

ルワンダ国
東部県ブゲセラ郡
持続的農業・農村開発計画調査

最終報告書
(和文要約)

平成 21 年 1 月
(2009 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先
株式会社 三祐コンサルタンツ
日本工営株式会社

ルワンダ共和国
農業動物資源省

ルワンダ国
東部県ブゲセラ郡
持続的農業・農村開発計画調査

最終報告書
(和文要約)

平成 21 年 1 月
(2009 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先

株式会社 三祐コンサルタンツ
日本工営株式会社

序 文

日本国政府は、ルワンダ国政府の要請に基づき、同国の東部県ブゲセラ郡における食糧の安全保障の確保および貧困削減のための生計向上や生活改善を目的とした持続的農業・農村開発計画策定のための調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成17年2月から平成20年11月まで、株式会社三祐コンサルタンツの後藤道雄氏を団長とし、同株式会社及び日本工営株式会社から構成される調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、ルワンダ国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成21年1月

独立行政法人国際協力機構
理事 松本 有幸

伝 達 状

独立行政法人 国際協力機構
理事 松本 有幸 殿

今般、ルワンダ国「東部県ブゲセラ郡持続的農業・農村開発計画調査」が終了しましたので、ここに最終報告書を提出いたします。本報告書は、平成18年2月から平成20年11月までの34ヶ月にわたり実施された様々な現地調査の結果、および日本国政府関係省庁並びに貴機構の助言や提言、さらに平成20年11月にルワンダ国のキガリ市及びブゲセラ郡で開催された同調査の運営委員会や関係機関・関係者との会議コメントなどを反映して、取りまとめたものです。

本調査は、ルワンダ国東部県ブゲセラ郡において、持続可能な農業・農村開発計画の実施により同郡の食糧の安全保障が確保されるとともに農村世帯の生計が改善され貧困が削減されることを上位目標とし、以下の調査目的に基づき、カウンターパート（C/P）機関である農業動物資源省、ブゲセラ郡およびその傘下のRuhuhaセクターならびにNtaramaセクター等の関係機関及び地域住民と共同で実施しました。

- 1) 住民のニーズが反映され、住民自身による持続的実施が可能な農業・農村開発のための郡開発計画（DDP）策定を支援する。
- 2) パイロットプロジェクトの実施を通じて、行政官（郡、セクター、セルおよび農業研究所等ならびに住民組織の能力が向上する。

本調査は2つのフェーズで実施しました。フェーズI調査では、農業・農村開発ポテンシャルおよび阻害要因把握のためのベースライン調査、住民のニーズに基づく低コストで事業の発現効果の早いクイックプロジェクト（QP）の実施を行い、パイロットプロジェクト（PP）事業実施地区の選定を行いました。フェーズII調査では、QPのモニタリング、評価およびPPの事業実施とモニタリング、評価を行い、全ステークホルダーを集めた技術移転セミナーを開催し、ブゲセラ郡開発計画（DDP）において住民主体で実施可能な事業の持続的展開を図る上で必要な情報と成果・教訓を提供しました。

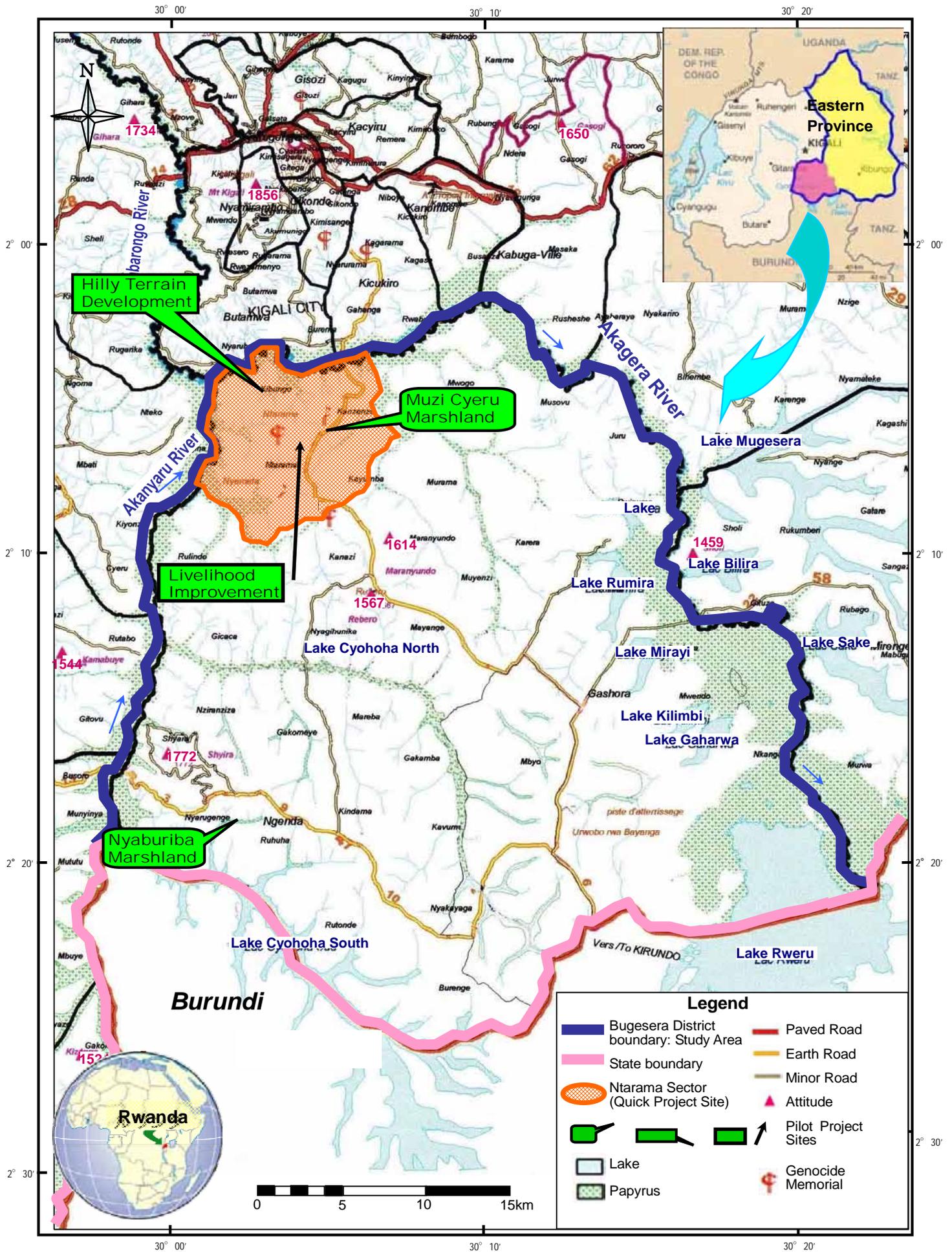
本件調査の実施に際し、貴機構、外務省、農林水産省の各位には多大なご支援とご協力を賜りました。また、現地調査においては農業動物資源省をはじめとするルワンダ国の関係諸機関、貴機構ルワンダ駐在員事務所ならびに在ケニア国日本大使館の関係各位から多大なるご協力を得ることができました。ここに深甚なる感謝の意を表する次第です。

最後に、本報告書が農業動物資源省及び関係機関に活用され、東部県ブゲセラ郡の持続的農業・農村開発ならびに地域住民の貧困削減に寄与することを切に願いたします。

平成21年1月

ルワンダ国東部県ブゲセラ郡持続的農業・農村開発計画調査団
団長 後藤 道雄

調査対象地域位置図



Hilly Terrain Development

Muzi Cyeru Marshland

Livelihood Improvement

Nyaburiba Marshland

Legend

- ▬ Bugesera District boundary: Study Area
- ▬ State boundary
- Ntarama Sector (Quick Project Site)
- ▬ ▬ ▬ Pilot Project Sites
- Lake
- Papyrus
- ▬ Paved Road
- ▬ Earth Road
- ▬ Minor Road
- ▲ Attitude
- ♣ Genocide Memorial

要約

要約

一般概要

本件調査対象地域のブゲセラ郡には湖沼、河川等豊富な水資源や未開発の湿地が存在し、農業開発のポテンシャルは高い。しかし農業技術が低く、土壌侵食等による農地の劣化や丘陵地での干ばつ等により国内でも深刻な食糧不足地域である。この様な状況を改善するため、ブゲセラ郡における食糧の安全保障を確保するための丘陵地の営農技術改善、土壌保全や湿地帯の開発および貧困削減のための生計向上や生活改善を目的とした農業・農村開発のためのアクションプラン（A/P）の策定が求められている。我が国は「ル」国政府の要請に基づき、同地域を支援するための持続的農業・農村開発計画策定にかかる調査を実施することを決定した。調査は2006年4月より開始し、約31ヶ月に亘って実施され2008年11月に終了した。

本件調査の目的は以下の2点である。

- 住民のニーズが反映され、住民自身による持続的実施が可能な農業・農村開発のためのアクションプラン（A/P）を策定する。
- パイロットプロジェクト（PP）の実施を通じて、行政官（郡、農業研究所）および住民組織の能力が向上する。

本件調査の対象地域は、東部県ブゲセラ郡（旧キガリ・ンガリ県のニヤマタ、ンゲンダ、ガシヨラの3郡）であり、人口約30万人、面積1,333.9km²、セクター数は15、セル数は72である。

農業セクターにおけるPRSPの事業はMINAGRIが策定した政策と計画に基づき実施されている。国家農業政策（NAP）が2004年にMINAGRIにより策定され、次いで農業改革戦略計画（PSTA）がPRSPとNAPの戦略と政策を具現化するために2005年1月に採択された。PSTAの事業実施を通じて農業セクターは近代化を図り、市場経済のもと営農技術の改革、民間と公共のパートナーシップ等を促進している。PRSP1およびPSTA1のそれぞれの教訓・成果を基に、Vision 2020のゴール達成に向けた経済開発貧困削減戦略（EDPRS）が2007年7月に策定され、PSTA2が現在策定準備中である。

2001年以來の地方分権化政策の過程でMINAGRIの主な役割はPSTA実施のための政策立案、事業のフォローアップ、評価および報告書の作成となった。このため2001年の144人の職員は2005年には69人、2006年7月には僅か31人となっている。このため、実質の業務の多くはローカルコンサルタンツ等に委託され主要職員は会議に忙殺されている状況である。

CDFは地方分権化政策の効果的な実施に向け、MINALOC傘下の組織（基金）として地方行政の開発資金確保と行政能力の向上を目的として設立されたものである。国家レベルでの雇用創出と開発事業の計画・実施を通じて貧困削減に貢献すると同時に、地方行政に対しても基本的社会インフラの建設や財務向上プログラム等に係る業務実施を支援することにより、行政・事業の執行に係る能力の強化が期待される。

調査対象地域の現状、開発の制約条件

ブゲセラ郡はUmutara地方やKibungo地方（南東部、700mm～800mm/年）等と並び寡雨地域に属

し、その降水量は年間 800mm～900mm である。気候は「ル」国内の他地域と比べて乾燥し気温も高い。年平均気温は 21°C～23°C、年平均最高気温 26°C～29°C、年平均最低気温は 13°C～15°C 程度である。

ブゲセラ郡を取り巻く河川は、郡西部を南から北へ流れる Akanyaru 川とキガリ市の西側を北方から南流する Nyabarongo 川が郡北西部にて合流し、Akagera 川となって同郡を迂回する形で Rweru 湖へと注ぐ。Akagera 川 Kanzenze 地点における 1971 年～1988 年の流量および水深資料によると、同河川の年間流況は概ね 4 月後半から 5 月下旬にかけてピーク流量（約 250 m³/sec 前後）を示した後、漸次減水を始め、8 月下旬～10 月初旬には最小流量（約 50 - 100 m³/sec）となる。その後、徐々に流量を回復し、3 月に一度減少した後、5 月にピーク期を迎えるのが一般的なパターンである。

MINALOC の計画によれば、ブゲセラ郡へ配属される政府任命制の職員数は 36 名であるが、2006 年 5 月時点で実際に配属されている数は 26 名に過ぎない。他方、郡長と 2 名の副郡長および郡議会メンバーは郡民投票によって選出され、任期は 5 年である。郡議会メンバーは 28 名であり、うち 15 名は 15 ある各セクターの代表である。

セクター行政は、セクター議会と政府により任命された Executive secretary を始めとする 7 名の職員により執り行われている。地方行政改革に伴って 2006 年の 1、2 月以降に配属されたばかりの職員が多く、職員は担当セクターの状況を十分把握するに至っていない。職員にはバイクや自転車等の移動手段が無く経常費 200,000Rwf/月のセクターの予算では十分な活動を行えない状況にある。

セルの行政活動は、Executive secretary（政府任命制）とセルコーディネーター（選挙による選出）の 2 名が実質的な牽引者となって行われている。セルコーディネーターは 10 名からなるセル議会の代表である。セル議会メンバーは住民選挙によって選出されるが、給与の支給はなくボランティアである。セルの職員は、バイク等の移動手段が無く、交通費が限られているため、現地の情報収集がままならない状況である。

