野の 中小企業融資	少なくとも 2 組織が実査に活動	2006-2007	4 950 000

## 2 - 3 実施体制

### 2 - 3 - 1 中央政府の構成と給水・衛生セクターの関連組織

「ル」国は、2003年11月に省庁再編を行い、図2-3-1に示す17省体制となっている。水・衛生セクターの主管庁は、国土・環境・森林・水・天然資源省であり、2003年以前複数の省にあった局を一つの省にまとめたものである。

灌漑用の水資源開発は農業・畜産省と、水に関連する衛生教育は保健省と、また、給水施設の開発、維持管理に対する住民の動員については地方行政・社会事業省との協力のもとに政策が実施されている。

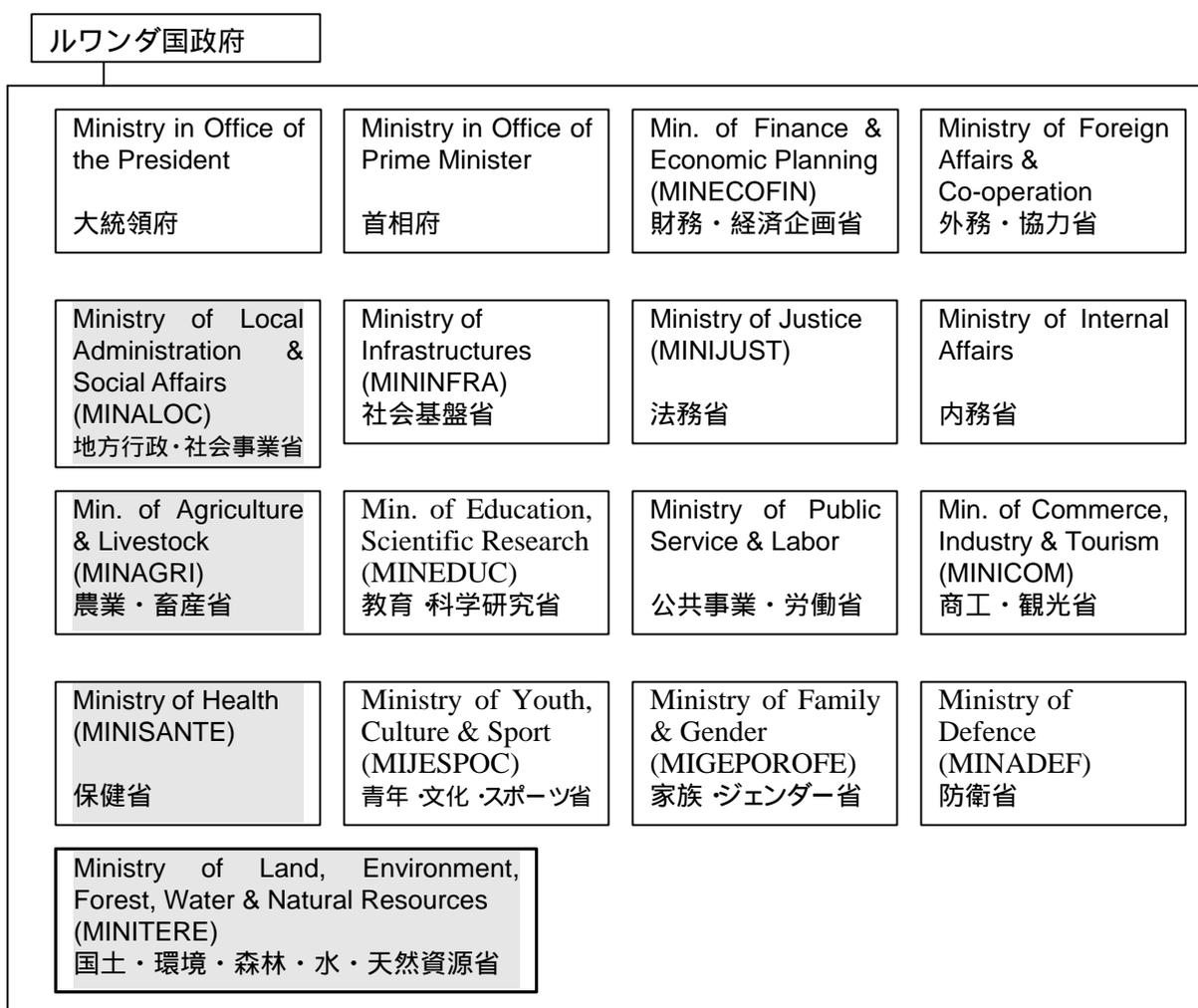


図 2-3-1 「ル」国の中央政府組織

## 2 - 3 - 2 国土・環境・森林・水・天然資源省 (MINITERE)

担当省は、以前には国土環境省、エネルギー・水・天然資源省、社会基盤省などに属していた国土の管理に関連した部局をまとめて編成された新しい省であり、当省を担当する2名の国務大臣が任命されている。略称の MINITERE は、旧国土環境省の略称を引き継いで使用しているものである。

図 2-3-2 は、担当省の組織図であり、実務を担当する6局のほか、事務局として事務局長以下、各実務局長と財務・人材・支援局および外郭団体が組織されている。

水・衛生局は、都市及び地方の給水事業、水資源管理を任務としている。水・衛生局の下にある地方給水課は、課長以下6名の技術職とコミュニティ啓発活動要員5名から成り、水質試験所を含んでいる。国家計画としての給水事業も実施しているが、業務の多くは外国支援の給水プロジェクトへの対応である。

都市給水課は、都市給水施設の計画、建設を行っている。都市部給水システムの運営・維持管理は Electrogaz 社(1999年に民営化)に移管されており、都市給水課はこれを監督している。

一方、鉱山・地質局は、任務の一つとして掲げる「鉱物資源開発」には、すべての地下資源が含まれ、地下水資源の探査、開発も当局の担当と認識している。

当省が設立されて半年あまりであることと、地下水を水源として給水事業を行うプロジェクトがほとんど無かったため、本計画のような地下水開発による地方給水事業について省内における担当範囲が明確にされていない状況であるが、要請プロジェクトを作成した水・衛生局としては鉱山・地質局から技術的協力を得てプロジェクト遂行にあたるとしている。

なお、地方分権化により給水事業は県以下の郡レベルで、郡が必要とする地域開発計画(Community Development Plan)の一部として、給水施設の修復、拡張及び新設が計画されることになっている。一方で、MINITERE では郡に置かれている「給水施設担当者」は「施設の維持・補修を担当する技能職」とであると認識されており、施設の状況を郡(長)に報告するとしている。また、国家レベルの開発計画を実施していく上で必要となる郡レベル開発計画との調整については、中央政府の出先機関である各県庁に置かれた給水・衛生担当者1名および公衆衛生普及の担当者1名がこの責任を負うものとしている。

しかし、MINITERE、県レベルの給水・衛生担当者、郡レベルの給水施設維持管理責任者および開発計画担当者などそれぞれの役割が明確に認識されているかどうか疑問であり、地方レベルでの計画能力・実施能力が充実していない現段階では、どのように国家プロジェクトを実施に移していくか明確な手続きの確立が至急に必要と判断される。

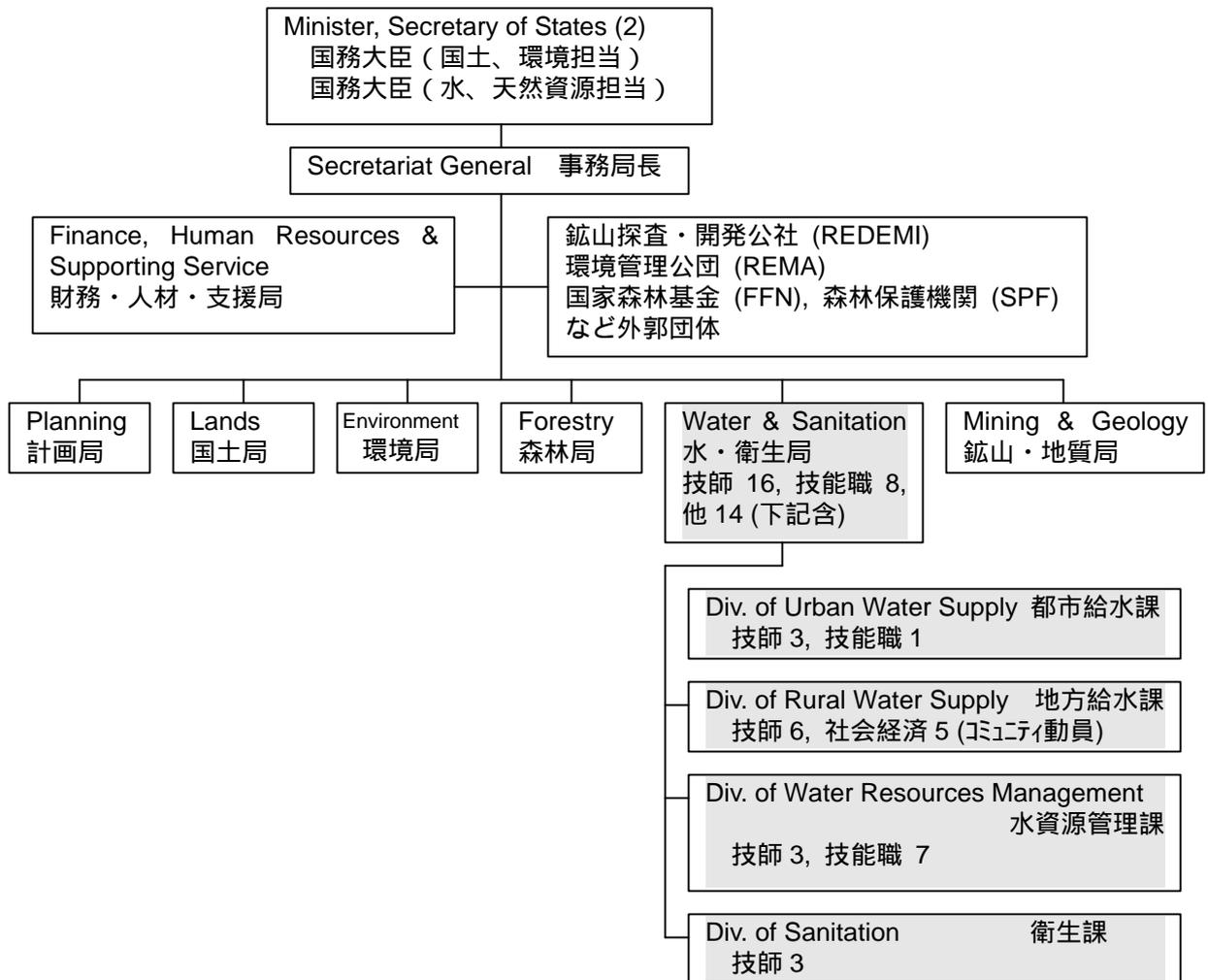


図 2-3-2 国土・環境・森林・水・天然資源省の組織図

### 2 - 3 - 3 県・郡の給水・衛生部署

キブング県においては、経済開発部 ( Department of Economic Development ) において各郡の水道供給に対するアドバイザー的な立場の担当官を一人置いている。このポストは地方分権化政策の一環として、一ヶ月前に新設されたばかりであり、現状ではほとんど機能していない。公募により任命された現在の担当官は、専門分野が水道ではなく、キブング県の出身ではないので、職務自体の内容を把握していない所がある。また、県政府は現在、地方分権化に対応するため、大幅な組織改革及び職員数の増加に重点を置いており、年内に水道担当官をもう一人増強する予定である。

また、衛生部署に関しては、サービス・文化・社会開発部 ( Department of Service, Culture and Social Development ) に担当官を一人置く予定ではあるが、具体的には何も決定していない。

市及び郡レベルでは、組織が小さいために部署としては存在しないが、ほとんどの事業体では、主に経済・社会活動を管轄する副市・郡長が給水・衛生事業を担当しているケースが多い。

### 2 - 3 - 4 民間さく井業者

「ル」国内の井戸掘削会社は、キガリに本社を置き、ウガンダに支店を持つ 1 社 ( フォラキ アフリカ社 ) が営業を行っている。フォラキ アフリカ社では削井工事中掘削機を 6 台保有しており、政府、国際援助機関、民間会社、NGO 等の発注によって、「ル」国内の他、近隣国のウガンダ、タンザニア、ブルンジ、コンゴ民主共和国にも出向いて仕事を行っており、日本の援助関連では、タンザニアにおけるルワンダ難民の生活用水の業務で、日本の削井工事事業の協力会社として、活躍した実績を有している。

削井工事に必要な建設資材は、ベントナイトと手動式ポンプを除き「ル」国内での調達が可能である。ベントナイトの場合は削井工事事業が南アまたはヨーロッパから直接輸入している。また、手動式ポンプは最近ウガンダ国製のアフリデフポンプが最も普及しており、ウムタラ州における IFAD の業務においても、このアフリデフポンプ ( 100 台 ) が採用された。

「ル」国内には物理探査等の水理地質調査を行う会社は存在しないが、フォラキ アフリカ社の協力会社として、ウガンダのウエグス社が必要に応じ「ル」国内での調査業務に従事している。

