

S4. 社会経済状況

S4.1 ルワンダの社会経済概要

(1) ルワンダの経済状況概観

1994 年の大虐殺と内戦の後ルワンダは著しい発展を遂げた。平和と政治的な安定が再構築され、民主的な制度とプロセスが強化されつつある。貧困指標と社会指標は改善された。現在ルワンダは、総体的なマクロ経済の安定を維持しつつ、強固な成長の実現に貢献している広範囲にわたる改革を実施しているところである。

世界銀行のデータによると、ルワンダの 42 億米ドル規模の経済は 2007 年に 7.9 パーセント成長し、2008 年には 8.5 パーセント成長すると予測されている。公的及び民間部門双方での強力な投資活動が伴った農業及びサービス分野での生産性の向上が、短期・中期スパンでの成長や雇用、貧困削減の原動力となっている。

マクロ経済政策を促進していくことにより、ルワンダは 2005 年 3 月に重債務貧困国イニシアティブ (HIPC) を完了し、2006 年 3 月に Multilateral Debt Relief Initiative (MDRI) 適格国となった。健全な経済統治の枠組みを設定する努力が並行して行われており、それには、独立した調整機関、独立した監査機関を伴ったより強い公的支出管理システム、そして決然とした汚職防止の重視が含まれている。インフレーション率は 1997 年以降、ほぼ毎年 10 パーセント未満を維持してきた。しかし 2008 年は、食糧と年行価格の急騰に伴い急激に上昇して、15 パーセントとなった。しかしインフレーションは輸入価格の低下とともに 2009 年には収まると予測されている。

ルワンダの経済はまだまだグローバル化が進んでいないことと自給的農業への依存が比較的高いことにより、世界経済の失速はルワンダ経済に与えた影響は限られたものである。それでも世界銀行は、世界経済の低迷がルワンダでの観光収入の低下や送金の減少、建設分野の失速などの形によって、ルワンダの中期 GDP 成長率を 2.5 パーセントに低下させるのではないかと想定している。

2007 年、ル国政府は経済開発及び貧困削減戦略(EDPRS)を策定した。EDPRS で定められた 2008-2012 年の優先課題の中で最優先課題は、雇用創出と貧困削減の強化である。目標として、(i) 約 8 パーセントの年成長率、(ii) 約 46 パーセントの貧困率削減があげられている。

表 S4-1 及び表 S4-2 は、ルワンダの社会、経済の視点からの基本的な情報のとりまとめたものである。

表 S4-1 ルワンダの社会経済の基本指標 (2000 年, 2007 年および 2008 年)

No	社会関係指標	2000	2007	2008	出典
1	国土面積(km ²) 土地 水面	26,338	26,340	26,338 24,948 1,390	A
2	総人口	7,957,797	9,454,534	9,720,694	B
3	年齢構成 (%) 0-14 歳 15-64 歳 65 歳以上			(2009 est.) 42.1 55.4 2.4	A
4	人口密度 (人/km ²)	302	359	369	-
5	人口増加率 (%/年)	6.7	2.9	3	B

出典 : Source: A= The World Fact Book (CIA), B= World Development Indicators Rwanda (The World Bank)

表 S1-2 ルワンダの主要経済指標 (2000 年、2007 年及び 2008 年)

No.	経済関連指標	2000	2007	2008	出典
1	GNI、アトラス・メソッド (current US\$ millions)	1,993	3,142	3,995	B
2	一人あたり GNI、アトラス・メソッド (current US\$)	250	330	410	B
3	GDP (current US\$ millions)	1,734	3,412	4,457	B
4	GDP 成長率 (年%)	8	8	11	B
5	インフレーション、GDP 収縮 (年%)	-3	11	17	B
6	農業、価値付加 (GDP の%)	37	39	35	B
7	鉱工業、価値付加 (GDP の%)	14	14.1	12	B, F
8	サービス等、価値付加 (GDP の%)	49	47	53	B
9	現在予算バランス (GDP の%)		7.5		F
10	対外債務総額 (DOD、current US\$ millions)	1,272	496	n.d.	B
11	政府開発援助及び支援 (current US\$ millions)	321	713	n.d.	B
12	国外直接投資、純流入額 (BoP, current US\$ millions)	8.3	67	n.d.	B
13	貿易収支 (US\$ millions)		-401		-
14	輸出総額 (fob) (US\$ millions)		170		F
15	輸入総額 (cif) (US\$ millions)		-571		F

出典 : B= World Development Indicators Rwanda (The World Bank), F= Rwanda at a glance (The World Bank)

(2) ルワンダにおける社会及び政治の動向

EDPRS2008-2012 は、統治と政治環境の分野に関し、PRSP が発効した 2002 年以降に進展した政治改革について要約している。その内容は、政治改革、民営化を含むソフト・インフラストラクチャーの推進、財政の透明性、地方分権化、計画への市民社会の参加、社会保護とジェンダー平等などである。ルワンダ政府によって推進されているソフト・インフラストラクチャーの推進とは、100 社以上の企業の民営化を含む経済活動のための環境と効果的な調整機構の枠組み作りである。

PRSP の実施期間にも分権化が見られたが、EDPRS では財政の分権化は、制度的な枠組みよりも緩やかに進んだと指摘している。このプロセスは近年では法律や政策の修正や承認、さらにはコミュニティ開発基金（CDF）の設置によって、以前より速やかになってはいるが、EFPRS はさらに地方政府の人的資源の弱さを指摘しており、計画能力の向上が改善されなければならないと提言している。

市民参加、エンパワーメント、透明性と説明責任に関しては、新憲法（2003 年 5 月に国民投票で承認）は、市民社会が郡の計画のプロセスに代表を出し参加するための枠組みを提供した。その結果、各郡の現行の郡開発計画が、参加型手法に基づいて形成された。

最初の PRSP では社会保護は戦略的分野ではなかったが、国家予算の 7 パーセントから 10 パーセントは社会保護に関連したプログラムに配分されていたと推定される。EDPRS は、2005 年の「社会保護政策」の採択を、社会保護の重要な一歩として評価している。

社会開発及び人間開発に関しては、出生時平均余命は 49.7 年、統合総就学率は 52.2 パーセント、そして一人あたり GDP は 2007 年に 866 US ドル(PPP)、その結果として、ルワンダの人間開発指数(HDI) は 0.460 である。この指数は、サハラ以南アフリカ諸国の平均 0.514 より低い、低人間開発諸国の平均 0.427 より高い。ルワンダは、データが入手できる 182 カ国中で人間開発指数 167 位に位置している。

ルワンダはミレニアム開発目標（MDGs）のいくつかを達成する道筋にある。それは、万人のための初等教育に関する MDG2、ジェンダー均等に関する MDG3 及び HIV/Aids とマラリアに関する MDG6 である。初等教育への純就学率は近年 95%、少女だけを見ると 97% に達している。しかし卒業率が低いことや基礎教育の質の低さを考えると、MDG2 の達成へはまだ大きな挑戦が必要である。

ジェンダー関連指数(GDI)は 2007 年には 0.459 であり、ジェンダー関連のデータが利用できる 155 カ国中 139 位であった。多くの他のサハラ以南アフリカ諸国と異なってルワンダでは、統合総就学率は少女の方が少年よりもわずかに高くなっている。さらに、ルワンダは国会議員の約半数が女性であり、女性議員の率が世界で最も高い国である。

下記の表 S4-3 は、主たる人間開発関連の指数をまとめたものである。

表 S4-3 主要ジェンダー関連指標及び人間開発指数

No	指標	2007年指数	出典
1	国設定貧困ラインによる貧困者数* (上部貧困ラインよりも下となる人口率)	56.9 (2006)	E
2	出生時平均余命、女性 (年) 出生時平均余命、男性 (年)	47.3 44.2	D
3	5歳未満死亡率 (per 1,000)	180.6	C
4	統合総就学率 ¹ 、男女 (%) 統合総就学率、女性 (%) 統合総就学率、男性 (%)	52.2 52.4 52.0	D
5	識字率、男女 1999-2006 (15歳以上の%) 識字率、女性 1999-2006 (15歳以上の%) 識字率、男性 1999-2006 (15歳以上の%)	64.9 59.8 71.4	D
6	国会における女性議員率 (%)	49 (2007)	C
7	人間開発指数 (HDI) 2006	0.460	D
8	ジェンダー関連指標 (GDI) 2006	0.459	D

注 *: EDPRS 2008-2012 では「貧困」とは以下の通り定義・適用されている。下部貧困ラインは一日あたり成人一人が 2,100Kcal の必要を満たすに足るレベルの支出である。(3分の1以上の国民はこのレベルに達することができていない。)すなわち成人換算の実支出が貧困ライン以下の世帯は貧困であると定義される。

上部貧困ラインによって貧困であると定義される人々の支出は、2005/2006年の統計では、成人換算一人あたり一日 250Frw 未満である。また下部貧困ラインより下の、重貧困状況下で生活している人々は 150Frw 未満しか消費していない。一方 2000/2001年の統計によると、上部貧困ラインは一日あたり 175Frw、下部貧困ラインは 123Frw (年 45,000)であった。しかしルワンダ国立統計研究所の研究開発局長によると、貧困ラインの指標となるカロリー消費量は、上記の 2,100Kcal ではなく 2,500Kcal を用いているとのことである。

出典: C= GenderStats Rwanda (The World Bank)、D= Human Development Indices 2008 Revised version (UNDP)、E= EIDCV Poverty Analysis for Rwanda's Economic Development and Poverty Reduction Strategy (May 2007, NISR)

S4.2 調査対象地域の社会経済状況

(1) 使用データと資料

調査対象地域の社会及び経済状況を把握するため、各種資料を収集し、総合及び分析を行った。最も重要な資料は下記の通りである。

- セクター及び世帯に対する社会経済調査

調査対象地域の全体的な状況をセクターおよび世帯レベルで理解するため、ルワンダ NGO の COFORWA に再委託して社会経済調査を実施した。全 95 セクターを対象に COFORWA チームによって調査票を用いて調査を実施し、85 セクターから回答を得た (回収率 89.4%)。回答なしの理由は、セクターの職員が忙しく調査票に回答する時間がなかったこと、あるいは担当職員が調査時に不在であったことである。政府機関の構造改革がその背景にあると想定される。さらに対象世帯が居住するセルの状況も把握するため、

¹ 初等教育、中等教育及び高等教育機関に修学している生徒・学生数を、その実年齢にかかわらず数え、それらを、本来それらの学年にあるべき年齢層の人口によって除した比率

COFORWA と JICA 調査団との共同作業でセルの調査も実施した。調査チームはまた、抽出された 190 セル（各セクチュール 2 セル）に居住する 950 世帯に対して聞き取り調査を行ったが、その結果の概要は、後記する。セル及び世帯は地理的な位置を考慮したうえで無作為に抽出されたが、従前の情報は全く利用できなかったため、世帯とセルのデータは統計的な精度を持ってこの地域を代表しているわけではない。しかし調査結果は、調査対象地域の全般的な社会及び経済状況を示しているといえることができる。

- 郡開発計画(DDP)

郡開発計画はこの国のすべての郡で、ミレニアム開発目標（MDG）および EDPRS に対応して郡レベルでの開発計画を制定するために、DDP が作成された。DDP には、ほとんど全分野にわたり、郡の現況および 2012 年を目標年とする介入計画が含まれている。

- 郡庁への聞き取り

JICA 調査団は最新の人口データと郡予算を入手するため、郡庁での聞き取り調査を行った。調査対象地域の全郡からの協力を得て、2008 年次の人口統計を入手することができた。

(2) 面積及び人口情報

調査対象地域である東部県は 7 郡から構成されている。各郡から得た人口データによると、2008 年の県人口総数は 2,021,419 人、世帯数は 423,768 世帯である²。イミドゥグドゥ政策による人口移動は、カヨンザ、キレヘ、ンゴマ各郡で平均 85%以上の率で達成されているのに対し、ブゲセラ郡ではそれほど進展していない（平均 44%）。

表 S 4 -4 調査対象地域の人口データ

郡	セクチュール数	セル数	イミドゥグドゥ数	世帯数	人口	世帯あたり人口
東部県	95	504	3,789	423,768	2,021,419	4.77
ニヤガタレ	14	106	628	65,642	329,057	5.01
人口調査時期： 2008 年 12 月						
ガツイボ	14	70	601	76,347	350,410	4.59
人口調査時期： 2008 年 6 月						
カヨンザ	12	50	421	50,411	254,601	5.05
人口調査時期： 2009 年 1 月						
ルワマガナ	14	82	474	49,386	225,613	4.57
人口調査時期： 2008 年 5 月						
ンゴマ	14	64	473	59,731	277,144	4.64
人口調査時期： 2008 年 9 月～11 月						
キレヘ	12	60	611	57,688	292,215	5.07
調査時期： 人口 - 2008 年 5 月だが 2007 年 12 月以降に収集、 世帯 - 2008 年 10 月、ウムドゥグドゥ - 2008 年 9 月						
ブゲセラ	15	72	581	64,563	292,379	4.53
人口調査時期： 2008 年 12 月						

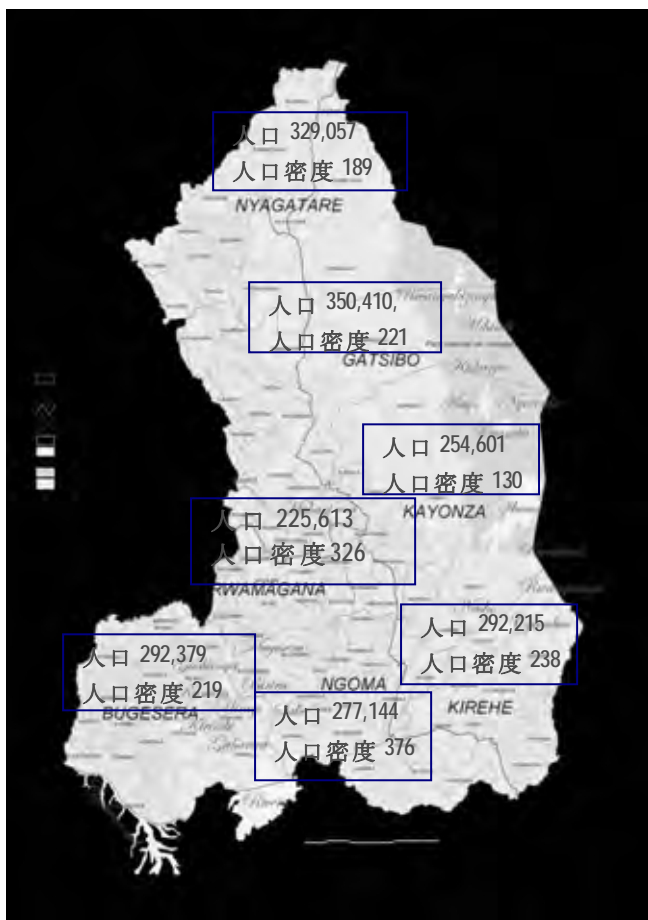
出典：調査対象地域の 7 郡から提供されたデータにもとづき JICA 調査団、2009 年

² 表中にあるように、人口調査時期は 2008 年中の各時期に分散している。

調査対象地域の全面積は 9,269 km² であり、上記人口によれば、人口密度は 1 平方メートルあたり 218 人となる。この人口密度は、ルワンダ全国の平均である 1 平方キロメートルあたり 387 人よりも低い（出典：CIA World Fact Book、人口は 2008 年 7 月の推計）。最も人口密度の高い郡はンゴマであり、最も低い郡は、アカゲラ国立公園が広大な地域を占めるカヨンザである。人口と人口密度を図 S4-1 に示した。

(3) 社会施設

小学校はどのセクターにも設置されている。ニヤガタレ郡のセクターは平均して最も小学校数が多く、ルワマガナ郡のセクターは最も少ない。分析を行った 82 セクター中 75 セクターには基本的な医療施設である保健センターまたは保健ポストが存在する。農村住民の経済活動の核となる週定期市が立つのは、各セクター平均で 1 カ所の町である。表 3.3-5 に、82 セクターにおけるこれら施設の数をもとめた。



出典：NISR (基図)、JICA 調査団(データ)、2009 年

図 S4-1 調査対象地域（東部県）の人口及び人口密度

表 S4-5 調査対象地域各郡における社会施設の設置数

項目	ニヤガタレ	ガツィホ	カヨンザ	ルワマガナ	ンゴマ	キレハ	ブゲセラ	東部県
セクトゥール数	12	12	11	11	12	11	13	82
小学校	84	63	57	39	51	50	57	401
セクトゥールあたり	7.0	5.3	5.2	3.5	4.3	4.5	4.4	4.9
病院	1	2	2	0	2	1	0	8
セクトゥールあたり	0.1	0.2	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1
保健センター	16	14	12	9	10	12	9	82
セクトゥールあたり	1.3	1.2	1.1	0.8	0.8	1.1	0.7	1.0
保健ポスト	21	1	2	5	4	3	12	48
セクトゥールあたり	1.8	0.1	0.2	0.5	0.3	0.3	0.9	0.6
週定期市	7	21	13	9	13	13	7	83
セクトゥールあたり	0.6	1.8	1.2	0.8	1.1	1.2	0.5	1.0

出典：セクトゥール調査、JICA 調査団、2009 年

(4) 収入源

東部県の主要経済活動は農業と牧畜である。83 セクトゥールでの調査結果によると、最も多くのセクトゥールが依存している作物ないし生計活動は牧畜（回答したセクトゥールの内 77.1%）、第二位はトウモロコシ生産（回答したセクトゥールの内 65.1%）であった。しかし地理的な傾向を考慮すると、セクトゥール間に差異が見られる。例えばコメは 10.8 パーセントであり県全体ではそれほど重要ではないが、ニヤガタレでは回答セクトゥールの 4 分の 1 がコメを重要な収入源の一つと見なしている。その一方、コメはキレへとルワマガナでは重要とはみなされていない。表 S4-6 は、各郡の主要収入源をまとめて示している。

表 S4-6 各郡の主要収入源

単位:%

収入源	ニヤガタレ	ガツィホ	カヨンザ	ルワマガナ	ンゴマ	キレハ	ブゲセラ	東部県
セクトゥール数	12	12	11	11	12	12	13	83
牧畜	75.0	83.3	81.8	100.0	66.7	66.7	69.2	77.1
トウモロコシ	91.7	100.0	54.5	27.3	100.0	66.7	15.4	65.1
バナナ	91.7	8.3	36.4	72.7	83.3	50.0	7.7	49.4
商業	0.0	50.0	27.3	45.5	75.0	50.0	23.1	38.6
インゲン豆	91.7	0.0	45.5	54.5	8.3	25.0	7.7	32.5
キャッサバ	33.3	0.0	18.2	0.0	8.3	0.0	84.6	21.7
ソルガム	41.7	0.0	36.4	45.5	0.0	8.3	7.7	19.3
コーヒー	0.0	8.3	9.1	45.5	25.0	16.7	23.1	18.1
コメ	25.0	8.3	18.2	0.0	16.7	0.0	7.7	10.8
漁業	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	23.1	4.8

出典：セクトゥール調査、JICA 調査団、2009 年

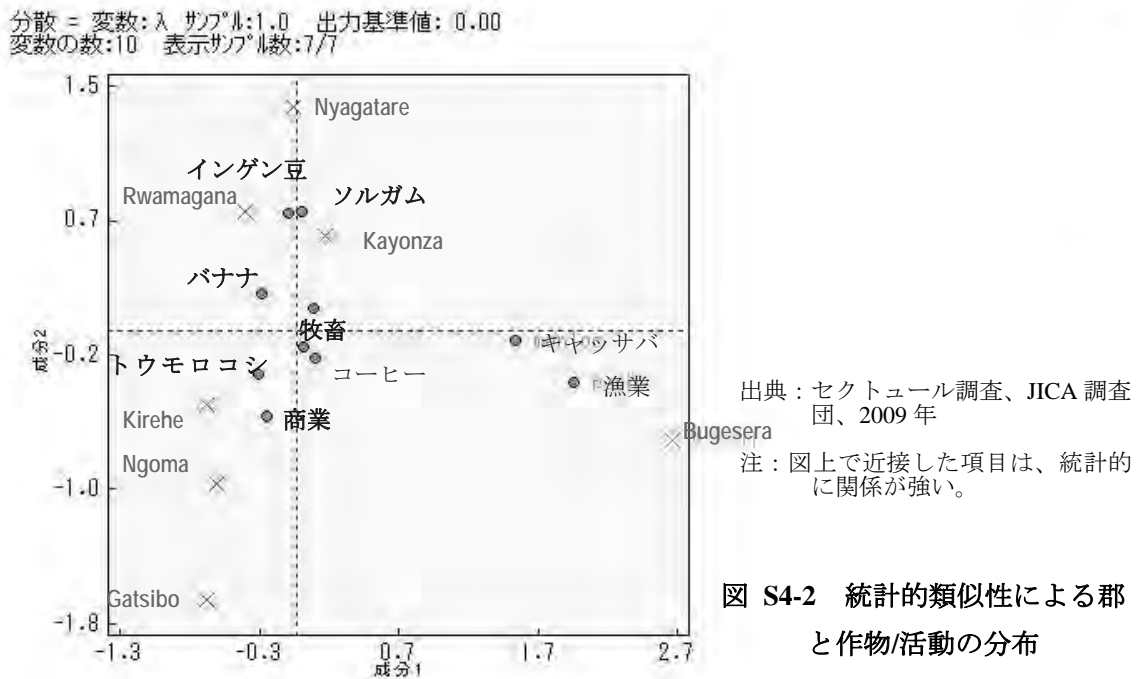
これらのデータを多変量解析の手法で分析してみた結果、ブゲセラは、キャッサバと漁業によって特徴づけられ、他の郡とは全く離れた状況にあることが判明した³。カヨンザ、ニヤガタレ、ルワマガナ各郡は、豆とソルガム生産を特徴とする一つのグループを形成

³ 漁業が重要なセクトゥールは、Mareba、Gashora、Rweru。後二者では、広大な沼沢地が広がっている。

し、ガツィボ、キレヘ、ンゴマ各郡は、ある程度商業に性格づけられたグループを形成している。郡と作物ないし活動の分布を図 S4-2 に示した。

(5) 貧困状況

NISR は国勢調査と生活充足度調査に基づき、ルワンダ全国のセクツールの貧困発生率を計算した。ブゲセラのセクツール Musenyi を除く東部県内 94 セクツールが記載されている。東部県の平均貧困発生率は 0.614 であり、最も発生率が高い郡はニャガタレ、もっとも低い郡はンゴマである。



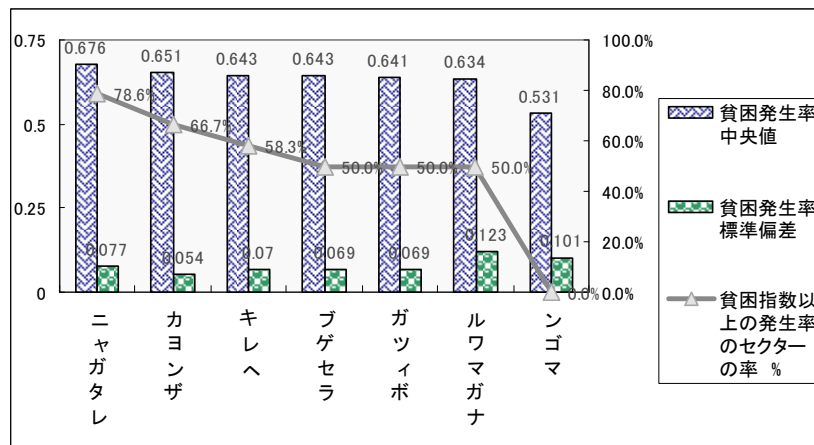
貧困発生率が 94 セクツールの中央値より高いセクツールの割合はニャガタレで最も高く、カヨンザが第二位である。一方ンゴマは 0 パーセントで最も低い⁴。さらに、同一の郡であっても発生率の分布は均等ではない。貧困発生率分布の標準偏差によると、貧困発生率がもっとも低い 2 郡であるルワマガナとンゴマで、郡内不均等がかえって最も高くなっている。一方、カヨンザでは郡内不均等は最低である。表 S4-7 及び図 S4-3 は、貧困発生率に関する情報を提示している。

⁴ もし貧困が理論的に均等に県内に分布しているのであれば、この割合は理論的には 50 パーセントとなるはずである。

表 S4-7 貧困発生率によるセクトゥール数

発生率の範囲	ニヤガタレ	ガツィボ	カヨンザ	ルワマガナ	ンゴマ	キレヘ	ブゲセラ	東部県
< 0.400	0	0	0	1	1	0	0	2
< 0.500	1	1	0	1	5	0	0	8
< 0.600	1	3	3	4	5	3	4	23
< 0.700	6	9	8	8	3	6	5	45
0.700=<	6	1	1	0	0	3	5	16
n.a.	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	14	14	12	14	14	12	15	95

出典：NISR、2008年



出典：NISR のデータに基づく JICA 調査団、2009年

図 S4-3 貧困発生率に関する統計データ

S4.3 地方行政の状況

(1) 地方行政組織

地方行政は、郡 - セル - セクトゥールという構成になっており、郡が地方分権における行政の中心となっている。しかし現在行政改革が進展し職員数が削減されているため、職員は、通常業務の処理に追われている状況である。セクトゥール役所の職員数は 4 人から 22 人まで多様であり、平均 10 人、中央値も同様である⁵。表 S4-8 は、各郡におけるセクトゥール役所の職員数を示している。

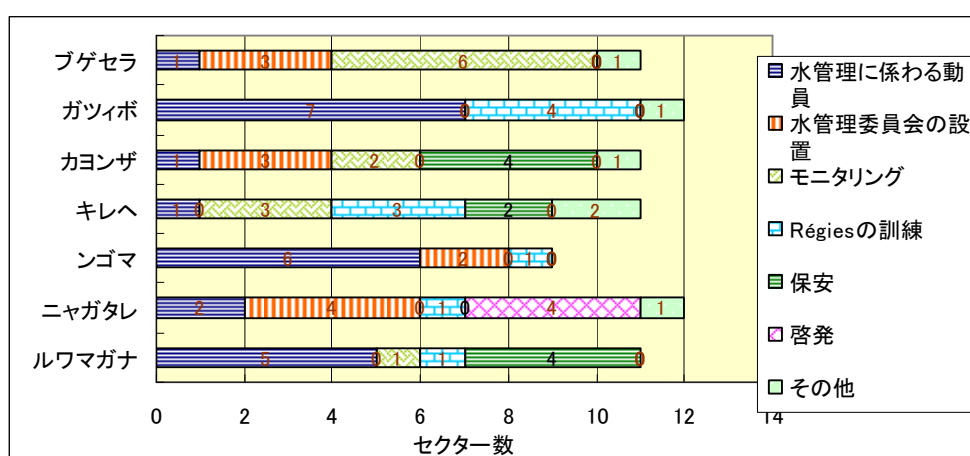
表 S4-8 各郡におけるセクトゥール役所の職員数

項目	ニヤガタレ	ガツィボ	カヨンザ	ルワマガナ	ンゴマ	キレヘ	ブゲセラ	東部県
職員数計	213	140	81	58	108	112	122	834
最大員数	22	17	10	9	14	13	13	22
最少員数	13	9	4	4	8	5	8	4
中央値	18	12	7	6	10	9	9	10

出典：セクトゥール調査、JICA 調査団、2009年

⁵今回の調査の中では、欠員数は把握されなかった。

セクター行政の中で水分野を担当するのは農業担当者 Agronome であり、この人は水供給に関する業務を一人で行うか、Executive secretary や社会業務担当者とともにやっている。回答があった 79 セクターの内、3 セクターのみ、他の職員が水分野を担当している。セクター役所の水供給に関する主要業務はセクターによって様々である。水管理への（住民の）動員は最も多く実施されており、水委員会の設置及びモニタリングが次に多く実施されている業務である。さらに régie（水管理組織）の監督、および安全も業務とされている。ニャガタレのいくつかのセクターでは、職員は住民への啓蒙活動を仕事としているが、他の郡では行われていない。



出典：セクター調査、JICA 調査団、2009 年

図 S4-4 セクター役所の水に関わる業務

(2) 地方行政の予算

郡レベルでの 2009 年前半（「ミニ予算」と呼ばれている）の予算総額は 15 億から 39 億 Frw、水分野に配分される予算は、予算が判明した 3 郡では、0.03 パーセントから 5.4 パーセントである。

表 S4-9 郡のミニ予算（2009 年 1 月～6 月）

unit: Frw

郡	ミニ予算計	経常費ミニ予算	事業費ミニ予算	水衛生費ミニ予算	水関連ミニ予算の%
ニャガタレ	n.a.	-	-	-	-
ガツイボ	3,932,066,410	-	-	-	-
カヨンザ	2,186,576,351	359,684,649	1,826,891,702	27,345,500	1.3%
ルワマガナ	2,997,521,028	1,797,616,094	1,199,904,934	163,317,488	5.4%
ンゴマ	2,732,192,592	-	-	-	-
キレヘ	1,570,346,675	-	-	411,676	0.03%
ブゲセラ	3,003,997,356	-	-	-	-

出典：調査対象地域 7 郡から提供されたデータにもとづき JICA 調査団、2009 年

セクターの財政的能力に関しては、4郡の4セクターが年予算を回答した。金額は、2007年はおおよそ300万Frw、2008年はおおよそ330万Frwである。さらに3セクターが水関連予算があると回答した。2008年の水分野の予算は、キレヘ郡Musazaセクターは610万Frw、同郡Kiyombeセクターは300万Frw、ブゲセラ郡Mowogoセクターは9,600Frwである。

表 S4-10 セクターの年間予算

unit: Frw

郡	セクター	経常費 2007	事業費 2007	2007 計	経常費 2008	事業費 2008	2008 計
キレヘ	Musaza	3,326,000	524,000	3,850,000	4,332,000	581,000	4,913,000
ンゴマ	Kazo	3,515,333	0	3,515,333	3,234,280	0	3,234,280
ルワマガナ	Gahengeri	2,100,000	0	2,100,000	2,850,000	0	2,850,000
ブゲセラ	Gashora	2,400,000	0	2,400,000	2,400,000	0	2,400,000
平均		2,835,333	-	2,966,333	3,204,070	-	3,349,320

出典：セクター調査、JICA 調査団、2009年

(3) セクターの開発プログラム

DDPには、ブゲセラ、キレヘ、ルワマガナ3郡の33セクターについて、優先プロジェクトないしプログラム、あるいは緊急に解決すべき問題が記載されている。これらは、DDPを作成するために開催されたPRAワークショップで住民たちが行った話し合いの中から抽出されたものである。

飲料水分野は7セクターで最も重要な問題、キレヘの1セクターでは2番目に重要な問題と見なされている。一方、ブゲセラでは最重要問題でも2番目に重要な問題にも入っていない。ルワマガナでは、水セクターは、学校教育や保険分野と同じく優先プロジェクトの一つとなっている。

表 S4-11 セクターの優先プロジェクトまたは主要な問題

郡	問題1または優先プロジェクト1	セクター数	問題2または優先プロジェクト2	セクター数
ブゲセラ	学校教育	5	学校教育	7
	農業、牧畜	3	農業、牧畜	3
	居住	3	社会福祉	2
	保健	3	保健	2
	社会福祉	1	土地改良・土地開発	1
キレヘ	飲料水	7	保健	3
	学校教育	2	農業、牧畜	2
	電気	1	良い統治	1
	保健	1	飲料水	1
			学校教育	1
			環境	1
			道路インフラ	1
ルワマガナ	飲料水	2	学校教育	2
	識字	1	保健	2
	商業	1	良い統治	1
	牧畜	1	飲料水	1
	道路インフラ	1	牧畜	1
	保健	1		

出典：DDPを元にJICA調査団、2009年

(4) セルの開発期待分野

東部県全セクターから各2セル、計190セルの Executive secretary に対し、政府やドナーからの支援を得たいと期待している分野について聞き取りを行った。その結果、最も強い開発意欲があったのは牧畜分野であった⁶。農業及び教育が2番目及び3番目の分野である。次に飲料水がくるが、ンゴマ、そして上記 PRA 結果とは異なるが、ブゲセラでも飲料水は最も期待の強い分野となっている。