既存のデータから、人口増加率を 2.5-2.9%と想定すると 2008 年現在のブゲセラ郡の人口は 316,000 人程度、人口密度は 235 人/km²と見積られる。15 セクター間の違いを見ると、Rilima, Ngeruka および Nyamata の 3 セクターで最も人口が多い。各セクターでは、通常男性人口の方が女性人口より少ないが、Rilima セクターでは刑務所があるため男性人口が遥かに多い。平均世帯構成員数にはセクター間差はそれ程なく、4.18-4.86 人/世帯である。

2002 年 8 月に実施された全国センサスによるとブゲセラ郡内では人口の約 93%が小学校しか卒業しておらず、Mwogo セクターではその率は 97.4%にも及んでいる。反対に Mayange および Nyamata セクターでは小学校しか卒業していない人はそれぞれ 82.5%、84.7%であり、約 15%の人が高等教育（中学/高校、大学）修了者である。

ブゲセラ郡の平均では 15 歳以上人口の 57.4%が読み書きできるが、セクター間に大きな差があり、Nyarugenge セクターでは 46.5%なのに対して、Nyamata セクターでは 71.7%である。また、各セクターには読むことはできるが書くことのできない人が約 5%いる。従って、各セクターの非識字率（読み書き両方ができない人）は、25.0%（Nyamata セクター）から 46.5%（Nyarugenge セクター）の範囲にある。また、一般に女性の非識字率は男性より高い。

全 15 セクターの内、病院を有しているのは Nyamata および Rilima の 2 つのセクターのみであり、ま

た2箇所以上の保健施設を有しているのは4セクターのみである。Ntarama および Nyarugenge の2セクターに至っては保健施設が全くない。また多くの保健施設では予算・医師・看護師・スタッフ・機器・薬品が不足している等の問題を抱えており、これらの改善が求められている。

一般に、農村地域ではセルや集落内における情報伝達システムが機能している。QP 実施セクターである Ntarama セクターの3セルで実施した聞き取り調査によると、情報伝達は Nyumbakumi や Umudugudu と言われる既存のシステムを通じて行われている。また、Umuganda や Umusanzu、Kugurizanya、Ubudehe といった多様な住民活動が行われている。Ubudehe は、元々共同活動という意味であるが、現在は EU の支援するプログラム名称 (Ubudehe program) にもなっており、後者の意味で使われる事も多い。

作物生産は小規模で労働集約的な有機農法による食用作物、飼料作物、永年作物等を組み合わせた栽培様式が多く、間作、輪作、土壌保全技術の利用が一般に見られる。小農の圃場での栽培作物はソルガム、トウモロコシ、バナナ、インゲン、サツマイモ、キャッサバ等である。

ブゲセラ郡の殆どの土地は慣習法に規制される土地である。農民間の保有農地面積は土地無し農民から 2ha 以上保有する農民までに分化している。これは *Paysannat* 方式の政府監視が及ばない結果によるものである。そのため、地方政府の監視外で土地売買を通じて資本力を有する土地所有者への土地集積が起こり地価が上昇している。

慣行農法は鋤と鉋 (マチュテ) に依存する労働集約農法である。即ち耕起、除草、収穫物運搬、脱穀作業等全てが人力主体で行われ、畜力および動力による農業機械は皆無である。自家用作物への農業投入資材は主に種子、並びに厩肥があれば施用する程度で化成肥料、農薬の使用は皆無である。一方、農薬、化成肥料の投入は通常、換金作物の野菜やトウモロコシ、農民組合で栽培される稲作等で見られる程度である。

主要家畜は牛、山羊、羊、鶏、ウサギ等である。家畜の中で在来牛のアンコーレ種はブゲセラ郡の気候に非常に順応し、飼養頭数でも全国で Umutara に次いで調査対象地域の含まれる旧キガリ・ンガリ県は多い。しかしながら、在来乳牛の泌乳量は 2 リットル/日とホルスタイン種の 22 リットル/日に比較して極端に少ない。MINAGRI は「One cow - One family」政策を推進して在来のアンコーレ種から外来種や交雑改良種の乳牛に代替する施策を推進している。これは牛乳の販売を通じて生計向上を図り、作物への厩肥施与を促進し、また牛乳消費促進による栄養改善等、食料安全保障的な背景に由来している。

稲作協同組合は旧ンゲンダ郡に集中し、漁業組合は湖沼の多く存在する旧ガシヨラ郡に集中している。穀物貯蔵組合は各セクターに政府主導で 2007 年、新規に創設されたものである。この組合創設の背景は 1)食糧安全保障、2)農民を仲買人の不当に安い買い上げから保護する、の2大理由による。政府規定によれば農民は一様に定められた収穫物 100kg を所定の穀物貯蔵組合に供出することが義務付けられ、農家側が同穀物を必要とするときは固定価格で購入する。

2007 年郡パフォーマンス コントラクトに関しては、ブゲセラ郡内で活動しているドナーや NGO の当該年度における活動計画を基に、郡代表と各援助機関の協議を経て最初の案が策定される。その後、MINAGRI や MINITERE 等の政府関係省庁、CDF の予算を考慮して最終案が郡長の指導のもと決定される。特に農業・農村開発に関連する経済開発分野では 91.68 億 Rwf が計上されており、土壌流出の

抑制、谷地や湿地の管理、丘陵地での溜池建設、改良種子の増産、果樹、コーヒー、キャッサバ、米、トウモロコシ等の増産が計画されている。

また、乳牛の導入、養蜂、ウサギの飼育、手工芸品奨励等の生計向上コンポーネントや公共施設での雨水貯留施設、農村道路の改修等も挙げられている。本件開発調査に関連する支援として湿地の農業開発（米の増産等）、丘陵地の農業開発や乳牛の導入が挙げられている。

ブゲセラ郡の農村・農業開発における主な問題は貧困である。また、栄養不足のみならず清潔な飲料水が供給されていないという現状は、地域住民の健康を害する要因となっている。貧困問題は農業生産の増加及び生計向上により緩和される。また、ブゲセラ郡全体に行き亘る給水システムの拡張が期待されるが、効果的な雨水利用も水資源確保のためには重要である。

農業生産の低迷に係る問題は、1)湿地における洪水による被害、2)丘陵地における旱魃による被害、3)降雨や人口圧による森林の耕地化に伴う土壌流出による地力の低下、4)農地不足、の四点である。未利用の湿地は、湿地開発マスタープランに基づいて開発されるべきであるが、湿地開発は現在殆ど組織的に行われていない。

家畜生産は、低所得者層の生計向上に資する。しかし、政策的な介入が為されていても家畜生産の実状を包括的に支援するには至っていない。また、この数年間で植林が広範に実施されているが、土地管理と結びついていない。作物及び家畜生産に利用でき、土壌の肥沃度向上にも貢献する多目的樹種を用いたアグロフォレストリーは未だ十分に導入されていない。

教育分野の問題点としては、託児施設の不足と大人の識字教育が挙げられる。高い出生率は若年人口を著しく増加させている。また、乳幼児の高死亡率が保健分野の主要な問題点である。ブゲセラ郡では極貧の住民、脆弱な年配者及び孤児の数が多く、その現状は深刻である

近年、年平均降雨量は減少傾向にあり、2000、2003、2004年に連年で起きた旱魃は特にブゲセラ郡南東部に深刻な被害をもたらした。旱魃による飢餓はほとんどのセクターにおいて主要問題点として挙げられる。ベースライン調査の結果によれば、ブゲセラ郡では総人口の40%が一日に1度か、1度でも食事を摂ることが難しいと答えている。

ブゲセラ郡には約10,000人の孤児が居住しており、その42%が彼らだけで生活を営んでいる。その数はMareba、Mayange、Ngeruka、Ntarama、Nyamata、Rilima及びRuhuhaセクターで多く各セクター300人を超えている。

ブゲセラ郡には未亡人・寡夫の数が非常に多い。1,000世帯あたり平均204人の未亡人・寡夫が居住している。未亡人・寡夫の人口密度はNtarama、Ruhuha、Kamabuye及びMarebaセクターで高くなっている。なお、ジェノサイドが原因の未亡人・寡夫は全体の5%に過ぎないがNtarama、Nyamata及びRuhuhaの各セクターでは10%を超えている。

ブゲセラ郡では1,000世帯あたり50人の脆弱な高齢者、70人の極貧困者が存在し38世帯が家を持

たない世帯である。脆弱な高齢者は、Kamabuye と Mayange に多く 1,000 世帯あたり 78 人となっている。極貧困者は Juru, Kamabuye, Mwogo および Shyara に多く (1,000 世帯あたり 100 人以上) 家を持たない家族が多い。ホームレス世帯は Ntarama セクターで 最も多く (77 世帯/1,000 世帯)、他のセクターに比べてその数は突出している。

ブゲセラ郡はジェノサイドの被害を最も大きく受けた地域であり、トラウマの問題を抱えている犠牲者が多い。多くの場合、喪に服す 4~6 月に泣き叫ぶ、物を叩く、騒音を起す等、症状が激しくなるとのことである。患者の 90%は暴力を受けた女性、残りは当時の年少者であり、彼らの多くは日常生活や勉学に支障を来している。2005 年に Nyamata 郡病院および郡内のヘルスセンターで治療を受けた患者は 102 人であった。カウンセリングでは薬剤や注射は使用せず診察とメンタルトレーニングを実施しているが、治療は非常に困難と云われている。なお、ジェノサイド事件を扱う Gacaca 裁判が 2006 年 7 月以降セル、セクター、郡レベルで定期的に毎週 1 回開催されている。

クイックプロジェクト (QP)

本件調査において特徴的な点は、パイロットプロジェクト (PP) 実施の前段階で調査団提案型の「クイックプロジェクト (QP)」を実施することである。この QP は先方政府との協議の中で強く要望された、「具体的な活動の可能な限り早い段階での実施」に応えるものであり、調査団提案型 QP の目的は以下の 2 点である。

- 1: 地域住民の基本的なニーズを把握し、住民主体で解決可能な、実効性、速効性の高い事業、換言すれば、「小規模でリスクが低く、適正技術であり、また手っ取り早く儲かるアイデアの導入」を図り住民の主体性を引き出すこと。
- 2: QP の実施を通じた研修の実施やモニタリングの過程で住民および行政とのコミュニケーション展開を図り、人的資源、組織の現状等を把握し、これらの成果・教訓を毎年郡により作成されるパフォーマンスコントラクトやブゲセラ郡開発計画 (DDP) の見直しに資すること。

QP の事業コンポーネントに関して、ブゲセラ郡関係者からは One cow , One family 等の国策や郡 A/P と整合するよう要望があった。現地調査の後、関係者と協議した結果、JICA 本部および MINAGRI の同意の下、以下のコンポーネントが最終選定された。

調査団が支援する事業	ブゲセラ郡が支援する事業
<ul style="list-style-type: none"> ■ 改良乳牛の導入 (サイレージ作り含む) ■ 雨水貯留システム導入 ■ 浅井戸灌漑 (丘陵地と湿地の境界ゾーン) ■ 道路側溝雨水利用灌漑 (道路側溝の雨水を利用した灌漑) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 果樹苗木の導入 (パパイヤ、アボカド、マンゴ等) ■ 掲示板の設置

改良乳牛の導入事業

本 QP は生計向上、家畜糞尿の施用による土壌改良及びミルク摂取による栄養改善を目的とし、Ntarama セクターの各セルに 6 頭、総計 18 頭の改良牛を配布するものであり 2006 年 12 月 7 日に 18 モデル農家に配布された。改良乳牛導入 QP は国策「One Cow, One Family」に沿ってゼロ・グレイジングによる飼養環境下でバランスの取れた給餌構成により家畜繁殖させて乳を搾り、余剰を販売して農家

の生計向上に寄与することを目的として開始された。しかしながら家畜飼養・衛生に係るモデル農家側の知識の低さ、彼らに対する一過的な研修と相俟って以下に述べる様々な問題が発生した。

- ・家畜衛生：病気（必須要素摂取不足による障害、寄生虫、除角箇所からの化膿、膝の腫れ、食欲不振、ストレスからの足蹴傷、等）
- ・家畜繁殖：死産、流産、AI 失敗、等
- ・家畜飼養：非常に攻撃的性格で飼養が困難な配布牛、偏った給餌内容による泌乳量の低迷
- ・支援体制：セル／セクター／郡庁のモニタリング体制が脆弱。

”One Cow, One Family Project“の類似プロジェクトを視察した結果、本事業と同様に疾病予防サービス、家畜繁殖に掛かる AI 実施体制、配布農家の定期的な研修実施体制の脆弱性や、配布乳牛の泌乳能力にも大きな差異が見られた（平均 2-3 ㎖/日）。そのため、乳牛配布農家の負担が大きくなり、持続性の面で多くの問題が見られた。農家の意欲を醸成する最たる要素は高泌乳能力の改良乳牛を配布し、便益（乳生産）を生ませることが最重要課題である。それを可能ならしめるための均質で高い泌乳能力を有する改良乳牛の育種、配布、支援体制について行政は明確な方針・方策を策定して事業を推進することが不可欠である。