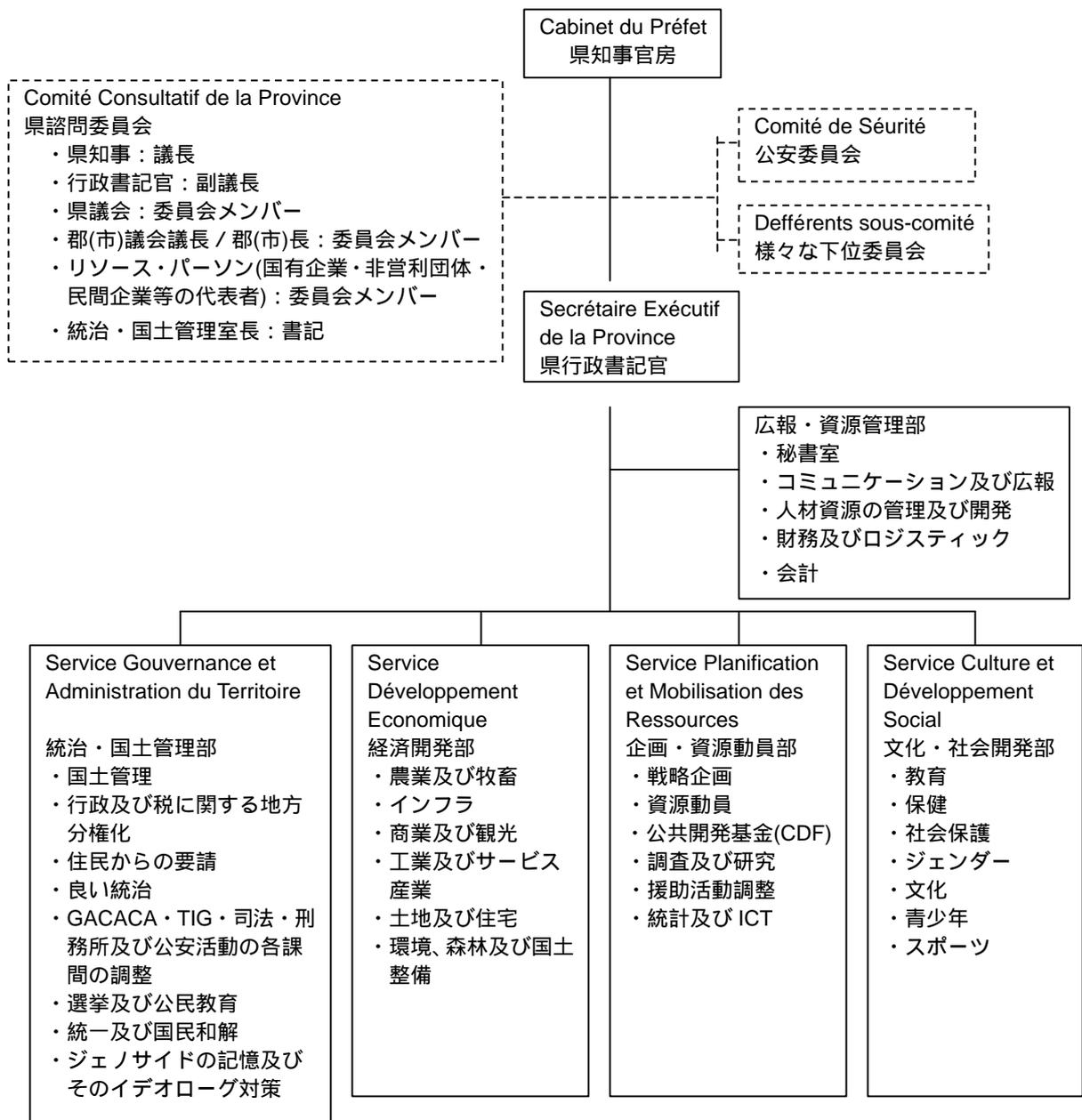


図 2-3-3 一般的な県(Province)組織図

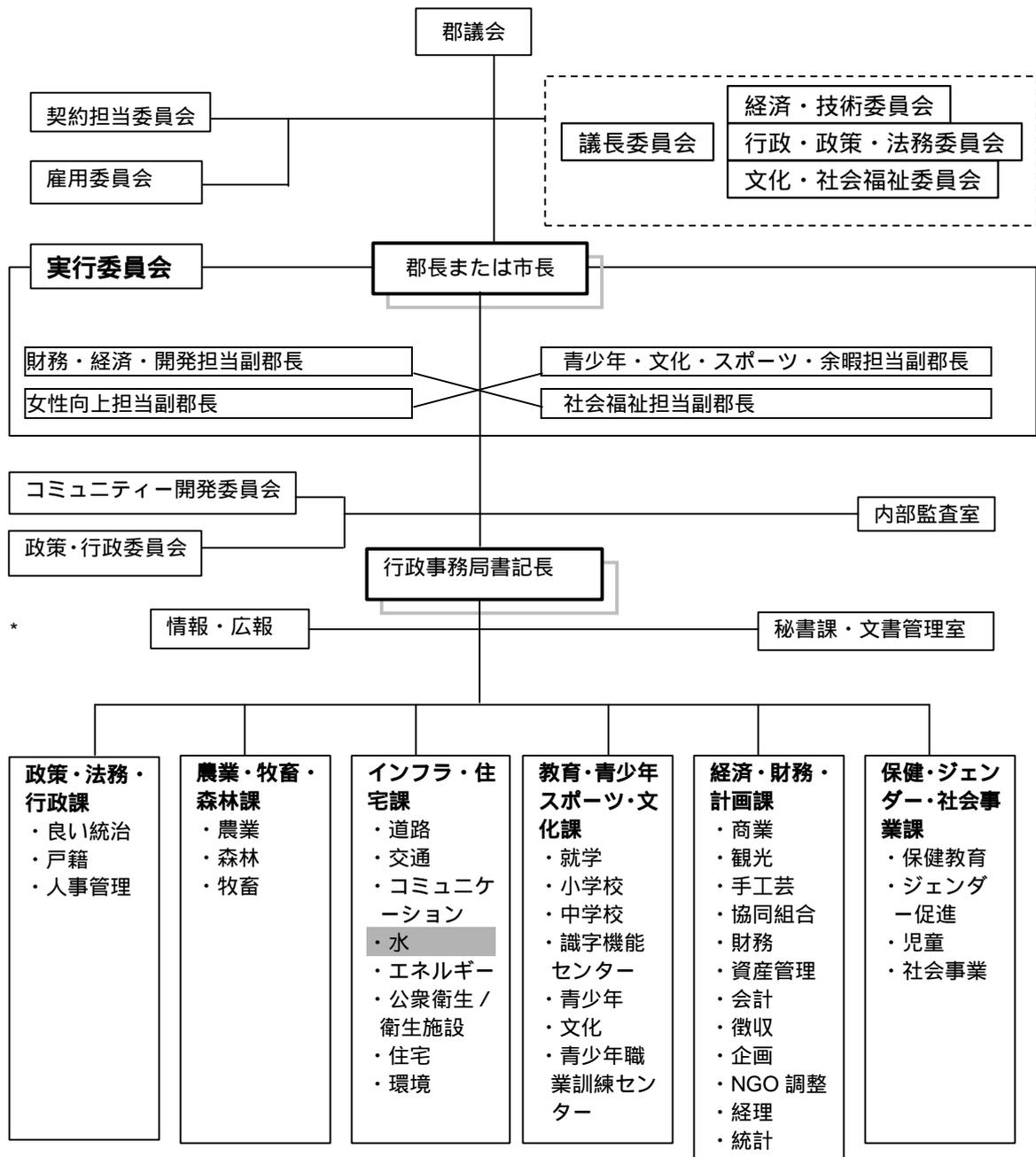


図 2-3-4 一般的な郡 (District) の行政組織図

### 2 - 3 - 5 維持管理体制に関わるその他の組織

MINITERE、MINISANTE の指導により、各市・郡レベルには Water Management Committee (水管理委員会 = WMC) 及び Hygiene and Sanitation Committee (衛生委員会 = HSC) が置かれ、施設等の維持管理を行っている。両委員会は各市・郡事業体とは別の民間組織であるが、委員会だけでは問題解決が出来ない場合や、給水施設の新設や、大規模な既存施設の改修を実施する時などは、前述の担当副市長と連携・協力し、事態を進める。委員会のメンバーとしては、代表、副代表、そして会計の 3 人から構成される組織が多い。基本的には、市・郡、その下の行政区分であるセクチュール、そして水源 (または水道システム) と 3 層に渡り同様の Committee が設置されている。しかし、両省に限られた予算では、担当部門の各県への巡回頻度が 2、3 年に一度ということもあり、実際には、その方向性などが末端の WMC、HSC まで浸透していないケースが多々見られた。

水道料金に関しては、各水源・システム毎に Committee が価格設定及び徴収を行っている。郡によって違いはあるが、徴収された水道料金は郡レベルの WMC で管理され、スベア・パーツの購入等の維持管理に適宜配分される。

また、HSC の活動に関しては、水源周辺の清掃作業に留まっている場合が多い。

2 - 4 他ドナー、NGO の援助動向

2 - 4 - 1 近年の主な援助動向とドナー間の調整

2004 年 4 月現在、給水・衛生分野におけるドナーの支援は、特別の調整機関はないが、表 2-4-1 および図 2-4-1 ように支援地域が分かれている。

表 2-4-1 水・衛生分野の主なドナーの支援地域

県	郡	支援ドナー	内容
キガリ市	Kigali Ville	オーストリア/ EU	都市給水 2002 年終了
キガリ ン ガリ	Bicumbi, Nyamata, Gashora, Ngenda,	EU	地方給水(2004 年計画了)
	Buliza, Gasabo, Rulindo, Shyprongi	KfW	地方給水 (実施中)
	Rushashi	-	
ギタラム	Ntongwe など 3 郡	IDA	PEAMR (地方給水衛生)
	Ruhango 市、Gitarama 市	-	
	Muhanga, Kayumbu, Kamonyi, Ndiza	-	
ブタレ	3 郡	IDA	PEAMR
	5 郡	ベルギー	
	Nyanza 市	-	
	Butare 市	BADEA	都市給水。融資。
ギコンゴロ	Gikongoro 市, 他 6 郡	-	
チャンググ	Nyamashake, Gatare	IDA	PEAMR
	Cyangugu 市と Impala など 4 郡	-	
キブイエ	全 5 郡	BAD	2004 年 6 月調査開始
	Kibuye 市	-	
ギセニィ	ギセニ市を除く全 9 郡	BAD	2004 年 6 月調査開始
ルヘンゲリ	全 11 郡	BAD	2004 年 6 月調査開始
ビュンバ	Ngarama, 他 1 郡	IDA	PEAMR
	Byumba 市, 他 4 郡	-	
ウムタラ	8 郡 (Bugaragara, Gabiro, Murambi, Rukara, Kahi, Muvumba, Kabara, Nyagatare Rural)	IFAD/ OPEC	地域資源・インフラ開発 (干魃対策地方給水を含む) 無償資金協力
	Murambi	UNDP/KfW	地方給水(2003 年終了)
キブンゴ	Kayonza	BAD	2004 年 6 月調査開始
	全 2 市、8 郡	-	

IDA: 世界銀行、BAD: アフリカ開発銀行、IFAD: 国際農業開発基金、

BADEA: アフリカ経済開発アラブ銀行、PEAMR: 地方給水・衛生プロジェクト

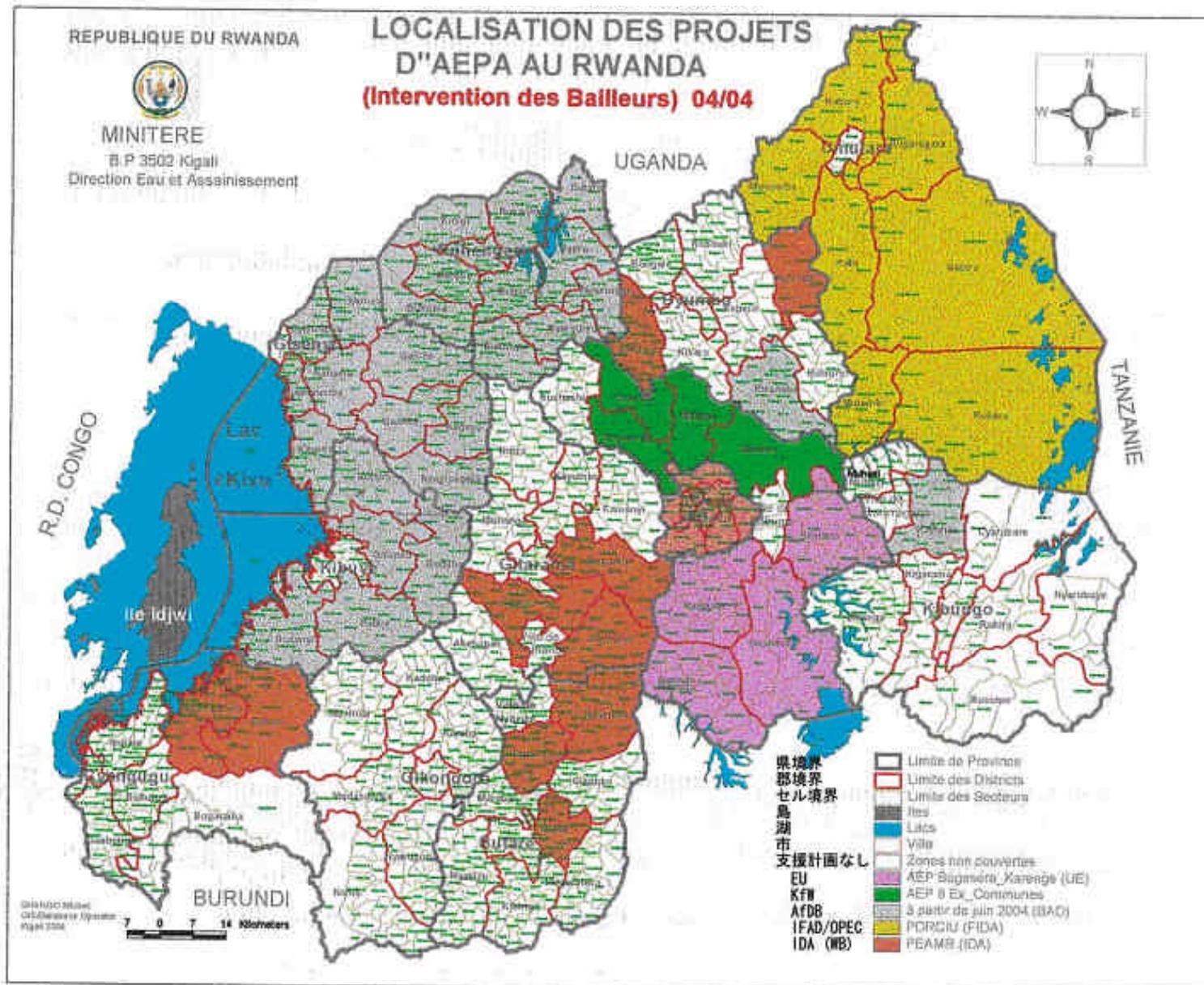


図 2-4-1 水・衛生分野のドナーの支援地域

## 2 - 4 - 2 各ドナー、NGO の活動状況と今後の方針

### 1) ヨーロッパ連合 (EU)

EU は、農業、経済インフラ、ガバナンスおよび教育の分野で支援している。

給水事業は経済インフラの一部として、キガリ市の空港と病院を主な対象とした都市給水プロジェクト (2000-2002 年: 2.8 億 Frw の無償資金協力) を実施したのち、現在キガリ・ンガリ県のブゲセラ東部給水プロジェクトを実施している (14 百万ユーロの無償)。これは、キブンゴ県との県境に位置するムゲセラ湖から取水する浄水・配水システムを改修・拡大し、ブゲセラ地方 (3 郡にまたがる地方名) の 40 万人に地方給水を行うほか、キガリ市へも送水する (16 万人相当)。施工は 2004 ~ 2006 年に予定し、現在国際入札による施工業者の選定を行っている。施設の管理指導は Electorgaz が担当する。

また、ガバナンスの分野では、EU は世銀やオランダ、スイス、ベルギーなどと地域を調整して、キガリ・ンガリ県とキブンゴ県の地方分権化支援を地方行政・社会事業省 (MINALOC) とともに進めている。

村落貧困対策地方分権化プログラムにおいては、昨年 Butare 県で実施されたパイロットプロジェクトを経て、今年 (2004 年) 全国の各村落 (セリユール) がそれぞれ 1,000 ユーロずつ受け取り、伝統的互助活動 (ブデヘ) を通してそれぞれの参加型地域開発の準備を行う。EU は、キガリ・ンガリ県とキブンゴ県に対して今後 4 年間に 22 百万ユーロを拠出し、各郡の開発計画立案とプロジェクトの実施を支援する。

またこの際の計画、実施の基本方針として 労働集約型地方公共事業、コミュニティ活動計画を掲げている。すなわち、施設建設には機械力導入より貧困層の労働力 (特に収入が家族の福利につながりやすい女性の就労) を活用し、労働を通して職業スキルを向上させるように計画する。また、村落 (Cellule) 単位で Ubudehe と呼ばれる伝統的な共同作業や相互扶助作業のシステムを活用し、参加型手法によりコミュニティの実態に即し、地域の利益に密着した計画を立案することとしている。

郡レベルの開発計画立案を支援するため、底辺からの人材発掘、人材のトレーニング、そしてトレーニングされた指導者による計画立案という長期的な計画に資金援助を予定しているが、現段階では人材の発掘を始めたばかりである。地方分権化は、今まで中央から与えられる計画を実施するだけでよかった地方行政のメンタリティを変える作業であり、時間を要するとしている。

### 2) 世界銀行 (IDA)

4 県 10 郡をパイロットとして「地方給水・衛生プロジェクト PEAMR」を実施中 (2001-2006, 総額 25 百万 US\$ を予定) である。各郡の開発計画に沿い、湧水水源のパイプ給水施設を主要施設とし、施工監理、啓蒙活動には現地コンサルタント、施工も現地業者を活用。一部のリハビリでは、維持管理能力向上のため長期にコンサルタントを雇用している。衛生教育では、Community Based Fund を付けており、県の衛生

委員会の普及員が活動するが、NGOの参加も一部ある。

MINITERE を相手に準備中のプロジェクトとして、水資源管理合理化がある。法整備、キャパシティビルディングの他、給水施設のデータベースと情報センターの設立を軸としている。日本のファンドも 150 万 US\$含まれており、2005 年 3 月開始を予定している。

このほか、「支援クレジット」による郡レベルでの財政支援も行う予定である。

### 3) 国際農業開発基金 (IFAD)

OPEC との協調融資によりウムタラ県で「コミュニティ資源・インフラ開発計画 PDRCIU」(地方行政・社会事業省管轄、総額 54 百万 US\$強でその約 80%を融資)を実施中である。給水は OPEC の資金(融資機関としては BADEA)で 2002 年に 35 本のハンドポンプ(AFRIDEV)付き井戸を建設(うち 5 本は「ル」国政府分担)した。ウムタラ県は半農半牧の地域であり、給水事業は干魃対策として牧畜への給水も兼ねている。

井戸に関しての最大の問題は、スペアパーツの補給システムが確立していないこととしている。民間で採算がとれる本数(500~1,000 本以上か)に増えるまで何らかの継続的な支援が必要と考えている。現在 65 本の既設井戸のリハビリを実施中で、合計 100 本の井戸となる。次年度以降も井戸建設を計画している。