表 S4-12 190セルにおける、プロジェクト介入の期待の強い分野

順番	期待される分野	ニヤガタレ	ガツィボ	カヨンザ	ルワマガナ	ンゴマ	キレハ	ブゲセラ	計
1	牧畜	140	154	142	268	205	126	176	408
2	農業	152	183	175	155	247	161	161	307
3	教育	126	171	128	179	218	126	155	305
4	飲料水	116	152	107	153	275	155	186	269
5	小規模金融	44	87	128	108	129	95	100	152
6	保健	46	113	93	104	208	82	169	150
7	電気	49	85	95	111	129	49	108	160
8	産物販売	44	102	78	113	127	66	39	157
9	植林	22	57	63	55	89	78	50	77
10	運搬	16	66	25	50	61	31	45	66
11	その他	17	0	3	3	4	1	20	20

注：11の分野のそれぞれは以下の方法によって計算した。最も重要であると回答された分野には11点、その他分野も重要度に応じて1点ずつ下げた点数を与え、最後11番目の分野には1点を与えた。次に、これらの点数を、どの順位であれその分野が重要であると回答したセル数によって乗じた。

出典：セル調査、JICA 調査団、2009年

⁶ 牧畜に係わる資材入手手段の改善、技術知識の拡大など。

S4.4 社会経済調査結果

JICA 調査団は、社会経済状況の把握のため、調査期間中 3 回の現地調査を実施した。まず調査開始時に、社会経済状況並びに水利用に関する調査対象地域の基本的理解を深めるため、東部県のすべてのセクターにおいて調査を実施した。次に、郡開発計画並びに事業評価に資するため給水率の低いいくつかのセクターにおいて、現況給水システムによって起こった変化と効果に関する状況把握を中心に調査を行った。最後に、優先プロジェクト・サイトにおける概略設計と事業評価に役立てるため、優先地区の詳細情報収集調査を行った。

(1) 東部県の水利用状況: 一年次社会経済調査の結果

一年次において、生活現況及び水利用現況を把握するため、東部県全域の 95 セクター、190 セルおよび抽出された 950 世帯に聞き取り調査を実施した。この調査結果はマスタープラン作成に用いられた。この調査で得られた重要な知見は下記の通りである。

1. 聞き取り調査回答世帯によると、年間の現金収入は平均 237,767Frw である。中央値は 5 万 Frw、最頻値はゼロである。NISR が規定しているルワンダの貧困の閾値は、成人一人換算で一日 250Frw である。一家族が成人 2 人と子供 4 人で構成されていた場合、彼らが必要な額は年間 35 万 5,000Frw に上る。収入の中央値 5 万 Frw はこの数値よりもはるかに低い。農家世帯は明らかにカロリーを自家生産物で得ており（彼らの農業生産物の 60 パーセント以上）、現金収入が直接彼らの富や貧困を意味しているわけではない。しかし、現金は、教育費や水料金を含む社会生活のための支出に不可欠である。
2. 回答世帯が水を得ている水源のタイプは、まず利用率 55.8%の公共水栓である。次いで保護湧水と河川・沼沢地が第二の水源となり、雨水が第三の水源となっている。
3. 対象世帯の回答では、家から水源までの距離は最大で徒歩 3 時間、これは保護湧水、河川・沼沢地、および深井戸の場合である。平均時間は水源によって大きく異なり、時間の中央値にもまた大きな幅がある。深井戸は家から最も遠い水源であり、中央値で 52.5 分かかる。公共水栓は、雨水を除くと最も近い水源で、中央値で 10 分である。保護湧水と河川・沼沢地は両者の間に位置する。
4. 一世帯が汲む水の量は一日あたり郡の中央値で 60 ℓから 80 ℓである（全体の中央値は 80 ℓ）。一人あたりの消費水量は、各回答世帯の汲水量を世帯構成員数（通年家に居住する人は 1.0、季節移動をする人は 0.5 と設定）で除して得た。その結果から、中

中央値は 14.7 リットルとなった。

5. この水量の水を得るために回答世帯では水料金として中央値で月額 600Frw を支払っているが、最頻値はゼロである。しかしこの「支払いゼロ」という回答にはおそらく、水料金を時々支払ってはいるが、支払い基準がないために月額を回答していない世帯も含まれているであろう。そのため、中央値 600Frw という金額は過少推計されていると想定される。基準に従って支払っていると回答した世帯 (630 世帯) に焦点を当てると、平均は 1,901Frw、中央値は 1,200Frw になる。これらの数値の方がこの地域の現行水料金としてはむしろ妥当なものであろう。
6. 給水システムが改善されたり新たなシステムが導入された場合に水に支払える金額として、回答中央値は 1,000Frw、最頻値も同額であった。単純に言って、1,000Frw は回答世帯で一般的な支払い可能額と理解されるかもしれない。ルワマガナでは中央値と最頻値とも支払い可能額が最も高く 1,500Frw、ニヤガタレは中央値がもっとも低く 300Frw、ガツィボは最頻値がもっとも低く 300Frw である。
7. 現在の支払額と支払い可能額との比率は中央値および最頻値で 1.00 である。このことは、人々が、たとえ給水条件が改善されても現在以上に支払いたくないと考えていることを意味している。
8. 水に対する支払い可能額と年間現金収入の間の相関係数は非常に低く (0.0250)、両者の間には関係がないということを示している。また、支払い可能額と一人あたり水使用量との間の相関係数は 0.1614 である (相関関係は非常に弱い)。郡の間の相違と、支払い可能額と他の要素との間の低い相関関係は、回答世帯の経済条件の差、あるいは、現況の水源によるものではないかと考えられる。

表 S4-1 に現在給水量と支払額、及び支払い可能額を郡別にまとめた。

9. 現在利用している水源を対象に、回答者が評価を行ったところ、全回答世帯の 73 パーセントが、水量が不十分であると回答した。回答世帯の半数以上が問題であるとしている第二の事項は、家と水源とが遠距離にあること、第三の問題は「飲料水でないこと」であり、第四は「水料金が高いこと」である。
10. 将来の水源管理において適切なシステムについては、「協同組合ないし水利用者の組織 association」が最良であり (回答者の 71.1 パーセントの賛意)、「ウムドゥグドゥの責任者と契約を結んだ民間企業」が二番目であった。

表 S4-13 毎日の給水量及び毎月の水料金支払額

郡	項目	現在世帯あたり 水量 l	現在一人あたり 水量 l	現在支払い 月額 Frw	支払い可能額 Frw
ブゲセラ	最大値	1,500	272.7	18,000	15,000
	最小値	5	1.1	0	50
	平均	117.0	21.9	2,018.9	1,958.8
	中央値	80	14.3	1,350	1,450
	最頻値	40	20.0	900	1,000
	標準偏差	171.28	28.79	2,460.52	1,953.90
ガツイボ	最大値	480	96.0	4,500	6,000
	最小値	20	2.7	0	0
	平均	102.4	19.4	537.8	804.4
	中央値	80	14.3	300	400
	最頻値	40	20.0	0	300
	標準偏差	86.00	16.10	807.53	1,008.09
カヨンザ	最大値	280	60.0	7,000	7,000
	最小値	3	1.0	0	0
	平均	77.3	16.4	1,633.5	1,515.6
	中央値	60	13.3	1,200	1,000
	最頻値	40	20.0	0	1,000
	標準偏差	48.00	11.47	1,652.13	1,356.47
キレヘ	最大値	480	100.0	12,000	12,000
	最小値	15	3.3	0	0
	平均	97.9	20.3	676.0	1,400.0
	中央値	80	15.5	0	1,000
	最頻値	40	13.3	0	600
	標準偏差	70.73	15.42	1,540.62	1,623.18
ンゴマ	最大値	1,250	208.3	20,000	6,000
	最小値	10	1.7	0	30
	平均	88.3	18.0	1,292.1	1,452.0
	中央値	60	13.3	500	1,000
	最頻値	40	13.3	0	600
	標準偏差	118.81	20.57	2,407.36	1,424.10
ニヤガタレ	最大値	760	200.0	15,000	7,500
	最小値	10	2.4	0	0
	平均	108.2	21.4	1,131.9	577.3
	中央値	80	16.0	300	300
	最頻値	80	20.0	0	500
	標準偏差	93.52	21.71	2,383.86	999.02
ルワマガナ	最大値	300	96.0	22,500	30,000
	最小値	10	1.4	0	0
	平均	81.0	20.0	1,888.0	2,262.0
	中央値	80	16.0	900	1,500
	最頻値	80	16.0	0	1,500
	標準偏差	55.71	16.14	3,222.87	3,282.02

(2) 給水率が低いセクターにおける水利用状況 - イミドゥグドゥ長への聞き取り結果
本調査はプロジェクト効果を確認するための予備データを把握する目的で実施した。そのため調査は、現在の水利用状況の他、水料金と支払い可能額の関係などに関して焦点を絞った。給水施設（給水管スキーム）が存在する 29 イミドゥグドゥを含む計 39 イミドゥグドゥにおいて、JICA 調査団団員によって聞き取り調査が行われた。

1. 聞き取りを行ったイミドゥグドゥで、現行給水システムに関して最も重大な問題は、断水が頻繁に発生することである。この問題は、ディーゼル発電機用の燃料の不足、施設の劣化、さらにニャガタレ郡の場合は、RWASCO の供給調整策によって、断水が起こっている。
2. 水料金支払いには、定額制と従量制（通常、20 リットル入りジェリカン（以下 jc）または立方メートル単位）の二種類の方法がある。調査対象イミドゥグドゥの中で最高額は、動力システムを用いたキレヘ郡ムサザセクターとルワマガナ郡の MKM スキームの 30Frw/jc であり、その他の動力システムでは 20Frw、一方重力システムでは 10Frw/jc である。定額制では、一般的に世帯あたり月額 300Frw となっている。
3. もし毎月或る額の料金を支払えない場合、その家庭は、コインがある時にジェリカンで水を購入する。どの家庭も、水のために使える金額の上限がある。また、ジェリカンあたり何ルワンダフラン（Frw）なら簡単に支払えるかを知っている。
4. 現在給水システムが存在しないイミドゥグドゥを含むすべての調査イミドゥグドゥにおいて、支払うことができる水単価の中央値と平均値はともに 10 Frw/jc という結果である。また聞き取りを行ったウムドゥグドゥ長は、弱者世帯でも支払える水単価は現在の水単価よりも低い額であると答えているが、その差はジェリカンあたり 5Frw から 20Frw までの差がある。定額制のイミドゥグドゥでは、この差は、月額制のイミドゥグドゥでは世帯・月あたり 200Frw、年額制のイミドゥグドゥでは世帯・月当たり 500Frw である。
5. 調査で得られた他の重要な情報は、二種類の支払い方法の間で支払い可能額の差、すなわち支払い希望単価と世帯経済の月（あるいは年間）上限額との間に差があるということである。住民は利用する水すべてを購入しているわけではなく、普通は近隣できれいな水を得たいときに、（もし給水施設の給水能力が許すのであれば）手持ちのコインがつきるまで、政府が定めた単価で購入している。このことは、従量制の場合には住民が汲むことのできる水の量は簡単な関数に依存していることを意味している。すなわち、(i)家計の許す範囲で使う事のできる現金の額、および(ii)政府や管理組織が定めた単価による関数である。
6. 水単価の希望上限額（定額）とジェリカンによる給水量の関係によって利用可能な水量を説明することができる。現地調査結果の平均値による回答例では、「平均中央値と

も、一人あたり一日 4 ℓ利用可能」となる⁷。これは、現行施設があるイミドゥグドゥと施設のないイミドゥグドゥ双方を含んだ結果である。

7. 住民は、定額制の方が必要なだけの水を給水施設から汲むことができることから、定額制で支払う方がよいと思っている。現地調査の結果によれば、支払い可能な定額制料金は、年額に換算すると中央値で 2,400Frw、平均値で 3,000Frw である。
8. 現在住民が水料金を支払っていないイミドゥグドゥでは聞き取りを行ったイミドゥグドゥ長全員が、もし給水施設が設置されるのであれば住民は料金を払うだろうと確認した。これらのイミドゥグドゥでは支払い希望額の中央値は 10Frw/jc であるが、平均値は、現在給水システムがあるイミドゥグドゥよりも高く 13.5Frw/jc である。
9. 住民は、民間維持管理者が水料金を値上げした場合、支払いを拒否することがある。とりわけ金額が民間セクターによって前触れなく上げられた場合である。住民は自分たちが交渉するか拒否する権利があると思っているように見受けられる。

(3) 優先 10 プロジェクト・サイトにおける水利用状況 - 村落の長老および世帯への聞き取り結果

本調査は選定された優先 10 プロジェクト・サイトにおける社会経済状況及び水利用状況について情報を収集することを目的としている。村落のキーパーソンおよび世帯に対して再委託先（ルワンダ NGO）によって聞き取り調査が行われたが、それに先立ち、優先プロジェクト・サイト内に存在する村落の名称や位置を調べるプロフィール調査を実施した。2009 年 7 月に調査が開始されたときには、その時点で優先地区と設定された範囲の中で、100 キーパーソン及び 300 世帯対象の調査と計画され、聞き取りを実施した。しかし 2009 年 9 月の現地調査後、数地区で面積が変更された（主に減少）ことにより、対象外となったセクター⁸にあるイミドゥグドゥの結果を分析から除外した。一方、優先プロジェクト・サイト外となったが同一セクター内に残ったイミドゥグドゥでの聞き取り結果は、分析に用いることとした。

1) キーパーソンへの聞き取り結果概要

1. プロフィール調査で存在が判明した 122 イミドゥグドゥの中から 100 イミドゥグドゥを選び、キーパーソンへの聞き取りを行った⁹。現地踏査の後、83 イミドゥグドゥが選定された優先プロジェクト・サイト内ないし近隣に位置していることが確認され、分析の対象とした。表 S4-14 は、村長ないし長老に聞き取りを行ったイミドゥグドゥの数を示したものである。

⁷ 利用可能な現金月額上限額を同じ回答者が述べた 20 ℓジェリカンあたり希望単価で除し、次に、この計算結果（すなわち、世帯あたり一月に得ることのできるジェリカン数）を一人あたり一日必要水量に変換する（一世帯あたり 5 人と仮定）。

⁸ Gasange、Muhura、Kabarore の各セクター。

⁹ 9 月の現地踏査により、計画給水管路に沿って少なくとも 142 イミドゥグドゥが存在することが判明した。

表 S4-14 聞き取りを行ったイミドゥグドゥ数

コード	優先プロジェクト・サイト	セクター	数	コード	優先プロジェクト・サイト	セクター	数
PP01	Mushikiri	Mushikiri	9	PP06	Remera	Remera	2
PP02	Kigina	Kigina	8	PP07	Katabagemu	Katabagemu	8
		Nyarubuye	1	PP08	Kageyo	Kageyo	3
PP03	Mukarange	Mukarange	18	PP09	Rukira	Rukira	7
PP04	Rwimbogo	Murundi	1	PP10	Gashanda	Gashanda	19
		Rwimbogo	7			計	88
PP05	Mahama	Mahama	5				

2. 或るウムドゥグドゥの住人は、2 ないし 3つの水源から水を汲んでいる。主要水源としては、まず河川・沼沢地（26%）、次いで自然湧水（21%）、さらに公共水栓（20%）となっている。利用されている水源の72%は無料であるが、これらの多くは自然状態の水源である。また49%は維持管理組織が設置されていない。しかし調査対象水源の12%の水料金は20 Frw/jc である。
3. もし給水施設が村内に設置された場合、住民が水のために支払うことができる金額は、非困窮世帯で10 Frw/jc、困窮世帯では5 Frw/jc である。さらに定額制では、非困窮世帯で月額500 Frw、困窮世帯で月額200 Frw である(いずれも中央値)。
4. 給水施設管理を行う組織として最も対象者が好んでいるのは、委員会（37%）、次いでセル（18%）である。その理由はともに、利用者と近い関係にあることである。
5. 各ウムドゥグドゥそれぞれで困窮(脆弱)世帯の定義があるが、一般的には、「土地を持たないかほとんど持たない世帯」ということになっている。この定義によると、聞き取りを行ったイミドゥグドゥでの困窮世帯率の平均は、12.9%である。これらの世帯が水を購入できるための支援として、60 イミドゥグドゥが支援策を持っている。その多くは、「村民が脆弱な人々に対して（金銭的に）補助する」である。

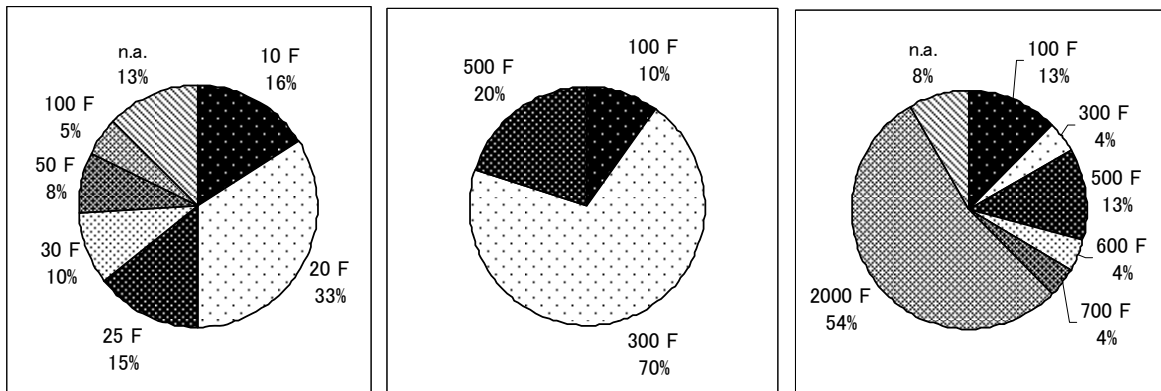
2) 世帯への聞き取り結果概要

1. 聞き取り調査時点で優先地区に設定されていた範囲において、29 イミドゥグドゥの300世帯を対象として調査を行った。調査終了後に優先プロジェクト・サイトが最終的に決定され、サイト範囲の変更があったため、300世帯の中でサイト内に残った23 イミドゥグドゥの237世帯の結果を対象として、分析を行った。表 S4-15 に聞き取りを行った世帯数を示す。なお各優先プロジェクト・サイトの状況については、後述の統計データを参照のこと。

表 S4-15 聞き取りを行った世帯数

コード	セクター	イミドゥグドゥ数	世帯
PP01	Mushikiri	1	13
PP02	Kigina	2	22
PP03	Mukarange	5	62
PP04	Rwimbogo	3	15
PP05	Mahama	1	13
PP06	Remera	1	12
PP07	Katabagemu	2	22
PP08	Kageyo	1	10
PP09	Rukira	2	20
PP10	Gashanda	5	48
	計	23	237
	Outside the priority area in different secteurs	6	63

- 2008年の世帯現金収入の平均値が149,648 Frw、中央値は60,000 Frwである。Kageyoの回答者が最高額を得ているのに対し、Remeraの回答者が最低の額となっている。237世帯の内30世帯が、2008年には現金収入を得ていないと回答している。
- 聞き取りを行ったイミドゥグドゥでの主要水源は、88人のキーパーソンの回答と類似して、第一は河川・沼沢地（24%）、第二は公共水栓（19%）、第三は自然湧水（15%）である。水源に至る片道の時間は、中央値で30分
- 住民が水を汲んでいる水源の約48%は有料の水源である。彼らが水を購入するジェリカンあたり単価は10Frwから100Frwまで多様であるが、約3分の1の世帯はジェリカンあたり20Frwを払っている。定額制で月額の水料金を払っている世帯では、70%の世帯が300Frw、あるいは年額制では54%の世帯が2,000Frwを払っている（図S4-5参照）。



左：ジェリカン当り、中：月額制、右：年額制

図 S4-5 現在の水料金

- 回答した世帯が実際に消費している一人あたり水量は、中央値で14.0リットルである。しかし回答世帯の3分の1では、一日あたり10リットル以下しか消費していない。
- 彼らが水に対して支払うことのできる額については、ともに中央値で、1ジェリカンあたり10Frwおよび月額600Frwであり、これらは支払い意思額WTPとみなすことができる。Remeraの対象世帯はジェリカンあたり最高額の20Frw/jcと回答、一方Mukarangeの対象世帯は月あたり最高額の1,200Frwと回答している。これらの金額とは別に、「ジェリカンあたり支払い可能額」と「もし給水システムが設置されたら汲みたい毎日の水量（中央値は3ジェリカン）」から計算されたもう一つの水料金では、中央値で月額1,200Frwとなった。この計算によれば、Rwimbogoの世帯が最も高額の水料金1,800Frwと答えた一方、Mushikiriの回答が最も低く月額525Frwであった。
- 住民達が望んでいる水量を購入できるか否かというのが重要な問題となってくる。希望水量によるこの料金と各回答世帯が現在支払っている水料金との間の差額は、中央値で900Frw、Rwimbogoではさらに高く月額1,500Frwである。また直接回答された月額水料金と計算された月額水料金との差額の中央値は0Frwであるが、RwimbogoとRemeraでは計算水料金の方が中央値で900Frw高いという結果である。図S4-6は、同一世帯での直接支払い可能額と計算された水料金の差を示している。

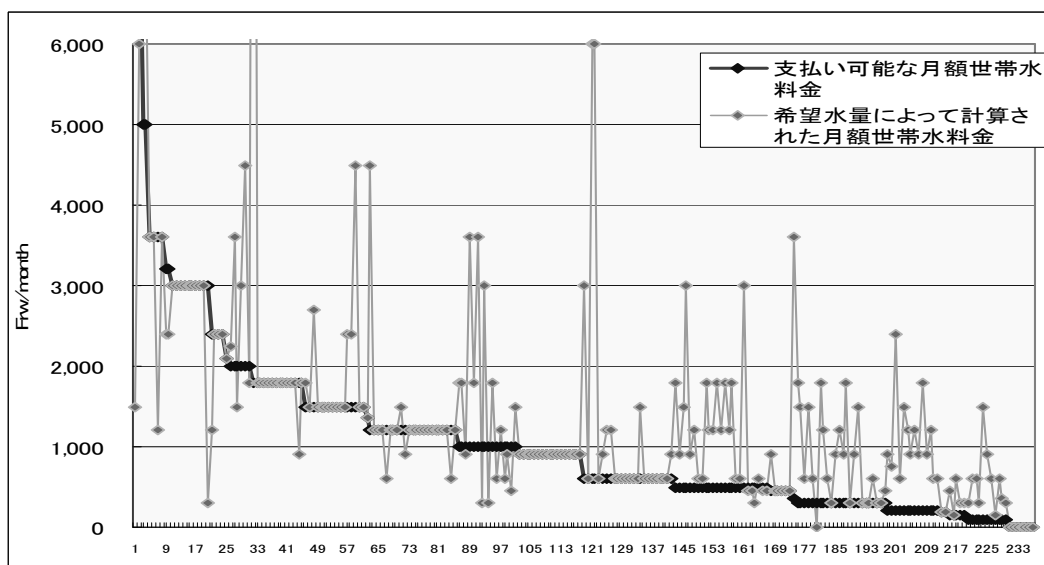


図 S4-6 支払い可能な水料金と計算された水料金の差

8. 世帯の現金収入の 4%を水の支払い可能額 ATP と見なした場合、中央値で世帯月額 200Frw となる。この額は Kageyo で 583Frw と突出している。年間現金収入と「支払い可能な月額水料金」および「ジェリカンあたり支払い可能な単価と汲みたい水量によって計算された月額水料金」との間の相関係数は、それぞれ 0.0886 and 0.1276 である。このことから、後者には弱い相関関係が見られる。Mahama では最も高い相関関係が見られ、相関係数はそれぞれ 0.6862 と 0.9139 である。
9. 回答世帯の 72%が、新しい給水施設の水料金が、支払い可能額ないし支払い意思のある金額よりも高額になっても、料金を支払うだろうと回答した。一方回答世帯の 10%は、その場合でも水料金は支払うが給水量を減らすと回答、また回答世帯の 17%は水料金を支払わず、無料の水源を使い続けると述べている (図 S4-7 参照)。
10. 新設給水施設を管理する組織として、回答者の 41%は利用者の委員会を選んだ(選択第 1 位と第 2 位の合計)。この選考理由、委員会が利用者の身近であり、問題を理解しやすくまた対応も早い、ということである。

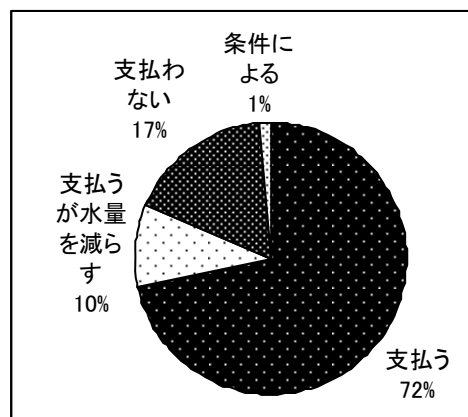


図 S4-7 水料金が高額な場合の対応策

3) 各優先地区での水利用に係わる社会経済状況のまとめ

本セクションでは、詳細社会経済調査の結果の中で、優先プロジェクト・サイト計画のために重要な統計データをプロジェクト・サイトごとにまとめた。

コード及び地区名：PP01 Mushikiri

- 位置： 14 イミドゥグドゥ - Rugarama Cell、Mushikiri Secteur、Kirehe District
 - 聞き取りを行ったキーパーソン数： 9
 - 聞き取りを行った世帯数： 13 世帯
1. 2008 年年間現金収入： 81,500 Frw (平均) 及び 55,000 Frw (中央値)
 2. 現在の水利用
 - 21 回答者が通常水を汲む主な水源、第3位まで
自然湧水 39.1% > 河川・沼沢地 30.4% > 公共水栓 17.4%
 - 22 水源までの片道時間：
33 分 (平均) 及び 30 分 (中央値)
 - 23 水料金単価：
一般的に水は無料であるが、水売り人の水は 100 Frw/jc
 - 24 現在支払額：
0 Frw/jc (平均及び中央値)、 3 Frw/月 (平均) 及び 0 Frw/月 (中央値)
 - 25 回答世帯が一日に汲む水量：
65.0 ℓ/日/世帯 及び 14.1 ℓ/日/人 (中央値)
 3. 新たな給水施設が設置されたら
 - 31 水に支払える金額： 5 Frw/jc 及び 700 Frw/月 (中央値)
 - 32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯 (中央値)
 - 33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：
525 Frw/月/世帯
 - 34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 525 Frw/月/世帯
 - 35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 91.7% ↔ 支払わない 8.3%
 4. 現金収入との関係
 - 41 支払える金額との相関係数： 0.1005
 - 42 計算された水料金との相関関係： 0.1648
 - 43 ATP と見なされる現金収入4%額： 272 Frw/月 (平均)及び 183 Frw/月 (中央値)
 5. 困窮(脆弱)世帯への支援
 - 51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 18%
 - 52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無： 9 イミドゥグドゥ中 8 イミドゥグドゥで存在
 - 53 主な支援策：“住民は困窮世帯に援助をする”(7 イミドゥグドゥ)
 6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)
 - 61 キーパーソンにとって： ウムドゥグドゥ(5 イミドゥグドゥ) > 委員会 (4 イミドゥグドゥ)
> セル (3 イミドゥグドゥ)
 - 62 世帯にとって： 水利用組合(9 世帯) > セル (5 世帯)

コード及び地区名： PP02 Kigina

▪位置： 少なくとも 7 イミドゥグドゥ in Rugarama cell、Kigina Secteur 及び 3 イミドゥグドゥ in Mareba cell、Nyarubuye Secteur、Kirehe District

▪聞き取りを行ったキーパーソン数： 9

▪聞き取りを行った世帯数： 22 世帯 s

1. 2008 年年間現金収入 138,100 Frw (平均) 及び 64,000 Frw (中央値)
2. 現在の水利用
 - 21 回答者が通常水を汲む主な水源、第 3 位まで
河川・沼沢地 50.0% > 自然湧水 34.2% > 保護湧水 13.2%
 - 22 水源までの片道時間： 38 分 (平均) 及び 30 分 (中央値)
 - 23 水料金単価： 1 世帯を除く全世帯が無料の水を利用。
 - 24 現在支払額：
0 Frw/日 (平均及び中央値)、 7 Frw/月 (平均) 及び 0 Frw/月 (中央値)
 - 25 回答世帯が一日に汲む水量：
60.0 ℓ/日/世帯 及び 16.0 ℓ/日/人 (中央値)
3. 新たな給水施設が設置されたら
 - 31 水に支払える金額： 10 Frw/jc 及び 600 Frw/月 (中央値)
 - 32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯
 - 33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：
600 Frw/月/世帯 (中央値)
 - 34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 600 Frw/月/世帯
 - 35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 69.6% ↔ 支払うが水量を減らす 21.7%
4. 現金収入との関係
 - 41 支払える金額との相関係数： 0.1089
 - 42 計算された水料金との相関関係： 0.0486
 - 43 ATP と見なされる現金収入 4%額： 453 Frw/月 (平均) 及び 227 Frw/月 (中央値)
5. 困窮(脆弱)世帯への支援
 - 51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 14.6%
 - 52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無： 9 イミドゥグドゥ中 8 イミドゥグドゥで存在
 - 53 主な支援策：“住民は困窮世帯に援助をする (5 イミドゥグドゥ)” 及び “水を無料で汲ませる (3 イミドゥグドゥ)”
6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)
 - 61 キーパーソンにとって：
委員会 (7 イミドゥグドゥ) > ウムドゥグドゥ (4 イミドゥグドゥ)
 - 62 世帯にとって： 水利用組合(21 世帯) > セル (11 世帯) 、旧住民組織(11 世帯)

コード及び地区名：PP03 Mukarange

▪位置： 少なくとも 3 イミドゥグドゥ in Bwiza cell, 5 イミドゥグドゥ in Kayonza cell, 3 イミドゥグドゥ in Mburabuturo, 4 イミドゥグドゥ in Nyagatovu cell, Mukarange Secteur, Kayonza District

▪聞き取りを行ったキーパーソン数： 18

▪聞き取りを行った世帯数： 62 世帯

1. 2008 年年間現金収入： 164,860 Frw (平均) 及び 50,000 Frw (中央値)

2. 現在の水利用

21 回答者が通常水を汲む主な水源、第 3 位まで

河川・沼沢地 46.1% > Electrogaz のスタンド 27.0% > 公共水栓 19.1%

22 水源までの片道時間： 34 分 (平均) 及び 30 分 (中央値)

23 水料金単価： ジェリカンあたり 0 Frw から 50 Frw まで

24 現在支払額：

42 Frw/日(平均) 及び 20 Frw/日(中央値)、1,407 Frw/月(平均) 及び 450 Frw/月(中央値)

25 回答世帯が一日に汲む水量：

60.0 ℓ/日/世帯 及び 14.3 ℓ/日/人(中央値)

3. 新たな給水施設が設置されたら

31 水に支払える金額： 10 Frw/jc 及び 1,200 Frw/月 (中央値)

32 回答者が望む給水量： 80 ℓ/日/世帯 (中央値)

33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：

1,350 Frw/月/世帯 (中央値)

34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 350 Frw/月/世帯

35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 74.2% ↔ 支払わない 14.5%

4. 現金収入との関係

41 支払える金額との相関係数： 0.2205

42 計算された水料金との相関関係： 0.1552

43 ATP と見なされる現金収入 4%額： 550 Frw/月 (平均) 及び 167 Frw/月 (中央値)

5. 困窮(脆弱)世帯への支援

51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 11.2%

52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無： ある 8 イミドゥグドゥ < ない 10 イミドゥグドゥ

53 主な支援策：“住民は困窮世帯に援助をする (4 イミドゥグドゥ)”

6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)

61 キーパーソンにとって： 委員会 (7 イミドゥグドゥ) > セル (6 イミドゥグドゥ) > Electrogaz (4 イミドゥグドゥ)

62 世帯にとって： 水利用組合(45 世帯) > 企業 (17 世帯) > Electrogaz (15 世帯)

コード及び地区名： PP04 Rwimbogo

▪位置： 9 イミドゥグドゥ in Nyamateke cell、2 イミドゥグドゥ in Rwikiniro cell、及び1 umidugudu in Munini cell in Rwimbogo Secteur、Gatsibo District；また 1 ウムドゥグドゥ in Murundi cell, Murundi Secteur, Kayonza District

▪聞き取りを行ったキーパーソン数： 8

▪聞き取りを行った世帯数： 15 世帯

1. 2008 年年間現金収入： 162,400 Frw (平均) 及び 100,000 Frw (中央値)

2. 現在の水利用

21 回答者が通常水を汲む主な水源、第3位まで
バレーダム 74.2% > 河川・沼沢地 16.1%

22 水源までの片道時間： 29 分 (平均) 及び 30 分 (中央値)