雨水貯留システム導入事業

主要な水源は地区の周囲を流下する Akagera 川および Akanyaru 川と、これに隣接・接続する湿地帯、湖沼などである。地域住民のおよそ 8 割がこれらを水源としている。水源までの距離は 1km～3km との回答が約 8 割を占めている。また水汲みに要する時間は、平均 1 日 3 往復、4.9 時間/日を費やしている。主に女性および子供によって担われている水汲労働は重労働である。上記の背景から、本 QP 事業の目的は、『清潔・安全な水確保と家計出費削減』、『水運搬労力の軽減』、および『水因性疾病罹患状況の改善』、とする。事業実施結果は次表に示す

本体事業実施結果

モデル農家の種別	在来工法 円形石積、円形レンガ積	箱型レンガ工法	木枠製	合計
本事業のモデル農家	2	77	11	90
改良乳牛の導入事業モデル農家		11	0	11
職業訓練校での実証モデル		2	0	2
合計	2	90	11	103

- ◆ 初期投資額（施設建設費用）からみた裨益効果は高い。しかし、1 基あたりの投入額 245\$ は地域住民の個人負担可能を上回るものである。
- ◆ 本事業で建設された雨水貯留システムは、地域在来のものに比して安価であるものの、その初期投資額は地域住民の個人レベルでの負担範囲を超えている。
- ◆ 水汲みに係る労働と時間の軽減に効果を示した。1 日あたり約 4.5～6 時間の時間縮減となり、これらの時間は家事など他の日常活動に振り向けられている。
- ◆ 雨水を利用することによる下痢などの水因性疾患が減少した。
- ◆ 事業を通じて地域住民の外部に対する強い依存心を伺い知ることができるが、こうした住民の思考

や行動パターンが、住民自助努力をベースとする地域開発のボトムネック、制約条件となる可能性がある。

浅井戸灌漑事業

湿地沿いの可耕地では主にサツマイモ、豆類、トマト、タマネギ、ニンジン、キャベツなどが栽培されている。C 作期の湿地帯の地下水位は7月頃から漸次低減し場所によっては1月頃まで低水位のまま推移し、その後徐々に上昇を開始する。この間農民は灌漑のために耕作地から湿地際の取水地点まで水汲みに通っており（調査地区では最大で40m程度）労力を費やしている。上記の背景から、本QP事業の目的は、『乾期農業収入の向上』、『灌漑用水運搬労働力の軽減』とする。

浅井戸灌漑の実施結果

Cyugaro セル		Kanzenze セル		Kibungo セル	
実施サイト (Umudugudu)	関係 農民数	実施サイト (Umudugudu)	関係 農民数	実施サイト (Umudugudu)	関係 農民数
Cyato (Gatoro)	12	Kinyana (Kabeza)	12	Kagoma II (Kagoma II)	12
Kirera (Kayenzi)	15	Karumuna (Karumuna)	11	Gashamagariro (Kagoma II)	5
Gakurazo (Kingabo)	22	Kurugenge (Kurugenge)	12	Rujyabaguwe (Kagoma II)	26
Gasava (Kidudu)	12	Byimana (Ruwangara)	8	Nyaburiba (Nganwa)	14
Bwunyu (Rugunga)	22	Gasagara (Gasagara)		Ryarutanga (Ruhengeri)	
Ruwangeri (Kayenzi)	10			Kagoma (Kagoma I)	
Rubomborana	10			Kiganwa (Kiganwa)	
合計 7 sites	103	合計 5 sites	43	合計 7 sites	57
実施サイト総数 19、関係農民総数 203					

浅井戸灌漑モデル農家の年間家計収支は平均6,819 Rwfであった。一方、浅井戸灌漑による2007年の乾期作物栽培収入（＝事業実施後）は、1人（戸）当たり6,300Rwfであり、年間収支分相当額を約4ヶ月間の乾期作物栽培により得ていることから、その効果は明らかである。

施設の施工は極めて簡易で、かつ農民の経済的負担も発生しないことから、その事業効果が喧伝されることで農民レベルでの面的な普及が期待できる。なお、浅井戸利用者の安全確保のため、浅井戸開口部の周囲にビニールテープを廻らすことで浅井戸位置を周知し、利用者の注意を喚起することが必要である。

農民側からは、営農栽培技術支援に関する要望が強い。セクターやセル事務所との連携や支援を期待する意見が述べられている。施設建設（浅井戸建設＝ハード）のみならず作物栽培技術（ソフト）支援が事業効果の更なる発現に重要である。

市場販路の開拓・確保および輸送手段の確保も今後の課題である。農民へのインセンティブとなり得るものである。

道路側溝雨水利用灌漑事業

雨期、栽培圃場や道路を流下する降雨排水は栽培圃場で利用されることなく、さらに、ひと雨当たりの降雨継続時間は短いものの降雨強度が強いことから、丘陵耕地の土壌や道路面を侵食しながら流下する状況がみられる。これら流下排水の貯留施設や侵食防止工なども適切に整備されていない。上

記の背景から、本 QP 事業の目的は、『丘陵地農業の営農改善(降雨有効利用による農作物の収量増産)』、『土壌保全(丘陵耕作地の土壌侵食抑止)と地下水涵養促進』とする。

道路側溝雨水利用灌漑の実施結果

Cyugaro セル		Kanzenze セル		Kibungo セル	
実施サイト数	関係農民数	実施サイト数	関係農民数	実施サイト数	関係農民数
5	7	2	5	11	11
実施サイト総数 18、関係農民総数 23					

- ◆ 作物栽培の面からは、圃場地味が低い場合には土壌改良、肥料投入などの処置を講じる必要がある。
- ◆ バナナ栽培園におけるシステム導入結果について、導入前は一房 500Rwf の売値であったが、導入後は質量とも改善し一房 2,500Rwf で売れたことがあるなど、大きな収入増に繋がっている。
- ◆ 事業のニーズ、有効性、農民のみでも対応可能な簡易施工、低建設費(ほぼゼロ・コスト)などの観点から農民自助努力による持続的展開が見込まれる。
- ◆ モデル農家は営農・栽培技術などの普及サービス、マーケットの整備などを強く求めており、外部からの支援も不可欠ある。

パイロットプロジェクト (PP)

PP の目的は、その実施を通じてブゲセラ郡開発計画 (DDP) の事業コンポーネントの有効性、妥当性およびそれら事業の面的展開の方法と効果について検証し、実施結果を同計画に反映させることである。従ってブゲセラ郡の優先分野に対応するプロジェクト候補の中から PP 事業コンポーネントを選定した。なお、PP では以下の 4 点に重点をおいた取組みを行なった。

- PP を通じて住民、郡並びにセクターの農業担当官やセルの職員のキャパシティ・デベロップメント (CD) を図るとともに RADA、RARDA、ISAR との連携・強化を図る。
- コミュニティにおける内発的開発を尊重し、特に Umudugudu を対象とした自助努力型のプロジェクト運営手法を検討する。
- 事業の面的展開方法および効果を検証する。
- PP 実施を通じて得た成果・教訓を DDP に反映させる。

決定された PP の事業規模、期待される効果などは次表のとおりである。水稻試験圃場建設やファームポンドなど土木工事を伴う事業は、可能な限り施設構造を単純にした設計として、PP 事業後も住民自身で建設・維持管理可能な規模とした。また、自助努力型のプロジェクト運営方法や事業の面的展開を図ることがブゲセラ郡の農業・農村開発に極めて重要であることに留意し、PP 事業が実施されないセクターからのスタディツアーを計画した。

パイロット事業の事業規模

事業コンポーネント	事業量	期待される効果/関係組織
1- 水稻改良種子生産・普及事業	3ha の既存水田での改良種子の増産・配布	食糧の増産、土壌保全、営農・収穫後処理技術の改善
2- 湿地農業開発事業	1ha (1 地区) 新規水田の開拓	営農・収穫後処理技術の導入、食糧の増産
3- 丘陵地農業開発事業	22 ヶ所のファームポンド建設 (1 pond/Umudugudu)	生計向上、生活改善促進、土壌保全、Umuganda による協働作業
4- 生計向上・生活改善事業		生計向上、生活改善促進

<ul style="list-style-type: none"> ■ 野菜栽培 ■ ウサギの飼育 ■ 養蜂 ■ バイナップル栽培 ■ 食用バナナ ■ 簡易浄化施設 ■ ソーラークッカー 	各セル 1,000m ² 、計 3,000m ² Kanzenze セルにて 48 羽 Cyugaro、Kibungo セル (3AS) Kanzenze、Kibungo セルで各 1ha、計 2ha 各セル 1ha、計 3ha 各セル 3ヶ所、計 9ヶ所 各 Umudugudu 4名、計 88名	ISAR Karama 試験場活用
5- QP のフォローアップ事業 <ul style="list-style-type: none"> ■ モニタリング・評価 	一式	生計向上、生活改善促進
6- スタディツアー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 旧 3 郡の代表による QP および PP 事業地区への見学 ■ PP 事業地区内の相互スタディツアー 	啓蒙・普及

PP 事業は 2007 年 5 月より各コンポーネントの事業実施計画策定後に事業を開始し、1.5 ヶ年後の 2008 年 10 月に終了した。

水稲改良種子生産・普及事業

湿地の稲作農業は外部からの水稲種子供給ルートが無く、種子更新が出来ずに品種退化が慢性的な問題となっており、不適切な栽培技術と相俟って精米品質が低下し、市場競争力を失っている。これらの問題を改善し Nyaburiba 湿地の稲作農業を活性化するためには種子増殖体制の整備と共に優良新品種の導入が不可欠となっている。

本事業は 3 つの有望水稲品種の種子増殖を軸として改良稲作栽培技術を導入し、Nyaburiba 湿地のみでなく旧 Ngenda 地域の他稲作地区にも改良種子普及を目指すものである。

通算 3 期共に約 400~500m² の圃場に短冊状の幅 1.0m の播種床の苗代が品種毎に準備された。各短冊状播種床は鍬とトンボで均平化作業を実施した。作業に用いた T 型均平具はこの PP で初めて導入された。

ISAR より提供された 3 水稲改良品種は全て 160 日登熟の晩生稲であり、イモチ病耐性を備えている。これら 3 品種は第 1 期作では上中下流サイトの種子生産圃場に割り振り、播種された。第 2 期作では受益農民は収量性を重視して Gakire と Intsinzi を選定した。第 3 期作では 3 品種の中で最も耐病性の顕著な Insindabiragigega を上中下流サイト共に選定した (次表参照)。

3 作期に係る播種工程

品 種		第 1 作 (7-12 月/07)			第 2 作(1-6 月/08)			第 3 作(7-12 月/08)		
		上流	中流	下流	上流	中流	下流	上流	中流	下流
1	Gakire					●	●			
2	Insindagirabigega		●					●	●	●
3	Intsinzi	●			●					

異型株抜取作業は 3 期作共に除草を兼ねて育苗期間中に 2 回実施した。異型株抜取作業は Gakire および Intsinzi 共に葉鞘が紫色を呈しているのが容易に区別が付いたが Insindabiragigega は緑色で雑草、他の異品種と形態的区別が困難であった。この異型株抜取作業は生育期別を実施するもので移植後も分蘖、出穂、開花、登熟期毎に継続するので対応可能である。

調査団が提案した 3ha の種子生産圃場での移植法は以下の通りである。

1. 一本植え
2. 畦間： 30 cm 、株間： 15cm
3. 鋤および T 型均平農具を使用した均平作業

田植以降、第 1 回目除草は本事業で導入した回転除草機で行われた。受益農民はこの作業効率性を高く評価した。移植後の活着状況については一筆内でも生育の旺盛な株と貧弱な株が認められ生育差が明らかに出ており、植痛み、移植深度、均平度の不備、土壌の養分供給状況などが影響していると考えられる。

収量は坪刈りおよび全刈りの何れも第 1 期作から第 2 期作に掛けて上中下流サイト共に増収した。第 1 期作での全刈り収量は 5.7t/ha から 8.7t/ha であったが第 2 期作では 8.1t/ha から 9.3t/ha に増収した。登熟歩合は第 1 期作と比較して 2~8%低下しているが一株当たりの穂数は微増し、且つ穂数/m² も何れも 25~30%増加した。

事業実施を通じて著しい単収向上の成果が見られたが保証種子生産事業のさらなる強化のために農民の種子生産技術の習得・向上を如何に図っていくか、保証種子の販路を如何に拡大していくかの課題も浮き彫りとなった。

導入栽培技術を受益農民に定着させるには、普及戦略として展示圃場を設置して視覚による指導強化を行い、近隣湿地の稲作改善を図っていくことも必要である。一方、Corinyaburiba 農協の短期間での変容は「ル」国内でも注目を集めている。しかしながら農協組織は PP を開始する前の組合長ワンマン的運営から漸く分掌体制として会計経理、営農普及、精米事業、組合員への融資事業等が端緒に付いたところである。従って、財政基盤を基軸とする農協組織運営強化が重要課題となっている。