### 4) アフリカ開発銀行 (BAD)

ルワンダにおける BAD の支援は、道路建設、エネルギー、HIV/AIDS、環境・資源管理の各分野に行われてきており、給水分野ではウムタラ県を対象(裨益人口 10 万人)に 216 ヶ所の公共水栓と 350km の配水ネットワークの新設からなる給水プロジェクト(2000~2002 年)に対して 22.5 億 Frw の融資を行っている。

2004 年 6 月からはキブエ、ギセニ、ルレンゲの各県全体およびビュンバ県ルワミコ郡とキブンゴ県カニョンザ郡を対象にコミュニティ管理の水供給・衛生施設プロジェクトに対する着手段階の調査を開始している(2006-2009 年、1,828 万 US\$の融資)。

今後の具体的な支援計画はこの調査に基づいて検討されるが、給水プロジェクトに対して 1828 万 US\$の融資が予定され、給水システムの建設、改良型トイレの普及およびコミュニティベースの維持管理体制構築について 2009 年の完成を予定している。

### 5) UNICEF

UNICEF は、2001 年まで地方給水・衛生分野で主要なドナーの一つであったが、現在は地方の学校単位でトイレの普及や衛生教育に移行している。今後、給水事業への参加は未定である。

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 に委託し 1998～2000 年の 3 年間、全国 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。このプロジェクトに対する事後評価が 2003 年キガリ科学技術マネージメント研究所(KIST: Kigali Institute of Science, Technology and Management)によって行われ、地域の需要や料金負担力との乖離および行政機関との協調の失敗などが指摘されている (P.36 コラム参照)。

#### 6) UNDP

UNDP は、キブンゴ県、ウムタラ県およびキガリ・ンガリ県の帰還難民定住化村落計 27 箇所 7,000 世帯を対象に飲料水へのアクセスと排水管理の改善を目的とする給水プロジェクトを実施した。期間は 1999～2000 年、予算は日本とスイスの資金により 230 万 US\$である。キブンゴ県のビレンガ郡、ムゲセラ郡(現ミレンゲ郡北部)の他、ウムタラ県 2 郡、キガリ・ンガリ県 1 郡に各 1 システム、計 5 システムのパイプ給水システムを建設するとともに、適切な維持管理のためコミュニティの形成とトレーニングも実施されている。具体化にあたっては、GTZ の協力で実施された。

#### 7) ドイツ

KfW は、キガリ・ンガリ県北部 4 郡を対象にコミュニティ管理の飲料水供給プロジェクトを実施している(プロジェクトの名称は「キガリ周辺 8 郡飲料水供給プロジェクト」)。期間は、2001～2005 年で、事業費は無償資金協力 760 万ユーロである。内容は、湧水の保護、自然流下式水道・揚水式水道のリハビリと新設であり、11 万人あまりの裨益人口を見込んでいる。

#### 8) オーストリア

1999～2002 年でキガリ市の浄水場を含む給水システムの改善を支援したのに続いて、今後地方給水・衛生プロジェクトに対して 228 万 US\$の無償資金協力を行う予定である。対象地域はキコンゴロ県、キブイエ県であり、給水システムの建設、改良型トイレの普及およびコミュニティベースの維持管理体制構築を 2006 年までに実施する予定である。

#### 9) アフリカ経済開発アラブ銀行 (BADEA)

ブタレ県のブタレ市都市給水システム建設に対して 575 万 US\$の融資を行っている(2002～2005 年)。

#### 10) NGO

国境無き医師団 MSF (ベルギー) はコレラなど水因性疾病の予防を目的に、ルワン

ダでは数少ないハンドポンプ井戸の建設（23箇所の新設、2箇所のリハビリ）をキブ湖の島（チャンググ県）で実施している。

AVSI（Voluntary Assosiation for International Service, Italy）は、イタリア政府の資金によりビュンバ県において3つの給水システムについて、修復、拡張、新設を行っている。

ルワンダ赤十字社は、ウムタラ県ルカラ郡（旧キブンゴ県北部）で給水システムの修復と新設を実施している（共同水栓23箇所、給水人口11,400人）。

また、Oxfamはキブンゴ県内でかつて井戸を掘削したことがあり、2000年以前にはUNICEFの資金で日本の無償資金協力のポンプを維持管理しやすいAFRIDEVタイプに交換している。

### <KIST による UNICEF プロジェクトの事後評価>

調査した 45 郡の 45 プロジェクトのうち、3 プロジェクトは実施されておらず、残り 42 プロジェクトのうち完成は 26 プロジェクトに留まっていた。給水施設が計画どおり機能しているのはわずか 15 プロジェクト（完成プロジェクトのうちの 58%、未完成を含めると 36%）であった。プロジェクトの主な問題点として以下のように指摘している。

施設が機能していても、給水プロジェクトから水を得ていると答えたのは 50%の人であり、これが料金制への意志を反映している。特に、ポンプアップシステムでは燃料費が高く、運営・維持管理費が住民の料金負担力を超えているため、修復または新設した 8 プロジェクトのうち、4 プロジェクトの施設が機能していない。

政府 - UNICEF 間でプロジェクトの管理体制や協力体制の枠組みが計画されたが、実際にはあまり機能しなかった。国レベルでは、Project Co-ordinating Committee (PCC)が設立されたが、期待ほどは機能していなかった。郡レベルでは、地方分権化による郡の合併や、配水係や首長の移動により体制が継続しなかった。

管理・助言・技術支援の責任を持つように設立されるはずの Project Support Team (PST：県単位)や Project Management Team (PMT：郡単位)は、多くの場合存在しないか、機能していない。村落レベルでも水委員会の設立は 56%に留まり、ミーティングの頻度も少ない。また、検査機関との連携がなく、水質の検査やモニタリングがほとんど行われず、安全な水と認定されていない。

主に既存給水システムの修復や湧水施設のあるコミュニティでは、住民参加が欠如した。給水計画がデマンドに基づいていないことが問題である。逆に住民参加があっても、未完成のプロジェクトでは住民の貢献が無駄になっており、郡の行政機関との関係が悪化している。また、いくつかのケースではコミュニティの参加があっても、請負業者から賃金が支払われず、食事が支給されたりしており、「彼ら自身の」プロジェクトとは考えられていない。

完成したプロジェクトでも水の消費量は、回答者の 6 割以上が一日 10 リットル以下と答えており、目標である 20 リットル以上と答えたのは 1 割以下であった。また、適正な手洗いの習慣の浸透は満足できるレベルからほど遠い（食前は 3 割台、排泄後は 4 割台の回答）。

WES の目的が達成されなかった理由として、1)完成させるだけの追加資金の欠如、2)適切なベースラインデータの欠如、3)ボトムアップのモニタリング・評価などコミュニティのキャパシティ強化の失敗、4)中心的な省からの予算配分とスタッフ配置および水質検査機関の参加の欠如、5)女性の活動的な参加の欠如、6)給水システムの工学的な設計がないまま実施され、特に適正な資材が供給されなかったこと、7) デマンド・ドリブン（地域の需要に基づく計画・実施）アプローチが採用されなかったこと、8)役割を果たすべき省をはじめ関係者の失敗、などをあげている。

また、次期プロジェクトに対する推奨事項として、以下の項目をあげている。

- 1) デマンド・ドリブンアプローチを採用すること
- 2) 衛生・公衆衛生の啓発キャンペーンは、衛生に関する住民の認識が望ましいレベルまで向上するべく強化、継続されること
- 3) 衛生施設の普及コンポーネントは、実施計画を再考すること
- 4) 保健省、社会基盤省（現在は MINITERE）など主要な省は、所定の手順として計画のデザイン、管理、モニタリングおよび評価にわたり、より積極的な役割を果たすべきこと

## 2 - 5 我が国の協力実績

### 2 - 5 - 1 我が国の給水分野における協力の概要

給水分野における我が国の協力実績は、1980年代の開発調査に始まり、ほとんどキブング県に集中して実施されてきており、特に無償資金協力で井戸が建設された地域においては生活条件が改善されたことに高い評価を得ている。表 2-5-1 に過去の協力の流れを示す。

表 2-5-1 給水分野における我が国の協力の流れ

年	ルワンダの我が国への支援要請及び我が国の支援	対象地域における成果の内容
1982	東部生活用水開発調査F/S 要請	
1983	第1回 / 第2回事前調査	
1984	(1月) S/W協議 (10月) 開発調査(本格)開始	
1985	(2月)上記中間報告に基づき無償資金協力を要請 (PHASE-I) (12月)開発調査最終報告書	地下水開発計画(効率的開発の範囲) - Phase I: 人力ポンプ井戸(71)、集中給水(1) Zone I - IV、無償援助 - Phase II: 浅井戸(54)、深井戸(60) Zone V - XII、ルワンダ自国実施
1986	(6月)フェーズI 地区基本設計調査 (12月)Phase-I第1期E/N	人力P井戸(71)、電動P井戸システム(1)、雨水貯留(1)
1987	(7月)Phase-I 第1期工事着手 (7月)Phase-I 第2期 E/N	
1988	(2月)Phase-II 実施の無償資金協力要請 (3月)Phase-I 第1期工事完了 (8月)Phase-I 第2期工事着手 (12月)Phase-III F/S 要請 + SW協議	Phase I (1期) = 人力P井戸(25)、 動力P給水システム(1)、雨水貯留(1) 機材調達(掘削機ほか)
1989	(2月)Phase-I 第2期工事完了 (8月)開発調査(Phase-III)開始	Phase I (2期) = 人力P井戸(47) 第1期との合計井戸本数73本
1990	(9-12月)開発調査の一環で試験孔(5箇所7本)実施 内戦が激しくなく開発調査は現地引き上げ	
1991	開発調査(Phase-III)報告書(1月)  Phase-Iの現況把握 良好な井戸(12)、鉄分の味(16)、臭い・濁り(22)、 泥の混入で放置(17)、ポンプ故障(6) 計73本	Phase-I, IIおよび既設計画給水区域以外の全 キブング県を対象とし、投資コスト維持管理コ スト及び住民参加の維持管理等の観点から下 記System-3を優先的に計画 System-1: 中規模水道システム(2) System-2: 地下水利用簡易水道(8) System-3: 浅井戸(人力ポンプ)(477) System-4: 天水利用
1994	内戦終結を受けて国際機関への拠出(UNHCR - 4,275万US\$, ICRC-540万US\$, など総額6,355万 US\$)	キブング県内の避難民定住化支援における給 水施設建設も含まれる
1995	ルワンダ・ブルンディ支援のため国際機関へ拠出 (UNHCR-2,686万US\$など)	
1996	「UNDP ルワンダ国連信託基金」へ500万US\$ (7.95億 円)を拠出。	ウムタラ県・キガリリ県とともにキブング県内 2郡の帰還難民定住化地域の給水システム建 設にも寄与。
1997	「UNDP ルワンダ国連信託基金」へ4.49億円を拠出。	
1998	緊急無償復興開発支援(UNDP経由、5.35億円)	
2000	緊急無償帰還民再定住化及び水供給(1.72億円)	

## 2 - 5 - 2 開発調査

対象地域は、「ル」国内では降雨量の少ない東部に位置し、地形的には丘陵とアカゲラ川後背部の湖沼からなる。飲料水源としては、湖沼や川及び丘陵に発達する谷に沿って分布する湧水が利用されてきたが、より衛生的な水源とするため湧水箇所はコンクリート枠と集水パイプにより外部からの表流水の混入を防ぐ改良が加えられ、さらには湧水を水源とする自然流下式簡易水道が布設されてきた。

過去の開発調査（'85-86(Phase , Phase ), '89-91(Phase )）では、すでに利用されてきた湧水は新たに開発する余地がほとんど無いものとして、地下水を水源とする給水の可能性について調査が行われた。

その結果、既存の給水システムの無い地域は多くの場合ハンドポンプ付き井戸の開発を優先する計画が立案され、人口がある程度集中する一部の地域では、地下水開発ポテンシャルの高い地域における動力ポンプ付き井戸を水源とする簡易水道システムや、地下水開発の困難な花崗岩地域における浄水施設付きの大規模給水システムの適用が計画された。

開発調査の基本計画を Phase の報告書に基づいてまとめると表 5-2-2 に示すとおりである。

表中のフェーズ は、1987～88年に我が国の無償資金協力により実施された。フェーズ は、開発調査('86)では、無償資金で調達される機材とその間の技術移転をもとに、「ル」国が実施する計画であった。しかし、「ル」国側はフェーズ の無償資金協力の実施中の1988年、すでに自国での実施は不可能であるとして、フェーズ の実施についても日本への無償資金協力を要請したとしている。

表 2-5-2 調査地域のゾーニングと給水システム（1991年1月開発調査報告書）

ゾーン	プロジェクト	面積 (km <sup>2</sup> )	1988年 人口	2000年人口	給水施設 (施設数、s: システム数、P: ポンプ)
A	フェーズ I	184	36,100	51,600	人力P井戸(72) 電動P井戸+公共水栓=(1) 雨水貯留(1)
B	フェーズ II	373	50,100	85,500	人力P井戸(114), 雨水貯留(11) (「ル」国自身で実施する計画)
C	既存給水地区	178	37,200	52,600	都市給水(2s) パイプ給水(10s)
D	他計画の受益地区	239	62,400	94,100	パイプ給水システムのリハビリ、拡張など(6s)
E	フェーズ III	1,693	247,200	369,700 (55,800) (44,000) (219,850) (50,050)	(上記を除く全県の計画) システム1: 中規模水道=(2s) (浄水施設+公共水栓) システム2: 地下水簡易水道=(8s) (電動P井戸+公共水栓) システム3: 人力P井戸=(477) システム4: 雨水貯留=(27地区)

### 2 - 5 - 3 既往の無償資金協力による給水施設の現状

キブング県内では、過去の日本援助によって深井戸建設が 72 ヶ所(基本設計調査報告書: 72 ヶ所、Phase III 開発調査報告書資料編位置図: 73 ヶ所)で行われた(図 2-5-1(1)~(3)参照)。基本設計調査では、地下水開発による給水区は Zone I ~ Zone IV に分けられており、現在の新しい行政単位(郡)毎に井戸建設箇所数を整理すると、表 2-5-3 に示すとおりである。

表 2-5-3 日本の無償資金協力による既設井戸の分布状況

郡	Charubare	Kayonza	Kibungo	Kigarama	Mirenge	Rukira	Kusomo	Rwamagana	計
Zone I	1								1
Zone II	9	5							14
Zone III			1			8	9		18
Zone IV		18		19	1			2	40
計	10	23	1	19	1	8	9	2	73

注: 開発調査 Phase III の資料編から整理したため、建設箇所数は 73 ヶ所となる

また、今回の調査では、16 ヶ所の日本の援助による井戸の外にも、3 ヶ所の井戸(全て故障中)が確認された。以上の調査の結果を整理すると、表 2-5-4 に示すとおりである。

キブング県の地形は全般に南北に伸びる稜線と標高差約 200m 前後の谷筋によって特徴づけられ、既設井戸の分布位置は主に谷筋を通る道路沿いに設置されている。16 ヶ所の既設井戸の内、稼働中の井戸は 9 ヶ所、故障中の井戸は 7 ヶ所であった。また、故障中の井戸の内、2 ヶ所の井戸はポンプヘッドがなく、孔の内部も土砂や岩塊で埋められているため、井戸の改修工事が出来ない状態にある。

ポンプはパイプ給水のために電動式ポンプが設置されている 1 ヶ所の井戸を除き、全てハンドポンプが設置されているが、ヒヤリングによると日本で調達したポンプは全て故障し、1994 年頃に交換されているとのことである。現在取り付けられているポンプ種類の内訳は、下記のとおりである。