23 水料金単価： 主に 0 Frw/jer 及び 300-500 Frw/月

24 現在支払額：

1 Frw/日(平均)及び 0 Frw/日(中央値)、97 Frw/月 (平均) 及び 0 Frw/月(中央値)

25 回答世帯が一日に汲む水量：

100.0 $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}/\text{世帯}$ 及び 16.0 $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}/\text{人}$ (中央値)

3. 新たな給水施設が設置されたら

31 水に支払える金額： 10 Frw/je 及び 1,000 Frw/月 (中央値)

32 回答者が望む給水量： 100 $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}/\text{世帯}$ (中央値)

33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：
1,800 Frw/月/世帯 (中央値)

34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 1,500 Frw/月/世帯

35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 80.0% ↔ 支払わない 20.0%

4. 現金収入との関係

41 支払える金額との相関係数： -0.1985

42 計算された水料金との相関関係： 0.0913

43 ATP と見なされる現金収入 4%額： 541 Frw/月 (平均) 及び 333 Frw/月 (中央値)

5. 困窮(脆弱)世帯への支援

51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 12.5%

52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無：

ある (6 イミドゥグドゥ) ↔ ない (2 イミドゥグドゥ)

53 主な支援策：“政府の支援 (3 イミドゥグドゥ)”

6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)

61 キーパーソンにとって： 委員会(5 イミドゥグドゥ) > セクトゥール(4 イミドゥグドゥ)

62 世帯にとって： セル (11 世帯) > セクトゥール (7 世帯)

コード及び地区名： PP05 Mahama

■位置： 少なくとも 11 イミドゥグドゥ in Kamonbo cell、5 イミドゥグドゥ in Saruhembe cell、2 イミドゥグドゥ in Mwoga cell、Maham Secteur、Kirehe District

■聞き取りを行ったキーパーソン数： 5

■聞き取りを行った世帯数： 13 世帯

1. 2008 年年間現金収入： 147,462 Frw (平均) 及び 50,000 Frw (中央値)

2. 現在の水利用

21 回答者が通常水を汲む主な水源、第 3 位まで

公共水栓 60.0% > 河川・沼沢地 30.0%

22 水源までの片道時間： 22 分(平均) 及び 8 分 (中央値)

23 水料金単価： 2,000 Frw/年

24 現在支払額：

5 Frw/日(平均) 及び 6 Frw/日(中央値)、140 Frw/月(平均) 及び 166 Frw/月 (中央値)

25 回答世帯が一日に汲む水量：

80 ℓ/日/世帯 及び 15.0 ℓ/日/人 (中央値)

3. 新たな給水施設が設置されたら

31 水に支払える金額： 5 Frw/jc 及び 200 Frw/月 (中央値)

32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯 (中央値)

33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：
600 Frw/月/世帯 (中央値)

34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 430 Frw/月/世帯

35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 46.2 % ↔ 支払わない 46.2 %

4. 現金収入との関係

41 支払える金額との相関係数： 0.6862

42 計算された水料金との相関関係： 0.9139

43 ATP と見なされる現金収入 4%額： 492 Frw/月 (平均) 及び 167 Frw/月 (中央値)

5. 困窮(脆弱)世帯への支援

51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 11.2%

52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無：

キーパーソンに聞き取りを行った 5 イミドゥグドゥすべてで存在

53 主な支援策：“水を無料で汲ませる”(4 イミドゥグドゥ)

6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)

61 キーパーソンにとって： 委員会、セクターール、ウムドゥグドゥ(各 2 イミドゥグドゥ)

62 世帯にとって： 水利用組合(13 世帯) > 旧住民組織 (6 世帯)

コード及び地区名： PP06 Remera

- 位置： 2 イミドゥグドゥ in Kigabiro cell, Remera Secteur, Gatsibo District
- 聞き取りを行ったキーパーソン数： 2
- 聞き取りを行った世帯数： 12 世帯

1. 2008 年年間現金収入： 50,750 Frw (平均) 及び 35,000 Frw (中央値)

2. 現在の水利用

21 回答者が通常水を汲む主な水源、第3位まで

雨水及び保護湧水 38.5% > 公共水栓及び河川・沼沢地 23.1%

22 水源までの片道時間： 63 分 (平均) 及び 60 分 (中央値)

23 水料金単価： 公共水栓では主に 10 Frw/jc、他の水源では 0 Frw

24 現在支払額：

26 Frw/日(平均) 及び 0 Frw/日(中央値)、775 Frw/月(平均) 及び 0 Frw/月(中央値)

25 回答世帯が一日に汲む水量：

62.5 ℓ/日/世帯 及び 14.2 ℓ/日/人 (中央値)

3. 新たな給水施設が設置されたら

31 水に支払える金額： 10 Frw/jc 及び 300 Frw/月 (中央値)

32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯 (中央値)

33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：

900 Frw/月/世帯 (中央値)

34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 755 Frw/月/世帯

35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 59.1% ↔ 支払わない 40.9%

4. 現金収入との関係

41 支払える金額との相関係数： -0.1285

42 計算された水料金との相関関係： 0.0609

43 ATP と見なされる現金収入4%額： 724 Frw/月 (平均), 183 Frw/月 (中央値)

5. 困窮(脆弱)世帯への支援

51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 6.5%

52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無：

ある (4 イミドゥグドゥ) ↔ ない (4 イミドゥグドゥ)

53 主な支援策：“習慣として村が彼らを支える”

6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)

61 キーパーソンにとって： 企業 (2 イミドゥグドゥ)

62 世帯にとって： セル (7 世帯) > 水利用組合 (4 世帯)

コード及び地区名： PP07 Katabagemu

▪位置： 少なくとも 14 イミドゥグドゥ in cells of Bayigaburire, Kigarama, Nyakigando, Rubira and Rutoma , Katabagemu Secteur, Nyagatare District

▪聞き取りを行ったキーパーソン数： 8

▪聞き取りを行った世帯数： 22 世帯

1. 2008 年年間現金収入： 217,227 Frw (平均) 及び 55,000 Frw (中央値)

2. 現在の水利用

21 回答者が通常水を汲む主な水源、第 3 位まで

河川・沼沢地 35.0% > 公共水栓 30.0%

22 水源までの片道時間： 40 分 (平均) 及び 18 分 (中央値)

23 水料金単価： 10 Frw /jc、 300 Frw/月、及び 100-700 Frw/年

24 現在支払額：

8 Frw/日(平均) 及び 0 Frw/日(中央値)、202 Frw/月(平均) 及び 71 Frw/月(中央値)

25 回答世帯が一日に汲む水量：

40.0 ℓ/日/世帯 及び 9.0 ℓ/日/人 (中央値)

3. 新たな給水施設が設置されたら

31 水に支払える金額： 20 Frw/jc 及び 500 Frw/月 (中央値)

32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯 (中央値)

33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：

1,350 Frw/月/世帯 (中央値)

34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 1,050 Frw/月/世帯

35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 66.7% ↔ 支払わない 25.0%

4. 現金収入との関係

41 支払える金額との相関係数： -0.0418

42 計算された水料金との相関係数： 0.2972

43 ATP と見なされる現金収入 4%額： 169 Frw/月 (平均) 及び 117 Frw/月 (中央値)

5. 困窮(脆弱)世帯への支援

51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 20.5%

52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無：

ある (1 ウムドゥグドゥ) ↔ ない (1 ウムドゥグドゥ)

53 主な支援策：“住民は困窮世帯に援助をする (3 イミドゥグドゥ)”

6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)

61 キーパーソンにとって： 委員会(7 イミドゥグドゥ) > 企業 (3 イミドゥグドゥ)

62 世帯にとって： セル (14 世帯) > セクトール (11 世帯)

コード及び地区名： PP08 Kageyo

▪位置： 3 イミドゥグドゥ in Kinto cell and 1 ウムドゥグドゥ in Nyagisozi cell, Kageyo Secteur, Gatsibo District

▪聞き取りを行ったキーパーソン数： 3

▪聞き取りを行った世帯数： 10 世帯

1. 2008 年年間現金収入： 241,400 Frw (平均) 及び 175,000 Frw (中央値)

2. 現在の水利用

21 回答者が通常水を汲む主な水源、第3位まで

保護湧水 58.3% > 自然湧水 25.0% > 河川・沼沢地 16.7%

22 水源までの片道時間： 28 分 (平均、中央値)

23 水料金単価： 一般的に無料、300 Frw/年 (1 世帯のみ)

24 現在支払額：

0 Frw/日 (平均、中央値), 14 Frw/月 (平均) 及び 0 Frw/月 (中央値)

25 回答世帯が一日に汲む水量：

60.0 ℓ/日/世帯 及び 15.8 ℓ/日/人 (中央値)

3. 新たな給水施設が設置されたら

31 水に支払える金額： 5 Frw/jc 及び 400 Frw/月 (中央値)

32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯 (中央値)

33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：

1,050 Frw/月/世帯 (中央値)

34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 1,050 Frw/月/世帯

35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 50.0% ↔ 支払わない 40.0%

4. 現金収入との関係

41 支払える金額との相関係数： 0.0763

42 計算された水料金との相関係数： 0.1915

43 ATP と見なされる現金収入4%額： 805 Frw/月 (平均) 及び 583 Frw/月 (中央値)

5. 困窮(脆弱)世帯への支援

51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 26.2%

52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無： ある 2 イミドゥグドゥ ↔ ない 1 ウムドゥグドゥ

53 主な支援策：“習慣として村が彼らを支える(1 ウムドゥグドゥ)”, « 彼らに雇用創出 (1 ウムドゥグドゥ)»

6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)

61 キーパーソンにとって： ウムドゥグドゥ (2 イミドゥグドゥ) > Régie (1 ウムドゥグドゥ)

62 世帯にとって： 水利用組合(5 世帯) > セル (4 世帯)

コード及び地区名： PP09 Rukira

- 位置： 14 イミドゥグドゥ in the cells of Buriba, Gatonde, Kibatsi, Nyaruvumu, Rukira Secteur, Gatsibo District and 1 umudugudu in Rubumba Cell, Kabare Secteur, Kayonza District
 - 聞き取りを行ったキーパーソン数： 7
 - 聞き取りを行った世帯数： 20 世帯
1. 2008 年年間現金収入： 103,150 Frw (平均) 及び 50,000 Frw (中央値)
 2. 現在の水利用
 - 21 回答者が通常水を汲む主な水源、第 3 位まで
河川・沼沢地 76.0% > 雨水 25.0%
 - 22 水源までの片道時間： 21 分(平均) 及び 15 分(中央値)
 - 23 水料金単価： 一般的に無料、しかし 100 Frw/jc (1 世帯のみ)
 - 24 現在支払額
50 Frw/日 (平均) 及び 0 Frw (中央値)、789 Frw/月 (平均) 及び 0 Frw/月(中央値)
 - 25 回答世帯が一日に汲む水量
50.0 ℓ/日/世帯 及び 15.0 ℓ/日/人 (中央値)
 3. 新たな給水施設が設置されたら
 - 31 水に支払える金額： 15 Frw/jc 及び 600 Frw/月 (中央値)
 - 32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯 (中央値)
 - 33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：
900 Frw/月/世帯 (中央値)
 - 34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 600 Frw/月/世帯
 - 35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 75.0% ↔ 支払わない 20.0%
 4. 現金収入との関係
 - 41 支払える金額との相関係数： 0.5520
 - 42 計算された水料金との相関関係： 0.5924
 - 43 ATP と見なされる現金収入 4%額： 344 Frw/月 (平均), 167 Frw/月 (中央値)
 5. 困窮(脆弱)世帯への支援
 - 51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 11.2%
 - 52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無： ある 6 イミドゥグドゥ ↔ ない 1 ウムドゥグドゥ
 - 53 主な支援策：
“住民は困窮世帯に援助をする (6 イミドゥグドゥ)”
 6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)
 - 61 キーパーソンにとって： 委員会 (7 イミドゥグドゥ) > セル (3 イミドゥグドゥ)
 - 62 世帯にとって： 水利用組合(17 世帯) > セル (10 世帯)

コード及び地区名： PP10 Gashanda

▪ 位置： 約 18 イミドゥグドゥ in cells of Cyerwa, Giseri, Mitsindo and Munege, Gashanda Secteur, Gatsibo District

▪ 聞き取りを行ったキーパーソン数： 19

▪ 聞き取りを行った世帯数： 48 世帯

1. 2008 年年間現金収入： 144,188 Frw (平均) 及び 50,000 Frw (中央値)

2. 現在の水利用

21 回答者が通常水を汲む主な水源、第 3 位まで

公共水栓 33.3% > 保護湧水 29.4% > 自然湧水 19.6%

22 水源までの片道時間： 41 分 (平均) 及び 40 分 (中央値)

23 水料金単価： 公共水栓を含む大多数は無料

24 現在支払額：

4 Frw/日 (平均) 及び 0 Frw/日 (中央値)、 125 Frw/月 (平均) 及び 0 Frw/月 (中央値)

25 回答世帯が一日に汲む水量：

40.0 ℓ/日/世帯 及び 10.0 ℓ/日/人(中央値)

3. 新たな給水施設が設置されたら

31 水に支払える金額： 10 Frw/jc 及び 900 Frw/月 (中央値)

32 回答者が望む給水量： 60 ℓ/日/世帯 (中央値)

33 支払い可能なジェリカンあたり単価と希望水量から計算された水料金：

900 Frw/月/世帯 (中央値)

34 現在の水料金と計算された水料金との差額： 900 Frw/月/世帯

35 水価格が予想額を超えた場合の対策： 支払う 79.2% ↔ 支払うが水量を減らす 12.5%

4. 現金収入との関係

41 支払える金額との相関係数： 0.0918

42 計算された水料金との相関関係： 0.3608

43 ATP と見なされる現金収入 4%額： 481 Frw/月 (平均) 及び 167 Frw/月 (中央値)

5. 困窮(脆弱)世帯への支援

51 ウムドゥグドゥ内の困窮世帯率： 約 13.7%

52 ウムドゥグドゥ内での支援策の有無： ある 14 イミドゥグドゥ ↔ ない 5 イミドゥグドゥ

53 主な支援策：

“住民は困窮世帯に援助をする (9 イミドゥグドゥ)”, “無料で水を汲ませる(3 イミドゥグドゥ)”

6. 好まれる維持管理組織 (複数回答)

61 キーパーソンにとって： 委員会 (12 イミドゥグドゥ) > セル (10 イミドゥグドゥ)

62 世帯にとって： 水利用組合(31 世帯) > 企業 (13 世帯)

S5. 組織・制度

S5.1 カウンターパート機関

(1) インフラ省(MININFRA)

2008年6月9日付けで、下記 MINIRENA から給水施設を含むインフラ及び衛生施設の機能をインフラストラクチャー省 (Ministry of Infrastructure : MININFRA) に移管した。MININFRA の役割は、ル国給水・衛生セクターの国家政策、ガイドライン、戦略の策定である。また、資源有効活用、地方政府の制度・人的資源の能力向上、政府政策実施のモニタリングの責任があり、給水・衛生セクター関係者の総合調整役でもある。以下に、MININFRA の組織図を示す。

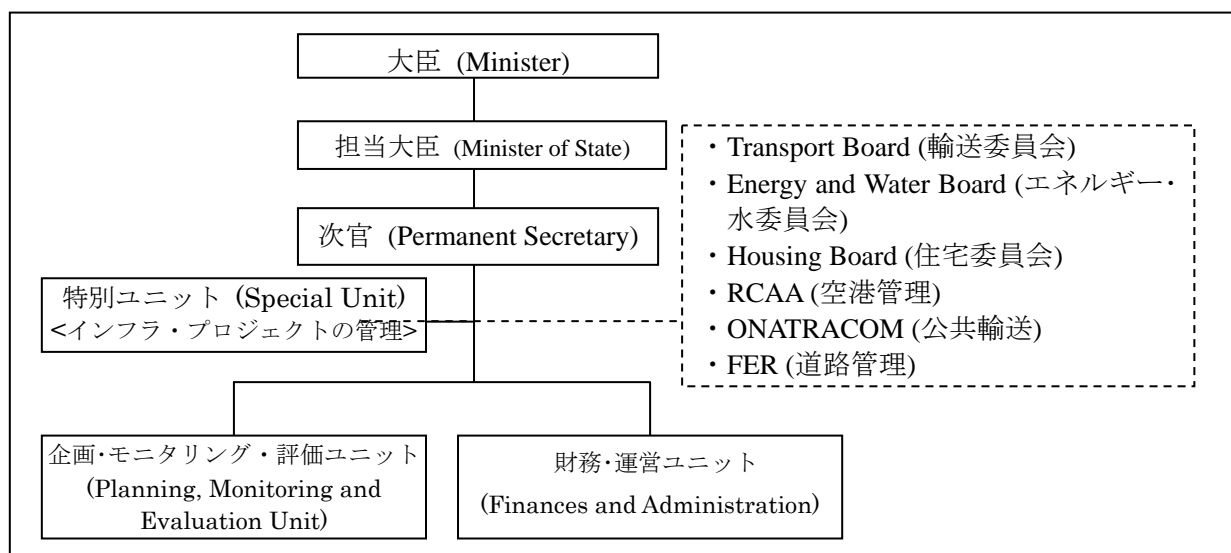


図 S5-1 MININFRA の組織図

(2) 東部県

地方分権化の下、県は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任務になっており、政策実務は行わない。東部県の職員は知事を含み 13 名で給水・衛生を含めた県内のインフラ設備全てを管轄するのは、開発プログラム管理担当(Coordinator of District Development Programs) 一人である。以下に東部県の組織図を示す。

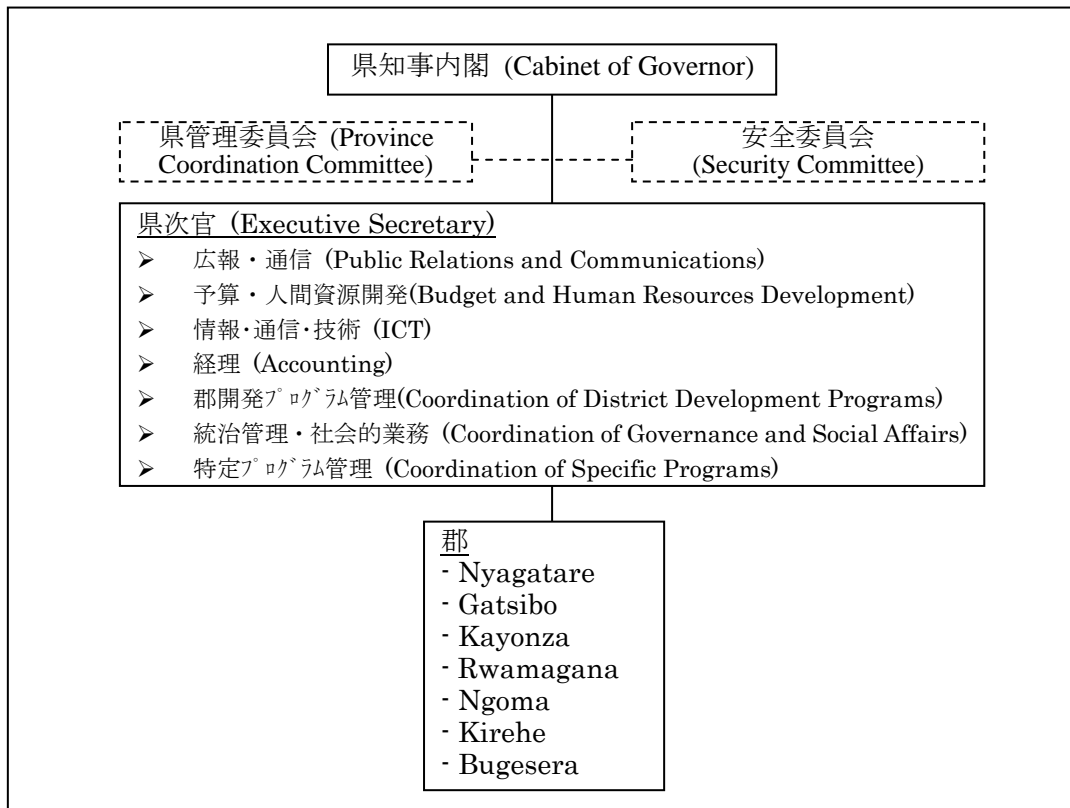


図 S5-2 東部県の組織図

(3) 東部県内 7 郡

郡は地方分権化政策により、行政サービスの中心となった。後記の地方自治・良い統治・コミュニティ開発・社会事業省 (MINALOC) が推奨する 2009 年末までの郡の組織図は下記に示す通りであった。

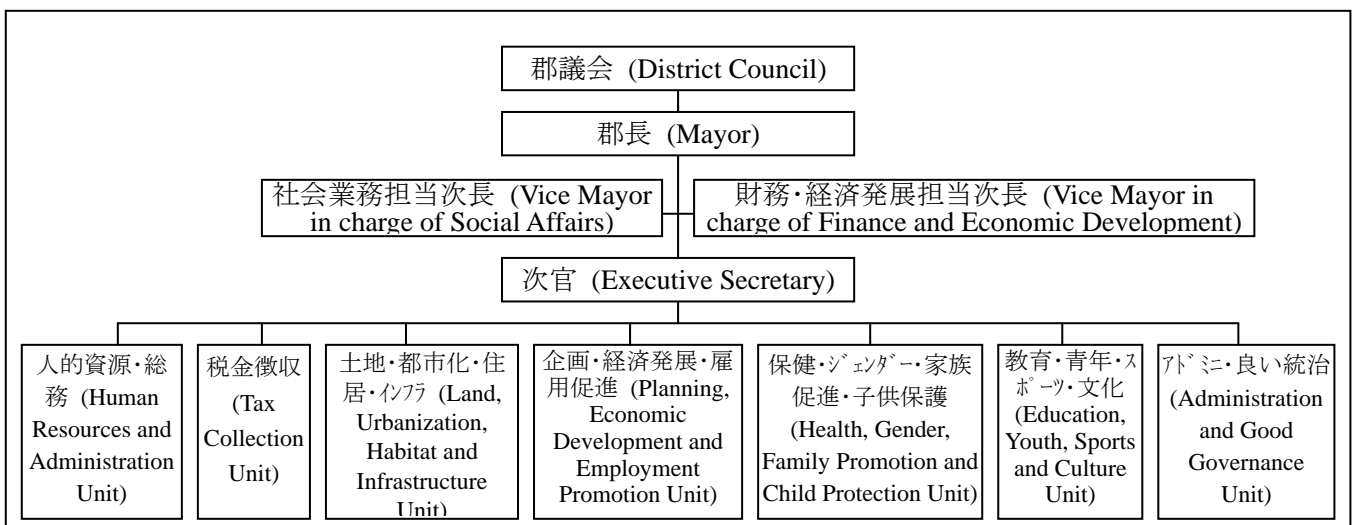


図 S5-3 郡の旧組織図

しかし、2009年11月に地方分権化第3フェーズと称して実施された郡の組織構造の変革にともない、当該プロジェクトのカウンターパート部局改革および人事異動が各郡で実施された。下記の通り、これまでのユニットを3つの部署に統合し、その傘下へ各担当部署を配置することで、郡組織のスリム化が実施されているが、以前の体制でも各職員の担当分野が広範囲であり多忙であり、新体制では業務が更に困難が来たされ、郡により改善を検討した。その結果、インフラ関連では、ンゴマ郡で水利用組合を専属に担当する職員を増員した。また、カヨンザ郡では、インフラ担当職員を本来体制の1名に加えて2名増員し、現在は3名体制で強化したインフラ関連業務を行っている。

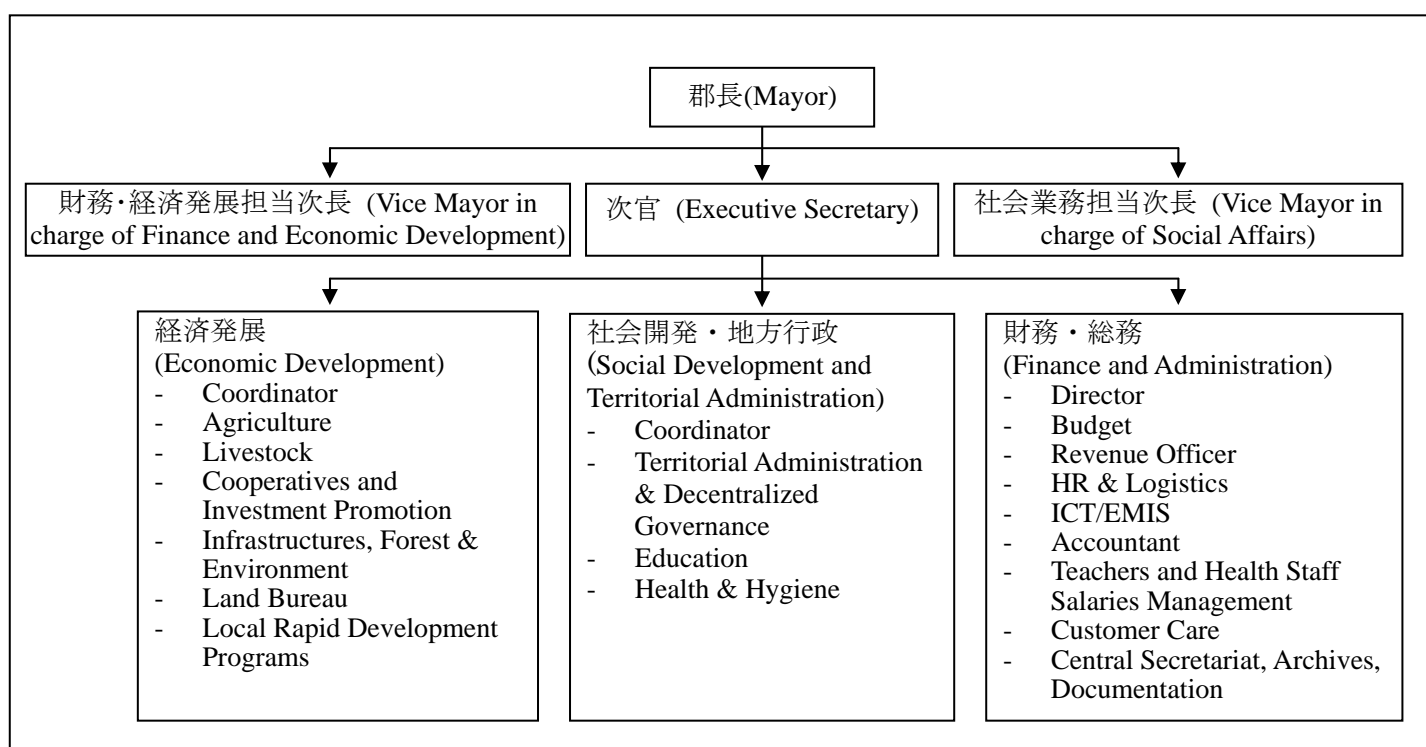


図 S5-4 現在の郡組織図

更に、2010年6月以降に予定している組織変革により、郡の組織は以下の通りになる予定である。その一環として、殆どの郡で、環境・水・森林担当職員を配置し、給水関連業務を補足的に担当している。今後は更なる変更が予想される。

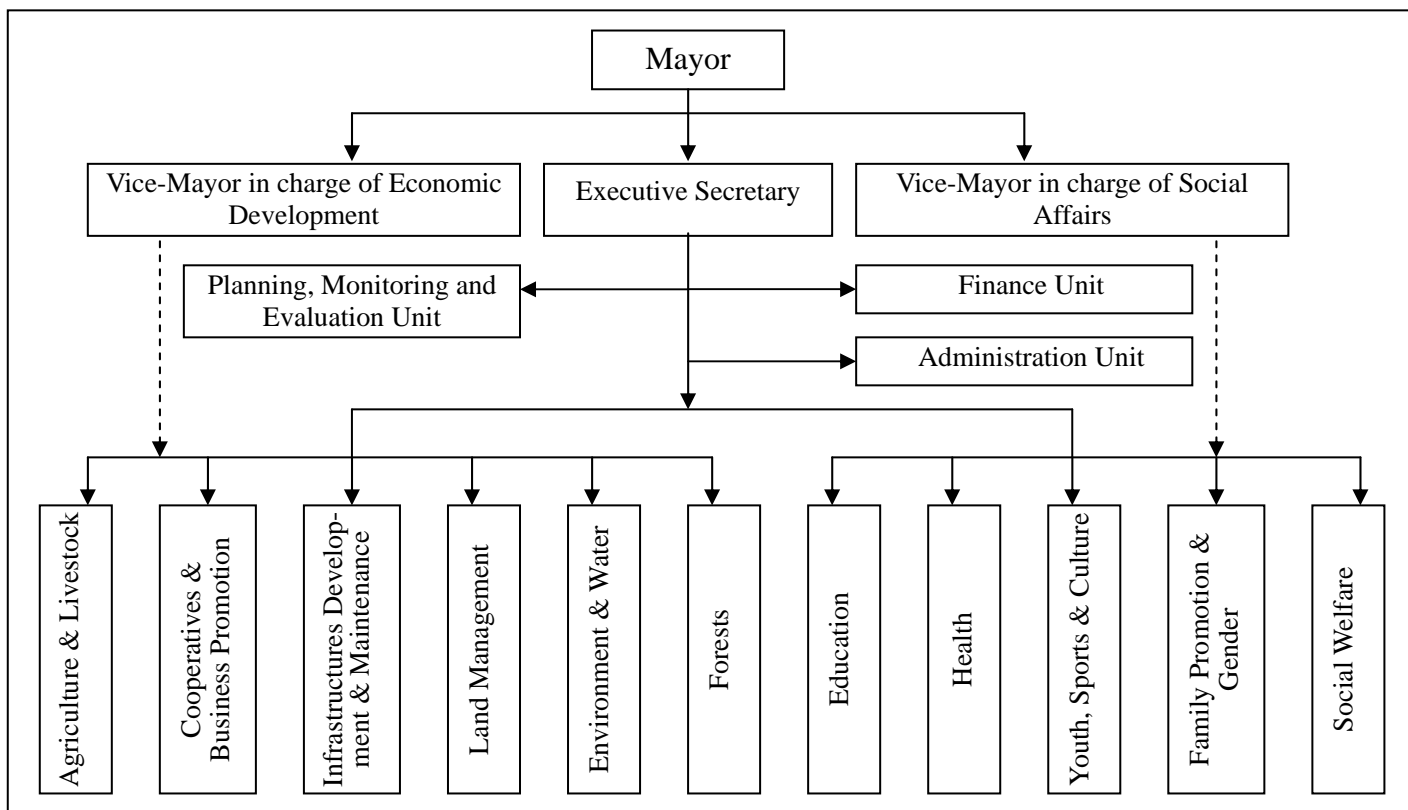


図 S5-5 新規採用の郡組織図

S5.2 関連機関

(1) 天然資源省(MINIRENA、旧国土・環境・森林・水・鉱山省 MINITERE)

2008年3月7日付けで行われた省庁改編により、国土・環境・森林・水・鉱山省(MINITERE)が天然資源省(Ministry of Natural Resources: MINIRENA)として改編された。上記のとおり、2008年6月9日付けで給水・衛生事業の機能をMININFRAに移管したが、水資源管理部門及び水政策部門は引き続き所掌している。以下に、MINIRENAの組織図を示す。

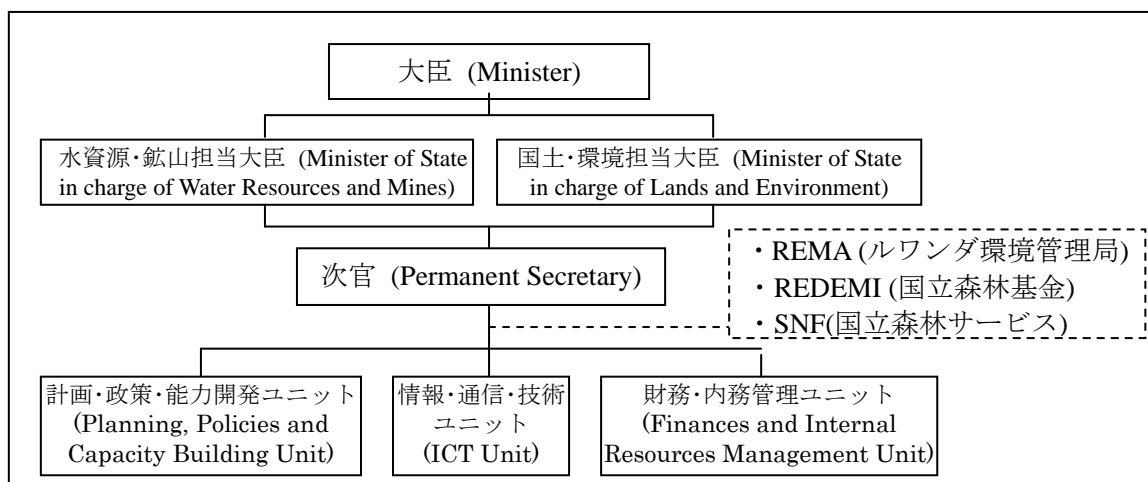


図 S5-6 MINIRENA の組織図

更に、2009年12月にMINIRENAから環境・国土省（Ministry of Environment and Lands: MINELA）と改名され、現在は以下の組織となっている。