さらには Nyaburiba 湿地を取り巻く土壌侵食防止が稲作の安定生産には不可欠である。また、稲作と畜産を組み合わせた有畜農業経営の導入も Nyaburiba 湿地の稲作生産で検討するべき課題である。

湿地農業開発事業

湿地開発におけるコメ生産は NAP、PSTA、国家米生産プログラムおよび郡開発計画に即した優先プログラムに位置付けられており、食糧安全保障、貧困削減の促進・強化に沿うものである。本事業では Muzi Cyeru 湿地既耕地においてコメ生産のための試験圃場（パイロットファーム、以下 PF）を建設し、水稻試験栽培を通じて湿地農業開発の可能性の検討と農業生産、食料の安定確保および所得向上を目的とする。本事業の実施工程は、次表のとおり PF 建設とその後の水稻試験栽培の 2 段階からなる。

湿地農業開発事業工程

Year	2007							2008								
	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
Kick Off W/S, Tools Procurement	■															
PF Construction		■	■	■	■											
Farming Practice				■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
Monitoring & Evaluation		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

受益農民主体により建設した PF の基礎諸元は下表のとおりである。

PF 基礎諸元

造成面積	11,099.4m ² (約 1.1ha) 内訳: 水田全筆面積 = 7,957.8m ² 、道・水路敷面積= 3,141.6m ²
1 筆当りの水田標準面積	500m ² (=25m×20m)
全筆数	17 筆
道路延長	幹線道路 156.65m (幅員: 1.5m)、支線道路 435.00m (幅員: 1.0m)
水路延長	184.00m (水路底幅: 1.0m、水路上幅: 5.5m)
畦畔、輪中堤延長	畦畔 381.00m (幅員: 0.6m)、輪中堤 172.00m (幅員: 0.6m)

2008 年 1 月末より収穫作業を開始した。生育は造成工事に伴う圃場地力の不均一性にムラが大きく空窠が多発している。3 圃場で 4 カ所を坪刈りし、穂数/m²、栽植密度、草丈を調査した。圃場毎の収量バラツキが著しく、収量水準は 1.2t/ha～4.4t/ha に及んでおり、今後の湿地開発で土壌の理化学性に起因する生育不良を解明していく必要がある。

開発調査の時間的制約下では第 1 作の水稲栽培が終了し、栽培の見地からの課題を抱えたまま、第 2 作目を開始して収穫を見ずして最終年次の現地調査が終了する。この新規造成した圃場が今後も有効に地元農民の生計向上に活用されるためには今回、発足した Muzi Cyeru Rice Association の営農活動への継続支援が必須である。

ポンプ燃料と水稲収量の損益分岐点を分析した。Akagera 河水位と連動した Muzi Cyeru 湿地では重力灌漑法は不可能である。ポンプ操作および O&M 経費、栽培に関わる労賃は一切、考慮せず投入材経費（ポンプ燃料、肥料、農薬）と籾収量販売にかかる損益分岐点を分析結果によれば少なくとも 3.2t - 3.4t の収穫量が必要である。

NERICA は小雨期および大雨期にかけて丘陵地で 2 回、播種したが何れもブゲセラ郡の不安定な降雨下では生育適応性が非常に低かった。このため陸稲 NERICA の導入可能性は天水下では断念せざるを得ない。また、連続干天日下、土壌の乾燥が進むとシロアリ被害を始めとする虫害が増える傾向が認められた。今後は陸稲 NERICA を水稲 NERICA として Muzi Cyeru 湿地農業開発の一環として導入してその生育適応性を検証することとした。

これらの課題は今回の開発調査の枠組みでは時間的予算的制約で検証することが不可能である。湿地農業開発は「ル」国の重要な農業施策の一つに謳われている。しかしながら、湿地農業開発事業は少なくともブゲセラ郡では JICA の PP が初めての試みであり、これらの課題は今後の湿地農業開発事業の指針となりうるものである

丘陵地農業開発事業

灌漑用水の不足、土壌流亡、土壌肥沃度の減退、適正栽培作物に関する知識・情報の欠如による低い収量等を改善するため、本事業では小規模ため池（ファームポンド、以下 FP）の建設・利用を通じ、1-雨期の補給灌漑による作物安定栽培により食糧の安定確保を図ること、2-乾期初めの小規模灌漑により換金作物栽培を行い、生計向上を図ることを目的とした。同時に、人力による FP 建設の計画・施工方法、FP 建設により必要となる周辺環境保全対策、などに係る技術移転を図った。Ntarama セクターにおいて漏水対策工の実施を含む 22 ヶ所の小規模灌漑用 FP を建設し、各 FP に水利用組合 (Water Users

Assosiation、以下 WUA) を設立した。

現場施工監理者、Umudugudu リーダーおよび工事従事者を対象に技術移転を行った。計画段階では、施工現場の地形状況などから適正な FP タイプの選定、施工段階では掘削範囲の杭打ち・丁張り、工事工程の策定、土壌侵食抑止工、流水減勢工、フェンスなどの簡易土木技術や安全対策などについて現場で実地指導して理解を得た。なお、FP 利用者の安全確保のため、i) FP 周囲への生垣の設置（現地に植生するユーフォルビアを利用、一般家庭の垣根に使用されている）、ii) FP 出入り部への扉の設置、および iii) 立て看板の設置、等を行い、FP 利用者の注意を喚起することが必要である。

FP 漏水課題については、プラスチックシートの敷設により今後の水利用が期待できることから、WUA による維持管理作業の実行を行政とも連携しつつ実践していく体制作りが必要である。

受益農民は FP 建設技術やウォーターハーヴェスティングに関する知識の獲得を述べる一方、事業を現金収入獲得の場ととらえており、〈Food for Work〉、〈Cash for Work〉の影響が色濃く現れている。外部支援に対する住民の依存度が強く、事業に対する自発的な係わりを持たない傾向があり、この点において事業の持続性は難しい。

今後 FP の運用を WUA 単位で行い、効果が確認できれば Farmer to Farmer による普及の可能性はある。ただし、資機材支援の要望が強く出されていることから、行政による支援が不可欠である。

生計向上・生活改善事業

・ウサギ飼育の導入（Kanzenze セル対象）

効果は多様で早く発現し、取り扱いが簡単で、日々の作業時間は短い、といった特性は成功の一因である。一般にウサギの増殖・発育は早く、その便益の発現が早いことをモデル農家は利点として指摘している。また食用にもなる上、販売して収入を得られることもメリットの一つである。さらにウサギは雑草を給餌すればよく、飼料作物をわざわざ生産する必要もない。従って、毎日家屋周辺の雑草採集に短時間を充てるだけでよく、飼料作物生産の労力が必要ない。これは老人や女性などでもウサギの世話が可能であることを示唆しており、実際にモデル農家では子供が世話をし、ウサギの肉を食べるのを楽しみにしている。

機転を利かせる事が問題解決につながる。今回、モデル農家の中には防護柵を作るのが遅れたため、野犬や野良猫の襲撃によって飼育中のウサギを失う農家がいた。防護柵を作るための材料支給を要求する農家がいる一方、機転を利かせて現地で入手可能な枝や棒切れなどの材料で防護柵を作り未然に被害を防止した農家もいた。機転の利いた対応が問題解決へとつながった一例である。

・養蜂の導入（Cyugaro、Kibungo および Kanzenze セル対象）

高度な技術、地元で入手不可能な資機材や共同作業といった要素は事業停滞の一因となり得る。

近代養蜂はある程度の技術や現地で入手できない器具が必要となる。さらにグループ内で日時の調整が必要となる共同作業もあり、これらが順調な事業進捗を妨げた要因の一つと考えられる。

女性は生計向上活動の起爆剤になり得る。養蜂の導入活動では 3 つの既存アソシエーションの支援を行ったが、そのうち女性メンバーが多いアソシエーションでは他のアソシエーションよりも活動が

比較的順調に進んだ。家庭の主婦である女性達は一般に熱心かつ几帳面であり、共同作業にも積極的に参加する傾向にある。一方、養蜂活動に対する熱意が幾分少ない男性達は、共同作業を欠席する場合も多く、活動遅延の一因となった。生計向上活動、特に非農業系の生計向上活動の場合、女性の関与は重要な成功要因となり得る。

・パイナップル栽培の導入（Kibungo および Kanzenze セル対象）

マルチングが不可欠である。適切なマルチングがされている圃場のパイナップル苗の生育が良いのに対して、マルチングが十分されていない圃場では生育が劣っていることは明らかであった。土壌表面からの蒸発散を抑制し、土壌水分を保持やするためにマルチングを適切に行うことはパイナップル栽培にとって不可欠である。マルチングは時折発生する激しい降雨に対する土壌保全対策としても有効である。

作物導入前には試験栽培を行う。Kibungo セル内のある地域ではパイナップル苗の生育がよくなかった。当該圃場の土壌は石が多く、表土深も薄かった。これではいくら農民自身がパイナップルの栽培方法を知悉していてもパイナップルの生育が悪いのは避けようがない。ある作物の栽培を推進・奨励する場合、試験栽培を行うべきである。

・食用バナナ栽培の導入（Cyugaro、Kibungo および Kanzenze セル対象）

道側溝雨水排水の灌漑利用はバナナの生産性を改善する。本 PP 実施に先立ち、道路側溝雨水排水の灌漑利用を含むクイックプロジェクトを実施した。この労働集約型で投資のほとんど必要ない灌漑システムはバナナの生産性を著しく改善した。バナナ圃場が道路に近接している場合、この道路側溝雨水排水を利用した灌漑システムを是非導入すべきである。従って、バナナ苗の配布に際してはこの灌漑システムの啓蒙・普及も同時に推進すべきである。

短期的な収益を組み合わせる。食用バナナやパイナップルなどの果実を新規に導入する場合は、植付けてから最初の収穫まで1年以上の期間を要する。即ち、農家は1年以上も現金収入を待たねばならない。従って、現金収入が必要な農家には、間作や混作などによって短期的な収益を見込める他の作物を組み合わせる導入すべきである。短期的な収益が組み込めない場合には、土地資源に余裕のない貧農にこれらの果実の導入は不適と言える。

・太陽光利用装置（ソーラークッカー）の導入（Cyugaro、Kibungo および Kanzenze セル対象）

太陽光利用装置（ソーラークッカー）の導入ではケロシンなど家庭用エネルギー購入費用の削減効果に期待に対する地域住民の関心は高い。ただし、装置の構造、使用材料、製作費用、効果の確認などについて、更なる研究・試行が必要であるとともに、実際の使用に際しては、見た目以上に高温になる場合も想定されることから、安全利用に係る利用者への注意喚起を行なうことも必要がある。

費用便益分析

費用便益分析の目的は、個々の事業について、その経済性を検討することである。このため、各事業で、一定期間における総費用（評価期間に要するすべての費用）と、それから生ずる総便益（評価期間に生ずるすべての便益額）を比較し、「総費用便益比」を算定した。この「総費用便益比」が1.0以上であれば、その事業は経済的妥当性を有するとされる。

各事業の総費用便益比は次表に示す。ただし、調査期間の制約上、未だ効果が発現していない事業は推定値により便益を算定した（英文付属書 VI、Table 6.8.1 参照）。水稻改良種子生産・普及事業、浅井戸灌漑事業、ウサギ飼育の導入等は効果の発現が早く、投資効率の高い事業である。

各事業の総費用便益比

事業名	想定便益期間	単位	総費用 (C) Rwf	総便益 (B) Rwf	費用便益 (B)/(C)	備考
(1)クイックプロジェクト						
1) 改良乳牛の導入	1 年間	戸	310,590	108,000 ¹ 180,000 ²	0.35 0.58	5 ¹ リットル/日 9 ² リットル/日
2) 雨水貯留システム導入	10 年間	基	167,800	323,000	1.92	5 年目 [*]
3) 浅井戸灌漑	10 年間	サイト	114,650	504,000	44	2 年目 [*]
(2)パイロットプロジェクト						
1) 水稻改良種子生産・普及事業	1 年間	ha	2,873,095	3,911,500	1.4	2 期作目 [*]
2) 湿地農業開発事業	1 年間	ha	1,234,900	231,500	0.2	3.5-4.0t/ha 必要
3) 丘陵地農業開発事業 (ファームポンド建設)	10 年間	サイト	1,920,700	3,023,000	1.57	6 年目 [*]
4) 生計向上・生活改善事業						
a)ウサギ飼育の導入	1 年間	戸	32,713	32,580	1.0	1 年目 [*]
b)養蜂の導入	3 年間	戸	42,546	59,400	1.4	3 年目 [*]
c)パイナップル栽培の導入	1.5 年間	ha	756,110	1,872,000	2.48	1.5 年目 [*]
d)食用バナナの導入	2 年間	ha	496,333	2,190,000	4.41	2 年目 [*]