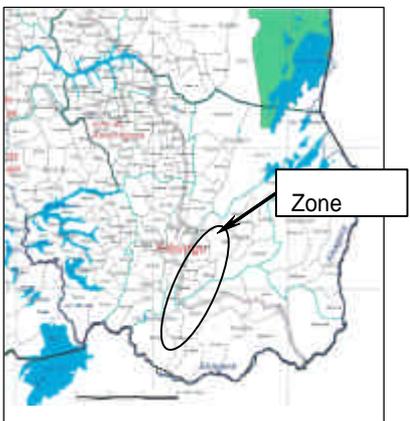
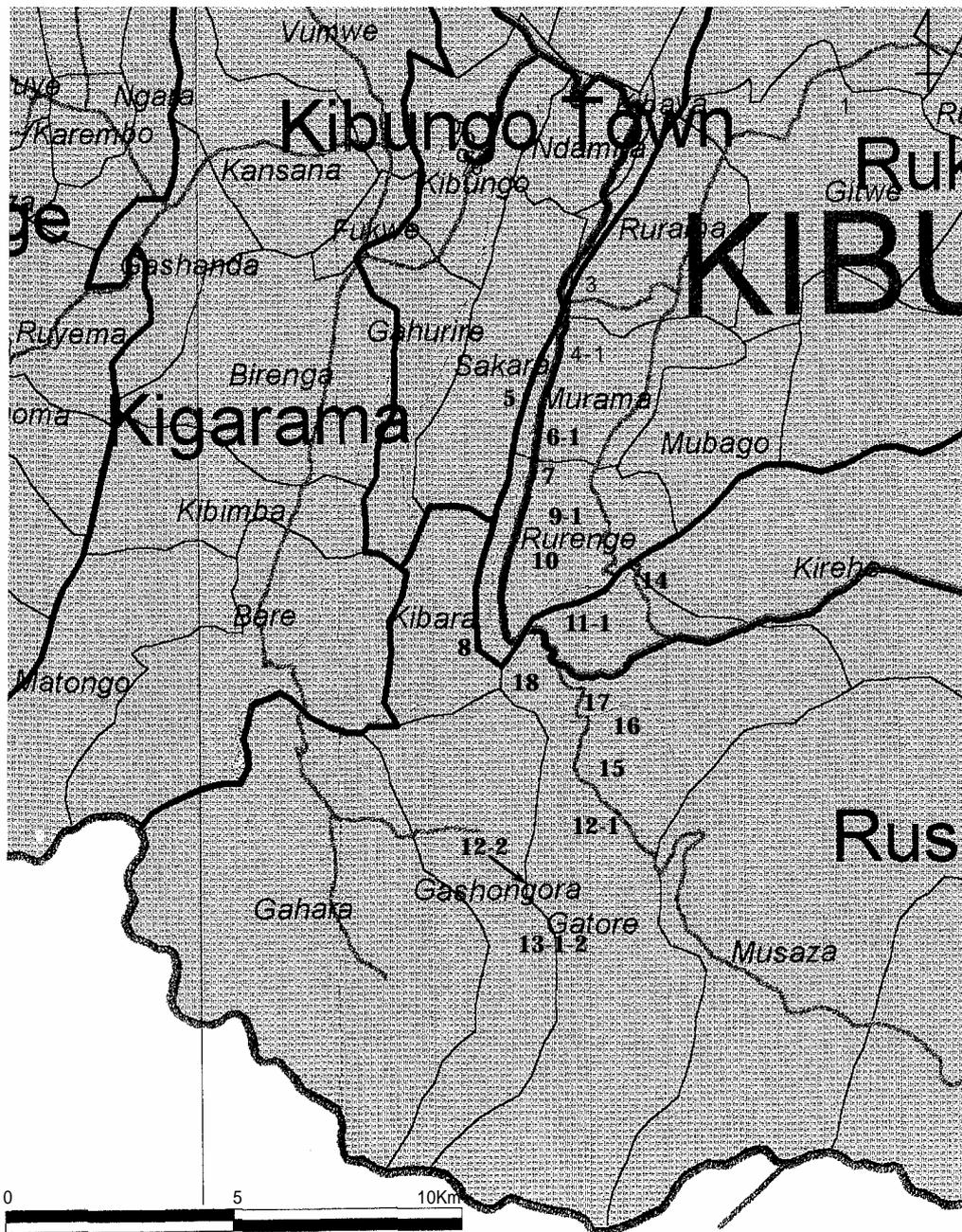
アフリデフポンプ 5 ヶ所(4 ヶ所が稼働中で、2 ヶ所が UNICEF 援助によるインド製であることを確認)

ケニヤ製形式不明 3 ヶ所(2 ヶ所稼働中)

製作国、形式不明 6 ヶ所(2 ヶ所稼働中、形状等から判断し に酷似)

また、故障中の井戸は主にこの 2 ~ 3 年の間に活動を停止しており、その原因は 4 ヶ所が部品の破損によるとのことであるが、2 ヶ所は部品の盗難によるもので、「ル」国内でスペアパーツが調達出来ないために、修理されないまま放置されている。

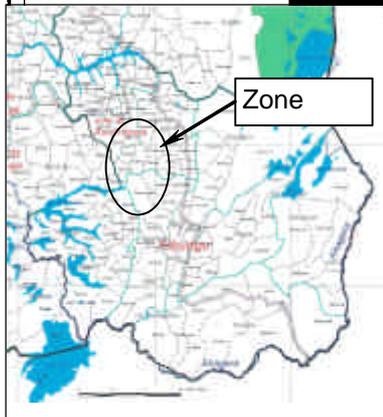




凡 例

- : 稼働中 } 今回の調査で確認された井戸
- : 故障中 }
- : 未確認の井戸
- : 日本援助以外の井戸 (全て故障)
- : 各井戸の番号は、Phase の整理番号

図 2-5-1 (2) 既存井戸の位置図 (Zone )



凡 例

- : 稼働中 } 今回の調査で確認された井戸
- : 故障中 }
- : 未確認の井戸
- : 日本援助以外の井戸 (全て故障)
- : 各井戸の番号は、Phase の整理番号

図 2-5-1 (3) 既存井戸の位置図 (Zone )

表 2-5-4 キブongo県内における既存井戸の状況（調査確認分のみ）

位置					Phase I の 整理番号*	地形 地質等		ポンプの種類 (設置年月etc)	ポンプの 状態	その他
District	Secteur	Cellule	緯度	経度		地形と表層の地質	予想される滞水層			
Cyarubare	Kabaru	Gishanda	S01 ° 55.833	E30 ° 40.216	I-1	緩傾斜地、崖錐層	片岩	電動式 (2002)	稼動中	通称Nyankora地区
	Rwinkiwavu	Cyabajwa 2	S01 ° 57.991	E30 ° 35.936	日本援助以外	台地、新規堆積物	(片岩分布地域)	ケニヤ製(1995)	故障(2003)	NGOで建設
	?	Mukoyoyo	S01 ° 57.617	E30 ° 37.197	II-11	谷中央、沖積地盤	砂	Afridev(1992製)	稼動中	UNICEFでポンプ(イナルサ社)設置
	Chabajwa		S01 ° 57.578	E30 ° 35.334	II-10-2	谷中央、沖積地盤	砂礫	Afridev	稼動中	
	Chabajwa		S01 ° 57.859	E30 ° 34.874	II-10-1	緩傾斜地、崖錐層	砂又は片岩	Afridev	稼動中	
	Chabajwa	Mbarara	S01 ° 58.535	E30 ° 59.771	II-9-2	緩傾斜地、崖錐層	砂	Afridev(1993製)	稼動中	UNICEFでポンプ(Ajay社)設置
	Chabajwa	Mbarara	S01 ° 59.016	E30 ° 34.664	II-9	緩傾斜地、崖錐層	片岩	Afridev	故障	
Kayonza	Kabarondo	Chabajwa	S01 ° 59.371	E30 ° 34.109	II-6-2	谷中央、沖積地盤	柱状図なし(片岩分布地域)	?	稼動中	
Kibungo	Sakara	Kukarenge	S02 ° 14.015	E30 ° 31.481	日本援助以外	斜面、崖錐層	(片岩分布地域)	—	消滅	水場の痕跡のみ、車両も入れない
	Kibaya	Gahama	S02 ° 11.661	E30 ° 33.303	III-3	沖積地盤	砂礫	—	故障(1994)	ポンプヘッド無し。孔は岩塊で充填
Kigarama	Rugese	3 Cellule	S02 ° 03.850	E30 ° 28.703	IV-1	沖積、崖錐層の境界	礫混じり粘土又は片岩	ケニヤ製	稼動中	1986以降にポンプ取換え
Muhazi	Marambi	Karambi	S01 ° 52.570	E30 ° 27.707	日本援助以外	沖積、崖錐層の境界	(花崗岩分布地域)	?(1994以前)	故障(2004)	ポンプヘッド固定用ボルト盗難使用不可
Rukira	Rurenge	Ntara	S02 ° 13.793	E30 ° 33.251	III-9-1	緩傾斜地、崖錐層	柱状図なし(片岩分布地域)	?	故障(2001)	
	Rurenge	Ruzinga 1	S02 ° 14.756	E30 ° 33.128	III-10	緩傾斜地、崖錐層	柱状図なし(片岩分布地域)	?	稼動中	
	Murama	Nyagazoi	S02 ° 12.251	E30 ° 33.590	III-4-1	沖積地盤	柱状図なし(片岩分布地域)	ケニヤ製(1995)	故障(2003)	
	Rurenge	Ruzinga 2	S02 ° 16.445	E30 ° 32.937	III-8	緩傾斜地、崖錐層	片岩	?	故障(2002)	ポンプの部品盗難により故障
Rusumo	Gatore	Cyunuzi	S02 ° 16.951	E30 ° 33.625	III-18	緩傾斜地、崖錐層	砂礫	?(1994頃)	故障(1996)	部品の盗難により故障
	Gatire	Cyunuzi	S02 ° 17.274	E30 ° 33.964	III-17	沖積地盤	砂礫	ケニヤ製(1995)	稼動中	Rusumoの日本製井戸8ヶ所、他は故障
Rwamagana	Kigarama		S01 ° 58.242	E30 ° 28.180	IV-15-1	谷中央、沖積地盤	砂礫又は片岩	—	故障(1994)	ポンプヘッド盗難。孔は土砂で充填

\* :Phase I は日本の援助で実施

唯一の井戸を水源とするパイプ給水システム（Nyankora System）は、1999年に水中ポンプの故障があったものの、2002年には郡のWMC予算で代替ポンプが購入され、現在稼働している。ただし、パイプ・給水栓等の破損や代替ポンプの容量不足により、当初2,760人を想定した給水人口（基本設計）は約1,000人程度に減少している。

水・衛生局は2002年に「東部地域地方給水計画(Phase II)」として無償資金協力を要請した際にこのシステムの補修を含めているとしているが、2003年の要請では除かれた経緯を理解する者はいない。この間、代替ポンプの設置を受けて削除されたと推測される。

しかし、ポンプ容量を増やし、給水点と送水管の修復を行えば当初の給水人口まで増やすことは可能であり、経済的にもスケールメリットが増し、維持費負担の自立性も向上することから修復の意義は失われていない。また、この修復を日本の協力に含めることは、要請の再確認を必要とするが、他のハンドポンプ井戸の修復と同様に扱うことが妥当であると考えられる。

修復の内容については、送水管と給水栓の破損状況、利用者人口や組織の状況、集金システム等を確認する必要がある。

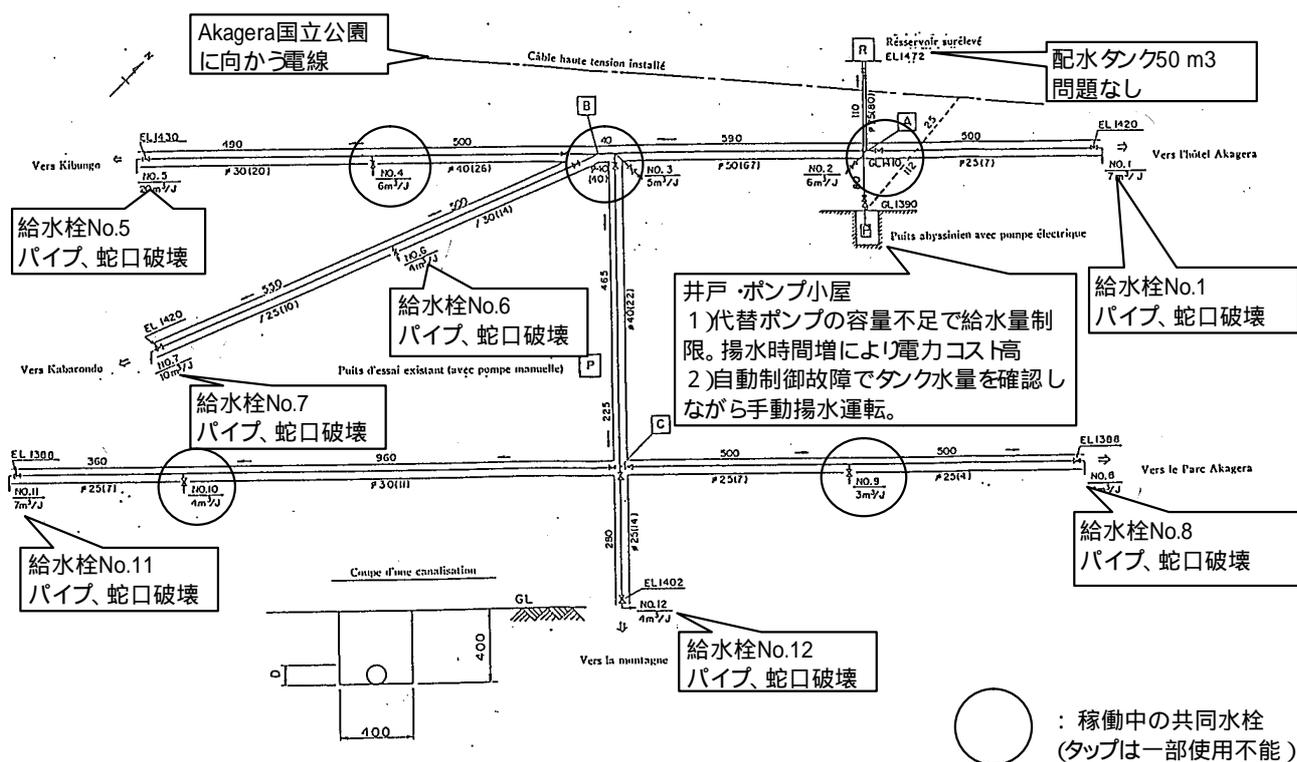


図 2-5-2 無償資金協力('87年度)による動力ポンプ付井戸と給水システムの状況

2 - 5 - 4 開発調査実施後の給水事業の動向

前述のように、内乱の激しくなった 90 年代初頭まで計画地域において我が国が協力してきた給水計画は、人力ポンプ付きの井戸を中心とする地下水開発を基本であった。

しかし、調達した井戸掘削機や掘削技術を習得した技術者が内戦中に失われたこともあり、その後一部の NGO の活動を除いて、キブゴ県で普及した給水施設はほとんど湧水を利用した自然流下式簡易水道であった。開発調査時点では、湧水の新たな開発・利用は困難とされたが、湧水量の少ない地点にも集水管を敷設し、複数の湧水を集めるなど新たな取水方法を採用することにより、90 年代には新たな給水システムが少なくとも 19 システム開発された。また、近年 CDF 資金を利用した給水施設の建設も同様のシステムにより開発計画に盛り込まれている。これら近年の給水システムの開発は、日本の開発調査でハンドポンプ井戸による給水システムでカバーする計画であった地下水開発ポテンシャルの高い地域にも普及している（図 2-5-3 参照）。

パイプ給水システムについては、自然流下式を含めて現在の料金設定や料金の徴収では施設の修理費・更新費まで賄うことが難しいといわれ、特に維持更新費の高価なポンプアップを伴う給水システムについては故障したまま長期間ドナーの支援を待つのみという施設も多い。また、降水量の比較的少ないキブゴ県では、水源となる湧水が無い場合や、湧水があっても地形的に自然流下式水道が難しい地域は多い。このため、維持管理費の安価なハンドポンプ井戸の需要は、依然として潜在的に大きいと考えられる。