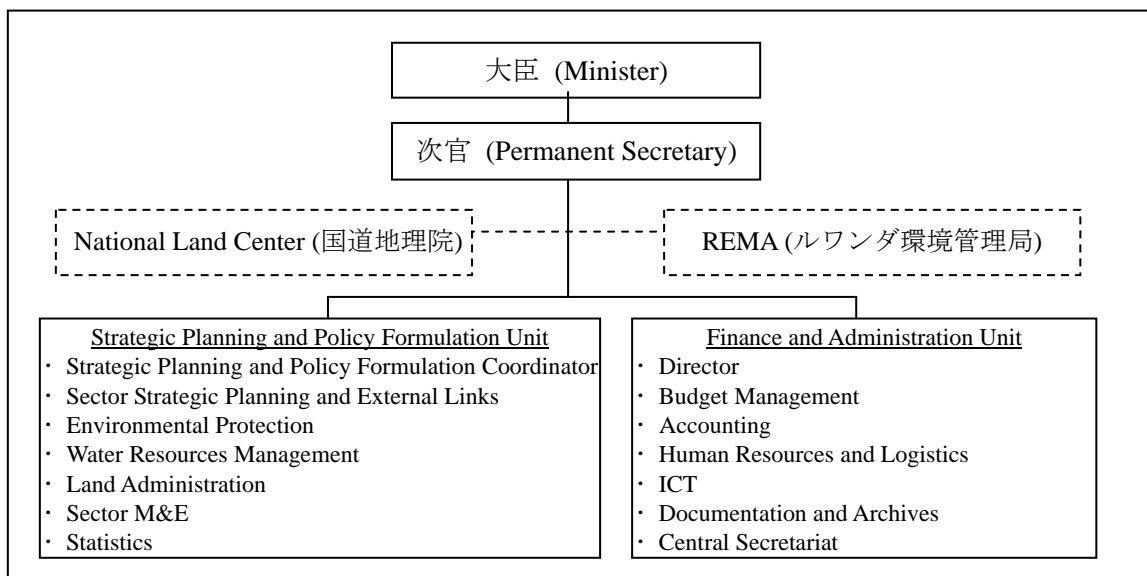


図 S5-7 MINELA の組織図

(2) PNEAR（国家地方水衛生プログラム）

PNEAR(Programme national d'alimentation en eau potable et d'assainissement en milieu rural = National Rural Water and Sanitation Program)は、Vision 2020やMDG達成のため、アフリカ開発銀行資金により2004年10月に策定された2005年～2020年の5フェーズ分けプログラムの実施機関である。本プログラムの目標は以下を掲げている。

- 地方部での飲料水、衛生施設へのアクセス率の向上
- 水・衛生セクターにおけるモニタリング・システム整備
- 地方部での持続的な給水事業運営を保証するための各関係者能力向上

また、同機関は元MINITEREの技術系職員が多数勤務しており、2008年6月9日付けの改編で、MINIRENA（旧MINITERE）からMININFRAの傘下に移管されたが、機能・役割等の変更は無い。さらに、水衛生分野の全てのプロジェクトの取り纏めとドナー・コーディネートを行っている。

(3) その他関連省

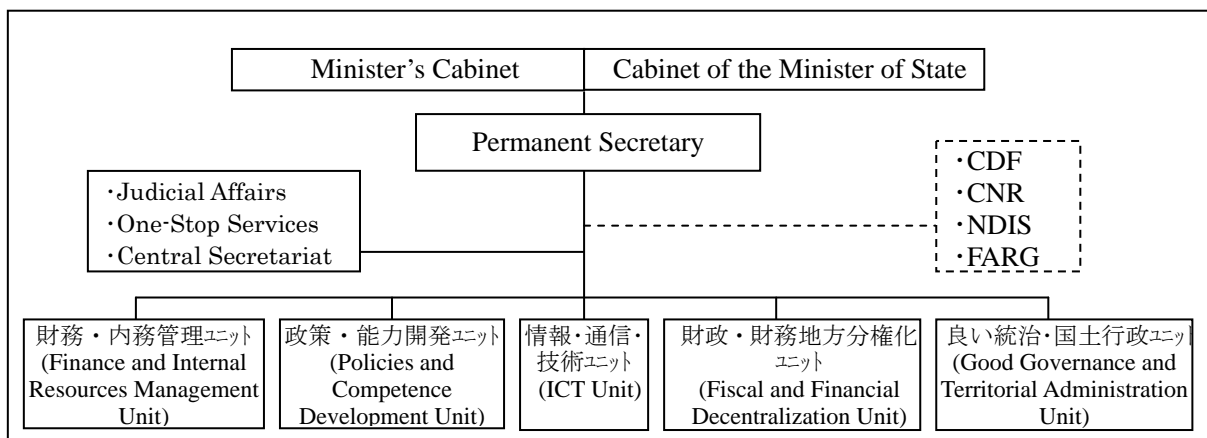
1) 地方自治・良い統治・共同開発・社会事業省（MINALOC）

ル国の最大・最重要省である地方自治・良い統治・共同開発・社会事業省（MINALOC）の主要ミッションは、「良い統治、共同開発及び社会事業を通して、住民の幸福な状態を推進する」である。MINALOCの目標は次の通りとしている。

- 政府計画の実施及び問題解決のための住民活動が可能となる民主的的地方分権化行政構造の構築

- 地方分権化行政構造へ支援する政府制度間の相乗効果、協同、補足体制の保証
- 地方分権化行政構造が担当・責任を遂行が可能とする人的・物的・財務的能力の強化
- 全住民への保健、貯金、年金制度利用
- 社会的弱者、特にジェノサイド生存者、への支援・自己推進体制の構築
- リスクと災害の管理に対する調全体制の実施・機能の保証
- 良い統治・共同開発・社会保護に関する必要資源の計画・調整・動員体制の強化

上記に関連し、MINALOC は地方分権化の過程に係り、CDF を通して草の根レベルの地方給水プロジェクトを管理している。また、水・衛生セクターへの協力として HAMS (Hygiène et assainissement en milieu scolaire、学校での衛生) を推進している。MINALOC の組織図を以下に示す。



注： CDF = Common Development Fund NDIS=National Decentralisation Implementation Secretariat
 CNR = Conseil National des Réfugiés FARG = Fond d'Assistance aux Rescapés du Génocide

図 S5-8 MINALOC の組織図

2) 教育省 (MINEDUC)

教育省 (MINEDUC) の上位目標は無知と無学を格闘すること、また教育システムを通してル国の社会経済発展に貢献できる人材を提供することである。MINEDUC が推進している新制度に含まれる 9 年教育の目的は、一般知識レベルの上昇及び学年反復・学校中退率を減らすため、普遍的初等教育の推奨である。また、初等後教育はテクニカル訓練を目標とする。本新制度では反復の削減及び一般中等教育時間の増加が期待される。MINEDUC の戦略的優先課題は以下含む。

- 無料教育
- HIV/AIDS
- 3 カ国語
- 科学、技術、ICT
- 特殊教育

MINEDUC は、HAMS・PHAST を通じて学校の衛生発展を MININFRA と協力している。MINEDUC の組織図は下記の通りである。

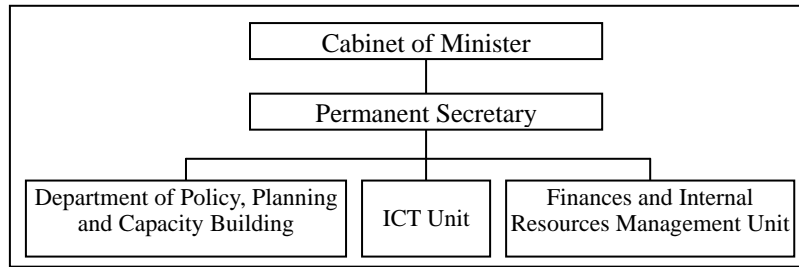


図 S5-9 MINEDUC の組織図

3) 保健省 (MINISANTE)

予防・治療・リハビリテーション・ヘルスケア提供を通じて、保健省 (MINISANTE) は連続的なヘルス・サービスの提供及び人口の健康状態の改善を目指している。これらの努力は、貧困削減及び一般的安寧に寄与できる。

上記の目標を達成するため、MINISANTE は 2015 年の以下の主要目的を確立した。

- 人間資源開発
- 薬品・ワクチン・消耗品の在庫
- 保健サービスの地域的配置
- 疾病コントロールに関する保健サービスの品質と需要
- 国立照会病院・治療・研究センターの強化
- 制度のキャパシティ・ビルディング

MINISANTE の主要戦略は最近改訂した国家保健セクター政策 (National Health Sector Policy) に基づき、以下の課題を重視している。

- システムの基本運用単位として郡保健地区を使用した保険制度の地方分権化
- プライマリー・ヘルス・ケア・システムの 8 つの中心コンポーネントを通じた開発
- 根拠に基づいた医療の強化：幼年期病気の統合管理、幼児・産婦死亡率を減少させる緊急産科の臨床ケア
- 運営・財務サービスにおいて住民参加の強化

予防ヘルス・サービスを確保するため、MINISANTE は、HAMS・PHAST を通じて MININFRA の衛生推進を支援し、また水質管理を行っている。MINISANTE の組織図を以下に示す。

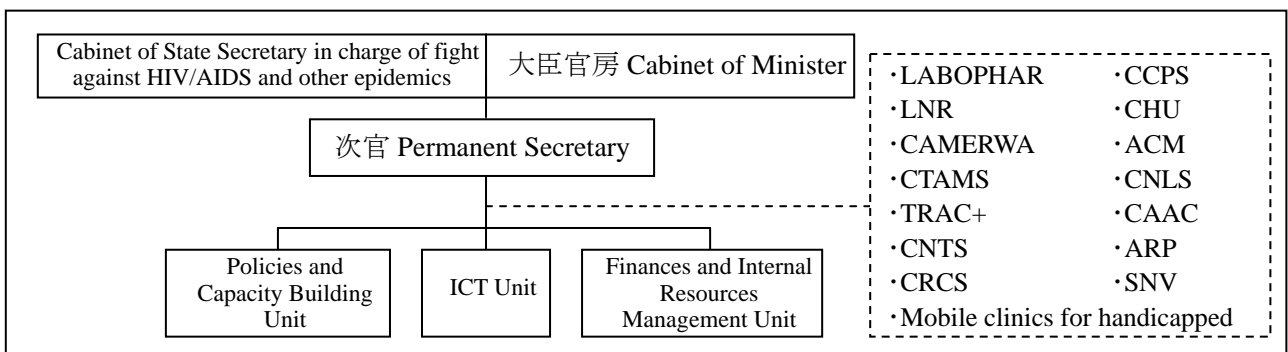


図 S5-10 MINISANTE の組織図

4) MINECOFIN

財務・経済計画省（MINECOFIN）は以下の役目を果たす責任がある。

- 政策を展開し、国の外務資源に関する管理・育成プログラムの主導
- 国家予算の監理
- 国家及びセクター開発計画・プログラムのガイドライン及び枠組の策定
- セクター政策・プログラムの調整・調和及び実施効果のモニター
- 外部協力・支援のプログラム開発・調整

MINECOFIN はセクター投資、財務リフォーム及び外部基金管理を通して水・衛生セクターの予算・財務管理の役割を持つ。また、全セクターの主調整役である。

5) RURA

ルワンダ公共サービス規定機関（Rwanda Utilities Regulator Agency : RURA）は通信、電力、水道、衛生（廃棄物処理）、ガス供給及び運送の公共事業を規定するため、2001年9月に発足した。RURA の役割は以下の通りである。

- 全ての人間・組織の合理的な要求・ニーズに対し、公共事業が全国に物質・サービスを透明性で提供することの保障
- 全ての公共事業提供者が事業を展開するための十分な財務的手段の保障
- 各公共事業セクターに競争が導入された場合その競争が効果的であるように、公共事業が提供する物質・サービスの利用者及び利用候補者の利害関係に関する継続的な推進、また市場での独占権の悪用から利用者を守る保障
- 公共事業への投資に民間セクターの参加を促進
- 公共事業を律する法律等へのコンプライアンスの保障

RURA のマンドートは給水事業を規定・管理し、基準へのコンプライアンスを保障する。RURA のマンドートは地方給水を始め、都市給水及び下水まで広く、民間・公共サービス提供者まで含む。また、RURA の国家マンドートは、料金レビューを含む独自のレビュー、監査、調査により、地方分権化政府及び関係者と連携し行われる。

6) REMA

2005年のOrganic Lawの第6節により、「皆は、健康的・バランス取れた環境に住む基本的権利があり、皆は、自然遺産、歴史的・社会文化的活動の保全に個人的又は共同的寄与する義務がある。」とされている。ルワンダ環境管理庁(REMA)は、本原理を促進するために形成られ、水・衛生プロジェクト等の環境影響評価の実施責任がある。

S5.3 他ドナー・NGO

(1) 他ドナー

ル国水・衛生セクターへ支援を行っているドナーは、世銀・アフリカ開発銀行・欧州連合・UNICEF・英国・ベルギー・オランダ・オーストリア等である。各ドナーによる近年実施プロジェクト／プログラムの一覧を以下に示す。

表 S5-11 他ドナーによるル国水・衛生セクター・プロジェクト／プログラム一覧

ドナー/ 援助組織	プロジェクト/ 計画名	内容	対象地域	金額	有償/ 無償	開始年	終了年
プログラム							
AfDB ル政府 裨益者	PNEAR	・給水・衛生の整備 ・当該セクターのモニタリングと評価 ・持続性給水・衛生事業のための 当該セクターのキャパシティ・ビルディング	全国	13 mil UC* 2.63 mil UC 1.55 mil UC	有/無 自己 自己	2005	2009
世銀 ル政府 裨益者	PEAMR	・地方給水・衛生事業拡大 ・地方給水・衛生運営のため、地 方住民のキャパシティ・ビルディング、 また民間活用を含む	全国	20 mil USD 0.49 mil USD 0.93 mil USD	有償 自己 自己	2001	2007
ル政府	PEAMR	上記の引継ぎ	全国	3.4 mil Frw	自己	2008	2008
IFAD OPEC ル政府 NGO 裨益者	PDRCIU	参加型手法による、人的・自然的 (水資源)資源の最大利用の経済 的・社会的・制度的開発	東部県 Nyagatare, Gatsibo, Kayonza 郡	27.92 mil USD 18 mil USD 5.75 mil USD 2.87 mil USD 2.729 mil USD	有償 自己 自己 自己 自己	2000	2011
世銀 ル政府	PNGRE	人的資源開発、水規制、水資源情 報システム、フェジビリティ・スタディ	全国	1.015 mil USD 0.018 mil USD	自己 自己	2003	2006
地方プロジェクト							
EU	AEP Bugesera Karengere	Karengere 施設の拡張、配管網の改 修、Ngenda への配管延長	東部県 Bugesera 郡、キガリ	23.2 mil €	無償	2005	2008
AfDB ベルギー ル政府	AEPA in Rural Areas of 5 Districts			17.1 mil USD	自己	2005	2008
世銀 ル政府	AEP Kigali	給水・衛生施設改修、調査及びキャ パシティ・ビルディング		1.9 mil €	自己	2005	2007
BADEA	AEP Butare	フェジビリティ・スタディ、改修・ 延長工事	旧 Butare (南部県)	5.75 mil USD	無償	2001	2005
BADEA	Appui technique/DEA	技術支援 (MINITERE への技術専 門家派遣)		0.22 mil USD	無償	2005	2008
UNICEF	WES (Water, Sanitation and Environment)	女性・子供の衛生状況改善 (学校 中心の住民主体給水、環境衛生、 衛生教育)、モニタリング体制の 構築、給水・衛生セクターへの 啓発活動	西部県、北部県	1.162 mil USD	無償	2001	2007
EU ベルギー ル政府	AEP Province du Sud	350 km の給水網、衛生施設建設、 ソーシャル・モビリゼーション	南部県 Nyaruguru, Huye, Gisagara 郡	3.3 bil Frw 4.6 bil Frw	無償	2006	2010

EU イタリア		・給水施設建設 ・キャパシティ・ビルディング ・52 公共水栓に 52 WUC 形成	北部県 Gicumbi 郡、東部県 Gatsibo 郡	1.5 bil Frw		2007	2010
EU ADA (オーストリア) ル政府	Rwanda Water Supply and Sanitation Fund, Phase 2	水・衛生基金 (FEA) を通して、住民からの要請により、給水・衛生プロジェクトが実施される	南部県 Nyamagabe, Nyaruguru 郡	2.78 mil € 2.22 mil € 0.55 mil €	無償 自己	2008	2011
ベルギー	Eau potable et assainissement a Ndiza	・湧水利用の重力配管系施設建設 ・雨水取水施設設置 ・SanPlat トイレ ・給水施設運営の研修	南部県 Muhanga 郡	0.25 mil €	無償	2003	2007
ベルギー	Eau potable et irrigation dans le district de Muhanga	・湧水利用の重力配管系施設建設 ・雨水取水施設設置 ・能力開発・啓発活動	南部県 Muhanga 郡	0.528 mil €	無償	2008	2010
UNICEF ル政府	AEPA Volcanic Region	・湧水利用の重力及び圧送配管系施設建設 ・雨水取水施設設置 ・VIP トイレ	西部県 Nyabihu 郡、北部県 Burera, Musange 郡	160 mil Frw (資材費は含まれない)		2006	2007
UNICEF SNV	Capacity Building Programme for Water and Sanitation in Volcanic Region	郡能力開発活動プログラム	西部県 Nyabihu 郡、北部県 Burera, Musange 郡	0.15 mil USD		2007	2008
CDF (Muhanga 郡)	AEP Muhabwa	湧水利用の重力及び圧送配管系給水施設建設	南部県 Muhanga 郡	46.79 mil Frw		2006	2008
ICRC	AEP Kabarondo	湧水利用の重力及び圧送配管系給水施設建設	東部県 Kayanza 分	25.48 mil Frw		2006	2007
ICRC	AEP Cyuga-Gihogwe	湧水利用の重力配管系給水施設建設	北部県 Rurindo, Gasabo 郡、キガリ			2006	2007
Starbacks Foundation CARE Int'l	Community Water and Sanitation (CWASA)	5,000 世帯への給水施設建設を住民参加型アプローチ及びニーズ・アセスメントにより選定 2,500 世帯への ECOSAN トイレ	北部県 Musange 郡	1.115 mil USD	無償	2008	2010
USA	Living Water	72 深井戸建設	キガリ、南部県			2007	2010
UNDP	EVA II (Eau pour ville africain II)	貧困村落への給水	キガリ				
都市プロジェクト							
AfDB	AEPA of Kigali	給水施設改修、キャパシティ・ビルディング、プロジェクト管理 (PPP 推進と Electrogaz 改善含む)	キガリ	20 mil UC	有/無	2005	2009
KOICA	Maitrise Nyabarongo	Nyabarongo 川水資源開発のフェジビリティ・スタディ (多目的ダム計画)	キガリ-東部県	0.5 mil USD		2007	2008

*UC : Unité de compte (Unit of account) = 約 1.5 ドル

(2) NGO

ル国では、以下に示す NGO が給水・衛生関連の活動を行っている。

表 S5-12 ル国水・衛生セクターで活動する NGO

名称	「ル」国での活動開始年	本部所在国	活動分野		活動種		活動地域	
			給水	衛生	工事	社会系	県	郡
ARDR	1999	ルワンダ	○	○	○	○	東	Rwamagana, Kayonza, Ngoma, Gatsibo
AVSI	1994	イタリア	○		○		北	Gicumbi
							東	Gatsibo
CARE International in Rwanda	1984	米 国	○	○	○	○	北	Musange, Rulindo, Gakenke
							南	Nyamagabe, Huye, Gisagara, Nyanza, Ruhango, Kamonyi, Muhanga
							西	Nyabihu
							東	Nyagatare, Gatsibo, Kayonza, Bugesera
CICR	1990	スイス	○	○	○	○	東	Kayonza
COFORWA	1972	ルワンダ	○	○	○	○	南	Muhanga
DUHAMIC-ADRI	1985	ルワンダ	○	○	○	○	北	Rulindo, Gakenke
							南	Kamonyi, Muhanga, Nyaruguru, Nyamagabe
							西	Nyabihu
ISUKU		ルワンダ		○		○	南	Muhanga
MLFM	2007	イタリア	○	○		○	北	Gicumbi
Partners in Health	2005	米 国		○		○	東	Kayonza, Ngoma, Kirehe
PLAN International	2007	英 国		○		○		
PROTOS	1997	ベルギー	○	○	○	○	南	Muhanga
SNV	2006	オランダ	○	○		○	北	Rulindo, Musange, Burera, Gakenke
							南	Nyamagabe
							西	Rubavu, Nyabihu
							東	Bugesera, Kirehe
Water for People	2008	米 国	○	○	○	○	キガリ	Kicukiro
							北	Rulindo

S5.4 水・衛生関連法制度

(1) 水法

ルワンダの「水法」は、2006年8月にドラフト・ファイナルが策定され、2008年7月23日付けで制定され、その後、議会 (Parliament) で承認されたが、2009年3月頃に最終版が発行される予定である。

(2) 給水・衛生サービス政策・戦略

2004年4月に策定され、「ル」国の水衛生セクター政策は2009年末に改訂され、2010年3月に、国家給水・衛生サービス政策・戦略 (National Policy and Strategy for Water Supply and Sanitation Services) として承認された。同政策は、地方分権化、参加型アプローチ、民営化及びプログラム・アプローチによる資金の手配等、「ル」国の新しい国家政策をふまえている他、水資源管理と環境に関する地域的、国際的調整等の義務も考慮されている。

(3) 環境関連

環境関連法規につき、「ルワンダ国憲法」、「国家環境政策」、「ルワンダにおける環境保護・保全及びその促進を目的とした基本法」があり、土地関連の法規は、「国家土地政策」、「土地管理に関する基本法」、「公共事業実施時における土地収用に関する法律」がある。核法規の内容につき、S6.を参照。

(4) 衛生関連

衛生分野の法規は、MINISANTE が発行した、「国家環境衛生政策 (2007年4月)」及び「国家地域保健政策 (2007年3月)」がある。内容につき、S7.を参照。

S6. 環境社会配慮の結果

S6.1 「ル」国環境セクター概況

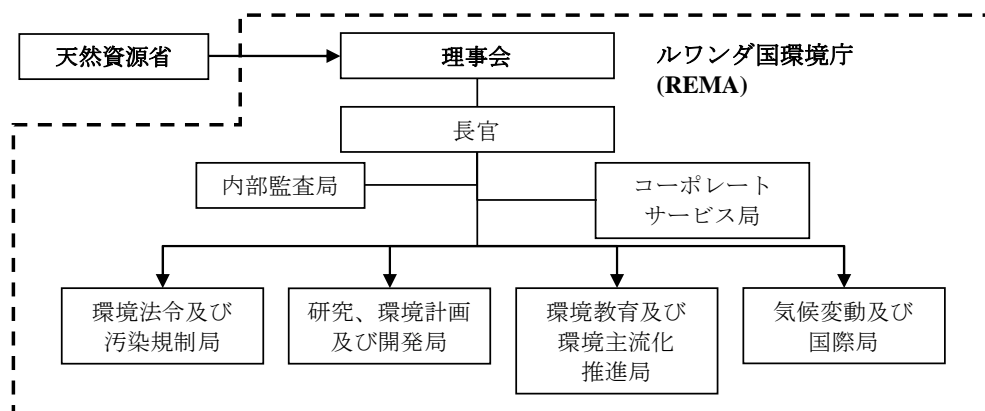
S6.1.1 「ル」国環境セクター

近年、「ル」国の持続可能な開発を社会的、経済的な側面より達成するため、環境への配慮は重大課題の1つとして掲げられている。さらに、環境は、HIV/AIDS、ジェンダー平等、社会的弱者への配慮と同様、セクター横断的なアプローチを要する課題として、Vision 2020において取り上げられている。

周辺国からの帰還民及び難民の流入に伴い、「ル」国の人口は急激に増加し、その影響による自然環境の破壊も深刻化している。人々は、生活用燃料を得るために森林を伐採し、生活排水は河川や湖沼へ放流している。日常生活におけるそのような行為に対し、政府の管理は不十分であり、結果として、「ル」国の自然環境の破壊が進み、有機的にバランスの取れたエコシステムも成り立ち難くなっている。

環境面より持続可能な発展を達成するため、「ル」国政府は、環境セクターを強化するよう努力を重ねており、天然資源省（MINIRENA）下に、ルワンダ環境庁（Rwanda Environment Management Authority：REMA）を2005年に設立した。

その後、2009年にルワンダ開発庁（Rwandan Development Board：RDB）が設立されたのに伴い、開発事業を対象とした環境影響アセスメント（EIA）の担当部局がREMAからRDBへ移管し、EIAの手順も改正された。この改正は、ルワンダ開発庁設立とその責任、組織、機能を規定する基本法（Organic Law N° 53/2008 of 02/09/2008 Establishing Rwanda Development Board (RDB) and Determining its Responsibilities, Organisation and Functioning）に基づいている。現行のREMAの組織図を図S6-1に示す。



出典：REMA, 2009年

図 S6-1 REMA 組織図

S6.1.2 「ル」国の環境社会配慮関連法規

「ル」国の環境社会配慮関連法規は下表の通りである。

表 S6-1 「ル」国の環境社会配慮関連法規

分野	名前	主な内容
環境	ルワンダ国憲法	「ル」国憲法は 210 条より構成された包括的な憲法であり、2003 年 5 月に制定された。環境セクターの関連条項として、「よりよい生活環境で生きるための権利の保護（第 29 条、第 30 条）」、「自然環境の保護・保全の義務（第 49 条）」がある。
	国家環境政策	環境法は 2003 年に制定された。この法令の目的は、「生活環境の改善、自然環境の適切な利用、持続可能かつ公正な開発を達成することを目的とした、エコシステムの保護及び管理」である。自然資源や生物多様性、人々の日常生活における特徴、問題、行動戦略についても言及している他、環境法の中で提案している活動を実施するための、組織面及び法律面におけるフレームワークも示している。
	ルワンダにおける環境保護・保全及びその促進を目的とした基本法	2005 年に環境セクターにおける基本法として制定された。自然社会環境について、昨今の環境破壊より得られた教訓に基づいた基本方針を示している。
水	国家給水・衛生サービス政策・戦略	2010 年 3 月に制定されたが、この法規は、2004 年に制定された「水・衛生セクターに関する法規」を改定するもので、廃棄物処理や排水管理についても言及している。この法規では、Vision 2020 や EDPRS にて明示されている「適正かつ安全な上水道サービスの供給率向上」に対し、都市、地方レベル各々での目標を設定している他、どのようにそれらを達成すべきか、政策、組織におけるアクションプランを明示している。
土地	国家土地政策	国家土地政策は 2004 年に制定された。この政策の目的は、環境保護を考慮しつつ、調和のとれた持続可能な開発を達成するため、全てのルワンダ人にとって安全な土地管理システム、よりよい土地管理を行うための土地改革、国家が有している土地資源の有効活用を促進することである。土地保有制度、土地登録、土地台帳システム、土地利用計画とその管理において人々が遵守すべき規則が定められている。
	土地管理に関する基本法	この法律は 2005 年に制定され、土地利用やその管理、土地の分類方法、土地所有権を含む土地管理システムについて定められている。また、そのシステムを実施するための手順や罰金の詳細も規定されている。
	公共事業実施時における土地収用に関する法律	この法律は、公共施設の建設等の公共事業を実施する際の個人所有地の収用及び補償について示している。この法律では、政府のみが土地収用の権限を有しているとしている。

S6.1.3 対象地域における保護地域

調査対象地域には湖沼が多く存在しており、その一部は保護地域の指定を受けている。表 S6-2 は調査対象地域における保護地域の一覧である。なお、プロジェクト対象地域及びその近隣域に、これらの保護指定地域はない。

表 S6-2 調査対象地域内のラムサール条約の取り締まりを受けている保護地域リスト

地域名	郡
Akagera National Park	Nyagatare Gatsibo Kayonza
Lake Rweru	Bugesera
Lake Mugesera	Ngoma
Lake Nasho	Kirehe
Lake Cyohoha (North)	Bugesera
Lake Muhazi	Gatsibo Kayonza Rwamagana

出典：Ramsar Site Information Service (<http://ramsar.wetlands.org>)

その他、表 S6-3 で定める保護地区規則によって緩衝地帯の敷設が Organic Law によって義務付けられている湖沼が存在しており、個人的な利益をもたらすような行為の禁止が定められている。但し、明らかに公益に資する開発事業においては、緩衝地帯付近の事業実施が許可される場合がある。

表 S6-3 河川や湖沼付近の緩衝地帯の距離

対象	岸からの距離	Organic Law 参照項目
河川	10 m	85
湖	50 m	86
湿地帯	20 m	87

出典：Organic Law、2008 年

S6.1.4 「ル」国における公共事業実施時の補償制度

「ル」国では、公共事業実施時において土地収用を必要とする際、「公共事業実施時における土地収用に関する法律 (Law No. 18/1007 of 19/04/2007 relating to Expropriation in the Public Interest)」を現行法として、それに基づいた土地収用を行う。

本調査で対象としている給水事業 (Water Supply Facilities) は上法第 5 条 (Article 5) には含まれていないが、「Basic infrastructure and any other activities aimed at public interest which are not indicated on this list that are approved by an Order of the Minister in charge of expropriation, at

own initiative or upon request by other concerned persons」として、公共益として資する事業と考慮されるものと想定される。

同法によると、表 S6-4 に示すプロセスで土地収用（補償も含）を実施する。

**表 S6-4 土地収用プロセスにおける必要項目
（優先プロジェクトを含めた、事業対象地域が 1 郡のみの場合）**

項目	担当局	対応章
1. 土地収用の提案書作成 提案書の必要項目： 事業実施概要 事業が公共益に資する理由 事業対象地域における土地利用（対象とする土地の所有状況、概要、裨益者一覧、土地を利用した生産活動従事者一覧） 事業が及ぼし得る環境影響要素 土地補償の算定根拠 事業対象地域としての選定妥当性 事業概要の、対象地域に居住する住民や被影響住民に対する説明記録	Executive Committee at the District Level	8, 11
2. 上提案書の評価（上述の要求事項を満たしているか否か）	Land Commission at the District Level	9
3. 事業による被影響住民に対するコンサルテーションと、コンサルテーションの結果に基づいた提案書の最終化	District Land Commission at the District Level	12
4. 土地収用活動実施時における、被影響住民のリスト作成	Land Commission at the District Level	16
5. 補償（収用対象の土地、収用によって影響を受ける経済活動）の設定	Land Commission at the District Level	21, 22, 23, 24, 25
6. 土地収用の実施	District Council	10

備考：公共事業実施時における土地収用に関する法律を基に作成

S6.2 「ル」国における環境影響アセスメント制度

「ル」国において環境保護が重視されている現在、上基本法の第 67 条において、公共インフラ、農業、産業及び鉱業セクターの開発事業の実施において、環境影響評価（以下、EIA）が義務付けられている。2006 年には、「General Guidelines and Procedure for Environmental Impact Assessment（以下、環境影響評価ガイドライン）」が制定された。上述の REMA の組織改編により、「ル」国政府における EIA の監督部局は RDB 内の環境遵守監督局 (Environment Compliance Department) へ移った。

S6.2.1 「ル」国における EIA

EIA の目的は以下のように環境影響評価ガイドラインで定められている。

- 中期目標： 開発事業の実施がもたらしうる環境面のインパクトやリスクを事前に把握し、事業実施についての意思決定を行う。
- 長期目標： 天然資源や環境保護機能、人々やコミュニティの生活環境を開発事業が蝕むことなく、持続可能な開発を進める。