注 ¹、²：Nyamatam 町および Kigali 市を市場としたミルクの販売価格をそれぞれ示す。

注 ³：総費用には開拓土木工事労務費（3.4 百万 Rwf）および建設機材（1.9 百万 Rwf）は含まず。

注 ^{*}：損益分岐点(費用回収に要する期間)

広報・普及活動

2007 年 7 月初旬より、パイロットプロジェクトの進行状況や情報をプロジェクト関係者や住民と広く共有するため、隔週でニュースレターの発行を開始した。ブゲセラ郡や Ntarama セクター、3 セルへは片面刷りのニュースレターを配布し、掲示板に掲示して地域住民が読めるようにした。Ntarama セクター住民へのより一層の情報提供を図るため第 11 号から増刷し本件調査終了時 2008 年 9 月下旬までに第 22 号まで発行した。

広報・普及活動の一環として、2007 年 7 月末までに各セルに掲示板を提供した。住民への情報提供のため、この掲示板が活用されることが期待され、Kanzenze セルでは上記のニュースレターが掲示板に張られ、地域住民へ情報を発信していた。

調査団の要請に応じて MINAGRI ラジオ番組の制作担当者（Maria GORETTI 氏）が QP、PP サイトを訪問・取材した（2007 年 8 月 14 日、2008 年 6 月 18 日および 9 月 24 日）。各サイトでは QP モデル

農家やPP受益農民へのインタビュー取材が行われ、それら情報に基づいて制作された番組が放送された（各々、2007年8月28日、2008年6月24日および10月）。

ブゲセラ郡開発計画に対する支援

DDP (2008-2012) 案はGTZ/Decentralization Project/JICA Study TeamおよびUNICEFの資金援助のもとで実施されたImidugudu、セル、セクターレベルでのWS結果をベースに策定され2007年5月24日に郡Councilの承認を受けた。MINALOC等の中央政府の精査の後、2007年末にDDPは正式に認定された。DDPはVision 2020、EDPRS、PSTA、Decentralization Policy等の戦略に沿って策定されている。

DDP予算は1,097億Rwf（約200億円）が見積もられている。この内、開発パートナーを含む外部からの支援が938億Rwf（85%）、郡の負担は160億Rwf（15%）となっており外部依存の体制は依然としてぬぐえないのが現状である。また、セクター別では経済開発分野が529億円（53%）を占めている。

農業・農村開発計画に関連する事業は67のプロジェクトからなり、事業費はDDP全体の72%、789億Rwfと見積もられている。

2008年度の中期支出枠組み（MTEF2008）ではブゲセラ郡の予算は53億Rwfが計上されている。DDP予算では各年200億Rwfが必要とされており、計画と実際の予算の間に4倍もの格差があることはドナー依存と相俟ってDDPの実施が予算面でも非常に難しい状況であることを物語っている。

本調査の業務指示書で定められている「郡アクションプランの策定」は事実上ブゲセラ郡でDDPとして纏められており、本件調査で別途策定することは「ル」国政府側の混乱を招くものと判断した。そのため、本件調査は、QPおよびPP事業の実施を通じて住民主体による事業実施の可能性、行政による住民支援の方法、Farmer to Farmerによる普及および面的展開方法等を試行・検証しつつ、その成果・教訓を提言として取りまとめ、住民主体の持続可能なDDP策定に資することとした。また、今後のDDPの見直しのためのガイドラインとして利用出来るよう、QPおよびPP事業で得られた事業実施計画策定方法、事業実施方法、営農改善、費用便益等とともにUmudugudu主体で実施されたファームポンド建設や湿地水田開拓に伴う問題点等の情報も提供する。

本件調査で得られた主要な成果・教訓とDDPへの反映

Muzi-Cyeru湿地での新規稲作開拓事業やファームポンド建設ではUmuduguduを通じた住民参加による事業実施を行ったが1)「Food for Work」、「Cash for Work」の影響による外部からの支援に対する依存心が依然として強く、支援が無ければ殆どの住民は自発的な作業を行わない、2)トップダウンが強く、主体性が無い、3)地域内に篤農家が非常に少ない、4)事業の進捗はUmuduguduのリーダーシップに左右されるが、強いリーダーは非常に少ない等が明らかとなった。

Muzi-Cyeru 稲作アソシエーション(AS) が結成され、Muzi-Cyeru 稲作農協設立のため準備中である。改良乳牛ASも同様に農協組織改変の準備中である。また、ファームポンドでも5-6人から構成される水利用グループ(WUA)の設立支援を行い小規模灌漑農業導入を図っている。調査団の強力な指導のもととは言え、少しずつではあるが住民主体の事業が芽生えつつある。しかし、限られた調査期間内

では一朝一夕には人材の育成・強化は難しく、引き続き、今後も Umudugudu 強化のための支援を行っていく必要がある。

水稻改良種子生産・普及事業では 20 数年の稲作の経験を有する Corinyaburiba 農協を対象に簡易農業資機材の導入と営農改善指導を試みた。ここでは上記 Umudugudu とは異なり以下のような成果が達成された。

- 1) これまでの稲単収 3-4t/ha から 7-8t/ha に増収した。
- 2) 導入 3 改良品種の内 1 品種が保証種子の認証を受け、同種子の販売を開始した。
- 3) Coriyaburiba 農協の優れた稲作生産活動に対して労働省より感謝状が出された
- 4) Ruhuha 町内に農協事務所を開設し、会計担当を雇用し経理の強化を図った。
- 5) ワンパス式精米機を購入し、精米業を開始した。

これらの成果は受益農民が稲作に特化しており、彼らの日頃のニーズに合った投入資機材および営農技術指導を行ったこと、既存の農民組織を受け皿としたこと、組合長の強力なリーダーシップがあったこと、および受益農民が満足するインパクトを与えたこと等が考えられる。

一方、本事業で結成された Muzi-Cyeru 稲作 AS は、初めて稲作に挑戦したが湿地土壌に起因する様々な生育障害等による低収量と相俟って受益農民の営農意欲が低下して、組織強化を図ることの難しさが浮き彫りとなった。従って、既存農業組合の組織支援に焦点を絞ることも住民主体による持続的事業の実施には非常に効果があると言える。今後、Nyaburiba 湿地は稲作モデル地区として、近隣 5 湿地 360ha の稲作改善ばかりでなく他県での稲作振興に寄与する。

本事業は「One Cow, One Family」の国策に従って実施した事業である。セクターと事業モデル農家の参画の下、乳牛の配布システムを決定している。セクターでは乳牛飼育希望者の優先順位リストを作成し、2 頭目に生まれた雌の子牛はこのリストに基づき次世代の希望者に配布される。このため、セクター内の飼育希望者に順次子牛が配布され、次々と乳牛飼育農家が誕生するシステムである。但し、本事業では泌乳量 8 リットル/日は 2 モデル農家だけで、残りの農家では 2-3 リットル/日の結果を得た。この様な状況のため、第 2 世代への配布システムは遅々として進んでいない。今後の対策としては受益者のモチベーションを高めるために泌乳能力の高い優良乳牛を配布するシステム（生産性の高い乳牛の更新システム）や受益者の乳牛飼育技術を強化していく RARDA による支援体制等が不可欠である。

ウサギ飼育では生まれた雄・雌の子供を次世代の希望者に配布する。パイナップル栽培や食用バナナの導入は生育した段階で受益者が供与された数と同様の茎を次世代の希望者に配布するシステムを導入した。次世代以降の受益者はわずかな投資と努力で収入の増加や Farmer to Farmer による普及の面的な展開が可能である。

Kibungo セルの道路側溝雨水利用灌漑事業はゼロコストであり、簡単な水路の建設を行うだけであるため、Farmer to Farmer による面的拡大が大いに期待出来る。本システム導入によりバナナの質・量が改善されたことで販売価格が従前の 5 倍を得たとの報告もある。

浅井戸灌漑事業も低コストであると共に簡単な井戸掘削や導水路建設でバケツ灌漑による運搬労力が軽減されることから、農民自身による事業の実施が行なわれた。但し、事業の拡大は同一湿地においてのみであったため、PP では野菜種子の供給およびスタディツアーを実施した。モデル農家側から

出された問題点としては 1)野菜種子等の購入資金の用途が立たないこと、2)営農普及サービス支援がないことの2点であった。第1点目に関しては小規模金融や Ubudehe 資金活用の活用により野菜種子、化学肥料、殺虫剤等の購入が可能である。当初 6 サイトで始まったが 2008 年 7 月時点では 19 サイトに広がっている。

食糧の安全保障ライン以下の人口が過半数を占めている状況ではコストのかかる事業に対する初期投資は外部に依存しつつ、小規模家畜やパイナップル栽培の導入等にも次希望者への配布システムを適用して面的展開を図ることが必要である。なお、低コストで簡単な現地適応技術の導入が普及の面的展開を容易にすることは議論を待たないが、行政による農業普及があまり機能しない状況の中、これらの事業の面的展開を図る上で Umudugudu、セクター、セル事務所における掲示板設置による情報提供や MINAGRI ラジオ放送の営農普及番組の活用が有効である。

セクターの予算は 200,000Rwf/月が郡より支給されているが、遅延がちであり、この予算では満足な活動は期待できない。セル職員は依然として郡からの資金給付を受けられずに、ボランティアベースで活動を行っている。セクター、セルの機能強化のためには特に彼ら独自の運営資金を確保することが重要である。CD の一環として、PP 事業では小規模の可動式ポンプや建設機材、簡易脱穀機、除草機等の供与機材の一部の管理はセルが行うシステムを作り、農民へのレンタル制度導入によって職員らの運営資金を生み出すことを試みたが事務所の職員数や能力不足、管理のための倉庫がないため紛失・盗難等があり失敗に終わった。

また、PP に参加した住民・関係行政官が PP の計画策定、事業の成果・教訓等を WS の場を利用して発表する場の提供を調査団は試みた。水稻改良種子生産・普及事業、湿地農業開発事業、丘陵地農業開発事業においては積極的にこれらの活動を支援した。特にセル、セクターの職員は一連の WS を通じて参加型手法による事業の計画策定、実施手法を理解した。

「ル」国政府はセルの Executive Secretary (ES) に対して大学就学を奨励し財政的支援を行っている。Kanzenze や Kibungo セルの前 ES は、この制度を利用してキガリ市の大学で学んでいる。また、MINAGRI およびその傘下の機関はセクター、セル職員に対しセミナーやトレーニングを開催し彼らの CD を図っている。このようにセル、セクター職員の CD の機会が増えてきている。セクター、セルの機能強化のためには職員の CD が最優先であり、これらの制度、セミナーやトレーニングの積極的活用を図るため、中央政府機関は情報の公開を徹底すべきである。

結論

- ◆ 地方分権化政策の結果、MINAGRI およびその傘下の RADA、RARDA、ISAR 等の予算や職員数の不足等により、事業を通じての彼らとの連携の難しさが判明した。
- ◆ 郡、セクター、セルも同様の状況である。また、村落では多くの住民は外部への依存心が強いこと、猜疑心が強いこと、篤農家が殆どいない等が確認された。住民主体による事業を行うために必要な彼らの自助努力、積極性、団結心を導き出すことの難しさが確認された。
- ◆ 調査団は Corinyaburiba 農協のニーズに合った資機材の投入と営農技術指導を行った結果、稲の

増収（3-4t/ha から 7-8t/ha）、農協組織の強化の成果が達成された。

- ◆ ウサギ飼育やパイナップル栽培および食用バナナ導入事業では初期投資を支援し、次期希望者への配布システムが計画通りに実施されれば、事業の面的展開が可能であることが検証された。
- ◆ DDP は各年 200 億 Rwf が計画されているが、実際の郡予算とは 4 倍もの差があり、ドナーに依存した計画である。DDP 事業の計画策定、実施、モニタリングを行うためには郡以下の行政職員数の不足、能力不足、交通・通信手段が無い等、多くの問題を抱えている。
- ◆ 浅井戸灌漑やファームポンド建設では、使用者の安全確保のため、浅井戸であれば井戸周囲にロープを張る、また、ファームポンドの場合には、サイト周辺に生垣を作ることや、ファームポンドの出入り口に扉を設置するなどの安全対策を講じることで、施設利用者さらには周辺住民への注意喚起が必要である。