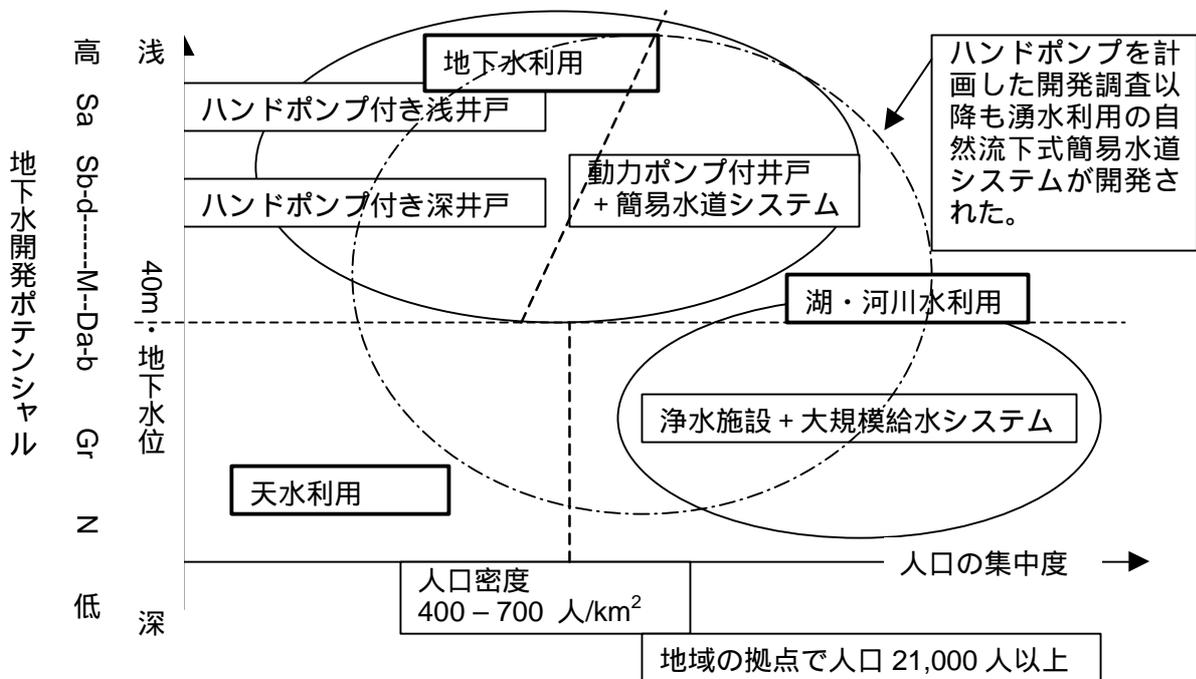


図 2-5-3 開発調査の給水施設タイプ選定と湧水利用の給水システム

## 2 - 6 ルワンダにおける地方給水・地下水開発の現状と課題

### 2 - 6 - 1 開発計画上の問題

#### (1) 地方給水事業にかかる財政と政策

DEA の 2004 年次の活動予算は 339 百万 Frw (US\$57 万) であった。しかし、キブンゴ県、及びその傘下にある各市・郡には、給水事業に関連する予算が、特別予算とも言える CDF を除くと、基本的にはない。ほとんどの給水システムでは、住民から徴収される水道料金は各市・郡の WMC で管理され、県および市・郡の行政は給水施設の運営に対する財政問題に関しては一切関知しない。例外的には財政補助が必要な大規模な機材改修プロジェクトなどには必要に応じて各市・郡または県がそれぞれの会計より不足分を補助する場合がある。しかし、ほとんどの各地方行政組織は財政難に陥っており、上水道事業に補助金を付けることは非常に稀である。参考までに、下表に 2003 年度のキブンゴ県の支出、及び各市・郡の予算を掲載する。

表 2-6-1 キブンゴ県及び各市・郡の財政状況 (2003 年度)

	キブンゴ県	キブンゴ市	キガラマ郡	ミレンゲ郡
収入	232,302,931	N/A	26,876,665	29,545,135
支出	265,679,482	N/A	26,590,483	28,780,103

	ルワマガナ郡	ムハジ郡	カバロンド郡	チャルバレ郡
収入	約 39,000,000	52,506,191	N/A	N/A
支出	約 39,000,000	52,506,191	N/A	N/A

	ルキラ郡	ニャルブエ郡	ルスモ郡
収入	51,318,525	32,316,116	87,174,996
支出	N/A	32,159,872	87,226,483

(単位 : Frw)

地方給水に関する政策としては、安全な水へのアクセス率が 60%以上と推計されている都市部に対して、地方は 44%と低い数字になっており、この格差を埋めて Vision2020 で掲げた 2020 年に 100%を達成すべく各プログラム・プロジェクトが策定されている。また、地方では一人当たりの給水量が 8.15L という統計データもあり、DEA としてはこれをセクター・ポリシーにもある 20L まで上げることも目標の一つとしている。また、水汲みに掛かる時間の短縮も重視しており、「水源は住居から往復 500M 以内」という指標を掲げており、そのために新たな水源開発の必要にも迫られている。DEA によると、この 500M という基準を超えると、「ル」国では伝統的に水汲みは女性と子供の仕事であるため(但し、キブンゴ県での聞き込み調査の限りでは、その傾向は然程強いものではな

かった)

- 水汲みにより時間が取られて、女性の経済活動が滞る
- 同じく 12%の子供が学校を退学するケースが出てくる

などという悪影響を地域社会に与えるとのことである。

キブゴ県では地方分権化により、各市・郡のレベルでそれぞれ CDP が策定されており、給水計画もその中に含まれる。但し、次項で後述するが、各市・郡の計画としては、本要請の地下水開発が全く含まれていない。基本的には 1) 湧水を水源とし、揚水ポンプにより一旦、居住地区である高地まで送水し、その後、パイプラインにより公共水栓や各戸に給水する施設、2) 標高の高い湧水を水源とし、送水管を通じて自然流下により公共水栓や各戸に給水する施設、の新設または改修プロジェクトに高い優先順位を置いている。また、同県の本要請プロジェクトに対する要望としては、社会的なインパクトを考慮し、出来るだけ広範囲且つ均等に対象地区を選定して欲しいというものであった。

Vision2020 では、雨水や表流水の有効利用も重点が置かれており、年間降雨量は 1,000mm と「ル」国では比較的少ない地域にあるが、湖や河川が豊富なキブゴ県では、将来的に、これらの表流水源開発を希望する市・郡が多かった。

## ( 2 ) 考慮すべき社会条件

### 1) 居住形態

居住区域開発に関しても、各市・郡は CDP 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 ( キニアルワンダ語で Imidugudu=集団定住化 ) を推進している。この集団定住化は図 2-6-1 のとおり、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、

- 住民を一箇所に集めることで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

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、特に人口増加率の高い村落地域ではそ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の移行が実施されている。

実際、キブngo県下の2市8郡も全てこの集団定住化をCDPの中で最重要項目の一つに掲げており、他県と比較しても実施が順調に進んでいる。しかし、飲料水供給計画に関してはこの集団定住化を推進する上で、全ての市及び郡が、湧水、または地下水を水源とし、そこからポンプで居住区域まで揚水し、パイプラインにより公共水栓または各戸に送水するパイプ給水システムを計画している。一般に居住区域が標高の高い(=比較的、地下水開発ポテンシャルが低い)地域に存在し、集団定住化によりある程度まとまった水量が容易且つ迅速に住民に供給される必要があるからである。従って、各市・郡のCDPには本調査の主題であるハンドポンプによる地下水開発計画は、全く含まれていない。むしろ、このような給水計画の目的を考えた場合、ハンドポンプは1基当たりの給水量が少なく、ユーザー側からすると取水時間も長く掛かる井戸給水は使い勝手も悪く、集団定住化を推進しているキブngo県には不向きであるというコメントさえ聞かれた。ただ、いくつかの表流水が豊富な市・郡を除いては、域内全てをパイプによる上水道供給は出来ないとし、地下水開発の必要性は認識していた。

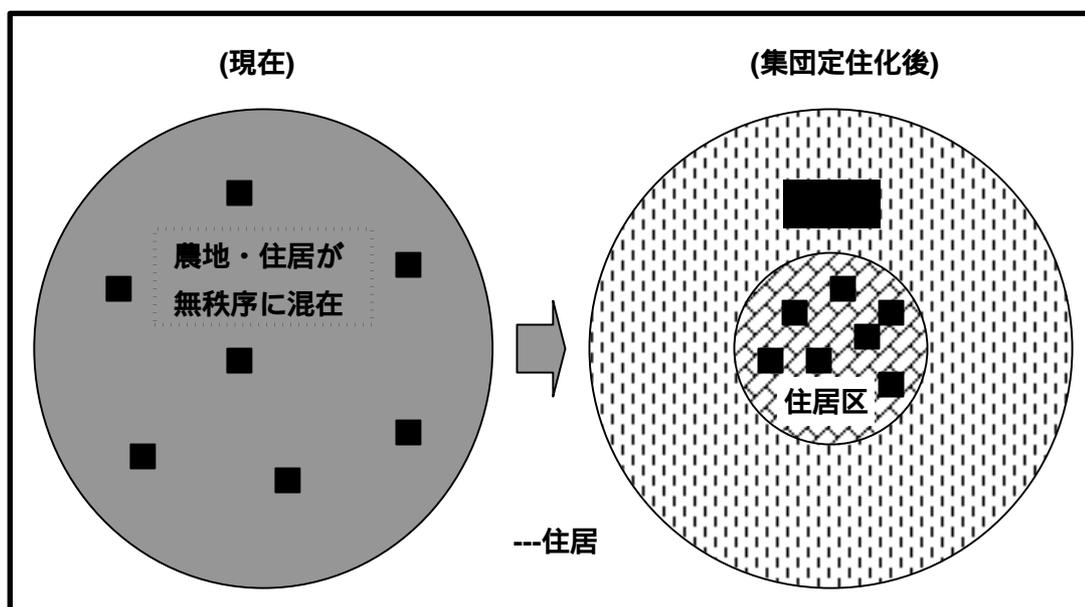


図 2-6-1 集団定住化概念図

## 2) 家計収入

キブngo県における現地調査で調査した限りでは、県民のほとんどは農業に従事しており、その年収は格差があるが、大体 10,000Frw (US\$17) から 50,000Frw (US\$85)

程度と推量される。一方、水料金は各市・郡によって若干の違いはあるが、最も多かった料金設定はパイプ給水の場合は 20Frw (US\$0.03) /jerry can<sup>4</sup>、井戸や湧水の場合は年間 300Frw (US\$0.51) である。井戸、湧水の固定料金は世銀が提唱している「水道料金は収入の 5%以内」の範囲であり、適正な料金設定と言える。対して、年収から考慮するとパイプ給水の水道料金は非常に高いものになる。現状の料金設定では、ポンプの燃料費、電気代など最低限の維持費用を賄える程度であり、大規模な改修、高価なスペア・パーツの購入などが必要な事態になった場合は、CDF 又は、ドナーからの援助に頼るしか術がない。各市・郡は将来的には水料金の値上げを希望しているが、住民の反対が強く、なかなか実施に踏み切れない状態が続いている。

### 3) 共同体活動

「ル」国社会には伝統的な共同体活動がいくつか残っており、PRSP でもこの習慣を公共事業案件の推進に適用すべきだとしている。EU などの国際機関も、この活動を各プロジェクト内における自助努力の促進という側面から、積極的な活用を奨励している。

表 2-6-2 ルワンダの伝統的な共同体活動

名称	内容
Umganda	公共事業に対する住民の労働奉仕。基本的には午前 6 時から 11 時までと時間が設定されている。
Ubudehe	近隣住民の互助会的な協力組織。
Gacaca	コミュニティ内における紛争・問題に対して、村長を裁判長として開く民間裁判制度。ジェノサイド時の被害・犯罪、そして土地問題などの訴訟でよくこの制度が適用される。
Umusanzu	貧困層に対する支援や、公共事業に必要な資金のために、近隣住民が積み立てする基金。

本要請プロジェクトが実現した場合においても、これらの活動は各市・郡の WMC、そして住民側の自助努力を促す推進力となり、維持管理の面においても非常に有効だと思われる。現地調査で聴取した限りでは、キブゴ県内ではこれらの活動が依然として残存しており、各市・郡長もこれらの活動が要請プロジェクトの実施、維持管理に好影響を与えると断言していた。

### (3) 自然条件に即した給水計画

「ル」国は、全般に丘陵と谷の続く起伏に富んだ地形が形成されているが、年間 1,000mm

<sup>4</sup> 石油缶に使われるプラスチックの容器。約 20L。

前後の雨量が期待できるため、季節的に水量の変化があるものの、谷部は湧水や表流水だけでなく湖水等があり、容易に水を得ることができる。しかし、地方住民の家屋は丘陵の頂部から斜面にかけて散在しており、生活用水の運搬には急な坂道を担ぎ上げる必要がある上、表流水、湖水等の不衛生な水も使われていることが多い。

現在、「ル」国で採用されている地方住民への給水施設は、次のとおりである。

湧水の汚染を防止するため、湧水箇所が構造物で被覆された施設（保護湧水）

の施設（汚染を受けていない表流水含む）から標高の低い集落へのパイプラインによる、自然流下式の簡易水道施設

の施設から標高の高い位置にポンプアップし、パイプラインにより集落に配水する水道施設

汚染されていない水を得るための井戸（ハンドポンプの設置）

井戸から標高の高い位置にポンプアップし、パイプラインにより集落に配水する水道施設（井戸水が多量に得られる場合）

湖沼、河川水を取水し、浄水施設、ポンプアップ施設を通して大規模な集落や市街地に給水する上水道施設

、 、 は、メンテナンス費用が安く、住民の負担が少なくなり、最も望ましい方式であるが、 の場合、谷部に位置するため、水運搬の問題では基本的な解決策にはなっていない。 の場合も、地下水開発が相対的に谷沿いの標高の低い位置が有利なため、湧水以外の清潔な水が得られる面で役に立つが、丘陵の高所に住む住民にとっては依然として、水運搬が大きな負担となる。

、 、 の方式は住民にとって、 の方式と同様に最も容易に水が得られることになるが、施設の維持管理や電力、燃料のための費用を負担する必要があり、現実問題として、施設の運営と維持のためにルワンダ政府等諸機関からの補助が前提となる。キブング県内では、電力の供給が可能な一部の地域でこの方式が採用されているが、施設の機材が故障した場合、政府又は援助機関からの資金の提供がない限り、部品交換や修理が行われないまま放置されている。

キブング県の場合、湧水の開発可能な場所は、ほぼ 、 の施設（一部電力供給のある地域では の施設がある）があり新規の水源開発が難しくなっているというのが DEA の認識であり、約 40% ( Census 2002 ) の住民は表流水や湖水の不衛生な水を生活用水として利用している状況にある。キブング県には、過去の日本の無償資金協力によって、72ヶ所において井戸が設置された。しかし、まだ県内には地下水の未開発地域が多く残されており、地下水開発が可能な地域におけるハンドポンプ付き井戸の新設は、水運搬の問題で十分に住民を満足させることにはならないものの、現在の状況を改善するための

第一歩として、出来るだけ多くの住民に衛生的な水を供給する面で貢献できると判断される。

しかし、DEA が湧水や表流水の新規開発が難しいと考えるのは 15 年前の開発調査の方針と変わらないが、その一方で 1991 年以降も、実際には集水暗渠工法の採用などにより新たな湧水水源の開発が進み、90 年代を通して のパイプ給水システムが少なくとも 19 システム開発されてきている。また、このような実績もあることから未給水地域の住民や郡・市では依然としてパイプ給水システムに期待しており、CDF を使用する郡の給水計画もほとんど または のシステムである。今後給水施設計画にあたっては、集団定住化や施設の運営・維持管理費等の住民負担など社会条件の検証と共に、水源の位置や年間を通して期待できる水量等の自然条件を把握した上で、適切な給水施設タイプの選定を行う必要があり、施設の管理者となる郡・市および利用者住民との理解を得ながら計画を進めていくことも必要である。

#### (4) セキュリティ

今回の調査対象地域であるキブongo県は、内戦前は他県と比較しても裕福な穀倉地帯であった。「ル」国の中では人口が少なかったため、農業労働者一人当たりの収入が他県と比較すると高かったからである。現在は、ジェノサイド後、県内に流入してきた定職を持たない避難民人口の影響もあり、国内では貧困な部類に入る。しかし、依然として国内でも有数の農作物の産地ということには変わりなく、食糧が安価で容易に手に入るということから、他県と比べると政治・経済的に安定した地域、と一般的に言われている。約 70,000 人と推計される帰還難民を抱えていることを除けば、現在も特に治安上の不安要素はなく、窃盗等の一般犯罪も少ない。従って、今後、本案件を推進していく上で、セキュリティ上の問題はほとんどないと思われる。