これらの目標を達成するため、開発事業を実施する際、環境面におけるリスクや影響を事前に評価し、その軽減策やモニタリング方法を講じることが重要視されている。したがって、環境影響評価ガイドラインは、REMA を始めとする関係省庁、事業予定地の住民やコミュニティを含む民間組織が協力し、開発事業の実施前に EIA を実施することを提唱している。

EIA の実施が義務付けられている開発事業を表 S6-5 に示す。

表 S6-5 EIA を義務付けられている開発事業リスト

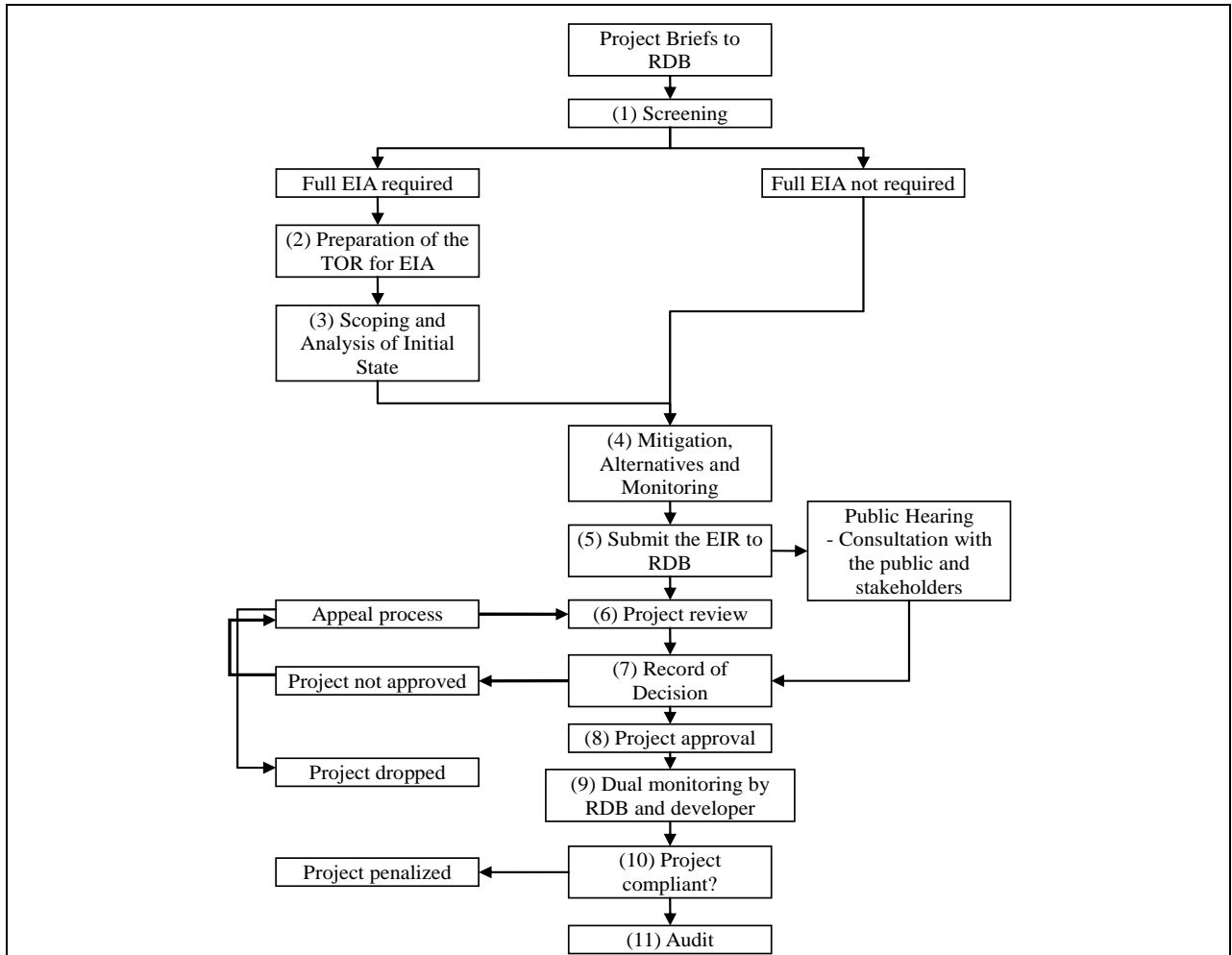
セクター	対象事業
公共インフラ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国際道路、国道等の公共道路の建設と修繕及び大型橋梁の建設 2. 工業地帯の建設と同地帯における産業活動 3. 水力ダムとそれに付設する電線の建設・設置 4. 貯水ダムや人造湖の建設 5. 石油パイプライン、ガス及び石油貯蓄タンクの建設 6. 空港、鉄道、駐車場の建設 7. 1 日 100 人以上を収容するホテルや公共施設の建設 8. 水供給及び衛生施設 9. 公共埋立地の建設 10. 屠殺場の建設 11. 病院の建設 12. 競技場、大規模市場の建設 13. 通信インフラの初期導入事業
農業、及び牧畜	<ol style="list-style-type: none"> 1. 湿地における化学肥料や除草剤を利用した農業及び畜産活動及び紅茶、コーヒー、花及びジョチュウギク等を対象とした大規模な単一栽培 2. 種子や動物の改良を目的としたバイオテクノロジーを利用した活動
公園及び緩衝地帯における開発活動	
鉱山開発事業（採鉱、採掘）	

出典：環境インパクト・アセスメント・ガイドライン（2007 年 11 月 14 日改訂版）

第 3 章にて選定される優先プロジェクトは「水供給及び衛生施設（上表 項目 8）」事業として区分されるため、図 S6-2 に示している EIA プロセスを踏襲する必要がある。

S6.2.2 EIA の実施プロセス

「ル」国における開発事業における EIA の全体フローを図 S6-2 に示す。このプロセスは通常 3 ヶ月程度かかるとされ、全ての経費は開発事業実施者が負担する。



EIA steps, as stipulated in the Guidelines

- (1) Screening: RDB examines the Project Brief prepared by development agencies (the agencies) according to the screening criteria, and clarifies whether or not the project may need further environmental analysis
- (2) Preparation of TOR for EIA: If a project is categorized as one which may have critical impacts to natural resources, the agencies are required to identify mitigation measures against them and describe how to practice the TOR for impact assessment surveys.
- (3) Scoping and analysis of initial state: On the basis of the TOR, the agencies work on scoping and analysis of the pre-project situations with stakeholders' involvements and develop their TOR
- (4) Mitigation, alternatives and monitoring: Throughout impact assessment surveys determined in the TOR, the agencies propose measures of mitigating possible impacts and monitoring methods.
- (5) Submission of EIR to RDB: The agencies submit to the RDB the Environmental Impact Report (EIR), describing the results of the survey.
- (6) Project review: RDB reviews the EIR and makes decisions on whether the project is approved or not. The EIR is distributed to relevant ministries and local authorities. If necessary, RDB conducts public hearings with stakeholders over the area affected by the project
- (7) Record of Decision: After the decision on whether the project is approved or not is finalized by the Executive Committee (RDB and relevant ministries), a Record of Decision is prepared by DB.
- (8) Project approval: Following step (7), the official document on the decision is published.
- (9) Dual monitoring: Regular monitoring proposed in the EIR is conducted by the agencies and RDB.
- (10) Project compliant: Referring to the monitoring results, RDB observes whether the agencies have implemented the project in manners determined by the approval.
- (11) Audit: The agencies continue self-auditing of the project.

出典: 環境影響評価ガイドライン (RDB 設立に伴う変更については調査団修正)

図 S6-2 「ル」国における EIA プロセス

S6.2.3 環境管理・モニタリング・システム

下表で示している通り、EIAの一環として、プロジェクト実施機関には環境管理計画の作成が求められている。ガイドラインによると、同計画は、環境に対する問題意識を開発事業実施の一要素として盛り込むことを狙いとしており、アフリカ開発銀行及びアフリカ開発資金による「環境社会監査ガイドライン」に基づいている。環境管理計画は表 S6-6 に示す項目から構成される。

表 S6-6 環境管理計画の構成項目

環境管理計画	環境モニタリング計画
インパクト	
緩和策	指標
モニタリング方法	ベンチマーク
担当機関	目標値
経費	特記事項
実施スケジュール（緩和策またはモニタリング実施頻度）	/
特記事項	

出典：「ル」国環境社会配慮ガイドライン及びアフリカ開発銀行及びアフリカ開発資金による「環境社会監査ガイドライン」

「ル」国の環境管理及びモニタリングは、プロジェクト実施段階において 2 段階で行われるシステムになっている。第 1 段階として、プロジェクト実施機関が環境管理計画に基づいて定期的なモニタリング活動を行い、モニタリング活動内容や取得したデータ等をレポートへ纏め、それを RDB へ提出する。次の段階として、RDB はレポートの内容を精査し、コメント等があればプロジェクト実施機関へ通知する。第 2 段階のレポート精査時には、関係省庁（例えば、給水プロジェクトの場合は MININFRA）や REMA も必要に応じて参加する。プロジェクト実施機関が環境管理計画に則った活動を行っていない場合、罰則を受けたりプロジェクトの中止を警告・通知されたりすることがある。

S6.2.4 公聴会

RDB は EIA プロセスにおいて公聴会を開催する責務を有している。「ル」国環境ガイドラインでは「公聴会は、ステークホルダーがプロジェクトに関する知識を得、彼等の見解をプロジェクトの設計・実施へ反映させる機会をもたらすもの」としている。従って、表 A4-5 に示したプロジェクトは EIA の調査が必要か否かに拠らず、公聴会を開催することが義務付けられている。また、同ガイドラインでは、公聴会への出席者として、中央政府の関係官庁、プロジェクト対象地域の地方自治体、環境関連組織、NGO、周辺住民や住民グループ及びプロジェクト実施機関を規定している。

公聴会が実施される主な段階として3つある。まず第1段階として、Project Brief の承認後かつ EIA 調査の実施前に開催される。このとき、プロジェクト実施の影響を何らかの形で受け得る人々や組織を対象とし、彼等からプロジェクト実施に対するコメントや意見等を収集する。次の段階として、EIA 調査実施時で、配慮すべきインパクトや問題等を確認することを目的としている。この段階では、RDB 及び関係官庁が必要に応じてプロジェクト実施機関へ公聴会開催を要請するため、特に定められた開催回数はない。最後は EIA 調査が完了時点で、その結果内容を関係者へ周知することを目的としている。

公聴会全体が完了した後、公聴会開催レポートが RDB へ提出される。その内容は、あらゆるメディアを通して公開される。

S6.3 初期環境影響評価

S6.3.1 JICA 環境社会配慮ガイドライン

2004年4月、JICAは「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（以下、「JICA ガイドライン」とする）を策定した。この策定以降、JICA が実施するすべての無償資金事業の事前調査、技術協力プロジェクト、開発調査はこのガイドラインに定められているプロセスに従って、環境社会配慮を行うことが義務付けられている。環境社会配慮の実施は、本調査を開始する前に JICA によって実施された環境影響評価の結果に基づいて、A（事業実施が、周辺環境へ重大な影響をもたらす）、B（事業実施により、周辺環境へ多少の影響をもたらす）及びC（事業の実施による、周辺環境への影響は小さい）の3段階に区分され、実施方針が定められる。本調査は、最終的に策定される給水計画が、給水システムの新設増強、給配水施設の拡張整備計画を含み、その結果の実施により、水利権への影響、保健衛生への影響、騒音・振動、水質汚濁、廃棄物の発生等が想定されたため、環境カテゴリはBとされた。

- 初期環境調査（IEE）

本調査における IEE を実施するための目的は以下の4つである。

- (i) 事業対象地域における、既存の自然、及び社会経済環境状況を明らかにする。
- (ii) 事業実施によって生じうる、環境面及び社会面へのインパクトを確認する。
- (iii) 確認されたインパクトに対する緩和策を検討する。
- (iv) 事業の実施が、重大な負の影響を及ぼし得る場合、EIA の実施方針を定める。

IEE の実施方法は以下の通りである。

Step 1: データ収集

本調査では、REMA、MINIRENA、MININFRA、東部県及び県内の7郡の職員に対するインタビュー調査、関連資料より、IEEに必要なデータを収集する。更に、これらのデータや情報は、現地踏査を行い、妥当性を確認するようにする。

Step 2: 配慮を要するインパクトの確認とその精査

本調査第2年次にて選定される優先プロジェクトを含む、地方給水計画にて提案される事業実施の際に配慮を要するインパクトは、次の5つの観点より確認・精査を要する。

- インパクトの大きさ
- インパクトを受ける人間、地域の数
- インパクトの空間的大きさと、その期間
- インパクトの可逆性
- 副次的なインパクトの可能性

S6.3.2 優先プロジェクトによる配慮すべきインパクト

表 S6-7 に優先プロジェクトの概要を示す。

表 S6-7 優先プロジェクトのリスト

優先プロジェクト・コード	スキーム No.	水源名	郡	給水対象セクター	水源の種類	取水・送水施設タイプ
PP01	KiPs19	Cyantabara	Kirehe	Mushikiri	湧水	圧送
PP02	KiPs12	Rwakiniga	Kirehe	Kigina	湧水	圧送
PP03	KaPs08	Kazabanaza	Kayonza	Mukarange	地下水	圧送
PP04	GaHp02	Kwa Gatiroko Rwiminazi Ngarambe Kabeza I	Gatsibo	Rwimbogo	地下水	ハンドポンプ
PP05	KiPs13	Mayizi	Kirehe	Mahama	湧水	重力
PP06	GaPs01	Nyabukobero	Gatsibo	Remera	湧水	圧送
PP07	NyPs06	Rwobe- Gashure	Nyagatare	Katabagemu	湧水	重力
PP08	GaPs05	Nyakagezi	Gatsibo	Kageyo	湧水	重力
PP09	NgPs13	Nyagashanga	Ngoma	Rukira	湧水	重力+圧送
PP10	NgPs01	Gasetsa	Ngoma	Gashanda	湧水	圧送

優先プロジェクトの選定基準には、プロジェクト対象地周辺地域における保護区や居住地の所在の有無等、環境社会面の項目も含まれている。評価において必要な情報は、関係組織へのインタビュー、各対象地域における現地踏査等を実施して収集した。

ここでは、優先プロジェクトの実施によって生じ得る配慮すべきインパクトについて、「JICA ガイドライン」に示されたスコーピングマトリックスに基づいて、3 分野計 30 の影響項目を精査した。配慮すべきインパクト及びそれらに対する緩和策については S6.3.3 に示す。

(1) 優先プロジェクト PP01 (Mushikiri)

このプロジェクトでは、水源を新規開拓すると共に、既存道路に沿ったパイプラインネットワークを新設する。現在、プロジェクト対象地域周辺の人々は1日に水汲みを数時間かけて何回も行っている。

表 S6-8 スコーピングマトリックス (PP01 Mushikiri)

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
社会環境	1	非自発的住民移転	D	D	D	1) 候補水源周辺には、住民はいない。 2) 新規の送配水管は公道沿い下を、タンク及びポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
	2	雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
	3	土地利用や地域資源利用	C	C	D	1) 新規の送配水管は公道沿い下を、タンク及びポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	D	1) 効率的かつ持続可能な上水道サービスを達成するため、新しいサービス運営組織の設立が望まれる。
	5	既存の社会インフラや社会サービス	C	A*	D	1) 水源周辺の建設事業では、周辺住民の水汲みを阻害する可能性がある。 2) 新設施設には、塩素を利用した浄水設備が敷設されるため、生活用水の水質向上が期待できる。
	6	貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 現在、人々は無料で生活用水を得ている。水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7	被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から6.を参照のこと。
	8	文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9	地域内の利害対立	D	C	C	1) 新たな上水道サービス運営組織の設立は、現在の社会構造に何らかの社会的及び経済的影響を及ぼし得る。
	10	水利用、水利権、入会権	C	C	D	4.から6.を参照のこと。
	11	公衆衛生	C	A*	A	1) 浄水システムが導入された上水道施設の新設により、健康や衛生に対する人々の意識向上が期待されるが、それを啓発する活動も必要である。
	12	災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防の寄与し得る。
自然環境	13	地形・地質	B	D	D	1) 建設期間中、整地作業による対象地域への影響が懸念される。 2) 送配水管は、現在の地形に沿って建設されるので、影響は少ないと予想される。
	14	土壌浸食	B	C	D	1) 建設期間中、整地作業により現在の植生や土壌への影響が懸念される。
	15	地下水	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、地下水への影響はない。
	16	湖沼・河川状況	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、現在の水理質への影響はない。
	17	海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
18	動植物、生物多様性	B	C	D	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。	
19	気象	D	D	D	影響なし。	
20	景観	C	C	D	1) タンクやポンプステーションが新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	D	D	1) 建設器械や専用車輛による排気ガスの一時的な増加が懸念される。
	23	水質汚濁	C	C	A	1) 対象地域における排水システムは不十分なため、新しい上水道設備からの廃水による負の影響が懸念される。 2) 家畜のアクセスを新設設備が制限されるため、水源の汚染が減少し得る。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が山積される可能性がある。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	底質	C	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設の誤用により事故が起こり得る。
	総合評価		B	C	A	

評定カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(2) 優先プロジェクト PP02 (Kigina)

現在、プロジェクト対象地には上水道施設がなく、多くの人々は、湧水や彼等の居住地から離れた公共水栓より生活用水を徒歩で得ている。そのような負担を軽減するため、本プロジェクトでは、貯水タンク、ポンプステーション、パイプライン及び公共水栓を建設する。

表 S6-9 スコーピングマトリックス (PP02 Kigina)

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
社会環境	1	非自発的住民移転	D	D	D	1) 候補水源周辺には、住民はいない。 2) 新規の送配水管は公道沿い下を、タンク及びポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
	2	雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
	3	土地利用や地域資源利用	C	C	D	1) 新規の送配水管は公道沿い下を、タンク及びポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	B*	D	1) 効率的かつ持続可能な上水道サービスを達成するため、新しいサービス運営組織の設立が望まれる。
	5	既存の社会インフラや社会サービス	C	A*	D	1) 水源周辺の建設事業では、周辺住民の水汲みを阻害する可能性がある。 2) 新設施設には、塩素を利用した浄水設備が敷設されるため、生活用水の質向上が期待できる。
	6	貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 現在、人々は無料で生活用水を得ている。水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7	被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	8	文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9	地域内の利害対立	D	C	C	1) 新たな上水道サービス運営組織の設立は、現在の社会構造に何らかの社会的及び経済的影響を及ぼし得る。
	10	水利用、水利権、入会権	C	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	11	公衆衛生	C	A*	A	1) 浄水システムが導入された上水道施設の新設により、健康や衛生に対する人々の意識向上が期待されるが、それを啓発する活動も必要である。
	12	災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じうる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
自然環境	13	地形・地質	B	D	D	1) 建設期間中、整地作業による対象地域への影響が懸念される。 2) 送配水管は、現在の地形に沿って建設されるので、影響は少ないと予想される。
	14	土壌浸食	B	C	D	1) 建設期間中、整地作業により現在の植生や土壌への影響が懸念される。
	15	地下水	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、地下水への影響はない。
	16	湖沼・河川状況	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、現在の水理質への影響はない。
	17	海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
18	動植物、生物多様性	B	C	D	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。	
19	気象	D	D	D	影響なし。	
20	景観	C	C	D	1) タンクやポンプステーションが新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	D	D	1) 建設器械や専用車輛による排気ガスの一時的な増加が懸念される。 2) ポンプへの電力供給に発電機を利用する場合、排気ガスの排出が懸念される。
	23	水質汚濁	C	C	A	1) 対象地域における排水システムは不十分なため、新しい上水道設備からの廃水による負の影響が懸念される。 2) 家畜のアクセスを新設設備が制限されるため、水源の汚染が減少し得る。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が山積される可能性がある。
	26	騒音・振動	C	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	沈殿物	C	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設の誤用により事故が起こり得る。
総合評価		B	C	A		

評価カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(3) 優先プロジェクト PP03 (Mukarange)

本プロジェクトではポンプステーション、送配水管及び公共水栓を新設し、既存の貯水タンクと接続する。送配水管は既存道路沿いに埋設することを基本とする。

表 S6-10 スコーピングマトリックス (PP03 Mukarange)

影響項目	レーティング			根拠・理由
	建設期間	運用期間	プロジェクト 無	
1 非自発的住民移転	D	D	D	1) 新規の送配水管は公道沿い下を、ポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
2 雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
3 土地利用や地域資源利用	C	C	D	1) 送配水管は既設道路に沿って敷設されるため、現在の土地利用への影響は小さいと考えられるが、公共水栓は現在の居住区域内に建設されるため、その区域内における土地利用に影響を及ぼし得る。
4 社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	C	D	1) 既存の上水道サービス運営体が新しい設備の維持管理を行うことが期待される。
5 既存の社会インフラや社会サービス	D	A*	D	1) 居住区域内に公共水栓が新設されることにより、人々の水汲み時間の短縮が可能となる。
6 貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 現在、人々は無料で生活用水を得ている。水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
7 被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
8 文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
9 地域内の利害対立	D	C	D	1) 既に稼動している運営体と新しい利用者間に、サービス内容や料金等の点において十分な協議を要する。
10 水利用、水利権、入会権	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
11 公衆衛生	D	C	C	1) 浄水システムが導入された上水道施設の新設により、健康や衛生に対する人々の意識向上が期待されるが、それを啓発する活動も必要である。
12 災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じうる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
13 地形・地質	C	C	D	1) 建設期間中、新しい送配水管を既存管へ接続するための整地作業が必要である。 2) タンクや公共水栓を繋ぐ新規の送配水管は、現在の地形に沿った形で敷設する。
14 土壌浸食	C	C	C	1) 建設期間中、整地作業により現在の植生や土壌への影響が懸念される。
15 地下水	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、地下水への影響はない。
16 湖沼・河川状況	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、現在の水理質への影響はない。
17 海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
18	動植物、生物多様性	B	C	B	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。	
19	気象	D	D	D	影響なし。	
20	景観	B	C	D	1) タンクやポンプステーションが新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	D	D	1) 建設器械や専用車輛による排気ガスの一時的な増加が懸念される。
	23	水質汚濁	D	D	D	1) 対象地域における排水システムは不十分なため、新しい上水道設備からの廃水による負の影響が懸念される。 2) 家畜のアクセスを新設設備が制限されるため、水源の汚染が減少し得る。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が山積される可能性がある。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	沈殿物	C	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設の誤用により事故が起こり得る。
	総合評価		B	C	C	

評価カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(4) 優先プロジェクト PP04 (Rwimbogo)

本プロジェクトでは、既に壊れて、数年使われていないハンドポンプを新しいものへ置き換える。以前そのハンドポンプを使っていた人々は、ハンドポンプが壊れた後、近隣の湿地や Valley Dam へ水汲みをしている。

表 S6-11 スコーピングマトリックス (PP04 Rwimbogo)

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
社会環境	1	非自発的住民移転	D	D	D	影響なし。
	2	雇用や生計手段等の地域経済	D	B*	B	1) ハンドポンプ周辺に住まう人々は、水汲みのための時間が節約できる。
	3	土地利用や地域資源利用	D	D	D	影響なし。
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	C	D	1) 効率的かつ持続可能な利用を実現するためには、ハンドポンプの運営管理を行う組合を新設することが望まれる。 2) 組合の新規設立は、現在の社会構造に何らかの影響を与え得る。
	5	既存の社会インフラや社会サービス	D	B*	B	1) ハンドポンプの改修により生活用水がより簡単に入手できるようになるため、利便性が向上し得る。
	6	貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 現在、人々は無料で生活用水を得ている。水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7	被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	8	文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9	地域内の利害対立	D	C	D	1) 水管理組合を新設する場合、既存の組合、プロジェクト裨益者と利用方法、施設の維持管理について協議を要する。
	10	水利用、水利権、入会権	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	11	公衆衛生	D	B*	B	1) 無料の浄化されていない水を使うのではなく、有料でも安全な水を利用する等の衛生観念を啓発するための活動が必要である。
	12	災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	B	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
Natural Environment	13	地形・地質	D	D	D	影響なし。
	14	土壌浸食	D	D	D	影響なし。
	15	地下水	C	D	D	1) 改修作業中、既存施設と繋がっている井戸に留意する。
	16	湖沼・河川状況	C	D	D	影響なし。
	17	海岸・海域	D	D	D	海岸は存在しない。
	18	動植物、生物多様性	D	D	D	影響なし。
	19	気象	D	D	D	影響なし。
	20	景観	D	D	D	影響なし。
	21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
Pollution	22	大気汚染	B	D	D	1) 改修作業時に井戸の清掃をするが、その際に埃や排気ガスが出るのが懸念される。 2) 建設器械や車輛の排気ガスの排出が懸念される。
	23	水質汚濁	C	D	D	1) 改修作業時に井戸の清掃をするが、その際に汚物が出るのが懸念される。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設廃棄物が土壌状態へ影響を及ぼし得る。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設廃棄物が排出され得る。 2) ポンプ周辺における生活廃棄物の集積が懸念される。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、騒音や振動が生じることが懸念される。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	D	D	1) 既存施設の清掃時に生じる汚物による汚臭の発生が懸念される。
	29	底質	C	D	D	影響なし。
	30	事故	C	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設の誤用により事故が起こり得る。
	総合評価		B	C	B	

評価カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。
 *: 正の影響を示す。

(5) 優先プロジェクト PP05 (Mahama)

本プロジェクトでは、貯水タンク、パイプライン、公共水栓を建設する。水源は、想定されるプロジェクト裨益者が水汲みをしている湧水とする。

表 S6-12 スコーピングマトリックス (PP05 Mahama)

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
社会環境	1	非自発的住民移転	D	D	D	1) 候補水源近辺には、住民はいない。 2) 新規の送配水管は公道沿い下を、タンク及びポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
	2	雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
	3	土地利用や地域資源利用	C	C	D	1) 新規の送配水管は公道沿い下を、タンク及びポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	B*	D	1) 効率的かつ持続可能な上水道サービスを達成するため、新しいサービス運営組織の設立が望まれる。
	5	既存の社会インフラや社会サービス	C	A*	D	1) 水源周辺の建設事業では、周辺住民の水汲みを阻害する可能性がある。 2) 新設施設には、塩素を利用した浄水設備が敷設されるため、生活用水の質向上が期待できる。
	6	貧困層・先住民族・少数民族	D	C	D	1) 現在、人々は無料で生活用水を得ている。水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7	被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	8	文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9	地域内の利害対立	D	C	C	1) 新たな上水道サービス運営組織の設立は、現在の社会構造に何らかの社会的及び経済的影響を及ぼし得る。
	10	水利用、水利権、入会権	C	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	11	公衆衛生	C	A*	A	1) 浄水システムが導入された上水道施設の新設により、健康や衛生に対する人々の意識向上が期待されるが、それを啓発する活動も必要である。
	12	災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じうる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
自然環境	13	地形・地質	B	D	D	1) 建設期間中、整地作業による対象地域への影響が懸念される。 2) 送配水管は、現在の地形に沿って建設されるので、影響は少ないと予想される。
	14	土壌浸食	B	C	D	1) 建設期間中、整地作業により現在の植生や土壌への影響が懸念される。
	15	地下水	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、地下水への影響はない。
	16	湖沼・河川状況	D	D	D	1) 水源として湧水を利用するため、現在の水理質への影響はない。
	17	海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
18	動植物、生物多様性	B	C	D	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。	
19	気象	D	D	D	影響なし。	
20	景観	B	B	D	1) タンクやポンプステーションが新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	D	D	1) 建設器械や専用車輛による排気ガスの一時的な増加が懸念される。 2) ポンプへの電力供給に発電機を利用する場合、排気ガスの排出が懸念される。
	23	水質汚濁	C	C	A	1) 対象地域における排水システムは不十分なため、新しい上水道設備からの廃水による負の影響が懸念される。 2) 家畜のアクセスを新設設備が制限されるため、水源の汚染が減少し得る。
	24	土壌汚染	D	D	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が山積される可能性がある。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	沈殿物	D	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設の誤用により事故が起こり得る。
総合評価		B	C	A		

評価カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(6) 優先プロジェクト PP06 (Remera)

本プロジェクトでは、劣化した既存の送配水管を新しい送配水管へ敷設替えをし、必要に応じて公共水栓と共に新設する。新たな水源開発はない。

表 S6-13 スコーピングマトリックス (PP06 Remera)

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
社会環境	1	非自発的住民移転	D	D	D	影響なし。
	2	雇用や生計手段等の地域経済	B*	A*	D	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
	3	土地利用や地域資源利用	D	D	D	影響なし。
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	D	1) 新規施設の運営維持管理において、既存組織との協議を要する。
	5	既存の社会インフラや社会サービス	D	A*	D	1) 送配水管が改良されることにより、上水道サービスが改善され、人々の生活がより便利なものになることが期待される。
	6	貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7	被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	8	文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9	地域内の利害対立	D	C	D	1) 新規施設の運営維持管理において、既存組織との協議を要する。
	10	水利用、水利権、入会権	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	11	公衆衛生	D	C	C	1) 無料の浄化されていない水を使うのではなく、有料でも安全な水を利用する等の衛生観念を啓発するための活動が必要である。
	12	災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
自然環境	13	地形・地質	C	C	D	1) 建設期間中、送配水管を新たに接続するため、既存タンク周辺の整地作業が必要である。
	14	土壌浸食	C	C	C	1) 建設期間中、整地作業は何らかの影響を対象地域の地質に及ぼし得る。
	15	地下水	D	D	D	影響なし。
	16	湖沼・河川状況	D	D	D	影響なし。
	17	海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。
	18	動植物、生物多様性	B	C	B	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。
	19	気象	D	D	D	影響なし。
20	景観	B	C	D	新設施設は、地下に敷設される送配水管のみのため、影響なし。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	D	D	1) 建設器械や車輛の排気ガスの排出が懸念される。

影響項目		レーティング			根拠・理由
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無	
23	水質汚濁	C	C	C	1) 対象地域における排水システムは不十分なため、新しい上水道設備からの廃水による負の影響が懸念される。
24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
25	廃棄物	B	B	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が山積される可能性がある。
26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
29	沈殿物	C	D	D	影響なし。
30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設の誤用により事故が起こり得る。
総合評価		B	C	B	

評定カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(7) 優先プロジェクト PP07 (Katabagemu)

本プロジェクトでは、既設の送配水管を新しい送配水管に敷設替えし、必要に応じて新しい公共水栓を建設する。新たな水資源の開発はない。

表 S6-14 スコーピングマトリックス (PP07 Katabagemu)

影響項目			レーティング			根拠・理由
			建設期間	運用期間	プロジェクト 無	
社会環境	1	非自発的住民移転	D	D	D	影響なし。
	2	雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
	3	土地利用や地域資源利用	C	C	D	1) 送配水管は既設道路に沿って敷設されるため、現在の土地利用への影響は小さいと考えられるが、公共水栓は現在の居住区域内に建設されるため、その区域内における土地利用に影響を及ぼし得る。
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	D	1) 既存の上水道サービス運営体が新しい設備の維持管理を行うことが期待される。
	5	既存の社会インフラや社会サービス	D	A*	D	1) 水汲みの時間が短縮され、安全な水へのアクセスが向上することで、人々の生活の改善が期待される。
	6	貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7	被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	8	文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9	地域内の利害対立	D	C	D	1) 新規施設の運営維持管理において、既存組織との協議を要する。
	10	水利用、水利権、入会権	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
	11	公衆衛生	D	C	C	1) 無料の浄化されていない水を使うのではなく、有料でも安全な水を利用する等の衛生観念を啓発するための活動が必要である。
	12	災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じうる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
自然環境	13	地形・地質	C	C	D	1) 建設期間中、送配水管を新たに接続するため、既存タンク周辺の整地作業が必要である。
	14	土壌浸食	B	C	C	1) 建設期間中、タンク周辺の斜面に沿って送配水管を敷設したりするために必要な整地作業を行うが、対象地域の地盤に影響を及ぼし得る。
	15	地下水	D	D	D	影響なし。
	16	湖沼・河川状況	D	D	D	影響なし。
	17	海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。
	18	動植物、生物多様性	B	C	B	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。
19	気象	D	D	D	影響なし。	

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
20	景観	B	C	D	1) タンクやポンプステーションが新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	D	D	1) 建設器械や車輛の排気ガスの排出が懸念される。
	23	水質汚濁	C	C	C	1) 対象地域における排水システムは不十分のため、新しい上水道設備からの廃水による負の影響が懸念される。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が山積される可能性がある。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	沈殿物	C	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設の誤用により事故が起こり得る。
	総合評価		B	C	B	