提言

- (1) 活動の主役は現場の最前線で活躍している Umudugudu や農民組織である。Umudugudu リーダーの能力強化、Corinyaburiba 農協のような既存の農協の組織強化を更に支援していくと共に、彼らの成果を宣伝していく情報提供の場が必要である。このため、各行政事務所に設置されている掲示板、MINAGRI ラジオによる農業普及キャンペーンを今後とも活用していくべきである。
- (2) 「One Cow, One Family」の重要性は認めるが、泌乳能力の高い優良乳牛を配布するシステム（生産性の高い乳牛の更新システム）や受益者の乳牛飼育技術を強化していくためには、RARDA による支援体制が不可欠である。また、貧困農民にとっては改良乳牛飼育に必要な飲料水や飼料畑の確保、AI 等の負担が大きいため、ウサギ飼育のような難しい飼育技術が不要で初期投資が少なく、効果の発現が早い小規模家畜の飼育も並行して進めるべきである。
- (3) DDP では湿地開発による稲作振興を掲げている。河川水位と連動している新規湿地開発対象地域では地形条件や主要河川の水位変動のため、コメは一期作しか期待できないし、ポンプ灌漑の導入が不可欠となる。Muzi Cyeru 湿地における新規水田導入で明らかのように、農民自身による開拓工事は可能であることが実証されたが土壌、水質の問題等で低収量となった。今後の新規開田事業では農民が便益を得られる最低基準の 3.5~4.0t/ha の稲収量が確保できるまでは行政による支援が必要である。また、早稲品種を導入した 2 毛作の可能性を早急に実証し、稲作後の水田での野菜栽培を検討すべきである。
- (4) 既存湿地の水田は旧 Ngenda 地域に 450ha 以上もあり、稲作営農、水管理等の改善により、収量を飛躍的に増やすことが可能である。事実、Nyaburiba 湿地では 3.5~4.0t/ha から 7.0~8.0t/ha に稲収量は飛躍的に増大した。このためには、本件調査で支援した Nyaburiba 湿地の稲作改善指導をさらに推進するとともに、Corinyaburiba 農協の組織強化支援を行い、近隣水田はもとより他地区への稲作モデル地区として稲作振興を図るべきである。

- (5) Kinyarwanda 語に「維持・管理」の言葉が無い場合、Umudugudu レベルではファームポンドのような施設の維持・管理を住民主体で行うためには、相当の時間の啓蒙活動が必要である。今後、粘土や芝等の天然資源を活用した安価な漏水防止対策を検討すると共に、施設の維持・管理、有効な水利用、営農のための水利用グループ（WUA）の指導・強化を行政は支援していく必要がある。また、施設の利用において、使用者および施設周辺住民に対する注意喚起、安全対策を適切に講じる必要がある。
- (6) DDP の実施は本件調査で実証された低コストで現地適応型の技術を取り入れ、農民による点から面への事業展開を推進し、僅かずつではあるが、農民の所得向上を目指す必要がある。このため、QP や PP 実施を通じて得られた成果・教訓、導入した技術はプロジェクトシートやガイドラインとしてまとめており、住民主体による事業実施や DDP の見直しの際に参考となる。関係者の積極的な活用が望まれる。
- (7) 本件調査で得られた貴重な成果・教訓はブゲセラ郡のみならず、他の郡・県へも普及・宣伝していく必要がある。そのためには中央政府機関の本件調査への積極的な関与が求められたが満足のものではなかった。今後、日本をはじめ、他ドナーによる類似案件等の支援においては、MINAGRI は勿論のこと RADA、RARDA 等の傘下の積極的な関与が不可欠であり、そのための組織的改善を「ル」国政府は図るべきである。

貧困削減と食糧の安全保障のためには丘陵地と湿地の農業開発は車の両輪のように重要であり、これらの事業を通じた人的資源の開発支援が今後とも必要である。特に現場での OJT による CD を通じた稲作栽培技術の改善強化や生産した種籾の普及活動、および丘陵地営農技術の改善（ウォーターハーベスティング手法の導入、NERICA 等の導入作物・果樹等の検討）、WUA の組織強化等のための継続的支援が必要・不可欠である。

目 次

第1章	調査概要.....	1-1
1.1	調査の背景.....	1-1
1.2	調査の目的および上位目標.....	1-1
1.2.1	調査の目的.....	1-1
1.2.2	上位目標.....	1-1
1.3	調査対象地域.....	1-2
1.4	調査実施体制.....	1-2
第2章	農業・農村セクターを取り巻く「ル」国政府の現状.....	2-1
2.1	「ル」国の社会・経済状況および財政状況.....	2-1
2.1.1	社会・経済状況.....	2-1
2.1.2	財務状況.....	2-1
2.2	地方分権化政策と行政区分改革.....	2-1
2.2.1	行政区分改革.....	2-1
2.2.2	中央および地方政府の役割.....	2-2
2.3	農業・農村開発に係る上位計画.....	2-2
2.3.1	貧困削減戦略書（PRSP）.....	2-3
2.3.2	農業改革戦略計画（PSTA）.....	2-3
2.3.3	経済開発・貧困削減戦略書（EDPRS）および農業セクターの今後の開発戦略.....	2-4
2.3.4	地域開発計画（CDP）等の現状.....	2-7
2.4	行政機構の組織体制、役割、活動状況.....	2-8
2.4.1	農業動物資源省（MINAGRI）.....	2-8
2.4.2	MINAGRI 傘下の公社.....	2-8
2.4.3	地方行政・コミュニティ開発・社会事業省（MINALOC）.....	2-12
2.4.4	CDF.....	2-12
2.4.5	ルワンダ環境マネジメント局（REMA）.....	2-14
2.5	地方開発クラスター(RDC).....	2-15
第3章	調査対象地域の現状.....	3-1
3.1	自然条件.....	3-1
3.1.1	地形・地質.....	3-1
3.1.2	気象・水文.....	3-2
3.1.3	水資源.....	3-4

3.2	社会・経済状況	3-5
3.2.1	地方行政組織.....	3-5
3.2.2	人口統計.....	3-6
3.2.3	道路ネットワーク	3-7
3.2.4	電力・上水道.....	3-8
3.2.5	保健衛生・教育.....	3-8
3.2.6	農村社会	3-10
3.3	農業.....	3-12
3.3.1	農業生態ゾーン	3-12
3.3.2	営農形態.....	3-13
3.3.3	土地所有形態.....	3-13
3.3.4	作物生産.....	3-13
3.3.5	慣行農法.....	3-15
3.3.6	畜産	3-18
3.3.7	内水面漁業	3-19
3.3.8	農業普及サービスおよび農民組織.....	3-19
3.3.9	マイクロファイナンス	3-20
3.3.10	流通	3-21
3.4	開発の現状.....	3-22
3.4.1	政府関係機関による活動	3-22
3.4.2	2 国間援助および国際機関による援助	3-23
3.4.3	NGOs	3-26
3.5	ブゲセラ郡庁の現状.....	3-27
3.5.1	財務状況.....	3-27
3.5.2	2007 年郡パフォーマンス コントラクトおよびアクションプラン (A/P)	3-28
3.5.3	CDF の現状 (2006 年の実績)	3-29
3.5.4	郡開発計画 (DDP) 策定の現状.....	3-29
3.6	開発の制約条件と開発ポテンシャル	3-30
3.6.1	ベースライン調査の実施	3-30
3.6.2	開発の制約条件とポテンシャル	3-30
3.6.3	農業・農村開発に必要な事業内容.....	3-45
第 4 章	環境配慮.....	4-1
4.1	「ル」国の環境評価システム	4-1
4.1.1	環境法.....	4-1
4.1.2	湿地令.....	4-1
4.1.3	土地法.....	4-1
4.2	ブゲセラ郡における環境保全の取り組み.....	4-1
4.3	プロジェクト実施に求められる配慮	4-2
4.4	環境影響評価 (EIA)	4-3

4.4.1	環境法における EIA の基本的考え方	4-3
4.4.2	EIA 規則および EIA ガイドライン	4-3
4.4.3	本件調査に係る EIA の現状	4-5
4.5	初期環境影響評価 (IEE)	4-6
4.5.1	環境問題	4-6
4.5.2	IEE 結果	4-8
第 5 章	クイックプロジェクト(QP)	5-1
5.1	QP の目的	5-1
5.2	QP 実施地区の選定	5-1
5.3	QP の事業コンポーネント選定	5-2
5.3.1	QP 事業コンポーネント	5-2
5.3.2	国家上位計画との整合性	5-2
5.4	農村社会調査	5-3
5.4.1	目的と方法	5-3
5.4.2	調査結果	5-3
5.5	改良乳牛の導入事業	5-10
5.5.1	事業の背景と目的	5-10
5.5.2	事業の実施工程と結果	5-10
5.5.3	モニタリングおよび評価	5-13
5.5.4	事業実施を通じて得られた教訓、成果	5-21
5.6	雨水貯留システム導入事業	5-22
5.6.1	事業の背景と目的	5-22
5.6.2	事業の実施工程と結果	5-24
5.6.3	モニタリングおよび評価	5-26
5.6.4	事業実施を通じて得られた教訓、成果	5-34
5.7	浅井戸灌漑事業	5-38
5.7.1	事業の背景と目的	5-38
5.7.2	事業の実施工程と結果	5-39
5.7.3	モニタリングおよび評価	5-43
5.7.4	事業実施を通じて得られた教訓、成果	5-51
5.8	道路側溝雨水利用灌漑事業	5-52
5.8.1	事業の背景と目的	5-52
5.8.2	事業の実施工程と結果	5-52
5.8.3	モニタリングおよび評価	5-53
5.8.4	事業実施を通じて得られた教訓、成果	5-56
5.9	郡開発計画 (DDP) への提言と今後の課題	5-57
5.10	クイックプロジェクトの環境影響評価	5-58

第6章	パイロットプロジェクト (PP)	6-1
6.1	PP の目的	6-1
6.2	PP 実施地区の選定と事業コンポーネントの選定経緯	6-1
6.3	PP 事業実施計画	6-3
6.4	水稻改良種子生産・普及事業	6-5
6.4.1	事業の背景と目的	6-5
6.4.2	事業の実施工程と結果	6-5
6.4.3	モニタリングおよび評価	6-17
6.4.4	郡開発計画 (DDP)への提言と今後の課題	6-25
6.5	湿地農業開発事業	6-28
6.5.1	事業の背景と目的	6-28
6.5.2	事業の実施工程と結果	6-28
6.5.3	モニタリングおよび評価	6-36
6.5.4	郡開発計画 (DDP) への提言と今後の課題	6-42
6.6	丘陵地農業開発事業	6-44
6.6.1	事業の背景と目的	6-44
6.6.2	事業の実施工程と結果	6-44
6.6.3	事業段階別の実施状況	6-44
6.6.4	モニタリングおよび評価	6-56
6.6.5	郡開発計画 (DDP) への提言と今後の課題	6-62
6.7	生計向上・生活改善事業向上	6-62
6.7.1	事業の背景と目的	6-62
6.7.2	事業の実施工程と結果	6-63
6.7.3	モニタリングおよび評価	6-65
6.7.4	郡開発計画 (DDP) への提言と今後の課題	6-73
6.8	費用便益分析	6-74
6.9	環境配慮	6-76
6.9.1	ブゲセラ郡環境担当からの報告書に対する回答	6-76
6.9.2	QP、PP 事業に対する環境配慮・社会配慮	6-76
6.10	広報・普及活動	6-77
第7章	ブゲセラ郡開発計画に対する支援	7-1
7.1	ブゲセラ郡開発計画 (DDP)	7-1
7.2	DDP 策定支援	7-3
7.3	本件調査で得られた主要な成果・教訓と DDP への反映	7-7
7.3.1	住民主体による持続的事業の実施	7-7
7.3.2	Farmer to Farmer による普及および面的展開計画	7-8
7.3.3	行政による住民支援計画	7-11
7.3.4	公共性の高い事業の事業化・開発資金計画	7-13

7.3.5	プロジェクトシート等の活用	7-14
	プロジェクト・シートの作成	7-17
第8章	技術移転計画	8-1
8.1	クイックプロジェクト (QP)	8-1
8.2	パイロットプロジェクト (PP) およびフォローアップ	8-3
8.3	技術移転セミナーの開催	8-4
第9章	結論と提言	9-1
9.1	結論	9-1
9.2	提言	9-3

目 次

図・表

表 番号

表 1.4.1 調査団メンバーリスト	1-3
表 1.4.2 全体実施工程	1-4
表 2.1.1 最近5ヵ年間（2003年から2007年）の農業セクターの成長率	2-1
表 2.2.1 行政区分改革による地方政府の組織数の変遷	2-2
表 2.3.1 コメ生産量の予測とその効果	2-7
表 2.4.1 過去5ヵ年間のMINAGRIの予算	2-8
表 2.4.2 農業生態系別のISAR研究機関	2-9
表 2.4.3 生態系評価プロジェクトの目的	2-15
表 3.1.1 ブゲセラ郡の気象状況	3-2
表 3.1.2 ブゲセラ郡内の湖沼諸元	3-4
表 3.2.1 ブゲセラ郡における行政組織数の変化	3-5
表 3.2.2 ブゲセラ郡2006年度予算表	3-5
表 3.2.3 15セクターの人口統計	3-6
表 3.2.4 15セクターのジェンダー関連指標	3-7
表 3.2.5 ブゲセラ郡内セクター別の学校数	3-9
表 3.2.6 旧ニヤマタ郡内における小学校就学率および中退率	3-9
表 3.2.7 15セクターの男女別未亡人率	3-11
表 3.3.1 土地利用区分	3-12
表 3.3.2 調査対象地域における栽培作物	3-14
表 3.3.3 稲作協同組合の当面する稲作生産阻害要因	3-17
表 3.3.4 調査対象地域の畜産開発における阻害要因	3-18
表 3.3.5 ブゲセラ郡の重要農業施策	3-19
表 3.3.6 調査対象地域の種子増産農場	3-20
表 3.4.1 関係機関の乳牛導入計画	3-22
表 3.4.2 PSTA支援のためのIFADの事業概要	3-25
表 3.4.3 地方の小規模企業家支援計画 フェーズ2 事業概要	3-25
表 3.4.4 IFADによる小規模農家の輸出作物支援計画の概要	3-25
表 3.4.5 2005年までにブゲセラ郡で実施されたRSSP事業の概要	3-26
表 3.4.6 ブゲセラ郡におけるNGOによる主要活動	3-26
表 3.5.1 ブゲセラ郡の中期支出枠組み	3-27