また、調査前、危惧されていた地雷に関しては、各郡長との面談時に確認したが、その存在はどの郡での強く否定された。DEA の見解でも、地雷の敷設場所は確認されており、USAID の協力により「ル」国国防省が既に除去したとのことである。但し、ニャルプエ郡などは、1994 年のジェノサイド時に虐殺の現場となっているので、基本設計調査時に再確認する必要がある。

#### 2 - 6 - 2 実施機関のキャパシティ

本調査で接したカウンター・パートのレベル (DEA 職員、県職員、市・郡レベルの給水事業関係者) は総じて技術・知識レベルも低く、プロジェクト実施に際しては、相当なレベル・アップが必要と思われる。現状としては、県、各市・郡は、給水施設の巡回に使用できる自動車・オートバイ、スペア・パーツを保管する倉庫、機材の修理が出来るワーク

ショップ、水質試験室など、給水システムの維持管理に必要最低限なものを保持していない。少なくとも DEA、県には優秀な人材、必要な施設・機材を投入し、組織のキャパシティ・ビルディングを早急に実施すべきである。

今回の現地サイト調査では、中央政府の作成した要請書の内容が、各市・郡の CDP とほとんど整合性がなく、中央と地方で連携がほとんど取られていないという問題点も明らかとなった。現地の市・郡との協議においても、各市・郡長及びその給水関係者は、本調査の主題が地下水開発ということを中心に知らされておらず、郡(市)側は例えばポンプやパイプ機材調達等、それぞれの CDP に準拠した要請内容を準備しており、双方(調査団と各市・郡)が混乱した。

一方、現地調査以前には MINITERE/DEA は上級管理者を含め、キブゴ県における今後の給水事業に対して、表流水が少なく、湧水が利用され尽くしている地域であるため、地下水が残された水源であるという認識を示していたことから、郡・市が計画するパイプ給水事業については理解していなかったと考えられる。DEA は、アンケート調査による給水施設のインベントリー調査を通して、キブゴ県でも 90 年代に湧水を利用したパイプ給水施設の建設が徐々に進んでいることは承知していたはずであるが、中央と地方の意識がこのような相違していたことから、地方分権化の政府方針が打ち出されても、本件の要請にあたって日本の開発調査以降の現地給水状況の確認や地方行政組織の意向に基づく検討、計画がなされたとは考えにくい状況である。その他の本調査に関係した DEA 職員の発言からも、計画地域の給水状況に対して理解不足であることが伺えることが多かった。

これらの齟齬は、中央分権化政策により地方行政組織に事業策定などの裁定権が委譲され、DEA のような中央政府機関が地方の給水プロジェクトそのものやその関係者に接する機会が減っているという構造上の問題点が影響していると考えられる。従って、中央政府と地方給水事業の連携を強固なものにし、要請プロジェクトを円滑に実施出来る組織上のシステムを事前に構築する必要がある。

なお、MINITERE は、アフリカ開発銀行の支援を受けて 2005 年末を目処に地方給水・衛生公社を創設し、このような自らの計画を地方で実施していくため、施設の管理者となる地方行政組織やドナーおよび NGO 等の関係機関との調整を行うこととしている。

また、現地調査を通じて、県、各市・郡が給水施設計画の基本となるデータベースを持ち合わせていないことも明らかとなった。前述のように、MINITERE にはアンケート調査に基づく 2001 年のインベントリー調査結果があるが、2002 年の地方行政区界の大幅な変更がなされたことや、ジェノサイドの影響で、水道関係者が入れ替わったこともあり、今後の給水事業の主体となる郡、市に過去のデータが継承されていない状況にある。特に点給水である井戸施設は、保護(改良)湧水と同等に軽視される傾向にあり、例えば日本が無償援助により 1987-88 年に建設した井戸の場所を正確に把握している郡、市は少なかった。

### 2 - 6 - 3 さく井工事の施工能力

「ル」国は、起伏に富んだ地形と、相対的に豊富な雨量から、谷筋における湧水や表流水が、生活用水の水源として利用されてきた。このため、政府内には地下水開発専門の部署もなく、技術者（水理地質担当者、掘削工事技術者）も在籍していないため、さく井工事は国内においてあまり実施されてこなかった。大規模なさく井工事としては、1986年の日本の援助によるキブゴ県の地下水開発（施工は日本の業者）が挙げられる他、現在 IFAD の資金によってウムタラ県において、井戸工事（施工はウガンダの民間業者）が行なわれている程度である。また、キブゴ県の地下水開発では、掘削機が調達され担当省の職員に対し掘削技術の OJT も実施されたが、内戦のために掘削機はなくなり、当時トレーニングを受けた職員も残っていない。

以上の状況を鑑み、「ル」国では水・衛生局の管轄下に国内のすべての水に関する事業を実施する組織として、2005年12月までに国家地方給水・衛生（AEPA）公社の設立を計画しており、同公社の役割は今まで国内での実績が少なかった地下水開発も目標の一つに挙げている。このため、自前での地下水開発に掘削機材が必要不可欠との位置付けから、井戸掘削機材の要請が行われたが、技術者が不在のため、同じ MINITERE の傘下にある鉱山局の掘削技術者（鉱物資源調査用掘削機）等との協力で、掘削機を調達し活用していく事を計画している。一方、鉱山・地質局では今後地下水開発の需要が増え、その重要度が増して行くことを見越し、局内に水理地質部門の新設と外郭団体の鉱山採掘・開発公団（REDEMI）に地下水開発部門の新設を計画していることから、計画段階で両局による調整が行われ、地下水開発組織が一本化されると同時に、新しい組織、体制とその役割について、より具体的な内容に詰められることが必要である。

また、「ル」国自身で地下水開発を行なっていくためには、水理地質に関する調査も自前で実施していく必要があるが、鉱山局技術者の協力によって、プロジェクト実施時に地質技術者が探査技術のトレーニングを受けることを予定しており、十分に技術の習得は可能と判断される。

一方、「ル」国内には民間のさく井工事会社（2 - 3 - 4項参照）が1社あり、国内及び隣接国における約20年に渡る工事实績を有している。地下水開発には、この民間会社の活用が可能な状況にあるので、新しく設立される予定の公団の位置付けを明確にしておく必要がある。

#### 2 - 6 - 4 住民参加と施設の運営・維持管理

2-3-5 での説明の通り、給水施設の運営及び維持管理に関しては、各市・郡、セクチュール、そして水源（または給水システム）と3つのレベルで、WMC が置かれている。この WMC の設立及び巡回指導を行っているのが、DEA 内にある Department of Social Mobilization（社会動員グループ）である。社会動員グループは、下記の内容のマニュアルを「ル」国内の WMC に配布して啓発活動を行っている。

- 1) 地方における WMC に対する政府ポリシー
- 2) WMC がなすべき仕事
- 3) WMC の位置付け
- 4) WMC の管理
- 5) 給水システムの技術的説明
- 6) WMC の責任・義務
- 7) 保健衛生に関する注意
- 8) 飲料水供給における女性の役割
- 9) モニタリング手法

キブゴ県に関して、同グループは、2000 年、国際 NGO、CARE の資金協力を得て、WMC の設立ミッションを派遣した。しかし、その後は、予算不足のためフォローアップ・ミッションを再び同県に派遣出来たのは今年の5月である。従って、少数ではあるが WMC が存在しない水源やセクチュールもあり、WMC の活動内容や責任範囲を住民が把握していないケースも見受けられた。

但し、同グループ長によると、今後、集団定住化が進み、集落内の人口が増加すると給水施設の規模が大きくなり、住民主体の WMC の維持管理では限界があり、よりプロフェッショナルな組織の関与が必要と自認している。従って、将来的には、上水道施設の維持管理に関しては WMC から民間業者に委託する方向に転換する可能性が高いとしている。実際、パイロット・ケースとしてビュンバ県では民間業者による施設の維持管理が開始されている。

#### 2 - 6 - 5 衛生教育と衛生施設の普及

PRSP によると、「ル」国の地方総人口の 85% はトイレにアクセス出来るというデータがあるが、その内、「衛生的」と言えるトイレは全体の 0.8% を占めるに過ぎない。中央及び各地方行政組織は衛生教育を継続的に実施しているものの、住民の衛生観念は高いレベルに達していないのが現状である。

MINISANTE は参加型手法（Participatory Hygiene and Sanitation Transformation =PHAST）を用いて、安全な水に関して末端のコミュニティ・レベルまでの健康教育、水

源の水質管理、清潔なトイレ建設の指導などを実施している。特に飲料水供給事業については、DEAの衛生プロジェクトとは共同歩調を取っており、業務の区分はせず、DEAが回れない県の巡回指導を補完する場合もある。

MINISANTEが給水・衛生に関して、特に危惧しているのが、取水後の飲料水の保管方法である。USAIDと共同でキブンゴ及びウムタラ県で実施した調査によると、77%の家庭で飲料水として保管していた水の水質が取水時より低下しており、WHO基準に準拠していないことが判明した。原因としては、不潔な手で水を扱うことや、水汲みに使う石油缶の汚れなどが挙げられている。

また水系疾病に関しては、表2-6-3に示すように下痢/赤痢は多数報告されているが、コレラ、チフスなどは確認されていない。しかし、MINISANTEの担当官によると、病院に行くことの出来る患者は少ないので実際には疾病率はさらに上がるとのことである。安全な水の供給率を高めることは、逆に疾病率の低下に繋がる。特に表からの判断出来るように、乳幼児はその死亡率が高くなり、人道的な意味からも、上水道の普及による衛生レベルの向上は必須である。

表 2-6-3 キブンゴ県内の主要病院における疾病別の患者・死亡数

病名	0-11ヶ月		1-4歳		5-14歳		15歳以上		合計	
	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数
マラリア	1,786	33	2,624	40	1,079	10	3,821	41	9,310	124
呼吸器系伝染病	290	9	221	4	90	2	425	4	1,026	19
下痢/赤痢	421	8	283	4	122	1	360	3	1,186	16
STD	0	0	1	0	1	0	545	10	547	10
AIDS	0	0	0	0	0	0	15	3	15	3
栄養失調	5	0	25	1	5	0	7	0	42	1
ライム病(ボレリア)	2	0	6	0	7	1	6	0	21	1
結核	0	0	0	0	0	0	78	1	78	1
麻疹(はしか)	1	0	4	0	4	0	0	0	9	0
精神病	3	0	22	0	61	0	514	0	600	0
破傷風	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
その他	108	4	121	1	69	7	609	13	907	25

(出所：MINISANTE)

### 第3章 計画対象地域の現況

#### 3-1 計画対象地域と要請サイト

##### 3-1-1 「ル」国における地方行政体制

「ル」国は中央政府の下に 11 の Province ( 県 ) と首都のキガリ市 ( Ville de Kigali ) があり、各県・市政府の傘下に District ( 郡 ) が置かれている。更に、郡は Secteur ( セクチュール ) Cellule ( セリユール )、そして最小単位の Village ( ヴィレヅジ ) に細分化される。大体の目安ではあるが、セクチュールは 3,000 人から 5,000 人 ( 例外的には 20,000 人を越えるセクチュールもある )、セリユールは 1,000 人、ヴィレヅジは 300 人程度の規模となっている。Community ( コミュニティ ) と呼ぶ場合は、一般に共通の公共利益を享受する住民グループを指し、セクチュールもしくはセリユールを意味することが多い。

県庁は基本的には中央政府の出先的な存在であり、職員も中央政府の公募により採用され、派遣されてきたパターンが多い。国策としての地方分権化が進み、郡に様々な裁量権が移譲され、実質の地方行政は各市・郡レベルの事業体になりつつある。郡は、10 万人以下の規模が多く、周辺国で同様に "District" という名称で呼ばれて地方分権化の主体となっている地方組織に比べると一桁小さい規模である。

また、行政としての形を取っているのはセクチュールまでで、オフィスもあり、職員も少人数であるが置いている。それ以下のセリユール及びヴィレヅジのレベルは近隣住民で構成される地域自治会的な存在であり、事業体としての機能はない。

尚、今回の対象地域であるキブンゴ県においては、県庁所在地であるキブンゴと、経済活動及び交通の要衝であるルワマガナの 2 都市が市という扱いで、その他は郡である。

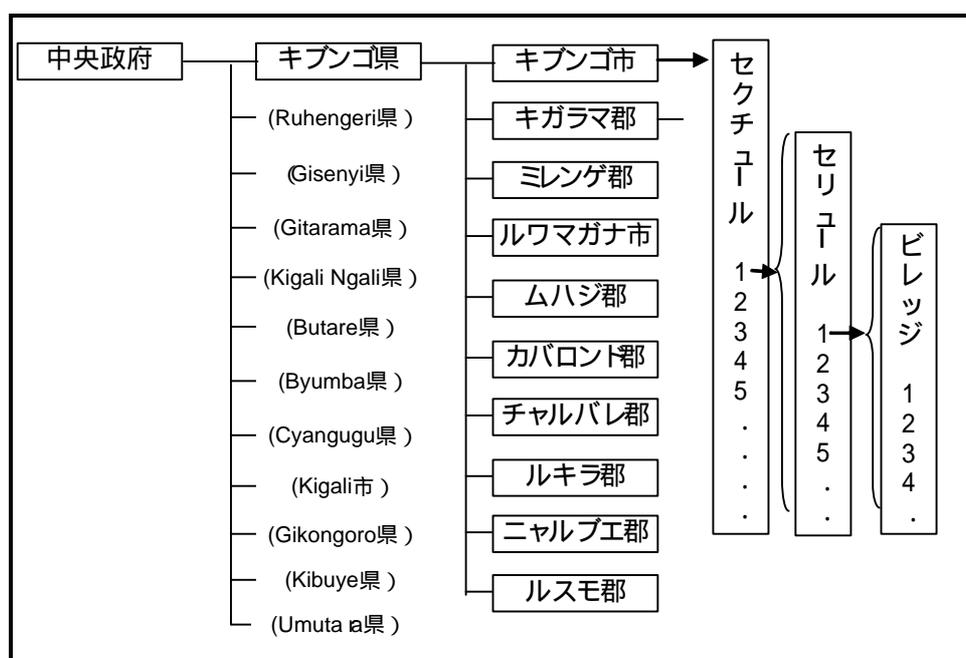


図 3-1-1 「ル」国の地方行政区分

### 3 - 1 - 2 協力要請地域と計画対象地域の選定

本調査で最終的にキブング県より入手した井戸建設要請地域リストを資料 7-1 に掲載する。本文 2-6-1 で示した通り、中央政府の本調査に対する要請と、各市・郡の CDP には大きな開きがあり、地下水開発計画は各市・郡の CDP には含まれていない。現地調査の結果、それぞれの CDP では湧水を利用したパイプ給水システムを念頭に置いており、且つほとんどの事業体では地下水開発の経験がなく、「どこに井戸を掘れば良いのか、皆目見当がつかない」というコメントもよく聞かれた。そして、このリストは当初、CDP の計画プロジェクトに沿った要請地域リストから、現地調査の最終ミーティングにおいて知事から各市・郡長に「本調査の意向に合わせた地下水開発の可能性が高いと思われる地域をリスト・アップせよ」という官命に応じて急遽、変更したものである。従って、添付リストに対する信憑性はかなり低いと言わざるを得ない。

基本設計調査時には、このリストにあがっている要請地域と、「東部生活用水開発調査」などで過去に行った水理地質調査の結果を踏まえて、慎重に計画対象地域を選定する必要がある。

### 3 - 1 - 3 井戸建設要請サイトの評価

井戸建設の要請サイトは、セリユールの名称で示され、市・郡が把握している人口が付記されている。

要請のセリユール名からだけでは位置の特定できないサイトもあるが、可能な範囲で地図上の位置を特定し、東部生活用水開発調査や無償資金協力の結果と照らし合わせて、基本設計調査の対象とする優先度の評価を試みた（図 3-1-2 参照）。