評定カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(8) 優先プロジェクト PP08 (Kageyo)

本プロジェクトは、送配水管と公共水栓を新設し、それらと既存スキームに新しく接続するものである。同時に、既存の送配水管の一部は劣化しているため、敷設替えも含む。

表 S6-15 スコーピングマトリックス (PP08 Kageyo)

影響項目	レーティング			根拠・理由
	建設期間	運用期間	プロジェクト外無	
1 非自発的住民移転	D	D	D	1) 新規の送配水管は公道沿い下を、ポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
2 雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
3 土地利用や地域資源利用	B	C	D	1) 送配水管は基本的に公道沿い下に、公共水栓は公有地に建設するが、一部私有地に跨ることが予想されるため、土地利用を変更する必要がある。 2) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。
4 社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	C	D	1) 新規施設の運営維持管理において、既存組織との協議を要する。
5 既存の社会インフラや社会サービス	D	A*	D	1) 水汲みの時間が短縮され、安全な水へのアクセスが向上することで、人々の生活の改善が期待される。
6 貧困層・先住民族・少数民族	D	C	D	1) 水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
7 被害と便宜の偏在	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
8 文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
9 地域内の利害対立	D	C	D	1) 新規施設の運営維持管理において、既存組織との協議を要する。
10 水利用、水利権、入会権	D	C	D	4.から 6.を参照のこと。
11 公衆衛生	D	C	C	1) 無料の浄化されていない水を使うのではなく、有料でも安全な水を利用する等の衛生観念を啓発するための活動が必要である。
12 災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じうる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
13 地形・地質	C	C	D	1) 建設期間中、送配水管を新たに接続するため、既存タンク周辺の整地作業が必要である。 2) タンクや公共水栓を繋ぐ新規の送配水管は、現在の地形に沿った形で敷設する。
14 土壌浸食	B	C	C	1) 建設期間中、タンク周辺の斜面に沿って送配水管を敷設したりするために必要な整地作業を行うが、対象地域の地盤に影響を及ぼし得る。
15 地下水	D	D	D	影響なし。
16 湖沼・河川状況	D	D	D	影響なし。
17 海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。
18 動植物、生物多様性	B	C	B	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。
19 気象	D	D	D	影響なし。

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト外 無		
20	景観	B	C	D	1) 地上には公共水栓が新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	D	D	1) 建設器械や車輛の排気ガスの排出が懸念される。
	23	水質汚濁	C	C	C	1) 対象地域における排水システムは不十分なため、新しい上水道設備からの廃水による負の影響が懸念される。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が山積される可能性がある。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	底質	C	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設を誤用することにより事故が起こり得る。
	総合評価		B	C	B	

評価カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(9) 優先プロジェクト PP09 (Rukira)

本プロジェクトでは、取水施設、貯水タンク、ポンプステーション、送配水管、公共水栓から構成される給水施設を新たに建設する。

表 S6-16 スコーピングマトリックス (PP09 Rukira)

	影響項目	レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
社会環境	1	非自発的住民移転	D	D	D	影響なし。
	2	雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
	3	土地利用や地域資源利用	C	C	D	1) タンク、ポンプステーション、公共水栓の設置箇所は公有地を主とするが、一部私有地を利用する可能性もあるため、現在の土地利用が変化し得る。 2) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。
	4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	D	1) 効率的かつ持続可能な上水道サービスを達成するため、新しいサービス運営組織の設立が望まれる。
	5	既存の社会インフラや社会サービス	C	B*	D	1) 水汲みの時間が短縮され、安全な水へのアクセスが向上することで、人々の生活の改善が期待される。
	6	貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7	被害と便宜の偏在	D	C	D	6を参照のこと。
	8	文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9	地域内の利害対立	C	B	D	4.及び6.を参照のこと。
	10	水利用、水利権、入会権	C	B	D	4.及び6.を参照のこと。
	11	公衆衛生	D	C	C	1) 無料の浄化されていない水を使うのではなく、有料でも安全な水を利用する等の衛生観念を啓発するための活動が必要である。
	12	災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じうる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
自然環境	13	地形・地質	B	C	D	1) 建設期間中、送配水管を新たに接続するため、既存タンク周辺の整地作業が必要である。 2) タンクや公共水栓を繋ぐ新規の送配水管は、現在の地形に沿った形で敷設する。
	14	土壌浸食	B	C	C	1) 建設期間中、整地作業は何らかの影響を対象地域の地質に及ぼし得る。
	15	地下水	D	D	D	影響なし。
	16	湖沼・河川状況	D	D	D	影響なし。
	17	海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。
	18	動植物、生物多様性	B	C	B	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。
19	気象	D	D	D	影響なし。	

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
20	景観	B	C	D	1) タンクやポンプステーションが新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	C	D	1) 建設器械や専用車輛による排気ガスの一時的な増加が懸念される。 2) ポンプへの電力供給に発電機を利用する場合、排気ガスの排出が懸念される
	23	水質汚濁	D	D	D	影響なし。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が堆積する可能性がある。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。 2) If generators are used to power pumps, noise and vibration may be generated.
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	底質	C	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設を誤用することにより事故が起こり得る。
	総合評価		B	C	D	

評価カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。

*: 正の影響を示す。

(10) 優先プロジェクト PP10 (Gashanda)

本プロジェクトでは、貯水タンクとポンプステーションを建設し、送配水管、居住区域内に公共水栓を敷設する。現在、プロジェクト対象地域の人々の多くは、自然湧水から生活用水を得ている。

表 S6-17 スコーピングマトリックス (PP10 Gashanda)

	影響項目	レーティング			根拠・理由
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無	
社会環境	1 非自発的住民移転	C	D	D	1) 新規の送配水管は公道沿い下を、ポンプステーション新設予定地は公有地を利用する。
	2 雇用や生計手段等の地域経済	B*	B*	B	1) 建設期間時は、雇用機会の増加が期待される。 2) 居住地付近に公共水栓を新設することで、生活用水を汲むための時間短縮が期待できる。
	3 土地利用や地域資源利用	B	C	D	1) タンク、ポンプステーション、公共水栓の設置箇所は公有地を主とするが、一部私有地を利用する可能性もあるため、現在の土地利用が変化し得る。 2) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。
	4 社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	C	C	D	1) 効率的かつ持続可能な上水道サービスを達成するため、新しいサービス運営組織の設立が望まれる。
	5 既存の社会インフラや社会サービス	C	B*	D	1) 水汲みの時間が短縮され、安全な水へのアクセスが向上することで、人々の生活の改善が期待される。
	6 貧困層・先住民・少数民族	D	C	D	1) 水料金システムを導入すれば、貧困層は水の入手が困難になることが予想される。
	7 被害と便宜の偏在	D	C	D	4.及び6.を参照のこと。
	8 文化遺産	D	D	D	対象地域に文化遺産は存在しない。
	9 地域内の利害対立	C	C	D	4.及び6.を参照のこと。
	10 水利用、水利権、入会権	C	C	D	4.及び6.を参照のこと。
	11 公衆衛生	D	C	C	1) 無料の浄化されていない水を使うのではなく、有料でも安全な水を利用する等の衛生観念を啓発するための活動が必要である。
	12 災害、HIV/AIDS のような感染症	C	A*	A	1) 建設期間中、労働者が他地域から一時的に流入することで、感染症のリスクが生じうる。 2) 浄水施設の導入により、生活用水の水質向上が期待され、コレラ等の水因性疾患の予防へ寄与し得る。
自然環境	13 地形・地質	B	C	D	1) 建設期間中、送配水管を新たに接続するため、既存タンク周辺の整地作業が必要である。 2) タンクや公共水栓を繋ぐ新規の送配水管は、現在の地形に沿った形で敷設する。
	14 土壌浸食	B	C	C	1) 建設期間中、整地作業は何らかの影響を対象地域の地質に及ぼし得る。
	15 地下水	D	D	D	影響なし。
	16 湖沼・河川状況	D	D	D	影響なし。
	17 海岸・海域	D	D	D	対象地域に海岸はない。

影響項目		レーティング			根拠・理由	
		建設期間	運用期間	プロジェクト 無		
18	動植物、生物多様性	B	C	B	1) 建設期間中の整地作業の一部として伐採が考えられるが、それによる植生への影響が懸念される。 2) 対象地域には保護区はないので、保護種への影響はない。	
19	気象	D	D	D	影響なし。	
20	景観	B	C	D	1) タンクやポンプステーションが新設されるため、多少の景観面における影響が懸念される。	
21	地球温暖化	D	D	D	影響なし。	
汚染	22	大気汚染	B	C	D	1) 建設器械や専用車輛による排気ガスの一時的な増加が懸念される。 2) ポンプへの電力供給に発電機を利用する場合、排気ガスの排出が懸念される。
	23	水質汚濁	C	C	D	1) 湧水からこの水源を利用する水田や植生への近距離のため、工事中は注意が必要である。 2) 家畜のアクセスを新設設備が制限されるため、水源の汚染が減少し得る。
	24	土壌汚染	C	C	D	1) 建設事業及び浄水施設からの汚物による、土壌の汚染が懸念される。
	25	廃棄物	B	C	D	1) 建設期間中に建設廃棄物が産出される。 2) 浄水施設に汚物が堆積し得る。 3) 公共水栓周辺に、その公共性故に生活廃棄物が堆積する可能性がある。
	26	騒音・振動	B	D	D	1) 建設器械や車輛により、建設期間中に騒音や振動が一時的に起こる可能性がある。
	27	地盤沈下	D	D	D	影響なし。
	28	悪臭	C	C	D	1) 建設廃棄物や汚物からの汚臭が懸念される。 2) 塩素浄水時に生じる汚物や汚臭は、対象地域の生活環境を悪化し得る。
	29	沈殿物	C	D	D	影響なし。
	30	事故	B	C	D	1) 建設期間中に事故が生じ得る。 2) 新設施設を誤用することにより事故が起こり得る。
総合評価		B	C	D		

評価カテゴリー A: 深刻な影響が懸念される。 B: 多少の影響が懸念される。 C: 影響の程度は不明 D: 影響なし。
*: 正の影響を示す。

S6.3.3 主な環境・社会インパクトに対する緩和策

S6.3.2にて、10の優先プロジェクトの建設及び運営段階において配慮すべきインパクトについて、スコーピングマトリックスを利用して検討した。この節では、そのようなインパクトに対する緩和策、及び環境管理・モニタリング計画を示す。

S6.2にて示したように、上水道開発事業を開始する前に、プロジェクト実施機関がProject Brief（事業概要書）をRDBに提出し、RDBはその概要書の内容を審査し、環境及び社会面におけるインパクトについて検討した後、環境インパクトアセスメント（EIA）調査の必要性について決定する。プロジェクト実施機関はRDBの審査結果を環境管理・モニタリング計画へ反映させる。

表 S6-18 各優先プロジェクトの環境管理・モニタリング計画 (案)

PP01 Mushikiri		緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
インパクト 建設段階 事故		<p>1) 建設工事時における、現場周辺の交通規制</p> <p>2) 建設現場における、安全規制</p> <p>3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。</p>	<p>1)、2)及び3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。</p>	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
	汚染	<p>1) 建設現場からの排水浄化施設の設置</p> <p>1) 大気汚染源の排出コントロール</p> <p>1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。</p>	<p>1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察</p> <p>1)-2 定期的な施設の維持管理</p> <p>1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング</p> <p>1) 廃棄物処理場の定期的な清掃及び管理</p>	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
	騒音及び振動	<p>1) 適切な建設工事機械の選定</p> <p>2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定</p>	<p>1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の</p> <p>2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング</p>			
	悪臭	<p>1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理</p> <p>2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護</p>	<p>1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング</p> <p>2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング</p>			

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
整地	1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化するため、現場踏査が必要である。	1) 車輛交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や場所についての地方自治体との議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄物処理場の設定	1)及び2) 廃棄物処理システムの定期的なモニタリング及び維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムやサービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨益者周辺における、現在の社会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者設立のための要求事項及び条件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会調査の実施 2) 設立期間における、定期的な監督 3) プロジェクト裨益者、開発事業者、地方自治体間における定期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と開発事業者管の建設契約内にて定められる。	
ポンプステーション周辺における騒音・振動の影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーション施設概要を定める際に検討を同時に行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維持管理及び定期的なモニタリングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施設の概要を定める際に検討を同時に行うことが望まれる。	

PP02 Kigina

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階 事故	1) 建設工事時における、現場周辺の交通量規制 2) 建設現場における、安全規制 3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。	1), 2)及び3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
汚染	1) 建設現場からの排水浄化施設の設置	1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察 1)-2 定期的な施設の維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
大気	1) 大気汚染源の排出コントロール	1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング			
建設廃棄物	1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。	1) 廃棄物処理場の定期的な清掃及び管理			
騒音及び振動	1) 適切な建設工事機械の選定 2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定	1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の 2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング			
悪臭	1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理 2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護	1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング 2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング			
整地	1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。	1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関		

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要であ る。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や 場所についての地方自治体と の議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄 物処理場の設定	1) 及び 2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービ ス事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定めら れる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーシ ョン施設概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	

PP03 Mukarange

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階 事故	<p>1) 建設工事時における、現場周辺の交通規制</p> <p>2) 建設現場における、安全規制</p> <p>3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。</p>	<p>1), 2)及び3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。</p>	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
汚染	<p>1) 建設現場からの排水浄化施設の設置</p>	<p>1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察</p> <p>1)-2 定期的な施設の維持管理</p>	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
大気	<p>1) 大気汚染源の排出コントロール</p>	<p>1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング</p>			
建設廃棄物	<p>1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。</p>	<p>1) 廃棄物処理場の定期的な清掃及び管理</p>			
騒音及び振動	<p>1) 適切な建設工事機械の選定</p> <p>2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定</p>	<p>1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の</p> <p>2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング</p>			
悪臭	<p>1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理</p> <p>2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護</p>	<p>1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング</p> <p>2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング</p>			
整地	<p>1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。</p>	<p>1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール</p>	建設事業者 プロジェクト実施機関		

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要であ る。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や 場所についての地方自治体と の議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄 物処理場の設定	1) 及び 2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービ ス事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定めら れる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーシ ョン施設概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	

PP04 Rwimbogo

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階 事故	1) 建設工事時における、現場周辺の交通量規制 2) 建設現場における、安全規制 3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。	1), 2)及び3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
汚染	水質	1) 建設現場からの排水浄化施設の設置	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
	大気	1) 大気汚染源の排出コントロール			
	建設廃棄物	1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。			
	騒音及び振動	1) 適切な建設工事機械の選定 2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定			
	悪臭	1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理 2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護			
整地	1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する	1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の 2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング 1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング 2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング 1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関		

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要である。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や場所についての地方自治体との議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄物処理場の設定	1) 及び 2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス 事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定めら れる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーショ ン施設概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	

PP05 Mahama

インパクト		緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階 事故		1) 建設工事時における、現場周辺の交通量規制 2) 建設現場における、安全規制 3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。	1)、2)及び3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
	汚染	1) 建設現場からの排水浄化施設の設置 2) 大気汚染源の排出コントロール 3) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。	1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察 1)-2 定期的な施設の維持管理 1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング 1) 廃棄物処理場の定期的な清掃及び管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
騒音及び振動		1) 適切な建設工事機械の選定 2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定	1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の 2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング			
	悪臭	1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理 2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護	1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング 2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング			
整地		1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。	1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関		

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要である。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や場所についての地方自治体との議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄物処理場の設定	1) 及び 2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス事 業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定めら れる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーシ ョン施設概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	

PP06 Remera

インパクト		緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階						
事故						
<p>1) 建設工事時における、現場周辺の交通規制</p> <p>2) 建設現場における、安全規制</p> <p>3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。</p>		<p>1) 2) 及び 3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。</p>	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関の建設契約内にて定められる。		
汚染	水質	<p>1) 建設現場からの排水浄化施設の設置</p>	<p>1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察</p> <p>1)-2 定期的な施設の維持管理</p>	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
	大気	<p>1) 大気汚染源の排出コントロール</p>	<p>1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング</p>			
	建設廃棄物	<p>1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。</p>	<p>1) 廃棄物処理場の定期的な清掃及び管理</p>			
	騒音及び振動	<p>1) 適切な建設工事機械の選定</p> <p>2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定</p>	<p>1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の</p> <p>2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング</p>			
	悪臭	<p>1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理</p> <p>2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護</p>	<p>1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング</p> <p>2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング</p>			

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
整地	1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化するため、現場踏査が必要である。	1) 車輛交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や場所についての地方自治体との議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄物処理場の設定	1)及び2) 廃棄物処理システムの定期的なモニタリング及び維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムやサービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨益者周辺における、現在の社会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者設立のための要求事項及び条件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会調査の実施 2) 設立期間における、定期的な監督 3) プロジェクト裨益者、開発事業者、地方自治体間における定期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と開発事業者管の建設契約内にて定められる。	
ポンプステーション周辺における騒音・振動の影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーション施設概要を定める際に検討を同時に行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維持管理及び定期的なモニタリングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施設の概要を定める際に検討を同時に行うことが望まれる。	

PP07 Katabagemu

インパクト		緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階 事故		1) 建設工事時における、現場周辺の交通規制 2) 建設現場における、安全規制 3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。	1)、2)及び3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関の建設契約内にて定められる。	
	汚染	水質 1) 建設現場からの排水浄化施設の設置 大気 1) 大気汚染源の排出コントロール 建設廃棄物 1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。	1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察 1)-2 定期的な施設の維持管理 1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング 1) 廃棄物処理場の定期的な清掃及び管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
整地		1) 適切な建設工事機械の選定 2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定	1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動のモニタリング 2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング			
		1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理 2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護 1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。	1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング 2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング 1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関		

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要であ る。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や 場所についての地方自治体と の議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄 物処理場の設定	1) 及び 2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス事 業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定めら れる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーショ ン施設概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時に 行うことが望まれる。	

PP08 Kaggyo

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階 事故	1) 建設工事時における、現場周辺の交通規制 2) 建設現場における、安全規制 3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。	1), 2) 及び 3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
汚染	1) 建設現場からの排水浄化施設の設置 2) 大気汚染源の排出コントロール	1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察 1)-2 定期的な施設の維持管理 1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
騒音及び振動	1) 適切な建設工事機械の選定 2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定	1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の 2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング			
悪臭	1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理 2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護	1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング 2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング			
整地	1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。	1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関		

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要であ る。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や 場所についての地方自治体と の議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄 物処理場の設定	1)及び2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス事 業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定め られる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーショ ン施設概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	

PP09 Rukira

インパクト		緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階						
事故						
		1) 建設工事時における、現場周辺の交通規制 2) 建設現場における、安全規制 3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。	1), 2) 及び 3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
汚染		水質 1) 建設現場からの排水浄化施設の設置	1)-1 定期的な水質モニタリングや排水流入状況の観察 1)-2 定期的な施設の維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
		大気 1) 大気汚染源の排出コントロール	1) 建設工事現場における、定期的な大気モニタリング			
		建設廃棄物 1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。	1) 廃棄物処理場の定期的な清掃及び管理			
		騒音及び振動 1) 適切な建設工事機械の選定 2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定	1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動の 2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング			
		悪臭 1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理 2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護	1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング 2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング			
整地		1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。	1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール	建設事業者 プロジェクト実施機関		

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要である。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や場所についての地方自治体との議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄物処理場の設定	1)及び2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス事 業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定め られる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーショ ン施設概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	

PP10 Gashanda

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
建設段階 事故	<p>1) 建設工事時における、現場周辺の交通規制</p> <p>2) 建設現場における、安全規制</p> <p>3) 規制方法は、開発事業者と建設事業者間で協議、確認されるものとする。また、その方法は、プロジェクト対象地域の居住者へ予め周知するものとする。</p>	<p>1), 2) 及び 3) 建設現場周辺における、定期的な安全パトロールを行う。</p>	建設事業者	地方自治体の監督の下、建設事業者とプロジェクト実施機関間の建設契約内にて定められる。	
汚染	水質	<p>1) 建設現場からの排水浄化施設の設置</p>	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
	大気	<p>1) 大気汚染源の排出コントロール</p>			
	建設廃棄物	<p>1) 建設廃棄物の廃棄場所を地方自治体と議論し、適切な場所と施設の設定が必要である。</p>			
	騒音及び振動	<p>1) 適切な建設工事機械の選定</p> <p>2) 工事時間や日中の工事スケジュールの設定</p>			
	悪臭	<p>1) 建設現場から排出される排水や廃棄物の適切な処理</p> <p>2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護</p>			
整地	<p>1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。</p>	<p>1) 建設現場における、定期的な騒音及び振動のモニタリング</p> <p>2) 車輻ルートの日中移動スケジュールのモニタリング</p>	建設事業者 プロジェクト実施機関		
	<p>1) 建設現場周辺からの排出される排水や廃棄物の適切な処理</p> <p>2) 廃棄物処理場の、地方自治体との協力による保護</p>	<p>1) 建設現場周辺の定期的なモニタリング</p> <p>2) 廃棄物処理場の定期的な維持管理及びモニタリング</p>	建設事業者 プロジェクト実施機関		
	<p>1) 掘削土の量や芝生や小さな木を伐採する土地を最小化する。</p>	<p>1) 車輻交通量や整地対象地域のコントロール</p>			

インパクト	緩和策	モニタリング方法	担当機関	コスト	実施スケジュール
	緩和策 るため、現場踏査が必要である。		地方自治体		
廃棄物管理	1) 廃棄物処理の適切な方法や場所についての地方自治体との議論をする。 2) 建設現場付近における廃棄物処理場の設定	1) 及び 2) 廃棄物処理システム の定期的なモニタリング及び 維持管理	建設事業者 プロジェクト実施機関 地方自治体		
運用システム					
新しい給水システムや サービス事業者の設立	1) 想定されるプロジェクト裨 益者周辺における、現在の社 会経済状況 2) 新しい給水サービス事業者 設立のための要求事項及び条 件の設定 3) 水料金システムの設定	1) プロジェクト実施前の社会 調査の実施 2) 設立期間における、定期的な 監督 3) プロジェクト裨益者、開発事 業者、地方自治体間における定 期的な議論	プロジェクト実施機関 地方自治体 設立後のみのサービス事 業者	地方自治体の監督の下、建設事業者と 開発事業者管の建設契約内にて定め られる。	
ポンプステーション周 辺における騒音・振動の 影響	1) 設置箇所は居住地よりは慣 れている。	1) 設置箇所は詳細計画段階で 最終的に決定する。		詳細計画時に場所、ポンプステーショ ン施設概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	
公共水栓周辺における 廃棄物処理	1) 公共水栓及び周辺設備の維 持管理及び定期的なモニタリ ングを行う。	1) 水栓及びその周辺環境の定 期的なモニタリング 2) モニタリングと維持管理を 行う組織の検討		詳細計画時に場所、公共水栓や周辺施 設の概要を定める際に検討を同時 に行うことが望まれる。	

S6.3.4 初期環境影響評価の結果

S6.3.2 における検討結果を鑑み、10 の優先プロジェクトは、環境社会配慮の視点からの問題はない。しかし、給水施設の建設期間及び運営管理期間における配慮事項が共通して確認されたため、下記に示す。これらの事項については、今後実施が期待されるフィージビリティ・スタディ、詳細設計段階にてより詳細な調査を必要とする。

(1) 新規施設の運営維持管理システム

給水施設の維持管理は、調査対象地域における給水サービスを今後改善していくために重要である。従って、新規で給水サービス運営組織の設立、或いはそのような組織がプロジェクト対象地域に存している場合はその組織との調整、協力が求められる。

しかしながら、各プロジェクトにて想定されている裨益者はそのような組織に所属した経験が乏しいことが危惧されており、組織による運営維持管理を推奨するためには、裨益者のみならず、給水業者、地方自治体（郡、セクター、セル）間における十分な協議と理解が必要である。MININFRA 及びプロジェクト実施機関は、公聴会等の機会を利用して議論へ積極的に参加することが望まれる。

(2) 水の利用に対する、裨益者の支払い意思

優先プロジェクトによる裨益者の多くは、現在、湧水や湿地等の水源から無料で生活用水を得ており、彼等の家畜も同じ水源を無料で利用している。そのため、調査対象地域に住まう多くの人々は無料で水を望むだけの量を得ることに慣れていると考えられる。安全な水の入手に対する支払い意思は社会調査にて観察されているものの、彼等の生活環境や生計状況を鑑みると、運営維持管理システムの一環として水料金の支払について協議される段階において、生活用水の入手が有料であることに対する反対が生じることが懸念される。また、経済的に脆弱な貧困層は生活用水を得る事が困難となり、現在のように湖沼や湿地へ水汲みを続けることも予想される。このような想定に対し、どのような水料金システムを構築するかについて、詳細計画時に入念に検討を重ねることが求められよう。

(3) 廃棄物処理

各プロジェクトでは、建設段階で発生する建設廃棄物の処理が必要とされる。建設廃棄物としては、掘削土、刈り取った草や小木、既存の劣化した施設で取り替えられたもの等が予想される。現在、調査対象地域に位置する郡は建設廃棄物処理に関する法令類が整備されていないが、プロジェクト対象地域における負のインパクト

を少しでも軽減するためには、建設段階に入る前に、処理方法についてプロジェクト実施機関、建設業者、地方自治体及び MININFRA の間で決める必要がある。また、その方法については環境管理計画において明記されるべきであろう。

(4) 安全管理

「ル」国は起伏の多い地形で、「千の丘の国」と呼ばれている。優先プロジェクトの多くは、斜面や木が多く植えられている地域を対象としており、伐採、掘削、盛土等の整地作業が必要であり、工事時における作業員の安全管理教育が必要である。また、送配水管や公共水栓は居住地域内及びその周辺においても敷設工事が行なわれることが想定されるが、このような場合は作業員のみならず周辺住民への注意喚起も必要であろう。これらの安全管理方法を検討する際は、**Rwanda Building Control Regulation** を遵守して定められるべきであり、また明確に周知されるように、MININFRA、プロジェクト実施機関、建設業者が努めることが望まれる。

S7. 衛生概念向上の活動計画に関する補足資料

本資料は、調査対象地域 7 郡における環境衛生向上をめざし、地域住民主体で展開されるべき衛生概念向上のための啓発活動の計画立案に資するために提案された、第 7 章衛生啓発活動計画への提言を補完する資料である。

S7.1 衛生の定義

衛生（環境衛生）分野は、人間の環境と衛生に係る広い分野を含む。衛生とは、特に、し尿や雨水・排水、廃棄物の衛生的な処理、疾病の原因を伝搬する害虫や小動物の駆除、家屋や学校、そのほか公共施設など人間が居る空間の環境を改善する事、または人間の体内に入る飲料水や食品の衛生向上など、衛生環境に係る全般を示す。

アフリカ地域においては、こうした環境の未整備は 5 歳以下の乳幼児だけでなく、成人の死亡の原因となっている¹。環境と人々の健康は密接な関係にあるため、環境衛生を向上させる知識の獲得とそれに基づく適切な行動の実践は、生産性の向上と貧困からの脱却のために取り組むべき重要な課題である。

上記の基本的な衛生環境を確保するためには、安定した清浄な水を、日常持続的に多くの労苦を伴わずに取水ができる環境の整備が条件となる。受益者が安全な水を継続的に利用するためには、建設される給水施設維持管理体制の整備とともに、受益者側に「持続して安全な水を利用する」という意識の開花とその意識に基づく行動の変化が重要となる。

住民が健康な生活をおくるためには、ひとりひとりの行動変革を実現させるための衛生啓発活動の実施が重要である。

S7.2 安全な水のアクセスと雨水利用

「ル」国においては安全な水のアクセスには雨水利用も含まれている。しかしながら、今次開発調査においては、給水施設整備計画の中に雨水を利用する施設建設に関する計画は含まれない。雨水を飲料水として積極的に利用する場合には、取水手段となる雨樋、貯水槽の適切な計画、設置施工方法に加えて、各設備の清掃や貯水槽でのゴミ除去（フィルトレーションも含み）など、維持管理に関わる運用知識が必要となる。このため、雨水の利用は飲料水の他の生活用水としての利用について提言をおこなう。例えば学校や保健施設における「生活用水」への利用などである。

現在実施中の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」における衛生普及員への研修マニュアルでは、簡易ではあるが家庭での雨水利用時の留意点について触れられる予定となっている。

¹ In Africa, infectious diseases linked to poor environmental conditions are major causes of morbidity and mortality amongst children and adults. (Environmental health: a strategy for the African region, 2002, WHO)

S7.3 安全な水へのアクセスに関わる社会背景・技術水準に見られる課題と対応

地方給水の技術水準向上の途上にある「ル」国では、利水／治水に課題が多く残っており、安全な水の確保は実際には非常に困難な状況にある。従い、「安全な水を得る事のできる水源／給水地点」は、その水量および水質をできる限り長い期間において、保護され、住民への供給源であり続ける必要がある。つまりは、各施設において、住民が日常生活のなかで安心して水を利用し、衛生的で健康な生活を保持する事が可能となるように、適正な維持管理体制の確立が重要となる。一度入手が確実にされた安全な水と、それを供給する施設は地域にとって非常に貴重な財産となるべき所だが、一方、不衛生であることを問わなければ「贈り物」として無料で水を手に入れやすい自然条件から、安全な水の価値が人々から認識されにくい状況にある。他方、集住化政策という外的要因によって、新たにコミュニティが形成された背景から、一つの給水施設を村落や地域の共有財産として認識し難いという、社会状況も存在する。さらには、地方給水を統括する中央行政（省庁）の責務が常に流動的であり、地方支所を保有しないため、行政側が住民と協力して現場で問題解決に当たる事無く放置されるという支援不足なども、安全な水の価値が損なわれて来た一つの原因である。安全な水利用の価値付けが無いことが、高い水因性疾病への罹患、給水施設の未利用、水料金の未払いなどの問題の原因となっていることは明らかである。

水の価値付けの問題に対処するには、衛生概念の向上を目指す切り口だけでなく、住民／給水サービス提供者／給水サービスの提供責任者である行政との三者連携体制を構築して、給水事業の円滑な運営の促進を計る必要がある。特に地方行政については、給水分野専門の部署が設置されているわけではなく、中央からの給水技術者の出先機関も存在しない。本マスタープランにおいて提案される衛生普及活動は安定した水供給を条件として、展開されることを想定しているため、優先プロジェクトサイトにおいて水供給に係る技術水準の向上が強く望まれる。

S7.4 所有者意識と受益者負担の原則、事業への参加に係る課題と対応

上記のとおり、安全な水の価値付けの難しさがこの課題の大きな原因の一つであると考えられるが、対象地域においては技術面での課題、自然条件と社会の成り立ちや人々を取り巻く背景から、住民側の給水施設や給水衛生事業に対する所有者意識が非常に低い。事業そのものだけでなく、安全な水や、健康に対する住民側の所有者意識も、なかなか現れてこないため、給水事業の運営体制は一向に改善されず貧弱なまま放置されてきた²。「ル」国で古くから継承されるウムガンダ³への参加率は高いものの、給水施設の維持管理への参加者意識は対象地域全般において高いとはいいがたい。こうした状況から、住民組織をベースとした給水事業体による運営体制の確立には困難が多い。給水施設建設前にプロジェ

² この状況の打破をめざし、今般、世界銀行の支援によって 1990 年代から試行し続けた Régie（住民主体の水利用組合）体制を解体し、民間活用（行政 - 民間協力）型 = PPP による事業展開を主流とすべく、給水事業の運営母体移行の途上にある。本マスタープランでも、民間給水事業体を中心とした運営維持管理計画を策定した。

³ 毎月一度開催される、村落共同作業。（草刈りや雨水排水路の掘削、農道の整備等を行う）

クトの実施者となる中央省庁や、プロジェクト監理の責任者となる地方行政府が主催する住民説明会、受益者負担の原則と、参加の必要性などをお互いに理解しあう住民集会、総会の開催等、給水施設の建設開始後から建設終了までのプロジェクト期間内に、住民組織化活動を並行して行うことが必要である。