表 3.5.2	ブゲセラ郡開発計画予算 (2007 - 2009)	3-28
表 3.5.3	ブゲセラ郡 2006 年度 CDF 事業概要	3-29
表 3.5.4	ブゲセラ郡開発計画策定のためのロードマップ	3-30
表 3.6.1	セクター別主要野菜の生産量	3-35
表 3.6.2	セクター別主要果物の生産量	3-36
表 3.6.3	養殖池と湖の数	3-40
表 3.6.4	ブゲセラ郡の森林面積	3-41
表 3.6.5	ブゲセラ郡の植林活動 (2003-2006)	3-44
表 3.6.6	農業・農村開発に必要な事業と期待される成果 および各プロジェクト間との相関関係	3-46
表 4.2.1	ブゲセラ郡 2006 年 A/P における環境プロジェクト	4-2
表 4.4.1	EIA が必要となる農業および農村開発に関するプロジェクト	4-4
表 4.5.1	Ntarama セクター内のトゥア族の生活状態	4-7
表 5.3.1	QP 事業コンポーネント	5-2
表 5.3.2	資材やワークシェアリングに関する基本的な考え	5-2
表 5.3.3	各セルでの優先度	5-2
表 5.4.1	調査票概要	5-3
表 5.4.2	世帯主の一般的な特徴	5-4
表 5.4.3	QP 別の年間総収入／世帯	5-5
表 5.4.4	QP 別の支出内訳	5-7
表 5.4.5	収入と支出の収支	5-8
表 5.5.1	改良乳牛受け入れに係るモニタリングチェックリスト	5-11
表 5.5.2	主なストレス症状	5-12
表 5.5.3	牛舎建設資材および労力のシェアリング詳細	5-13
表 5.5.4	フォローアップ課題	5-15
表 5.5.5	改良乳牛の導入にかかる最終モニタリング調査結果	5-17
表 5.5.6	改良乳牛の導入に係る MF から RARDA への要望・提言	5-19
表 5.5.7	改良乳牛の導入に係る提言	5-20
表 5.6.1	調査地区の水源	5-22
表 5.6.2	水源までの距離と水汲み時間	5-23
表 5.6.3	水因性と推定される疾病	5-24
表 5.6.4	雨水貯留システム導入の実施工程	5-25
表 5.6.5	家屋への雨水貯留システム導入に係るフォローアップ事業	5-25
表 5.6.6	本体事業実施結果	5-26
表 5.6.7	雨水貯留システム導入に係るモニタリング計画	5-27
表 5.6.8	モニタリングおよび事業評価の工程	5-27
表 5.6.9	雨水貯留システム導入に係るモデル農家 および Umudugudu リーダーによる評価	5-28

表 5.6.10	雨水貯留システム導入に係る行政担当官による評価	5-30
表 5.6.11	各討議項目に係る行政担当官の意見・回答（要約）	5-32
表 5.6.12	各戸雨水貯留槽建設事業に係るワーク（コスト）シェアリング当初案	5-34
表 5.6.13	雨水貯留槽建設に係る各種工法比較	5-37
表 5.7.1	浅井戸灌漑の実施工程	5-39
表 5.7.2	浅井戸灌漑システム施設形式	5-40
表 5.7.3	浅井戸灌漑普及に係るフォローアップ事業計画	5-41
表 5.7.4	浅井戸灌漑の実施結果	5-43
表 5.7.5	浅井戸灌漑に係るモニタリング計画	5-43
表 5.7.6	モニタリングおよび事業評価の工程	5-43
表 5.7.7	事業評価結果 浅井戸灌漑；C 作期（Kanzenze セル）	5-44
表 5.7.8	波及効果 浅井戸灌漑（Kanzenze セル）	5-44
表 5.7.9	事業評価結果 浅井戸灌漑；C 作期（Kibungo セル）	5-45
表 5.7.10	波及効果 浅井戸灌漑（Kibungo セル）	5-45
表 5.7.11	4つの質問に対する回答 浅井戸灌漑（Kibungo セル）	5-46
表 5.7.12	セル別浅井戸灌漑事業評価	5-46
表 5.7.13	浅井戸灌漑事業評価（マイクロファイナンス、Umudugudu リーダー）	5-47
表 5.7.14	浅井戸灌漑に係る行政担当官による評価	5-49
表 5.8.1	道路側溝雨水利用灌漑の実施工程	5-53
表 5.8.2	道路側溝雨水利用灌漑の実施結果	5-53
表 5.8.3	道路側溝雨水利用灌漑に係るモニタリング計画	5-53
表 5.8.4	モニタリングおよび事業評価の工程	5-53
表 5.8.5	道路側溝雨水利用灌漑に係るモデル農家 および Umudugudu リーダーによる評価	5-54
表 5.8.6	道路側溝雨水利用灌漑に係る行政担当官による評価	5-55
表 6.2.1	パイロットプロジェクトのコンポーネント	6-2
表 6.2.2	PP5 事業の選定経緯	6-2
表 6.3.1	パイロット事業の事業規模	6-3
表 6.3.2	PP 事業実施工程表	6-4
表 6.4.1	事業の実施工程（水稻改良種子生産・普及事業）	6-5
表 6.4.2	改良種子生産圃場の面積	6-6
表 6.4.3	3 作期に係る播種工程	6-6
表 6.4.4	ブガラマ稲作農業協同組合のプロフィール	6-10
表 6.4.5	調査票概要	6-12
表 6.4.6	標本農家の作期別栽培作物と換金作物	6-13
表 6.4.7	水稻栽培に関する技術体系	6-16
表 6.4.8	調査票概要	6-18
表 6.4.9	受益者側の受容性とその理由（各素材技術別）	6-20
表 6.4.10	農協組合変容（水稻改良種子生産・普及事業 2008年8月時点）	6-23

表 6.4.11 Corinyaburiba Coop の財政基盤.....	6-23
表 6.4.12 課題と対策（水稲改良種子生産・普及事業）	6-25
表 6.5.1 湿地農業開発事業工程.....	6-28
表 6.5.2 PF 建設に係る役割分担合意案.....	6-30
表 6.5.3 PF 基礎諸元.....	6-31
表 6.5.4 湿地農業開発事業のうち水田造成工事に係る投入費用.....	6-31
表 6.5.5 JICA の本事業支援コンポーネント	6-33
表 6.5.6 関係組織の PP 実施における分掌業務体制.....	6-34
表 6.5.7 坪刈り調査の結果	6-35
表 6.5.8 調査票概要	6-36
表 6.5.9 受益者の意向調査結果.....	6-38
表 6.5.10 損益分岐点分析.....	6-40
表 6.5.11 稲作継続に係る意向確認	6-41
表 6.5.12 Muzi Cyeru 水田の管理活用方針.....	6-41
表 6.5.13 取組課題の整理（湿地農業開発事業）	6-42
表 6.6.1 丘陵地農業開発事業実施工程.....	6-44
表 6.6.2 事業段階と実施内容	6-45
表 6.6.3 FP 建設に係る役割分担合意案.....	6-46
表 6.6.4 FP タイプ別の規模と基本構造諸元	6-47
表 6.6.5 FP タイプ別適用条件(1)	6-47
表 6.6.6 FP タイプ別適用条件(2)	6-47
表 6.6.7 丘陵地農業開発事業に係るモニタリング計画	6-48
表 6.6.8 実施した漏水対策工と効果・結果要約	6-49
表 6.6.9 〈対策工-2〉タイプ別対策の要約.....	6-50
表 6.6.10 〈対策工-2〉の結果要約	6-50
表 6.6.11 サイト別〈対策工-2〉と〈対策工-3〉の実施状況.....	6-51
表 6.6.12 [FP 漏水対策工実施に係る施工計画・課題、対応策、処方状況・他]	6-52
表 6.6.13 維持管理活動促進などに係る経緯.....	6-54
表 6.6.14 維持管理、水利用、収穫物配分および安全対策に係る WUA 規約概要.....	6-55
表 6.6.15 丘陵地農業開発事業に係る受益農民、Umudugudu リーダーによる事業評価	6-57
表 6.6.16 丘陵地農業開発事業に係る行政担当官による評価.....	6-60
表 6.7.1 ウサギ飼育羽数の推移（2008年1-8月）	6-66
表 6.7.2 ウサギ飼育の便益/費用比	6-67
表 6.7.3 営巣が確認された巣箱数の推移	6-67
表 6.7.4 近代養蜂導入の便益/費用比.....	6-68
表 6.7.5 Umudugudu 別パイナップル苗生存率.....	6-69
表 6.7.6 パイナップル栽培導入の便益/費用比.....	6-70
表 6.7.7 モデル農家別バナナ苗生存率.....	6-71
表 6.7.8 食用バナナ栽培導入の便益/費用比.....	6-72
表 6.7.9 ソーラークッカー使用状況モニタリング結果	6-72

表 6.7.10 各事業の総費用便益比.....	6-75
表 7.1.1 郡5ヵ年計画項目別予算.....	7-1
表 7.1.2 2008年度ブゲセラ郡予算.....	7-3
表 7.2.1 ブゲセラ郡持続的農業・農村開発計画5ヵ年アクションプラン.....	7-5
表 7.3.1 パフォーマンス コントラクトの予算割合.....	7-14
表 7.3.2 プロジェクトシートおよびガイドライン.....	7-14
表 7.3.3 ブゲセラ郡持続的農業・農村開発計画およびクイックプロジェクト およびパイロットプロジェクトの位置づけ.....	7-15
表 8.1.1 セクター、セル職員への技術移転計画.....	8-1
表 8.1.2 ブゲセラ郡環境担当者に対する技術移転計画.....	8-2
表 8.1.3 RARDA 職員に対する技術移転計画.....	8-2
表 8.2.1 技術移転の内容および対象者（案）.....	8-3
表 8.2.2 技術移転対象者.....	8-4
表 8.2.3 技術移転内容.....	8-5

図 番号

図 1.2.1 上位目標へのアプローチ.....	1-2
図 1.4.1 調査の実施体制.....	1-2
図 2.3.1 関連国家計画とプログラム.....	2-3
図 2.3.2 地方政府による地域開発計画（CDP）.....	2-7
図 2.5.1 RDC の組織.....	2-16
図 3.1.1 気象・水文観測所および記録期間.....	3-2
図 3.1.2 年間降水量の変化 キガリ空港気象観測所、1977年～2004年.....	3-3
図 3.1.3 Akagera 川流況（Kanzenze 地点）.....	3-3
図 3.2.1 ブゲセラ郡 病院・診療所・ヘルスセンター分布.....	3-10
図 3.3.1 標準的作型.....	3-14
図 3.3.2 調査地域の月別降雨量、温度.....	3-14
図 3.3.3 調査対象地域の作型.....	3-14
図 3.6.1 面積ごとの土地所有の分布.....	3-31
図 3.6.2 セクター別年間米生産量.....	3-33
図 3.6.3 セクター別土壌流亡の見られる世帯の割合.....	3-34
図 3.6.4 セクター別コーヒー栽培農家の分布.....	3-45
図 3.6.5 セクター別小学校就学率.....	3-37
図 3.6.6 セクター別非識字率の分布.....	3-37