優先度の高いサイトは

A-1: 要請本来の目的である Phase 地域の井戸開発要請サイト。

A-2: Phase （無償資金協力実施）地域内、または隣接して過去の無償資金協力対象と同等に評価されるサイト。

A-3: 花崗岩分布地域。開発調査では地下水開発ポテンシャルが低いとされ除外されたが、その後のウムタラ県の実績などから開発の可能性がある地域。

A-4: Phase の System-3（ハンドポンプ井戸）の対象地域にあり、水理地質的に有望なサイト。

A-5: 開発調査時点で、アカゲラ国立公園等の範囲で除外されたが、その後帰還難民定住地や新開拓地として新しく居住地ができたと考えられる地域にあり、水理地質的に調査・検討する価値のあるサイト。

とし、優先度の低いサイトとしては、

B: Phase で完成したハンドポンプ井戸があり、修復の要請で対処すべきサイト

C-1: 開発調査において他の給水システムが存在するか、計画があったとして除外された地域のサイト

- C-2: 現地サイト調査で改良泉（保護湧水）があることが確認されているサイト  
 C-3: アクセスが困難と判断されるサイト。丘陵上部など水理地質的に地下水開発が困難と判断されるサイト（Phase で System-4(天水利用)の適用された地域など）  
 D: 位置が不明で評価できないサイト。  
 などである。

各要請サイトの評価と郡ごとの分布は、以下のとおりである。

表 3-1-1 地下水開発要請サイト（セリユール）の概略検討結果 一覧表

郡/市		キブノコ市	キガラム	ミレンダ	ルワマガナ市	ムハジ	カヨンザ	チャルバレ	ルキラ	ニヤルブイエ	ルスモ	計	
要請サイト数(セリユール)		29	15	12	19	69	24	28	21	25	63	305	
B D 調査の候補となる要請セリユール	開発調査でPhase-IIとしている区域 A-1	4	13	2					10	4	21	54	
	(上記のゾーン区分)	X: 4	X: 2 XI: 9 XII: 2	XII: 2					V: 4 VI: 6	VI: 4	VI: 8 VII: 2 IX: 11		
	Phase-Iの区域または隣接区域 A-2	7		5			9	10			2	33	
	(上記のゾーン区分)	III: 7		IV: 5			IV: 9	II: 10			III: 2		
	花崗岩分布区域 (開発調査では除外したが可能性はある) A-3			5	2	62							69
	水理地質的に開発の可能性のある地域 A-4	3			8		7					8	26
	場所は不明確であるが、新開拓地と判断され、調査・検討が必要 A-5							14		5			19
小計		14	13	12	10	62	16	24	10	9	31	201	
Phase-Iの工事で完成した井戸があり、故障井戸のリハビリで対処すべき要請セリユール					1	1			4		2	8	
B D 要請調査対象セリユール除外	既設又はリハビリ予定のパイプ給水区域 (開発調査の記載) C-1	6	2		8	5	3		5		5	34	
	改良泉(保護湧水)のあるセリユール C-2					1						1	
	アクセス又は水理地質的に地下水開発が困難と判断される区域 C-3	9					2	1	2	14	13	41	
位置が不明確で判断ができない要請セリユール D							3	3		2	12	20	

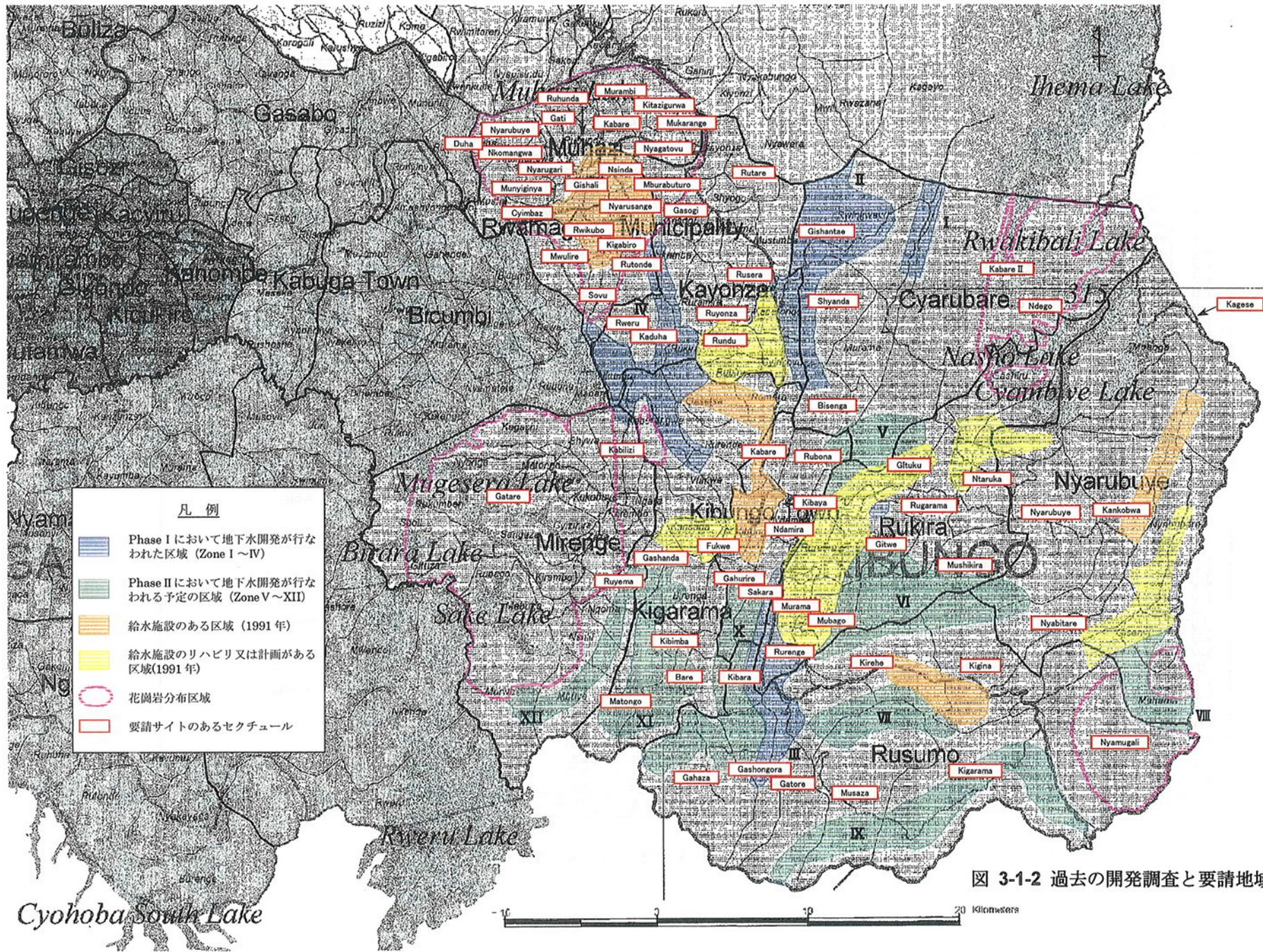


図 3-1-2 過去の開発調査と要請地域総括図

表 3-1-2 要請サイトの概略評価

DISTRICT	SECTEUR	Population (Census 2002)	CELLURE	Population	評 価				
1)キブンゴ市	Gahurire	4,251	Rurenge	850	C-3				
			Kabare	1,376	C-3				
				Kinanira	675	C-3			
				Kinunga	1,040	C-3			
				Nyamagana	1,001	C-3			
				Nyamugari	1,380	C-3			
				Ruhama	1,004	C-3			
				Kibaya	2,786		Nyagatovu	610	A-2
							Karenge	472	A-2
							Gahama	528	A-2
	Nyagakizi	537	A-2						
	Ndamira	3,613		Nyagahandagazi		A-2			
				Gatoro	181	C-3			
				Kibimba	1,344	C-3			
				Ruhinga	820	C-3			
	Rubona	6,518		Gasoro	1,113	A-4			
				Gatonde	1,577	C-3			
				Giteme	1,100	C-3			
				Muliza	805	A-4			
				Nyagatovu	712	C-3			
Nyamigina				954	A-4				
Sakara				6,459		Gahama	957	A-2	
						Kabahushi	784	A-2	
						Kiyagara	486	C-3	
						Kukarenge	856	A-1	
			Kukarambi	1,050	A-1				
			Mvumba	578	C-3				
			Nyagataba	127	C-3				
			Nyarwanya	616	A-1				
			2)キガラマ郡	Gashanda	3,342	Rubambantare	1,000	A-1	
						Rwanyamigono	600	A-1	
Fukwe	2,924			Akabaya	300	C-1			
				Kugusa	400	C-1			
Bare	5,289			Muzingira	1,000	A-1			
				Rurenge + Kaguruka	2,000	A-1			
				Rurenge	600	A-1			
				Mutenderi	800	A-1			
				Karenge	800	A-1			
				Matongo	6,182		Nyagasozzi	300	A-1
Karwema	600	A-1							
Kibare Nukoma	2,000	A-1							
Kibare	6,000	A-1							
Kibimba	4,165		Rugarama	560 families	A-1				
			Tunduti	500 families	A-1				
3)ミレンゲ郡	Gatare	4,610	Kabuhire	250	A-3				
			Kamayange	180	A-3				
				Rugarama	100	A-3			
				Akabeza	40	A-3			
				Kabusunzu	60	A-3			
				Kabilizi	5,673		Mumahoro	150	A-2
	Kizanye	120	A-2						
	Umurava	110	A-2						
	Murambi	115	A-2						
				Kabonobono	160	A-2			

DISTRICT	SECTEUR	Population (Census 2002)	CELLURE	Population	評 価			
	Ruyema	3,089	Mibirizi	140	A-1			
			Nyaruka	135	A-1			
4)レワマカナ市	Mwulire	5,506	Kabuga	477	A-4			
			Rubona	734	A-4			
				Masandi	840	A-4		
				Nyirakdongo	1,136	C-1		
				Nyagasenyi	999	C-1		
				Bacyoro	324	C-1		
	Rutonde	2,528		Kigarama	818	B		
				Munini II	430	A-4		
	Sovu	2,980		Rushangara	446	A-4		
				Gasharu	575	A-4		
Nyarusange				4,759	663	A-4		
Mpinga				750	A-4			
			Kidogo	720	A-3			
			Karambo	712	A-3			
			Karuhayi	876	C-1			
			karatimbo	1,082	C-1			
			Nsinda	3,431		Kibare	664	C-1
						Agatare	739	C-1
5)ムハジ郡	Duha	3,882	Rubirizi	555	C-1			
			Busanza	315	A-3			
				Nyabisindu	412	A-3		
				Umunini	337	A-3		
				Bwiza	435	A-3		
				Agashuhe	328	A-3		
				Rwamivu	379	A-3		
				Rujumbura	394	A-3		
				Rugabano	341	A-3		
				Rugarama	330	A-3		
Gishali	4,567		Budahigwa	209	A-3			
			Gashikiri	406	A-3			
			Shaburondo	1,105	C-2			
			Cyili	998	C-1			
			Akanogo	819	C-1			
			Mugusho	798	C-1			
Munyiginya	2,855		Burisanga	510	C-1			
			Rwagahanga	4,854	C-1			
			Ivivo	526	A-3			
			Akabatasi	469	A-3			
			Binunga	580	A-3			
			Byarugina	930	A-3			
			Cyimbazi	2,571		Kcyuwa	938	A-3
						Cyimbazi	360	A-3
Agatare	233	A-3						
Rwera	270	A-3						
Akabuye	289	A-3						
Cyarukamba	419	A-3						
Nyarubuye	3,245		Ntungwa	342	A-3			
			Nyagakombe	327	A-3			
			Ndago	207	A-3			
			Buyanja	623	A-3			

DISTRICT	SECTEUR	Population (Census 2002)	CELLURE	Population	評 価
Nkomangwa		2,401	Karubisha	678	A-3
			Bakinnyi (Kugisenyi)	519	A-3
			Kabuyeye (Nyamuqali)	480	A-3
Gati		3,985	Ryamirenge (Rwinkongi)	523	A-3
			Ingeyo	567	A-3
			Ikibonde	521	A-3
Ruhunda		2,963	Uruhuha	438	A-3
			Agatare	681	A-3
			Nyagakombe	447	A-3
Nyarugari		3,174	Mpungwe	538	A-3
			Nyagahinga	728	A-3
			Abakina	636	A-3
Mukarange		7,199	Umunini	762	A-3
			Kinyana	541	A-3
			Nyagacyamo	615	A-3
Nyagatovu		6,398	Nyakagara	610	A-3
			Karambara	166	A-3
			Kinyamera	350	A-3
Kitazigurwa		2,430	Kabuyeye	358	A-3
			Ragwe	1,098	A-3
			Kazirabwiye	601	A-3
Murambi		3,727	Nyagatovu	1,114	A-3
			Gatagara	853	A-3
			Buhonde	708	A-3
Kabare		2,823	Cyeru	987	A-3
			Karwira	561	A-3
			Buhanya	395	A-3
Mushikira		8,809	Mwuma	499	A-3
			Ntebe	662	A-3
			Karambi	637	B
Rurongi		4,065	Birembo	506	A-3
			Nabaranda	619	A-3
			Gashani	1,403	A-3
Rwamuyaga		4,065	Kigogo	932	A-3
			Rukoma	607	A-3
			Nyanikombi	205	A-3
Rwamuyaga		4,065	Gatoboto	609	A-3
			Byeza	529	A-3
			Gasogi	5,458	C-3
Kaduha		3,706	Kabuyeye	5,914	C-3
			Gasura		A-2
			Rwimbogo		A-2
Mburabuturo		2,616	Gishike	4,236	A-2
			Kabare		A-2
			Kababero		A-2
Rweru		4,600	Kinunga	3,991	A-4
			Mburabuturo		A-4
			Gihima		A-4
Ruyonza		2,801	Bwangeyo	4,368	A-2
			Cyinganzwa		A-2
			Rwisange		A-2
Amataba			Zinga	2,831	D
			Gitwa		D

DISTRICT	SECTEUR	Population (Census 2002)	CELLURE	Population	評 価
Rutare		3,160	Gkumba	3,497	A-4
			Kanyamasha		A-4
			Rugendabari		A-4
Rundu		4,215	Rusera	4,035	A-2
			Rugwagwa		A-2
			Nkuba		A-2
7)チャルバシ郡	Bisenga	4,165	Rundu	5,049	C-1
			Murambi		C-1
			Gashonyi		C-1
Shyanda		7,304	Rvagahara	14,380	C-3
			Mutumba		A-2
			Muko		A-2
Ndego		9,071	Nyakanazi		A-2
			Rurenge		A-2
			Rusave	3,420	A-2
Gishanda		5,120	Bicumbi	1,200	D
			Rutindo	700	D
			Kinyinya	1,300	D
Kabare II		25,896	Nyakagezi	1,700	A-2
			Byimana	1,200	A-5
			Gasabo	450	A-5
Murama		4,873	Gasenyi	1,600	A-5
			Isangano	860	A-5
			Karambi	1,300	A-5
Rurongi		4,065	Karambo	560	A-5
			Kiyovu	1,600	A-5
			Nyakabingo	1,100	A-5
Rurongi		4,065	Nyamata	1,700	A-5
			Nyamugari	1,450	A-5
			Nyakozi		A-2
Rurongi		4,065	Kibimba		A-2
			Kumuyenzi		A-2
			Rwabarima		A-2
Rurongi		4,065	Kigongi		A-2
			Kisange		A-5
			Rubumba		A-5
Rurongi		4,065	Gahama		A-5
			Gahibura		A-5
8)レキラ郡	Murama	4,873	Rukizi	677	B
			Rurenge	5,431	B
			Ntara	621	B
Rurongi		4,065	Rusinga I	550	B
			Bisagara	4,112	A-1
			Gatongo	1,701	A-1
Rurongi		4,065	Butezi	1,040	C-3
			Rwamuhigi	1,019	A-1
			Rwayikona	578	C-3
Rurongi		4,065	Rwamukobwa	1,253	A-1
			Rwamuyaga	1,014	A-1
			Gafunzo	846	A-1
Rurongi		4,065	Rugorogondi	1,034	A-1
			Rwimpongo	934	A-1