S7.5 学校内衛生概念向上活動 *Hygiène et Assainissement en Milieu Scolaire*=HAMS

ルワンダ国の水衛生セクターにおいては、学校内での衛生概念向上活動(HAMS)が、意識化活動の主流となっている。将来社会を形成していく子供たちをフォーカルポイントとして育成し、子供から子供、子供から親、学校から地域への地域的波及効果を広げる事、また子供たちが成長した後に親として次の世代への波及効果を広げるためのアプローチとして、東部県以外の他地域では数多く実績を有する活動となっている。現在 JICA 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」においては、ルワンダ国内 HAMS で通常使われている PHAST 教材（抜粋）に加えて、「衛生施設と付帯施設（共同トイレと、手洗い場、雨水タンク）」の建設と、(1) 衛生施設と付帯施設の価値付け、および(2)小学校児童にもわかり易い、現地事情に密着させた「F ダイアグラム⁴」を改良し⁵、A1 版の視覚教材をパッケージにした JICA 型 HAMS (HAMS JICA Version) を、試行展開している。当該活動は 2009 年 7 月からルワマガナおよびンゴマ郡のそれぞれの小学校 1 校で開始、10 月現在支援の途中にある。水の価値付けや衛生概念普及活動を行う際に、東部県のように取水の困難な地域では、衛生施設とその付帯施設を小学校に同時に設置する事で、地域社会の利便性向上に寄与させて周囲の大人たちの動員を促進することが効果的である。

S7.6 地域保健戦略での重要なアクター 地域保健官【Agent Santé Communautaire(ASC), Agent Santé Communautaire Binôme (ASCB)】

国家地域保健戦略における重要なアクターとして、村落（ウムドゥグドゥ）を一単位とした地域社会に男女ペアの地域保健官係官（ASC または ASCB）⁶がボランティアとして選出され、予防可能であるにも関わらず「ル」国で罹患率の高い、マラリア、急性呼吸疾患、寄生虫症や感染症などの疾病対策にあたっている。また、既存する伝統的助産婦に対して再訓練を実施し、上記 ASC とともに地域医療のエントランスポイントとして、プライマリーヘルスケアの充実を計っている。同時に、「保健衛生における国家行動変革コミュニケーション政策⁷(2006 年 12 月)」と連動をして、住民の行動変革を目的とした衛生啓発活動(IEC)の直接実施する担い手である。

⁴ F-diagramme=糞便性および（左排泄物で汚染された水源利用による）水因性疾患の経口感染経路を説明した図

⁵ JICA-HAMS の F-ダイアグラムには、感染経路を断つ第一次対処（プライマリーバリア）と第二次対処（石鹸で手を洗う）を同時に書き入れ、双方の対処法の効果について視覚化している。

⁶ Agents de Santé Communautaire (Binôme)=ASC(B)（通常このようにフランス語で呼称されている）

⁷ National Policy on Behavior Change Communication in Hygiene and Sanitation

S7.7 地域保健官 ASCB の活動と現状

MINISANTE 傘下で実施されている地域保健衛生プログラムからの資金援助や技術協力によって、健康増進（貧困削減）を目的としたコミュニティ活動を立案・実施したり、REMA の資金で「環境保護に関わる衛生活動」などの立案・実施も同係官の業務範囲になっている。医療機関と住民との重要な橋渡しとして、地域に密着した健康増進や環境衛生改善、ひいては貧困削減に寄与するための様々な活動の担い手である。2007年の施行後2008年から同 ASCB の選出、養成（再研修を含み）が以前にも増して活発化しており、今次優先プロジェクトの地域においてもほとんどの村落で同 ASCB の配置が進んでいる。

今回の優先プロジェクトサイトが含まれる地域での現地調査の結果でも、特にセルの社会保健担当官と密接な協力の元で衛生活動を行い、栄養改善のための住民参加型活動として穀物類の生産を行う活動を実施したケースが確認された。ガツイボ郡、Rwimbogo セクトール、Rwikiniro セルにおける取り組みは、社会保健担当官と ASCB が中心となり、保健・衛生概念の意識化を業務とする協同組合（Cooperative）を、周辺のセルとともに立ち上げ、共同して公共水栓や給水点の管理、保健衛生概念の意識化、穀物類の共同生産を住民ともに実施し、余剰作物による利益を、更なる活動に充当するという仕組みを作っている。通常ボランティアとして選出され活動する ASCB であるが、地域で同存在の重要性が浸透し、住民側からも共同組合の設立を承認され、世帯からは組合に対して活動費が徴収されている。

ASCB の活動が活発化していることによって、緩やかであるものの人々の衛生意識を変化させる事に成功している地域もあるが、一方で、他の東部県内では、ASCB の活動を疎ましく思う老年層の存在や、伝達された情報に価値を見出さない住民の存在など、地域社会での衛生普及活動の障壁も確認されている⁸。根本的な行動変革（衛生に係る習慣の改善）を世帯や一個人に発現されるまでにはなかなか至らないのが実情である。行動変容を起こすためには個人レベルでの適切な情報獲得が成功の鍵となる。しかしながら、対象地域における行動変容促進のための IEC（Information Education and Communication）には低い識字率の他にも上記でみられるような様々な障壁が存在し、情報の浸透までに長い期間を要する。現行は、ASCB 等村落内での情報提供者の増員が進められているが、これらの係官が、情報提供活動を定期的に、持続的に実施していくことが難しい状況にある。資格教材等の村落内情報伝達手段の標準化や ASCB 側への配布などが遅れており、手段を持たない ASCB が依然として多く存在する。活動の規模やレベルは、地域社会の環境と担当する個人の資質、地域で展開されているプロジェクトに頼るところが大きいいため、提供されるサービスや情報の質に地域で格差が生じている⁹のが課題の一つである。

⁸ 出典：「技術協力プロジェクト イミドゥグドゥ水衛生改善計画 KAP 調査；2009年8月」

⁹ ASCB は基本的に無給であるが、地域によってはドナーやプロジェクトから報酬を受けている。（例：カヨンザ郡 Rwinkwavu セクトール Rwinkwavu 保健センターの ASCB は Partners In Health の援助によって報酬を受けている。）

S7.8 提案される衛生活動

第7章の本文中に提案した活動を以下のとおり表にまとめる。

【活動 A】 水利用者および村落内の衛生概念向上活動

1 ステークホルダー会合：ステークホルダーの役割と責務の明確化 ステークホルダー（例）：郡の水衛生関係スタッフ／セクトール・セル社会保健担当者／ 水利用組合スタッフ（議長・衛生担当・住民動員担当）／村長／村落有識者／住民代表者 （女性組合・青年組合・農業組合・牧畜組合・商業組合など）／保健官(ASCB)など	
1)	既存する資源の確認 人的資源 (ASCB の能力確認／給水点を中心とした衛生普及員配置の必要性の確認 ／増員の必要性の確認)
2)	既に実施されている保健衛生普及活動内容の確認
3)	地方行政府内の実施体制の確認
2 有効活用できる既存資源の抽出と整理⇒支援内容と整合	
3 支援活動の実施：衛生概念向上活動の支援内容の共有とモニタリング項目共有	
1)	水と衛生概念の向上による生活環境改善と行動様式の変革の相関 <ul style="list-style-type: none"> 住民参加による生活環境向上の価値付け 石鹼を用いた手洗い習慣と、排泄物の適切な処理 家族の健康と暮らしの向上／家族の役割・女性と子供 サニテーションラダー¹⁰
2)	水の価値付けと給水施設の運営維持管理の関係について <ul style="list-style-type: none"> 施設の円滑操業と地域住民の衛生意識の向上との相関 給水事業運営の透明性確保の重要性と住民の支払い意思向上の相関 給水事業運営の成功と地域における生産性向上の相関
3)	水と衛生の概念向上活動 <ul style="list-style-type: none"> PHAST/ SARAR 手法を用いた活動の実施者養成研修の開催 上記手法で必要となる教材類の確認と制作 実施者への On-the-job training の実施 実施スケジュールの確認
4)	優先サイトにおける活動モニタリング・システム構築 モニタリング項目・頻度・方法・実施者の共有 優先サイトにおけるモニタリング項目の提案 <ul style="list-style-type: none"> 石鹼を用いた手洗い習慣、排泄物、廃棄物などの適切な処理 優先サイトにおけるセルフ・モニタリング方法の提案 <ul style="list-style-type: none"> 実施者の戸別訪問 給水点での聞き取り
4 支援活動の実施／モニタリング	
1)	実施者養成研修の開催
2)	実地指導
5 支援活動効果測定	
1)	活動に関わるフィードバック

¹⁰ PHAST/SARAR で一般的に運用される衛生概念普及手法。現地のコミュニティの中および個人宅で設置されている、または設置が望ましいなどの数種類の衛生施設（トイレ）仕様を示したチャートや写真等の視覚教材を用いて、現況の把握、導入可能な仕様、一番望ましい仕様等をコミュニティで共有し、村落自身による環境衛生向上の長期計画を策定するための支援を行うツール。

【活動 B】 学校内の衛生概念向上活動

1 学校内における関係者会合：活動受け入れ意思の確認	
2 学校概要調査：付帯衛生施設の設計および、適正衛生施設の選定調査	
調査項目（案） <ul style="list-style-type: none"> ● 初等学校／中等学校／初等・中等一貫教育学校などの種別 ● 生徒数と教師数（男女比）・授業のサイクル数・教室数・学校職員数など ● 学校施設調査＝保有する衛生施設／給食の有無／給食室の有無／耕作地の有無 ● 学校内での衛生活動／給食の有無等 	衛生施設建設必要性の有・無
3 学校関係者キックオフミーティング	
関係者（例）：郡の教育関係スタッフ／セクトゥール・セル社会保健担当者／学校長／教師／PTA／児童・生徒／村長／村落有識者／住民代表者など	
4 地方行政関係者会合（郡・セクトゥール・セル）	
地方行政の支援活動における役割と支援体制の確認	
5 ステークホルダー会合	
関係者（例）：郡の教育関係スタッフ／セクトゥール・セル社会保健担当者／学校長／教師／PTA／児童・生徒／村長／村落有識者／住民代表者など	
1)	学校内衛生概念向上活動の支援内容の共有 <ul style="list-style-type: none"> ● 問題・現状分析（衛生状況／障害・脅威・強み・望み） ● 要望分析（支援内容＝トレーニング項目と活動内容の共同作成）
2)	学校内衛生概念向上活動の役割とその責務の定義と共有
6 学校教師・職員・PTA へのトレーニング	
トレーニング項目（例）	
<ul style="list-style-type: none"> ● 水と衛生に関わる基本項目 ● 学校内／家庭内公衆衛生 ● 学校内／地域環境保護 ● 学校内衛生クラブ、委員会の設立方法 ● フォーカルポイントとしての児童養成方法など 	
7 セルフ・モニタリング体制の確立	
<ul style="list-style-type: none"> ● モニタリング・シート構築 ● ベースライン把握のための簡単な学校内 KAP 調査 	
8 学校内における活動実施	
9 支援活動および学校内活動の効果測定実施／フォローアップ	

S7.9 本調査対象地域における課題への対応案に付随して検討可能な活動

当該対象地域で以下の活動について導入の可能性と、実現性の検討を行うことを提案する。尚、いずれも他国で事例が存在する、または、同対象地域や「ル」国の中でも、一部の地域で導入済み、もしくは導入の検討がおこなわれている活動について紹介する。

S7.9.1 衛生啓発活動計画への提言／活動 1 に付随した他の活動・システム導入案の例

(1) 簡易な村落保健情報システム¹¹の整備：

地域保健戦略の中でセルを情報統括の中心者と据えた本情報システム構築の実現を目指している。方法例として提案するのは、水利用者の登録や料金徴収システムの中にこれらの情報を組み込み、ASCB の日常業務となっている戸別訪問にて実施する「セルフ・モニタリングとフォローアップ」の中で、これらの情報を入手し、安全な水の利用状況、石鹼を利用した手洗い状況、排泄物の適切な処理の状況を把握、更新をしていく仕組みとする。

(2) 衛生施設建設¹²のためのマイクロクレジット設立：

例えば、水料金支払いへのインセンティブとして、施設のメンテナンスを担当する民間企業と契約主体である郡の協力の下でマイクロクレジットを設立し、水料金の支払い状況が良好な利用者グループに対して、安全な衛生施設を世帯内に建設するための貸し付けを行う仕組みの導入など。

(3) 地域共同農作業へのマイクロクレジット設立：

例えば、水利用組合の運営維持管理費の目標額を上回る状況が生まれた場合に、他のプロジェクトの支援を利用するなどして、地域における共同農作業を実施するためのマイクロクレジットへの貸し付けを水利用組合が地方行政指導のもとで行い、地域の農作業の機会を増幅させる仕組みなどが考えられる。

S7.9.2 衛生啓発活動計画への提言／活動 2 に付随した他の活動・システム導入案の例

- (1) 学校内エコロジカル・リサイクル活動（環境配慮型コンポスト利用の農業活動）支援
ルワンダ国 MININFRA ではし尿分別・乾燥化型トイレ（Urine-Diversion Dry Toilets = ECOSAN Ecological-Sanitation Toilets と呼称）の導入を推進する方針が打ち出されている。当該トイレは、地下水位の高い地域などで、水源汚染を防ぎ、汚物を地下構造物で堆肥

¹¹ 妊婦数、出産時期、出産数、年齢別家族構成、診察記録などを世帯毎で把握する試み。

¹² 水利用組合の積み立て金を地域の開発活動に利用する取り組みは、他国で事例がある。

化する Double-vault（アーチ天井型貯蔵庫併設）トイレをさらに改良したものと考えられる。地上排泄物ピットを設けることで、排泄物をかきだし易くし、コンポスト場（ドライヤード）を別に設置する事で、人糞の乾燥を促進することを可能とした。また尿についても、回収後貯蔵タンクにて 45 日程度保管してアンモニアを希釈、土壌改良の肥料に用いる事ができる。

適切な処理が必要な人の排泄物を、廃棄物とせず肥料として利用し、農作物の生産高を向上させることが可能となるため、ルワンダ国では環境配慮型の新しい衛生施設として、注目度が非常に高い。また、優先プロジェクト地域以外であるが、導入例も数十校におよび、数多く成功例を出している。ただし、特に人糞を人の手で扱う事になるため、維持管理のレベルは高く、運用には正しい知識と持続的実践が不可欠となる。トイレ自身の利用についても後述する様々な点に留意が必要となる。糞便性疾患の巣窟になることを防ぐために、一度 ECOSAN トイレの利用を開始すれば、トイレを撤去するまで利用のサイクルは継続しなければならないため、利用者側の強いコミットメント¹³が不可欠となる。

以下、同活動を実施する場合の活動詳細（例）と、「ル」国の現段階で成功を得るために必要となる条件を記す。

【エコロジカル・リサイクル活動プロジェクト 支援の内容】

1 衛生施設建設工事開始前	
1-1	学校選定のための現地踏査 / 調査項目（案） 生徒・教師数（男女比）、教室数等の基本状況 学校内で耕作場所、ECOSAN 生産物のドライヤードの確保が可能であるか、 既存トイレの利用状況、学校の保有する施設の確認
1-2	学校関係者の要望の度合い / 問題分析
1-3	学校における要望確認後の意識化活動
2 建設工事から工事完了まで	
2-1	畑の確保
2-2	学校側の要望に基づく耕作計画
2-3	農業指導員の研修（3 日間 / 1 回）
3 ECOSAN 生産物の運用開始	

¹³参考資料-1 および参考資料-2「排泄物と糞便性疾患に関わる参考資料」参照のこと。

【エコロジカル・リサイクル活動プロジェクトで成功例を確保するための条件】

南部県における実績から成功例を確保するための条件を以下のとおりまとめる。

条件	考察
個人ではなく、組織（学校やそのほか）を設置対象とする。	維持管理と利用方法を守るモチベーション確保のためには、ある程度の収穫高が必要。それには、それなりの量の糞便、尿が必要となる。また、ドライヤードと畑の確保ができる土地が必要であるため、また、食事場所と食糧確保が一連のサイクルで同居しやすく、施設の利用者を限定することが容易で、責任が明確になりやすい学校を設置対象とすることが、現在のル国では最適と言える。
中等学校をまず選定する。	生徒の「食と食糧の一連のリサイクル」に関わる理解が不可欠であり、農作業やトイレの維持管理を行うには、当事者が中等学校程度の教育を受けている必要がある。
寮がある、朝晩の給食を必ず提供しているなど、食糧確保に困窮する、またはそのニーズが高い学校を選定する。	ECOSAN トイレの場合、利用が開始されると同時に、トイレが廃棄されるまでは半永久的にコンポスト化とそれら生産物を農業に生かす活動を継続する必要がある。このため、強いモチベーションの確保が、運用の必要不可欠条件となる。
給食調理場がある。	ECOSAN トイレの利用に不可欠の「灰」を確保する先は、調理場の木炭から出る灰が適切である。灰をわざわざ調達するような学校では、継続性に無理がでる。

今回の優先サイト地域における現地調査期間中に訪問した 9 つのセクターの学校（初等学校・中等学校を含み）ではほぼ全数が「ECOSAN」への取り組み意思を示した。そのうち給食を提供している学校、寮をかかえる学校では、教師の他にも職員の数が多く維持管理を継続する可能性は高いと史料された。

(2) 個人（世帯用）トイレ建設支援

「安全な衛生施設へのアクセス数」向上には、本来的には個人の所有するトイレを施設基準を満たすものへ代えていく事が必要である。この目標達成のために、個人トイレ設置も支援内容として検討する必要がある。

優先プロジェクト地域の現状は、直径 20cm 程度、深さ 30cm 程度の素堀の穴に、簡単な囲いをしたものが一般的なトイレとなっている。悪臭とともに、感染症の温床となる可能性が高く、衛生概念向上の活動実施と、より安全なトイレの設置を求めるような地域環境に変革させていく必要がある。また、提案活動 B で学校において衛生施設の正しい使い方や維持管理を実践している生徒達が、家庭に戻った後にも、取得した習慣を継続できる環境づくりにも寄与するものとする。

しかしながら、世帯用トイレの建設については、保健衛生の知識獲得だけでなく、資材の流通状況や価格、建設方法も課題となる。

こうした課題に対応するべく、主な資材部分のみを支援し、労働や現地資材でまかなえる部分については先方負担とした活動も実施する価値があると考えます。尚、今回の現地調査を通じて、現在、首都キガリでは上記した「し尿分別トイレ」の世帯用便器（資材の一部）も比較的安価（約 14,000 Frw/器：2009 年 8 月）に入手できるようになった事が確認された。

尚、トイレの仕様については、コスト、建設期間、維持管理の難易度を考慮すると乾燥型し尿分別トイレよりも、VIP トイレや、2 層式腐敗層トイレ（Double Ventilator Latrine）等が望ましい。

【個人（世帯）トイレ建設支援プロジェクトの支援内容（案）】

1 世帯用衛生施設建設活動（案）	
HAMS の活動拠点となっている学校を中心に、トイレ建設をパイロットで進める	
1-1	学校関係者を中心に世帯選定に関わるクライテリアの作成 家庭の要望度合い/問題分析
1-2	施設建設のための申請や積立金の確認
1-3	施設の建設=>養成された石積み工との共同作業
2 世帯用衛生施設建設のための地域石積み工の養成（案）	
2-1	地方行政府、村落を中心に、石積み工候補者の選定準備作業 クライテリアの作成、工賃などの設定
2-2	石積み工の募集と選定
2-3	石積み工養成研修の実施
2-4	石積み工の現地訓練
3 世帯用衛生施設建設の開始	

S7.10 衛生施設（公共トイレ¹⁴）の選定について

学校衛生活動や、給水事業に付随して公共トイレなどを設置する場合には、現在ルワンダ国で推奨されている以下の2つのタイプのトイレ設置が望ましい。それぞれの特徴を記す。尚、現在優先プロジェクト地域において導入されている学校の公共トイレは、一般的にはシンプルピットラトリン（simple pit latrine）が大多数を占める。しかしながら学校等では汲取と処理が適切に行われず悪臭と害虫発生の原因となっているものが多い。維持管理の悪化はトイレの使用率を下げるため、児童生徒が維持管理し易いタイプの設置がのぞましい。

¹⁴ 東部県における公共トイレの設置場所は、主に市場、大きな病院の近傍である。

【対象地域において望ましい公共衛生施設（トイレ）の仕様】

し尿分別トイレ (Urine-Diverting Toilet)	し尿分別乾燥型トイレ (Urine-Diverting Dry Toilet)
構造	
便槽は地下／比較的単純	便槽は地上（尿貯留槽は地上／地下）少し複雑 男性用の便所（朝顔）においては排尿ポットの設置が適切でないと、悪臭と土壌汚染の原因となるため、留意が必要。
人糞と尿が混在して生じる悪臭を防ぎ、大腸菌群をより短時間で消滅させることを第一義とした設備構造となっている。	人糞と尿が混在して生じる悪臭を防ぎ、大腸菌群をより短時間で消滅させること、更には、人糞を再生利用資源として農業堆肥に利用することを第一義とした設備構造となっている。
公共（共同）で設置する場合、数個の個室が汚物槽を共有する。	公共で設置する場合にも、各個室にそれぞれ排泄物回収ピットが設置される。
汚物槽が一杯になった時には、コンクリートで蓋をして埋め戻し放置する（廃棄するか、土等を被せてコンポスト化を促進させ、後ほど堆肥として掻き出し利用する事が可能である。	排泄物回収ピットが一杯になった時（汚物が乾燥され掻きだすのに適した時）には、都度人糞を掻きだし、畑などのそばに設置されるコンポスト場／ドライヤードへ運搬して堆肥を作る。
尿は、一カ所の浸透柵にて集められ上澄み部分が土壌へ浸透される構造となっているので、アンモニウム肥料としての利用は不可能。	尿の回収と利用については設計によって様々な工夫が可能となるが、通常は各個室で瓶などに収集し、それぞれの条件にあった時間放置し土壌に強く影響を与える成分を分解させてから、肥料として利用する。
維持管理	
個室内の清掃は通常どおり水を用いて行うことが可能である。	個室内の清掃は排泄物回収ピットへの排水の混入を防ぐため、直接散水はできない。（雑巾などの利用が必要）
	排泄物ピットの中には灰以外のものはなるべく落とさない。（堆肥として利用と乾燥促進のため）
	個室の中には必ずゴミ箱（衛生紙回収）を設置する。（堆肥として利用と乾燥促進のため）
利用方法	
糞便と尿を分離させるため便器の形状に即した正しい場所での利用が必要。	糞便と尿を分離させるため便器の形状に即した正しい場所での利用が必要。

参考資料

以下の参考資料は、「伝染病予防必携 第4版補訂版：財団法人日本公衆衛生協会 1992年」を参考に、調査団によって補足説明が加えられた。

参考資料1—排泄物（糞尿¹）および 廃棄物、汚水、排水等に含まれる病原体

病原菌	病原菌による感染症の一般呼称	尿	糞便	廃棄物
細菌				
バクテリア				
大腸菌	下痢	+	+	+
病原性レプトスピラ	レプトスピラ症	+		
サルモネラ菌	チフス性疾患	+	+	+
細菌性赤痢菌	赤痢 (細菌性赤痢)*		+	
コレラ菌	コレラ			
ウイルス				
ポリオ菌	急性灰白髄炎 (ポリオ)		+	+
ロタウイルス	(ロタウイルス性*) 腸炎 (乳児嘔吐下痢症)		+	
原生動物- アメーバ または シスト				
赤痢アメーバ	赤痢アメーバ症		+	+
ジアルジア 鞭毛虫	ジアルジア症 (ランブル鞭毛虫症)*		+	+
寄生虫症- 虫卵				
ランブル鞭毛虫	線虫感染症(回虫症)*		+	+
肝蛭	肝吸虫症 (肝臓ジストマ) *		+	
ズビニ鉤虫	十二指腸条虫症 (鉤虫症)*		+	+
アメリカ鉤虫	十二指腸条虫症 (鉤虫症)*		+	+
シストソーマ	シストソーマ症(ビルハルツ住血吸虫症)*	+	+	+
無鉤条虫	条虫症 (有鉤条虫症)*		+	+
鞭虫	鞭虫症		+	+

¹ 尿は通常ほとんど無菌とされる：病原体は糞便性の汚染や主にサルモネラ菌、シストソーマ菌、レプトスピラ菌によって感染された宿主に現れる。

² 出典：「A Guide to the Development of On-site Sanitation, WHO, 1992 :表 2-1」

*: ()内は JICA 調査団により補足

参考資料2—排泄された病原体の疫学的特徴¹

病原体	潜伏期間	ID ₅₀ ²	病現体の生存期間 ID ₅₀		
			廃水中	土壌内	作物
バクテリア	0	>10 ⁴	数日から3ヶ月		
コレラ菌	0	10 ⁸	~ 1ヶ月	<3週間	<5日間
糞便大腸菌	0	~ 10 ⁹	~ 3ヶ月	<2ヶ月	<1ヶ月
ウイルス	0	未確認	数ヶ月	数ヶ月	1-2ヶ月
腸内ウイルス ³	0	100	~ 3ヶ月	<3ヶ月	<1ヶ月
原生動物 (シスト)	0	10-100	数日から数週間		
赤痢アメーバ	0	10-100	25日間	<3 weeks	<1ヶ月
寄生虫症 ⁴	変動	1-100	数ヶ月	数ヶ月	数ヶ月
ズビニ鉤虫	1週間	1	3ヶ月	<3ヶ月	<1ヶ月
ランブル鞭毛虫	10日間	数個	~ 1年間	数ヶ月	<3ヶ月
吸虫 ⁵	6-8年間	数個	宿主の寿命 ⁶	数時間	数時間

¹ 出典: Feacham et al. (1983); WHO(1987a)

² ID₅₀ : 臨床症状が出現したうち 50%の患者にて必要となった病原体の個数 (粒子)。

³ コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ポリオ菌を含む

⁴ 卵、幼虫、セルカリアを含む

⁵ 肝蛭虫は除くが、シストソーマ (住血吸虫) は含む

⁶ 水棲宿主の外では病原体はほんの 2-3 日時間のみ生存する。宿主の体内では宿主の寿命の限り生存する。

S8. 電化状況

S8.1 発電状況

「ル」国の商用電力供給は現在、RECO¹が行っている（調査当時 2008 年～2009 年は ELECTROGAZ が管理していた）。発電は、主に水力及び火力であり、発電所一覧は表 S8-1 に示す。電力は、110kV 及び 70kV の高圧線により送電されている。全国発電所は一つのネットワークとしてつながり、東部県にも送電を行っている。全国送電線延長は 370km であり、そのうち、253km は 110kV で 96km は 70kV である。

表 S8-1 「ル」国の発電所一覧（2009 年現在）

発電所	工場位置 (県)	発電 方法	運転 開始年	発電能力 (MW)	現在生産量 (MW)
Gisenyi	西部県	水力	1957	1.2	0
Ntaruka*	北部県	水力	1959	11.3	11.3
Mukungwa*	北部県	水力	1982	12.0	12.0
Gihira	西部県	水力	1984	1.8	0.7
Jabana I*	キガリ	火力	2004	7.8	7.8
Gikondo 貸電力	キガリ	火力	2005	10.0	10.0
Jali	キガリ	ソーラ	2007	0.3	0.3
Kivu Lake	西部県	火力	2008	3.6	1.2
Jabana II	キガリ	火力	2009	20.5	14.0
小計				68.5	57.3
輸入電力					
発電所	工場位置 (県)	発電 方法	運転 開始年	契約電力 (MW)	現在生産量 (MW)
Rusizi I 輸入電力	西部県	火力	1957	3.5	3.5
Rusizi II 輸入電力	西部県	火力	1989	12.0	10.0
小計				15.5	13.5
合計				84.0	70.8

* 東部県に直接送電している発電所

¹ 2009 年 6 月まで、旧 ELECTROGAZ が MININFRA の下、電力供給及び都市水道を担当していたが、現在は、電力を担当するルワンダ電力公社 (Rwanda Electricity Corporation : RECO) と給水・下水を担当するルワンダ上下水道公社 (Rwanda Water and Sanitation Corporation : RWASCO) に分社化されている。

S8.2 電気料金

RECO の電気料金は、以下の金額が設定されている。料金の支払いは、メーターによる徴収方法及びプリペイド方式がある。

一般消費者： 112 Frw/Kwh

工場： 105Frw/Kwh

S8.3 対象地域の電化状況及び計画

「ル」国の現在の電化率は 9%（2009 年）であり、2012 年までに 16%にする目標としている。また、RECO のキガリ本社及び東部県内各支部並びに各郡で聞き取り調査の結果、上記目標達成のために、東部県内の地域へ送電計画は表 S8-2 の通りである。

表 S8-2 対象郡の電化状況

対象郡	現状	既存送電地域	送電計画地域
ニャガタレ	市街地に電化	Nyagatare, Matimba, Kagitumba, Rwimyaga, Nyarupiniri, Ryabega, Katangazai, Musenyi	Rukomo, Mimuri, Ngarama
ガツィボ	市街・主国道沿いに電化	Kizigro, Gabiro, Kabarore, Rwagimina, Rugarama, Kabeza, Kiziguro	Gatsibo, Ngarama
カヨンザ	主国道沿い、アカゲラ国立公園沿いに電化	Kabarondo, Rwinkwavu (一部), Rukara, Mukarange	Matinza, Nkondo, Gisozi, Murama
ルワマガナ	市街・主国道沿い、Nzige 地域に電化	Kigabiro, Gishari, Muhazi, Munyiginya, Musha, Mwuilire, Nzige	
ンゴマ	Kibungo 市街・主国道沿いのみ電化	Remera, Kibungo, Rurenge, Karembo, Zaza, Sake, Kazo (一部)	Jarama, Mugesera, Gahsanda, Kazo, Rukira, Karama, Munsamvu, Kabare, Cyasemakamba
キレヘ	全域が未電化		Kirehe, Nasho, Cyunyuzi, Gatore, Nyakarama, Rwanteru
ブゲセラ	市街・主国道沿い、Nyamata・Ruhuha・Nyarugenge・Mwogo 地域に電化	Nyamata, Ruhuha, Nyarugenge, Mwogo	Gashora- Nyabagendwa

上記送電計画の実現は困難な状況であるが、以下の計画が進められている。

表 S8-3 東部県の実施中地方電化計画

プロジェクト名	金額 (Frw)	融資先
Construction of 30kV power line Musamvu-Kirehe	約 20 億	「ル」国政府、CDF
Electrification of Nyankora-Nasho	約 20 億	「ル」国政府
Electrification of Ngarama-Mugera	約 40 億	「ル」国政府
Electrification from Matimba to Kagitumba	約 12 億	「ル」国政府

S8.4 給水への動力検討

水源を地下水とした場合、または湧水であっても取水点が給水地域より低い場合、揚水に用いるポンプの電源は商用電力とするか、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商用電力を活用し、維持管理費用を低く抑えることが持続性のために重要であり、給水計画に反映した。