DISTRICT	SECTEUR	Population (Census 2002)	CELLURE	Population	評 価
	Rurama	5,519	Nyakabanda	689	C-1
	Mubago	5,230	Cyeru	462	C-1
			Karenge	833	A-1
			Nterere	452	C-1
			Ntungamo	727	C-1
			Nyagateme	341	C-1
			Rusenyi	896	A-1
9)ニャルブイエ郡	Kagese	3,057	Gatunguru		A-5
			Kagese		A-5
			Mitsindo		A-5
			Murehe		A-5
			Nyabimuri		A-5
	Kankobwa	10,167	Kahi		C-3
			Murindi		C-3
			Nyakabande		C-3
			Rugarama III		C-3
			Ruhama		C-3
			Rutumbwe		C-3
	Nyarubuye	5,327	Bugarura		C-3
			Kagabiro		C-3
			Mareba		C-3
			Nkakwa		C-3
			Nyarubuye		C-3
			Nyarutunga		C-3
			Rubare		D
			Rurenge		A-1
	Nyabitare	5,500	Kazizi		D
			Mpanguhe		C-3
			Nyabitare		C-3
			Nyamateke		A-1
			Nyamisagara		A-1
			Rugarama		C-3
10)レスモ郡	Gahaza	18,978	Butanga	1,640	A-4
			Kagarama	669	A-4
			Muhamba	4,060	C-3
			Murangara	1,526	C-3
			Murehe	2,538	A-4
			Tarayi	2,410	A-4
	Gashongora	10,681	Kabagera	1,981	A-2
	Gatore	19,596	Cyiha	975	D
			Kamomo	1,600	A-1
			Muganza	1,200	A-1
			Nyakabare	1,130	A-1
			Rubona	1,421	C-3
			Rugali	1,601	D
			Rurenge I	1,316	B
			Rurenge II	1,570	B

DISTRICT	SECTEUR	Population (Census 2002)	CELLURE	Population	評 価
	Kibara	2,944	Nyamirindi	1,057	C-3
			Nyamugali	1,121	A-2
	Kigarama	21,670	Cyanya	1,103	C-3
			Gisenyi	1,791	A-1
			Humure	1,323	C-3
			Kabare	944	C-3
			Kiyanzi	2,342	A-1
			Kimesho I	2,016	A-1
			Kimesho II	1,709	A-1
			Kiremera I	749	A-1
			Kiremera II	1,357	A-1
			Nyamiyaga	2,108	A-1
			Nyakerera	1,596	A-1
			Nyankurazo I	1,322	D
			Nyankurazo II	1,301	D
	Kigina	16,520	Gatarama I	1,005	C-3
			Gatarama II	706	C-3
			Mayizi	594	C-3
			Mugisenyi	755	D
			Nyakibande	1,242	C-1
			Rugondo	1,440	A-1
			Ruhanga	1,380	C-3
			Rugaramal	1,900	A-1
			Rugarama II	1,832	A-1
	Kirehe	16,109	Gacumu	1,952	A-1
			Kaduha	2,367	A-1
			Kaziba	1,335	D
			Kirehe	3,630	C-1
			Mubuga	1,335	A-1
			Nyabikokora	1,721	C-1
			Rurenge	1,305	A-1
			Rutabagu	1,731	C-1
	Musaza	18,284	Gacuba	1,401	D
			Gikenke	1,624	A-1
			Kabugiri	2,225	A-1
			Kagera	1,638	A-1
			Kayanza	1,235	D
			Murambi	1,488	D
			Muyoka	1,122	C-3
			Nyagahama	1,412	C-3
			Rukumba	1,974	D
	Nyamugari	23,376	Kamugarura	757	A-4
			IRama - I	465	A-4
			Kazizi - I	792	D
			Kanshongwe	1,412	C
			Kazizi - II	355	D
			Irama - II	342	A-4

### 3 - 1 - 4 既存井戸要請サイトの評価

要請リストのセリユールについて地図上の位置を特定して、無償資金協力井戸の位置図と比較すると、日本の井戸以外にも修復が要請されていることが明らかとなり、特定できる場合は相当する井戸番号を推定した。それぞれの必要な修復内容は不明である。

表 3-1-3 既存井戸の修復要請サイトと評価

DISTRICT	SECTEUR	CELLULE	人口	状況	備考 (井戸番号は推定)
1)キブンゴ市	Ndamira	Ruhinga	820	故障	日本以外の建設
	Kibaya	Nyagatovu	610	故障	"
		Nyagahandazi	528		"
		Gahama	803		III - 3 (リハビリ不可能)
	Gahurire	Mpandu	1,437	故障	日本以外の建設
	Rubona	Gatonde	1,577	故障	"
	Sakara	Mvumba	578	故障	"
		Kinyagara	486		"
		Nyarwanya	616		"
		Gahama	957		"
2)キガラマ郡	Kaberangwe	Rwikobo (2)		6箇所のうち4箇所は使用されていない	-41,42
		Rwaromba			-33
		Rugese			-26
		Bugarama			-24
		Gaseve			-21
	Gasetsa	1	Cellule名不明	-3, -6 又は29のいずれか	
	Vumwe	3	Cellule名不明	日本以外の建設	
3)ミレンゲ郡	-	-			
4)ルワマガナ市	Mwurire	-			
5)ムハジ郡	Murambi	Karambi	637	故障	日本以外の建設 (現地確認)
	Kitazigurwa	Karwiru		故障	日本以外の建設
6)カヨンザ郡 (カバロンド)	Kabarondo	Rugazi I	6,317	故障	-1, 2, 7-3のいずれか
		Cyabajwa		故障	-6-1(稼働中)
	Nkamba	Mabuga	4,205	故障	-14
		Gatara		故障	日本の建設と推定
	Rukira	Muramba	2,386	故障	-8
		Agatare		故障	-31
	Nkungu	Rudashya	3,316	故障	-35-1
		Mataba		故障	-16
		Rushangara		故障	-39
		Nyagakombe		故障	-34
7)チャルバレ郡	Rwinkwavu	Muganza		故障	-12-1-3
		Seka	13,670	故障	日本の建設と推定
	Cyabajwa	Rugunga		故障	"
		Nyabihare		故障	"
		Kadiridimba		故障	"
		Mbarara I	18,590	故障	-9-2 (稼働中)
		Mbarara II		故障	-9 (故障確認)
		Cyabajwa		故障	-8-3
		Rubirizi		故障	-3
8)ルキラ郡	Rurama	Gatsi		故障	"
	Murama	Rukizi		故障	-6-1
	Rurenge	Ntara		稼働するが不良	-9-1
		Rusinga II		故障 (2)	-8
		Nyakaziga		故障	-7
9)ニャルビエ郡	-	-			
10)レスモ郡	Gashongora	Butazi	4,502	故障	-13-1-2 (?)
	Gatore	Cyumuzi	1,687	故障	-18
		Musaza	Rugina	1,604	故障
		Rwabutazi	1,200	-15	
		Ruseke	943		日本の建設と推定

### 3 - 2 社会経済状況

#### 3 - 2 - 1 人口

下表 3-2-1 に「ル」国で実施された第 2 回（1991 年）及び第 3 回（2002 年）人口統計調査の結果を示す。

表 3-2-1 「ル」国人口統計データ

市/県	1991年人口	順位	2002年人口	順位	1991-2002 人口増加率(%)
Ruhengeri	769,297	4	894,179	1	1.4
Gisenyi	734,658	6	867,225	2	1.5
Gitarama	851,451	2	864,594	3	0.1
Kigali Ngali	914,034	1	792,542	4	-1.2
Butare	764,448	5	722,616	5	-0.5
Byumba	782,427	3	712,372	6	-0.8
キブンゴ	652,941	7	707,548	7	0.7
Cyangugu	514,656	8	609,504	8	1.5
Kigali City	235,664	11	608,141	9	9.0
Gikongoro	467,332	10	492,607	10	0.5
Kibuye	470,643	9	467,745	11	-0.1
Umutara		-	423,642	12	-
<b>ルワンダ全体</b>	<b>7,157,551</b>		<b>8,162,715</b>		<b>1.2</b>

(出所：National Census Commission)

「ル」国の 2002 年調査時における人口は 8,162,715 人（内、男性人口：3,894,732、女性人口：4,267,983 人）である。1991 年の 7,157,551 人と比較すると 100 万人増加しており、2002 年までの 11 年間の人口増加率は 1.2% である。第 1 回（1978 年）と第 2 回調査の間の人口増加率が 3.1% であったことを考えれば、やはり 1994 年のジェノサイドで 100 万人近くの命が奪われた悲劇が影響している。

本調査の対象地域であるキブンゴ県は人口 707,548（内、男性人口：336,090 人、女性人口：371,090 人）である。人口増加に関しては、5 万人程微増しただけで、「ル」国内における順位も全く変わっていない。同県では人口に関しては、かなりの変化があったものの、下記の理由で増減が相殺された形になっている。

- 2000 年の行政区分の一部改編により北部に隣接するウムタラ県が誕生し、キブンゴ県の北部の一部がウムタラ県に吸収されたが、逆にキガリ・ンガリ県の東部がキブンゴ県に割譲された
- キブンゴ県ではジェノサイド時、相当数の人的損失があったとされるが、ほぼ同数の帰還難民が流入してきた。

また、キブongo県は耕作地が面積の中で多く占めるため、「ル」国の中では人口密度が239人/Km<sup>2</sup>と実質上<sup>1</sup>、最も低い県である。キブongo及びルワマガナ市を除けば比較的均等に人口が分布している。同県では内戦、ジェノサイドの影響もあり、男性人口より女性人口が多いという傾向が強い。ルワマガナ市の男性人口が多い理由は、市内に国内最大の刑務所があるということと、職業訓練校や教育機関が多く存在するからである。参考までに下表にキブongo県内の各市・郡の人口データを掲載する。

表 3-2-2 キブongo県人口統計データ

市/郡	男性人口	女性人口	合計	(%)	人口密度 (Km <sup>2</sup> )
キブongo市	21,970	21,612	43,582	6.2	449
キガラマ郡	28,389	34,384	62,773	8.9	252
ミレンゲ郡	46,118	54,908	101,026	14.3	241
ルワマガナ市	28,362	18,841	47,203	6.7	543
ムハジ郡	26,333	32,159	58,492	8.3	390
カバロンド郡	30,806	36,944	67,750	9.6	292
チャルバレ郡	32,036	35,148	67,184	9.5	166
ルキラ郡	28,017	32,313	60,330	8.5	211
ニャルプエ郡	23,656	25,909	49,565	7	113
ルスモ郡	70,403	79,240	149,643	21.1	249
<b>キブongo県</b>	<b>336,090</b>	<b>371,458</b>	<b>707,548</b>	<b>100</b>	<b>239</b>

(出所：National Census Commission)

### 3 - 2 - 2 経済状況

2003年度における「ル」国の経済ポリシーはマクロ経済の安定とPRSPに沿ったアクション・プランの実行であった。しかし、昨年のGDP成長率は3.4%であり、2002年度に記録した9.4%からは大幅減となった。この理由はGDPの46%を占める農業の不振である。2003年には雨季の時期が遅れ、洪水による被害のため生産性が落ちたこと、そしてコーヒー、紅茶などの主要輸出向け製品の国際取引価格の低下などにより、2002年には15%であったセクター成長率が1%に急落した。産業セクターについても、ルワンダ・フラン(Frw)の為替レートの影響で6%から5%に低下した。ちなみにFrwは昨年度、対米ドルで15%値下がりしており、エネルギー、中間財の輸入価格が上がったことにより、同セクターの生産性の低下を招いた。また、唯一、成長率が前年比プラスであったのはサービス業で、セクター成長率は4%から7%に上昇した。キガリ市内に欧米系のホテルが開業し、観光業が比較的、順調に推移していることが影響している。

また、インフレは天候不順の影響で食品価格が高騰と、為替レートの影響で前年比7.7%

<sup>1</sup> ウムタラ県の人口密度は100人/Km<sup>2</sup>であるが、県内の面積の大部分を居住が禁止されているアカゲラ自然公園が占めるため実際はキブongoよりは高い数字になる。

という結果になった。2003年9月には前月比2%という高い数字を記録したが、12月にはルワンダ・ナショナル銀行が流動資産を制御し0.5%に下がり落ち着きを取り戻した。

2003年の政府支出は1,914億Frw(US\$324百万)と前年度の1,882億Frw(US\$319百万)より若干増加している。MINECOFINによると、支出の増加分は選挙、憲法改正、地方分権化による諸制度の変更などの特別支出が増えたためとしている。一方、税収に関しては、税制改革を促進し収入源の窓口を拡大し、加えてVAT(付加価値税)の税率を15%から18%に上げた結果、GDPに占める割合は12.7%から13.4%に増加した。このため、金額的には100億Frw(US\$17百万)の税収の増加になった。

国際的には、「ル」国の経済政策として、世界経済との融合を目指しており、2004年1月に近隣諸国12カ国で形成されている東南部アフリカ共通市場(Common Market for East and Southern Africa = COMESA)において、自由貿易協定(Free Trade Agreement = FTA)を結んだ。また、ケニア、タンザニア、ウガンダの3カ国で構成され、域内の経済発展そして自由貿易をテーマに掲げる東アフリカ共同体(East African Community = EAC)には加盟を既に申請し、その承認待ちの状態である。

MINECOFINは2004年度のマクロ経済目標を3つ下記のとおり挙げている。

- 1) 実質GDP成長率を最低6%に改善する。
- 2) インフレを5%以内に抑える。
- 3) 輸入総額の6か月分に相当する外貨準備高を維持する。

次表3-2-2に「ル」国の主な経済指標を掲載する。

表3-2-2 「ル」国の主要経済指標

	1998	2001	2002
人口(百万人)	7.3	7.9	8.2
名目GNI(10億ドル)	11.5	15.7	19.6
一人当たりGNI(ドル)	250.0	240.0	230.0
名目GDP(10億ドル)	2.0	1.7	1.7
GDP成長率(%)	8.9	6.7	9.4
GDPデフレーター(%)	2.2	0.2	0.0
GDPに占める割合:農業(%)	45.5	40.5	41.4
GDPに占める割合:産業(%)	18.7	21.6	21.3
GDPに占める割合:サービス業(%)	35.8	37.9	37.3
輸出:FOB(100万ドル)*	64.5	93.3	67.3
輸入*FOB(100万ドル)*	234.0	245.1	233.7
貿易収支(100万ドル)*	-169.5	-151.8	-166.4
経常収支(100万ドル)*	-83.1	-102.4	-126.5
対外債務残高(%,輸出比)	17.1	10.3	14.9
外貨準備高(百万ドル、金は除く)*	168.7	212.1	243.7
債務返済比率(%,対輸出比)**	17.0	26.7	-
為替レート変動(FRW/USドル)*	450.8	572.8	695.9

(出所: \* --- IMF、\*\* --- アフリカ開発銀行、その他は世銀)

### 3 - 2 - 3 アクセス道路などを含むインフラ整備状況

キブゴ県では、キガリを起点とし、カヨンザでウムタラ方面に北上する国道 2 号線、そしてカヨンザから引き続きルスモ郡のタンザニア国境まで続く国道 7 号線のみが舗装道路である。その他の道路は全て「ル」国では「町村規格道路」<sup>2</sup>と分類される未舗装道路である。7 号線はタンザニアの首都ダルエスサラームまで続くが、国境の橋の幅が狭く、税関事務所のキャパシティも小さいため貿易量は多くない。また、現地調査で聴取した限りでは、雨季でも未舗装道路を建設車両が通行することは可能とのことである。

電気に関しては、エレクトロガス社は一般に幹線道路沿いに送電線・配電線を敷設するため、国道 2 号線、7 号線沿いの地域は電気が入手出来る場合が多い。例外的には、キブゴからアカゲラ自然公園内にある国営の外国人向け観光ロッジまで配電線があるため、その間の地区ではその電気を使ったポンプによるパイプ給水を行っている水道システムも存在する。

### 3 - 2 - 4 特に留意すべき社会的事情

現状ではキブゴ県は、7 万人と推計される帰還難民問題を抱えているものの、社会的には平静を保っている。当初、懸念された民族問題は DEA 及び各市・郡では、解決済みとしており、給水が民族問題と絡み、潜在的又は顕在的な問題となっている事態は皆無とのことである。現地調査においてもフツ族、ツチ族が同じセリユール、またはコミュニティに共生しているケースがほとんどで、逆に民族別に住み分けしている地区は確認出来なかった（但し、DEA によるとキブゴ県でも一部存在するとのことである）。

---

<sup>2</sup> ル国では道路番号が 1 から 9 番までが「国際規格道路」、10 から 47 番までが「国内規格道路」、48 から 113 番までが「町村規格道路」と分類されている。