S9. マスター・プランの優先順位

メインの第2章2.5で説明した通り、マスター・プランの優先順位付けを行った。セクター・レベル及び給水施設レベルに点数を付け、総合点数で順位を決めた。

なお、現在実施中の無償資金協力「地方給水計画フェーズ2」対象サイトは優先順位付けから除外した。

点数化した結果を表 S9-1 に示す。この上位 10 が優先プロジェクトとして選出した。

表 S9-1 の結果を優先順位に沿って並び替えたものを表 S9-2 に示す。

表 S9-1 マスター・プラン点数化

郡	セクター名	セクター毎加点							スキーム毎加点					スキーム毎優先順位	
		給水率	住民の給水開発ニーズ順位	郡によるセクターの給水開発優先順位	インフラ再定住化進捗率	基礎点合計	現人口	スキームのセクター跨り調整後基礎点合計	マスタープランコード	水源開発必要度	住民の維持管理参加への積極性	給水計画の有無	総合計点	順位	
ニヤガタレ	Gatunda	2.5	6	-2	7.5	14.0	22,566	17.3	*NyPs01	10	5	0	32.3	47	
	Karama	3.0	6	-1	9.8	17.8		-	NyPs04	8	5	0	30.8	63	
	Karangazi	7.5	8	7	6.0	28.5		-	NyPs05(+NyHp01)	2	5	0	35.5	30	
	Katabagemu	5.5	7	4	7.5	24.0		-	NyPs06	10	10	0	44.0	7	
	Kiyombe	2.0	6	-3	8.5	13.5		-	NyPs09	8	5	0	26.5	71	
	Matimba	6.5	7	6	9.5	29.0		-	NyPs07	8	5	-10	32.0	51	
	Mimuli	3.4	6	1	9.0	19.4	22,389		**Gatunda中心のNYPs01で給水される						
	Mukama	3.0	6	0	7.5	16.5	19,796		**Gatunda中心のNYPs01で給水される						
	Musheru	7.5	8	8	7.0	30.5		-	NyPs08(+NyHp02)	10	5	-10	35.5	30	
						30.5		-	NyHp03	10	5	-10	35.5	30	
	Nyagatare	6.0	10	5	6.0	27.0		-	NyPs02	2	5	0	34.0	41	
	Rukomo	3.5	6	2	7.5	19.0	25,516		**Gatunda中心のNYPs01で給水される						
	Rwempasha	8.0	9	9	3.4	29.4		-	NyHp04	2	5	0	36.4	27	
	Rwimiyaga	8.0	9	10	6.2	33.2		-	NyHp05	2	5	-10	30.2	65	
Tabagwe	5.0	6	3	6.4	20.4		-	NyPs03(+NyHp06)	2	5	0	27.4	70		
ガツイボ	Gasange	7.1	10	9	1.0	27.1	15,816	17.6	*GaPs01A	6	5	0	28.6	68	
	Gatsibo	2.1	6	-1	1.5	8.6		-	GaPs03	8	5	0	21.6	73	
						8.6		-	GaPs10	6	5	0	19.6	75	
	Gitoki	3.2	8	2	2.6	15.8	27,151	23.8	*GaPs04	6	5	-3	31.8	56	
	Kabarore	6.5	9	8	6.0	29.5	38,020		**Gitoki中心のGaPs04で給水される						
	Kageyo	4.7	9	4	6.0	23.7		-	GaPs05	10	10	0	43.7	8	
	Kiramuruzi	2.2	7	-2	6.0	13.2	25,319		**Rugarama中心のGaPs07で給水される						
	Kiziguro	3.1	10	1	8.5	22.6		-	GaPs06	2	5	0	29.6	67	
	Muhura	2.5	7	0	2.0	11.5	24,463		**Gansange中心のGaPs01Aで給水される						
	Murambi	1.6	7	-3	7.8	13.4		-	GaPs08	2	5	0	20.4	74	
	Ngarama	4.3	8	3	9.8	25.1		-	GaPs09(+GaHp01)	6	5	0	36.1	28	
	Nyagihanga	6.1	10	6	4.8	26.9		-	GaPs02	6	5	0	37.9	20	
	Remera	6.4	9	7	7.1	29.5		-	GaPs01	10	5	0	44.5	6	
	Rugarama	5.9	9	5	7.0	26.9	30,415	20.7	*GaPs07	2	5	0	27.7	69	
Rwimbogo	7.2	10	10	7.5	34.7		-	GaHp02	6	5	0	45.7	4		
カコンザ	Gahini	2.0	9	-2	7.0	16.0		-	KaPs01(+KaHp01)	6	0	0	22.0	72	
	Kabare		9	3	6.0	24.0			-	KaPs04	6	0	0	30.0	66
		KaPs06								6	5	0	35.0	37	
		KaPs05								6	5	0	35.0	37	
		KaPs02								6	5	0	35.0	37	
	Kabarondo	4.0	10	5	7.8	26.8		-	KaPs07	10	5	-3	38.8	14	
	Mukarange	8.0	9	7	8.1	32.1		-	KaPs08	8	10	-3	47.1	3	
	Murama	9.5	10	2	9.0	30.5		-	KaPs10	2	5	0	37.5	24	
	Murundi		10	8	4.8	31.8			-	KaPs13	2	0	0	33.8	42
		KaPs12								2	0	0	33.8	42	
		KaHp02								2	0	0	33.8	42	
	Mwiri	8.0	10	10	5.8	33.8		-	KaPs14(+KaHp03)	2	0	0	35.8	29	
	Ndego	0.0	8	1	7.6	16.6			*十分給水されており、将来は周辺スキームでカバーされる						
	Nyamirama	8.0	10	4	4.1	26.1		-	KaPs15	6	5	0	37.1	25	
Rukara	4.0	9	-1	7.8	19.8		-	KaPs11	6	5	0	30.8	63		
Ruramira	9.0	9	-3	6.6	21.6		-	KaPs16	6	5	0	32.6	46		
Rwinkwavu	4.0	10	9	5.2	28.2		-	KaPs03	6	5	0	39.2	13		
ルワマガナ	Fumbwe	8.8	6	9	4.3	28.1			*既存施設及び周辺スキームでカバーされる						
	Gahengeri	8.5	9	8	5.0	30.5		-	RwPs01	6	0	0	36.5	26	
	Gishari	0.6	6	3	9.5	19.1	20,601		**Kigabiro中心のRwPs02で給水される						
	Karenge	2.0	9	-1	4.2	14.2			*既存施設及び周辺スキームでカバーされる						
	Kigabiro	0.3	6	-3	9.5	12.8	24,743	19.8	*RwPs02	6	5	0	30.8	62	
	Muhazi	0.8	9	0	9.0	18.8	28,685		**Kigabiro中心のRwPs02で給水される						
	Munyaga	1.0	6	7	9.9	23.9			*既存施設及び周辺スキームでカバーされる						
	Munyiginya	6.7	10	10	8.5	35.2	14,137		**Kigabiro中心のRwPs02で給水される						
	Musha	8.0	6	6	6.4	26.4		-	RwPs04	8	5	0	39.4	12	
	Muyumbu	2.0	10	4	7.0	23.0			*既存施設及び周辺スキームでカバーされる						
	Mwurile	3.8	10	5	9.0	27.8	15,968	22.6	*RwPs03	6	0	-10	18.6	76	
	Nyakariro	2.0	10	2	5.5	19.5			*既存施設及び周辺スキームでカバーされる						
	Nzige	2.0	8	1	5.0	16.0			*既存施設及び周辺スキームでカバーされる						
	Rubona	7.0	10	-2	3.4	18.4	19,463		**Mwurile中心のRwPs03で給水される						

郡	セクター名	セクター毎加算						スキーム毎加算				スキーム毎優先順位		
		給水率	住民の給水開発ニーズ順位	郡によるセクターの給水開発優先順位	ドゥグドゥ再定住化進捗率	基礎点合計	現人口	スキームのセクター跨り調整後基礎点合計	マスタープランコード	水源開発必要度	住民の維持管理参加への積極性	給水計画の有無	総合計点	順位
マロン	Gashanda	2.7	9	10	9.7	31.4	-	NgPs01	6	5	0	42.4	10	
	Jarama	2.7	10	8	9.4	30.1	19,663	28.0	*NgPs05	2	5	0	35.0	36
	Karemo	2.6	8	7	9.6	27.2			*無償案件フェーズ2で給水される					
	Kazo	2.7	9	-1	9.8	20.5	25,494	23.1	NgPs04	6	5	0	31.5	57
						20.5			NgPs03	6	5	0	31.5	57
						20.5			NgPs02	6	5	0	31.5	57
	Kibungo	2.6	8	3	10.0	23.6	25,494	23.1	*NgPs08	6	5	0	34.1	40
	Mugesera	2.6	10	-3	9.2	18.8			*無償案件フェーズ2で給水される					
	Murama	2.6	6	4	9.8	22.4	19,034		**Kibungoが代表するNgPs08で給水される					
	Mutenderi	2.6	10	5	10.0	27.6	-	NgPs09	6	5	0	38.6	18	
	Remera	2.6	7	0	9.7	19.3			*無償案件フェーズ2で給水される					
	Rukira	2.7	9	6	10.0	27.7	22,359	-	NgPs13	6	10	0	43.7	8
						27.7			NgPs11	6	5	0	38.7	15
						27.7			NgPs12	6	5	0	38.7	15
Rukumberi	2.7	10	9	9.5	31.2	22,359		**Jaramaが代表するNgPs05で給水される						
Rurenge	2.7	10	-2	9.7	20.4	-	-	NgPs14	6	5	0	31.4	60	
					20.4			NgPs15	6	5	0	31.4	60	
Sake	2.6	8	2	9.9	22.5	20,079		**Jaramaが代表するNgPs05で給水される						
Zaza	2.7	7	1	9.6	20.3	-	NgPs16	8	5	0	33.3	45		
キレヘ	Gahara	7.2	8	2	8.7	25.9			*無償案件フェーズ2で給水される					
	Gatore	6.9	10	9	4.3	30.2	-	KiPs04	6	5	0	41.2	11	
	Kigarama	6.8	6	-2	10.0	20.8	-	-	KiPs08	6	5	0	31.8	52
						20.8			KiPs05	6	5	0	31.8	52
						20.8			KiPs06	6	5	0	31.8	52
						20.8			KiPs07	6	5	0	31.8	52
	Kigina	8.5	9	8	8.9	34.4	-	KiPs12	8	5	0	47.4	2	
	Kirehe	8.7	10	7	8.5	34.2	-	KiPs02	2	5	-3	38.2	19	
	Mahama	8.3	10	4	10.0	32.3	-	KiPs13	8	5	0	45.3	5	
	Mpanga	7.6	10	-3	9.5	24.1	-	-	KiPs16	6	5	0	35.1	33
						24.1			KiPs14	6	5	0	35.1	33
						24.1			KiPs15	6	5	0	35.1	33
	Musaza	6.7	10	5	10.0	31.7	-	KiPs17	2	5	0	38.7	15	
	Mushikiri	9.5	10	10	8.9	38.4	-	KiPs19	8	5	0	51.4	1	
	Nasho	6.1	8	-1	6.2	19.3	-	-	KiPs22	8	5	0	32.3	48
						19.3			KiPs20	8	5	0	32.3	48
						19.3			KiPs21	8	5	0	32.3	48
Nyamugali	7.1	10	1	9.8	27.9			*無償案件フェーズ2で給水される						
Nyarubuye	7.8	10	3	10.0	30.8	-	-	KiPs23	2	5	0	37.8	21	
					30.8			KiPs24	2	5	0	37.8	21	
					30.8			KiPs25	2	5	0	37.8	21	
ブゲセラ	Gashora	3.0	6	4	6.9	19.9	18,622	17.9	*BuPs01	2	0	-3	16.9	77
	Juru	3.0	8	4	5.9	20.9	20,279		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Kamabuye	3.0	6	4	4.2	17.2	15,190		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Mareba	3.0	6	4	2.0	15.0	20,137		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Mayange	3.0	6	4	6.1	19.1	29,261		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Musenyi	3.0	6	4	4.4	17.4	19,368		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Mwogo	3.0	6	4	4.6	17.6	14,348		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Ngeruka	3.0	6	4	3.3	16.3	26,909		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Ntarama	3.0	6	4	4.9	17.9	11,616		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Nyamata	3.0	6	4	5.3	18.3	23,087		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Nyarugenge	3.0	6	4	2.1	15.1	17,611		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Rilima	3.0	6	4	6.1	19.1	24,393		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Ruhuha	3.0	8	4	3.8	18.8	19,087		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
	Rweru	3.0	6	4	5.8	18.8	22,596		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする					
Shyara	3.0	6	4	2.8	15.8	11,510		**Gashoraを代表としたBuPs01で不足分をカバーする						

注：ガツィゴ郡の GaPs01 は、当初 Remera, Muhura 及び Gasange の 3 セクターに給水する施設計画としたが、その後の優先プロジェクト調査により、Remera セクター独自のスキームに適した水源が確認されたため、これを GaPs01 とし、Muhura 及び Gasange セクターに給水するスキームは GaPs01A とした。

表 S9-2 給水施設建設計画の優先順位

優先順位	マスター・プラン・コード	対象郡	水源	スキーム・タイプ
1	KiPs19	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
2	KiPs12	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
3	KaPs08	カヨンザ	地下水	管路系(圧送)
4	GaHp02	ガツイボ	地下水	ハンドポンプ
5	KiPs13	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
6	GaPs01	ガツイボ	湧水	管路系(圧送)
7	NyPs06	ニヤガタレ	湧水	管路系(自然流下)
8	GaPs05	ガツイボ	湧水	管路系(自然流下)
8	NgPs13	ンゴマ	湧水	管路系(自然+圧送)
10	NgPs01	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)
11	KiPs04	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
12	RwPs04	ルワマガナ	湧水	管路系(圧送)
13	KaPs03	カヨンザ	地下水	管路系(圧送)
14	KaPs07	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
15	NgPs11	ンゴマ	湧水	管路系(自然流下)
15	NgPs12	ンゴマ	湧水	管路系(自然流下)
15	KiPs17	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
18	NgPs09	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)
19	KiPs02	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
20	GaPs02	ガツイボ	湧水	管路系(自然流下)
21	KiPs23	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
21	KiPs24	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
21	KiPs25	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
24	KaPs10	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
25	KaPs15	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
26	RwPs01	ルワマガナ	湧水	管路系(圧送)
27	NyHp04	ニヤガタレ	地下水	ハンドポンプ
28	GaPs09(+GaHp01)	ガツイボ	湧水+地下水	管路系(自然)+ハンドポンプ
29	KaPs14(+KaHp03)	カヨンザ	湧水+地下水	管路系(自然)+ハンドポンプ
30	NyPs05(+NyHp01)	ニヤガタレ	湧水+地下水	管路系(自然)+ハンドポンプ
30	NyPs08(+NyHp02)	ニヤガタレ	河川+地下水	管路系(圧)+ハンドポンプ
30	NyHp03	ニヤガタレ	地下水	ハンドポンプ
33	KiPs14	キレヘ	湧水	管路系(自然+圧送)
33	KiPs15	キレヘ	湧水	管路系(自然+圧送)
33	KiPs16	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
36	NgPs05	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)
37	KaPs02	カヨンザ	湧水	管路系(自然流下)
37	KaPs05	カヨンザ	湧水	管路系(自然流下)
37	KaPs06	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
40	NgPs08	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)

優先順位	マスター・プラン・コード	対象郡	水源	スキーム・タイプ
41	NyPs02	ニヤガタレ	湧水	管路系(自然流下)
42	KaPs12	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
42	KaPs13	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
42	KaHp02	カヨンザ	地下水	ハンドポンプ
45	NgPs16	ンゴマ	湧水	管路系(自然流下)
46	KaPs16	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
47	NyPs01	ニヤガタレ	湧水	管路系(自然流下)
48	KiPs20	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
48	KiPs21	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
48	KiPs22	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
51	NyPs07	ニヤガタレ	河川	管路系(圧送)
52	KiPs05	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
52	KiPs06	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
52	KiPs07	キレヘ	湧水	管路系(自然流下)
52	KiPs08	キレヘ	湧水	管路系(圧送)
56	GaPs04	ガツイボ	湧水	管路系(自然流下)
57	NgPs02	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)
57	NgPs03	ンゴマ	湧水	管路系(自然流下)
57	NgPs04	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)
60	NgPs14	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)
60	NgPs15	ンゴマ	湧水	管路系(圧送)
62	RwPs02	ルワマガナ	湖	管路系(圧送)
63	NyPs04	ニヤガタレ	湧水	管路系(自然流下)
63	KaPs11	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
65	NyHp05	ニヤガタレ	地下水	ハンドポンプ
66	KaPs04	カヨンザ	湧水	管路系(圧送)
67	GaPs06	ガツイボ	湧水	管路系(自然流下)
68	GaPs01A	ガツイボ	湧水	管路系(圧送)
69	GaPs07	ガツイボ	湧水	管路系(自然流下)
70	NyPs03(+NyHp06)	ニヤガタレ	湧水+地下水	管路系(自然)+ハンドポンプ
71	NyPs09	ニヤガタレ	河川	管路系(自然流下)
72	KaPs01(+KaHp01)	カヨンザ	湧水+地下水	管路系(圧)+ハンドポンプ
73	GaPs03	ガツイボ	湧水	管路系(自然流下)
74	GaPs08	ガツイボ	湧水	管路系(圧送)
75	GaPs10	ガツイボ	河川	管路系(圧送)
76	RwPs03	ルワマガナ	湧水	管路系(圧送+自然)
77	BuPs01	ブゲセラ	湖	管路系(圧送)
-	優先プロジェクト拡張計画	5郡	湧水+地下水	管路系(圧送+自然)

S10. 施設工事単価内訳明細書

1 Intake Facility (spring)

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	480.7	4,000	1,922,800
2	Reinforced concrete dam wall		m ³	34	200,000	6,800,000
3	Clay for collecting weir		m ³	75	20,000	1,500,000
4	Intake pipe	PVC110	m	100	4,500	450,000
5	Gravel	4-25mm	m ³	40.8	30,000	1,224,000
6	Coarse sand		m ³	40.8	24,000	979,200
7	Clay above sand		m ³	20.4	20,000	408,000
8	Sheeting		m ²	204	500	102,000
9	Outlet Pipe	PVC110	m	20	3,250	65,000
	TOTAL					13,451,000

2 Intake Facility (river)

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	76.5	4,000	306,000
2	Crushed stone		m ³	4.2	30,000	126,000
3	Reinforced concrete dam wall		m ³	22.5	200,000	4,500,000
4	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	1.6	50,000	80,000
5	Reinforced concrete wall and slab	350kg/m ³	m ³	35.5	200,000	7,100,000
6	Plastering internal walls with waterproofing		m ²	10.5	5,000	52,500
7	Plastering exterior wall		m ²	5.75	4,000	23,000
8	Epoxy coating		m ²	14.01	5,500	77,055
9	Outlet Pipe	PVC110	m	20	3,250	65,000
10	Steel manhole cover	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
11	Ladder	1m	LS	1	40,000	40,000
12	Valve box	type A	LS	1	375,400	375,400
13	Gabion walls		LS	1	1,250,000	1,250,000
	TOTAL					14,059,955

4 Storage Tank : 5m3

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	2.46	4,000	9,840
2	Crushed stone		m ³	0.82	30,000	24,600
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	0.2	50,000	10,000
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	0.5	200,000	100,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	6.39	60,000	383,400
6	Plastering internal walls with waterproofing		m ²	14.01	5,000	70,050
7	Mortar joint for exterior wall		m ²	17.93	1,500	26,895
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	0.2	200,000	40,000
9	Reinforced concrete column	350kg/m ³	m ³	0.28	200,000	56,000
10	Epoxy coating		m ²	14.01	5,500	77,055
11	Ladder, manhole cover and ventilation pipe		LS	1	150,000	150,000
12	Pipes, Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
13	Valve box	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					1,383,240

5 Storage Tank : 50m3

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	19.56	4,000	78,240
2	Crushed stone		m ³	6.52	30,000	195,600
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	1.63	50,000	81,500
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	4	200,000	800,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	18.98	60,000	1,138,800
6	Plastering internal walls with waterproofing		m ²	44.3	5,000	221,500
7	Mortar joint for exterior wall		m ²	50.58	1,500	75,870
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	2	200,000	400,000
9	Reinforced concrete column	350kg/m ³	m ³	2.41	200,000	482,000
10	Epoxy coating		m ²	44.3	5,500	243,650
11	Ladder, manhole cover and ventilation pipe		LS	1	150,000	150,000
12	Pipes, Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
13	Valve box	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					4,302,560

S10. 施設工事単価内訳明細書

6 Storage Tank : 100m3

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	38	4,000	152,000
2	Crushed stone		m ³	12.7	30,000	381,000
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	3.17	50,000	158,500
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	11	200,000	2,200,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	26.63	60,000	1,597,800
6	Plastering internal walls with waterproofing		m ²	62.65	5,000	313,250
7	Mortar joint for exterior wall		m ²	70.5	1,500	105,750
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	5	200,000	1,000,000
9	Reinforced concrete column	350kg/m ³	m ³	12.04	200,000	2,408,000
10	Epoxy coating		m ²	62.65	5,500	344,575
11	Ladder, manhole cover and ventilation pipe		LS	1	150,000	150,000
12	Pipes, Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
13	Valve box	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					9,246,275

7 Storage Tank : 200m3

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	75.2	4,000	300,800
2	Crushed stone		m ³	22.4	30,000	672,000
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	5.95	50,000	297,500
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	29.7	200,000	5,940,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	36.4	60,000	2,184,000
6	Plastering internal walls with waterproofing		m ²	87.73	5,000	438,650
7	Mortar joint for exterior wall		m ²	98.7	1,500	148,050
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	11.4	200,000	2,280,000
9	Reinforced concrete column	350kg/m ³	m ³	25.5	200,000	5,100,000
10	Epoxy coating		m ²	87.73	5,500	482,515
11	Ladder, manhole cover and ventilation pipe		LS	1	150,000	150,000
12	Pipes, Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
13	Valve box	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					18,428,915

8 Storage Tank : 300m3

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	112.6	4,000	450,400
2	Crushed stone		m ³	35.9	30,000	1,077,000
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	9.02	50,000	451,000
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	18.7	200,000	3,740,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	44.2	60,000	2,652,000
6	Plastering internal walls with waterproofing		m ²	105.4	5,000	527,000
7	Mortar joint for exterior wall		m ²	119	1,500	178,500
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	28.9	200,000	5,780,000
9	Reinforced concrete column	350kg/m ³	m ³	39.3	200,000	7,860,000
10	Epoxy coating		m ²	105.4	5,500	579,700
11	Ladder, manhole cover and ventilation pipe		LS	1	150,000	150,000
12	Pipes, Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
13	Valve box	type A	LS	1	375,400	375,400
	TOTAL					23,881,000

S10. 施設工事単価内訳明細書

9 Pump house

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	37.5	4,000	150,000
2	Marking		m ²	5.4	2,800	15,120
3	Excavation of foundation		m ³	4.8	1,500	7,200
4	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	0.4	50,000	20,000
5	Foundation stones bound in cement		m ³	8.7	80,000	696,000
7	Roofing		m	20.4	2,500	51,000
8	Brick masonry		m ³	4.2	120,000	504,000
9	Ventilation block		m ²	14	500	7,000
10	Reinforced concrete lintel		m ³	4.2	120,000	504,000
11	Steel door		pc	1	80,000	80,000
12	Steel roof truss		pc	4	30,000	120,000
13	Steel purlin		m	52	10,000	520,000
14	Corrosion prevention for truss		m ²	48.32	8,000	386,560
15	Profiled steel roofing		m ²	42.6	12,000	511,200
16	Plastering internal walls		m ²	72.6	8,000	580,800
17	Plastering exterior walls		m ²	72.6	8,000	580,800
18	Underpaving stone		m ³	7.2	50,000	360,000
19	Concrete pavement		m ³	4.8	200,000	960,000
20	Plasterwork for pavement		m ²	2	80,000	160,000
21	Sheet metal		m	28	3,000	84,000
22	Emulsion paint for door and roof		m ²	9.38	8,000	75,040
	TOTAL					6,372,720

10 Break pressure Tank

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	2	5,000	10,000
2	Crushed stone		m ³	1	30,000	30,000
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	0.25	50,000	12,500
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	0.75	200,000	150,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	3.8	60,000	228,000
6	Plastering internal walls with waterproofing		m ²	5.2	5,000	26,000
7	Plastering internal walls		m ²	6.98	4,000	27,920
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	0.34	200,000	68,000
9	Ladder and manhole cover		LS	1	75,000	75,000
10	Pipes, Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					687,420

11 Valve box A

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	2	4,000	8,000
2	Crushed stone		m ³	0.55	30,000	16,500
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	0.13	50,000	6,500
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	0.26	200,000	52,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	0.9	60,000	54,000
6	Plastering exterior walls		m ²	5.6	5,000	28,000
7	Mortar joint for internal wall		m ²	3.6	1,500	5,400
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	0.15	200,000	30,000
9	Steel manhole cover	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
10	Ladder	1m	LS	1	40,000	40,000
11	GI pipe	2"	LS	1	10,000	10,000
12	Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					375,400

S10. 施設工事単価内訳明細書

12 Valve box B

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	2.2	4,000	8,800
2	Crushed stone		m ³	0.66	30,000	19,800
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	0.16	50,000	8,000
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	0.32	200,000	64,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	1.1	60,000	66,000
6	Plastering exterior walls		m ²	6.4	5,000	32,000
7	Mortar joint for internal wall		m ²	4.8	1,500	7,200
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	0.18	200,000	36,000
9	Steel manhole cover	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
10	Ladder	1m	LS	1	40,000	40,000
11	GI pipe	2"	LS	1	10,000	10,000
12	Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					416,800

13 Valve box C

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	3.3	4,000	13,200
2	Crushed stone		m ³	1	30,000	30,000
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	0.25	50,000	12,500
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	0.5	200,000	100,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	1.7	60,000	102,000
6	Plastering exterior walls		m ²	8.64	5,000	43,200
7	Mortar joint for internal wall		m ²	6.72	1,500	10,080
8	Reinforced concrete slab	350kg/m ³	m ³	0.29	200,000	58,000
9	Steel manhole cover	60cmx60cm	LS	1	65,000	65,000
10	Ladder	1m	LS	1	40,000	40,000
11	GI pipe	300mm	LS	1	27,500	27,500
12	Valves and accessories		LS	1	60,000	60,000
	TOTAL					561,480

14 Public Tap Stand (2 Taps)

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	Earthwork		m ³	2.7	5,000	13,500
2	Crushed stone		m ³	1.45	30,000	43,500
3	Leveling concrete	150kg/m ³	m ³	0.37	50,000	18,500
4	Reinforced concrete foundation	350kg/m ³	m ³	0.96	200,000	192,000
5	Rubble masonry for wall		m ³	1.6	60,000	96,000
6	Plastering interior and exterior walls		m ²	4	5,000	20,000
7	Steel cover of valve box		LS	2	25,000	50,000
8	Pipes, Valves and accessories		LS	1	30,000	30,000
9	Talbolt taps and accessories		pc	2	40,000	80,000
10	Water meter		pc	1	20,000	20,000
	TOTAL					563,500

15 Piping work

No.	Nature of work	Specification	Unit	Qty.	Unit Price [Frw]	Total Price [Frw]
1	CIP300		m	1000	20,000	20,000,000
2	PVC90 and accessories	PN16	m	1000	6,166	6,166,000
3	PVC110 and accessories	PN10	m	1000	5,900	5,900,000
4	PVC50 and accessories	PN10	m	1000	2,800	2,800,000
5						0
6						0
7						0
8						0
9						0
10						0

LS: lump sum
pc: piece

S11. 優先プロジェクト拡張計画

優先プロジェクトの計画年次は2015年に設定されている。しかし、マスター・プランの計画年次は2020年であり、2015年から2020年までの5年間の間も人口が増加する。このため、2020年に給水率100%を達成するためには、優先プロジェクトに公共水栓の増設に伴う配管延長、バルブ設置等の拡張工事が必要となる。拡張工事が必要となる5年間の人口増は以下の通りとなる。

表 S11-1 2015年から2020年までの計画給水人口増

優先 プロジェクト・ コード	郡	給水対象 セクター	人口 (人)		計画給水人口		
			2015年	2020年	2015年	2020年	差
PP01	キレヘ	Mushikiri	26,271	28,920	11,559	12,725	1,166
PP02	キレヘ	Kigina	24,923	27,436	12,462	13,718	1,256
PP03	カヨンザ	Mukarange	27,857	30,666	20,335	22,386	2,051
PP04	ガツイボ	Rwimbogo	32,422	35,691	1,341	1,428	87
PP05	キレヘ	Mahama	21,454	23,617	18,450	20,311	1,861
PP06	ガツイボ	Remera	26,701	29,393	15,220	16,754	1,534
PP07	ニャガタレ	Katabagemu	35,356	38,921	20,506	22,574	2,068
PP08	ガツイボ	Kageyo	21,809	24,008	13,085	14,405	1,320
PP09	ンゴマ	Rukira	24,375	26,833	9,750	10,733	983
PP10	ンゴマ	Gashanda	15,179	16,709	15,179	16,709	1,530
合計			256,347	282,194	137,887	151,743	13,856

マスター・プランの目標年次2020年での上記拡張計画給水人口に対して必要となる公共水栓増設分の概算費を以下に示す。現時点で公共水栓の位置は特定できないため、主管からバルブボックスを介してPVC63mmで分岐し、枝管延長10mで設置するものとして計算した。

表 S11-2 目標年次2020年までに必要な拡張の概算費

単位：1000Frw

コード	給水対象 セクター	公共水栓		バルブボックス		配水枝管(PVC63)		概算費
		数量	工事費	数量	工事費	数量[m]	工事費	
PP01	Mushikiri	3	4,905	3	1,860	30	90	6,810
PP02	Kigina	3	4,905	3	1,860	30	90	6,810
PP03	Mukarange	5	8,175	5	3,100	50	150	11,350
PP04	Rwimbogo	(2015年計画で2020年の計画給水人口をまかなえる)						
PP05	Mahama	4	6,540	4	2,480	40	120	9,080
PP06	Remera	4	6,540	4	2,480	40	120	9,080
PP07	Katabagemu	5	8,175	5	3,100	50	150	11,350
PP08	Kageyo	3	4,905	3	1,860	30	90	6,810
PP09	Rukira	3	4,905	3	1,860	30	90	6,810
PP10	Gashanda	4	6,540	4	2,480	40	120	9,080
合計								77,180

S12. 計画対象外水利用について

S12.1 家畜給水

本計画の給水対象は地方住民であり、家畜への給水は対象外としている。しかし、東部県では家畜飼育は重要な経済活動として、家畜への給水も重視している。「ル」国動物資源開発庁 RARDA (Rwanda Animal Resources Development Authority) によると、2008 年の牛頭数は、全国で 1,194,895 頭、東部県は 466,083 頭と報告している。また、農業省 (MINAGRI) の 2000 年から 2008 年までの家畜頭数情報より、2004 年から 2008 年の牛頭数増加率は 4.4% であり、RARDA 及び MINAGRI より、この増加率を本調査での計画年次までの増加率として利用することを合意した。したがって、計画年次の家畜頭数を以下の通り予測する。

東部県家畜頭数予測

2008 年家畜頭数(牛)	頭数増加率(%)	2015 年の予測頭数	2020 年の予測頭数
466,083	4.4	630,038	781,393

出展：RARDA・MINAGRI 情報を元に調査団算定

また、RARDA により、乾季中の牛の給水原単位は 80 $\frac{\text{リットル}}{\text{頭/日}}$ で、雨季は 10 $\frac{\text{リットル}}{\text{頭/日}}$ と設定している。対象地域の乾季は 6 月～8 月の 3 ヶ月であり、年間平均給水原単位を約 28 $\frac{\text{リットル}}{\text{頭/日}}$ と仮定する。従って、家畜（牛）への必要給水量を以下の通り算定する。

東部県家畜給水量予測

家畜給水原単位(%)	2015 年の給水量予測	2020 年の給水量予測
28 $\frac{\text{リットル}}{\text{頭/日}}$	17,641 $\text{m}^3/\text{日}$	21,879 $\text{m}^3/\text{日}$

出展：RARDA 情報を元に調査団算定

2020 年に、東部県の住民が必要とする給水量約 5.3 万 $\text{m}^3/\text{日}$ に、上記の同年に家畜が必要な給水量約 2.2 万 $\text{m}^3/\text{日}$ を加算しても総給水量は約 7.5 万 $\text{m}^3/\text{日}$ であり、東部県の水源賦存量は約 27 万 $\text{m}^3/\text{日}$ であることから、ポテンシャルとしては十分に確保されている。ただし、家畜用水飲み場は糞尿等により、汚染されがちであり、住民用給水とは分離利用することが不可欠である。

S12.2 雨水利用

年間を通じて安定的に必要な量の雨水を確保することは困難であり、また、ホコリや塵等を含んでおり、直接には飲料水には適していないため、本計画では雨水利用を計画対象としなかった。しかし、飲用以外の生活用水及び手洗い、清掃等の衛生啓発への利用が可能である。

雨水を代替水源として利用する場合、住居の屋根に樋を設置し、雨水を収集する水槽で貯水する。その場合、ろ過効果を果たすために、水槽内に砂利、木炭等を敷くことを推薦する。但し、安全な水を確保するために、ろ過材（砂利）上に溜まるスカム（ろ過過程により残る不純物）を定期的に除去する必要がある。また、定期的に水槽内の掃除及びろ過材の取替えを推薦する。

衛生啓発の一環として、例えば学校の構内に雨水タンクを設置し、側壁下部に蛇口から給水できるような設備を設け（可能であれば、トイレの側に）、生徒がトイレを利用した後に必ず水と石鹼を利用して手を洗うといった、衛生教育の教材として利用できる。また、雨水を生徒に清掃用に利用することも伝えられる。この行動が生徒に身につくよう、現行の技術プロジェクトに衛生教育の一環として実証を進めている。

また、公衆トイレや個人トイレの脇にも雨水利用の手洗場を設置し、住民にトイレ利用後の手洗いを呼びかける衛生啓発活動にも推薦する。また、雨水を清掃用水として使用することも啓発活動に利用できる。技術プロジェクトで実施している住民への衛生啓発活動の中にも、このような雨水利用を進めている。