図 3.6.7	セクター別出生率と乳児死亡率の分布	3-38
図 3.6.8	セクター別牛の分布	3-38
図 3.6.9	セクター別牛乳生産量	3-39
図 3.6.10	セクター別蜂蜜生産	3-39
図 3.6.11	ブゲセラ郡 居住孤児数と居住条件	3-40
図 3.6.12	社会的弱者の分布	3-41
図 3.6.13	穀物貯蔵販売組合のスキーム	3-42
図 3.6.14	セクター別薪の入手方法	3-44
図 3.6.15	セクター別年間 20 本以上植栽した世帯の数	3-45
図 5.4.1	季節栽培作物の収入	5-5
図 5.4.2	年間総収入	5-5
図 5.4.3	QP 別の支出内訳	5-7
図 5.4.4	収入と支出の収支	5-8
図 5.4.5	作期別日当水汲み量・回数・消費時	5-9
図 5.5.1	最終 QP 実施スケジュール	5-13
図 5.5.2	モニタリング体制	5-14
図 5.5.3	AI 実施体制	5-14
図 5.6.1	QP4 事業の評価プロセス	5-27
図 5.7.1	浅井戸灌漑実施地域の標準的作型と浅井戸灌漑のターゲット	5-39
図 6.5.1	PF 建設の全工程	6-31
図 6.5.2	作型の検討	6-39
図 6.5.3	BEP (燃費と稲の収量)	6-40
図 6.7.1	簡易浄水施設構造例	6-72
図 7.1.1	DDP における農業・農村開発計画プロジェクト	7-2
図 7.2.1	QP, PP および郡開発計画の関係	7-4
図 7.3.1	プロジェクト実現構造	7-7
図 7.3.2	改良乳牛の配布システム	7-9
図 7.3.3	道路側溝雨水利用灌漑の面的展開	7-10
図 7.3.4	浅井戸灌漑の面的展開	7-11
図 7.3.5	住民への農業・農村開発支援計画	7-12

略語・用語集

1 A/P	アクションプラン
2 ACORD	アコード, NGO
3 AfDB	アフリカ開発銀行
4 AFSR	RADAの種子生産部
5 AMVC	モザイク病耐性キャッサバ
6 ATDT	農業技術開発・技術移転
7 BTC	ベルギー技術協力
8 CDC	地域開発委員会
9 CDF	共同開発基金
10 CDP (PDC)	地域開発計画
11 CEC	塩基置換容量、イオン交換容量
12 CEPEX	中央公共投資・財源事務局 (財務・経済計画省内)
13 CGIAR	国際農業研究協議グループ
14 CGR	Cyugaro Cell
15 CODERVAM	先進稲作農協
16 COMESA	東南部アフリカ共同市場
17 DDP	郡開発計画
18 DFID	イギリス国際開発庁
19 EDPRS	経済開発貧困削減戦略
20 EFU	対外財務部 (財務・経済計画省内)
21 EIA	環境影響評価
22 EICV	各世帯の生活状況調査、ルワンダ国家統計局 (NIS) が定期的に実施
23 EIS	環境影響調査
24 EMP	環境マネジメント計画
25 FARG	ジェノサイド生存者支援基金
26 FM	フォローアップ・ミーティング
27 FMD	口蹄疫
28 FP	ファームボンド
29 FU	フォローアップ
30 GDP	国内総生産
31 GoR	ルワンダ共和国政府
32 HIMO	労働集約事業
33 IAVRI	呼吸器系疾患
34 ICT	情報コミュニケーション技術
35 IDA	国際開発協会
36 IDP	INTEGRATED DEVELOPMENT PROGRAM
37 IEE	初期環境影響評価
38 IFAD (FIDA)	国際農業開発基金
39 IMF	国際通貨基金
40 IOC / IOO	実施・運営指示
41 ISAR	ルワンダ農業科学研究所
42 KBG	Kibungo Cell
43 KIST	キガリ科学技術・マネジメント研究所
44 KIST - CITT	キガリ科学技術・マネジメント研究所・技術開発・移転センター
45 KZZ	Kanzenze Cell
46 LLDC	後発開発途上国
47 LWH	Land-husbandry, Water-harvesting and Hillside-irrigation Project
48 M&E	モニタリング・評価
49 MF	モデル農家
50 MINADEF	防衛省
51 MINAFFET	外務・協力省
52 MINAGRI	農業動物資源省
53 MINALOC	地方行政・コミュニティ開発・社会事業省

略語・用語集

54	MINECOFIN	財務・経済計画省
55	MININFRA	インフラストラクチャー省
56	MINISANTE	保健省
57	MINITERE	国土・環境・森林・水・鉱山省
58	MTEF	Medium Term Expenditure Framework:中期支出枠組み
59	NAP	国家農業政策
60	NEPAD	アフリカ開発のための新パートナーシップ
61	NIS	ルワンダ国家統計局
62	OCIR CAFE	ルワンダコーヒー栽培産業事務所
63	OCIR THE	ルワンダ紅茶栽培産業事務所
64	OJT	オンザジョブトレーニング
65	PADEBL	乳牛飼養発展支援プロジェクト
66	PAFOR	ルワンダ森林整備プロジェクト
67	PASAB	ブゲセラ郡食糧安全保障支援プロジェクト (カリタス(NGO)のプロジェクト名)
68	PCM	プロジェクトサイクルマネジメント
69	PDCRE	輸出作物支援計画
70	PDL-HIMO	集中労働地方開発プログラム
71	PDM	プロジェクトデザインマトリックス
72	PF	パイロットファーム、パイロット圃場 (6-53上)
73	PO	活動計画表
74	PP	パイロットプロジェクト
75	PRS	貧困削減戦略
76	PRSP	貧困削減戦略書
77	PSTA (SPAT)	農業改革戦略計画
78	QP	クイックプロジェクト
79	RADA	ルワンダ農業開発公社
80	RALGA	ルワンダ地方行政協会
81	RAQCA	ルワンダ農業品質管理公社
82	RARDA	ルワンダ動物資源開発公社
83	RDC	農村開発クラスター
84	REMA	ルワンダ環境マネジメント局
85	RGPH	人口及び居住環境に関する全国統計
86	RHODA	ルワンダ園芸開発公社
87	RNE	オランダ国大使館
88	RSSP	世界銀行による農村セクター支援プロジェクト
89	Rwf	ルワンダフラン
90	SC	ステアリングコミッティ
91	ST	スタディーツアー
92	SWAP	セクターワイドアプローチ
93	SWG	セクターワーキンググループ
94	SWOT	スウォット分析
95	TIG	勤労奉仕刑
96	UNCDF	国連資本開発基金
97	USAID	米国国際開発庁
98	WFP	世界食糧計画
99	WS	ワークショップ

通貨換算率: 0.183 円/Rwf (2008年11月, JICA 指定レート)

第1章 調査概要

1.1 調査の背景

ルワンダ国（以下「ル」国と称す）は総面積 2.64 万 km² に総人口 820 万人を抱えるアフリカでも最も人口密度が高く、世界でも厳しい貧困状況に置かれている国の一つである。同国は「千の丘の国」と呼ばれるように多くの丘陵地と谷地（湿地）で成り立っており、人口の約 90% 以上が農村部に居住し、自給的な農業を営んでいる。農業は同国の主要産業であり、労働人口の 87%、GDP の 47% を占めている。主要換金作物はコーヒーおよび茶である。農業生産の 67% はソルガム、メイズ、芋類等の自給作物であり、農家一戸当りの平均耕地面積は 0.76ha と小さい。天水依存型の不安定な農業や収奪的農業による土壌劣化の進行に加え、人口増加に伴う食糧の安全保障ライン以下（45,000Rwf (80US\$)/人/年）の人口は農村部平均で 46% に達している。

本件調査対象地域のブゲセラ郡には湖沼、河川等豊富な水資源や未開発の湿地が存在し、農業開発のポテンシャルは高い。しかし農業技術が低く、土壌侵食等による農地の劣化や丘陵地での干ばつ等により食糧の安全保障ライン以下の人口は 52.8%（2001 年）と上述の全国平均を大幅に上回る国内でも深刻な食糧不足地域である。この様な状況を改善するため、ブゲセラ郡における食糧の安全保障を確保するための丘陵地の営農技術改善、土壌保全や湿地帯の開発および貧困削減のための生計向上や生活改善を目的とした農業・農村開発のためのアクションプラン（A/P）の策定が求められている。我が国は「ル」国政府の要請に基づき、2005 年 3 月に予備調査団/事前評価調査団を派遣し、同地域を支援するための持続的農業・農村開発計画策定にかかる調査を実施することを決定した。調査は 2006 年 4 月より開始し、約 31 ヶ月に亘って実施され 2008 年 11 月に終了した。パイロットプロジェクト（PP）の前段階として実施されたクイックプロジェクト（QP）は、Ntarama セクターが事業実施地区として決定され、2006 年 7 月より事業を開始し 2007 年 2 月末に終了した。また、パイロットプロジェクト（PP）は Ntarama セクターおよび Ruhuha セクターが事業実施地区として決定され 2007 年 5 月より事業を開始し、2008 年 10 月に終了した。

1.2 調査の目的および上位目標

1.2.1 調査の目的

本件調査の目的は以下の 2 点である。

- 住民のニーズが反映され、住民自身による持続的実施が可能な農業・農村開発のためのアクションプラン（A/P）を策定する。
- パイロットプロジェクト（PP）の実施を通じて、行政官（郡、農業研究所）および住民組織の能力が向上する。

1.2.2 上位目標

農業・農村開発計画は行政の支援により住民主体で策定されるべきであり、その結果として食糧の安全保障および貧困が軽減される。上位目標へのアプローチを次図に示す。

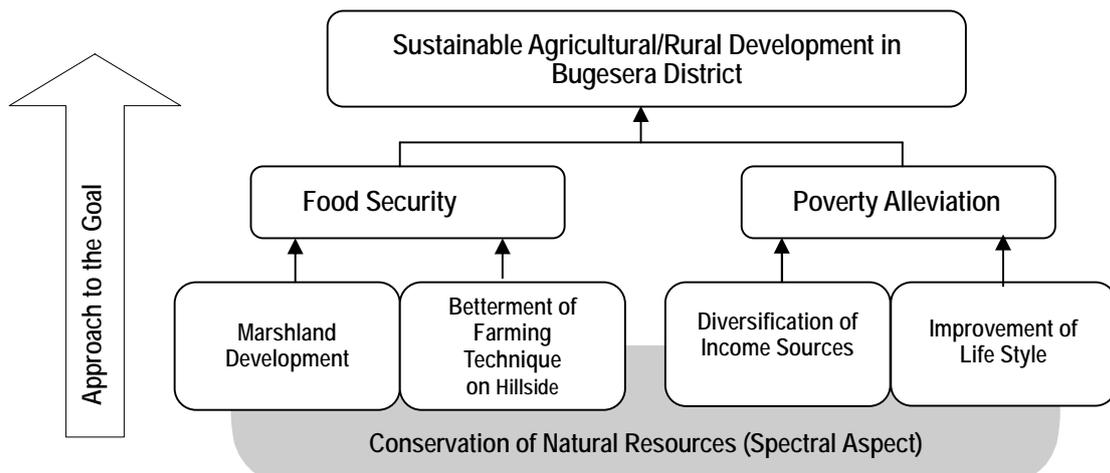


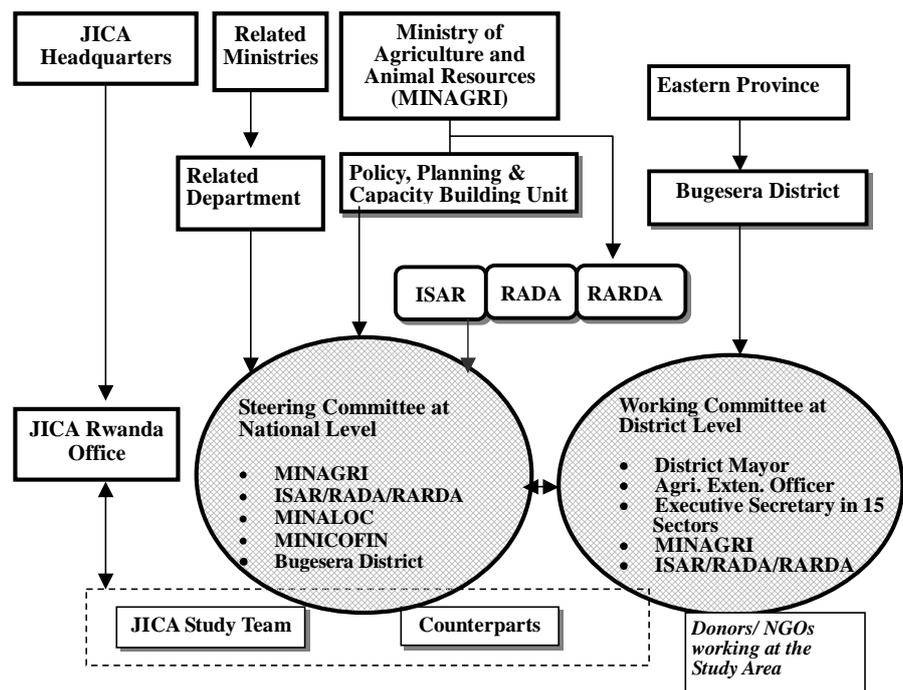
図 1.2.1 上位目標へのアプローチ

1.3 調査対象地域

本件調査の対象地域は、東部県ブゲセラ郡（旧キガリ・ンガリ県のニヤマタ、ンゲンダ、ガシヨラの3郡）であり、人口約30万人、面積1,333.9km²、セクター数は15、セル数は72である。

1.4 調査実施体制

本件調査実施のためにMINAGRIの主導の下、右図に示すステアリングコミッティが中央で、ワーキングコミッティが郡レベルで組織された。調査団のメンバーリストおよび全体の実施計画を次表に示す。



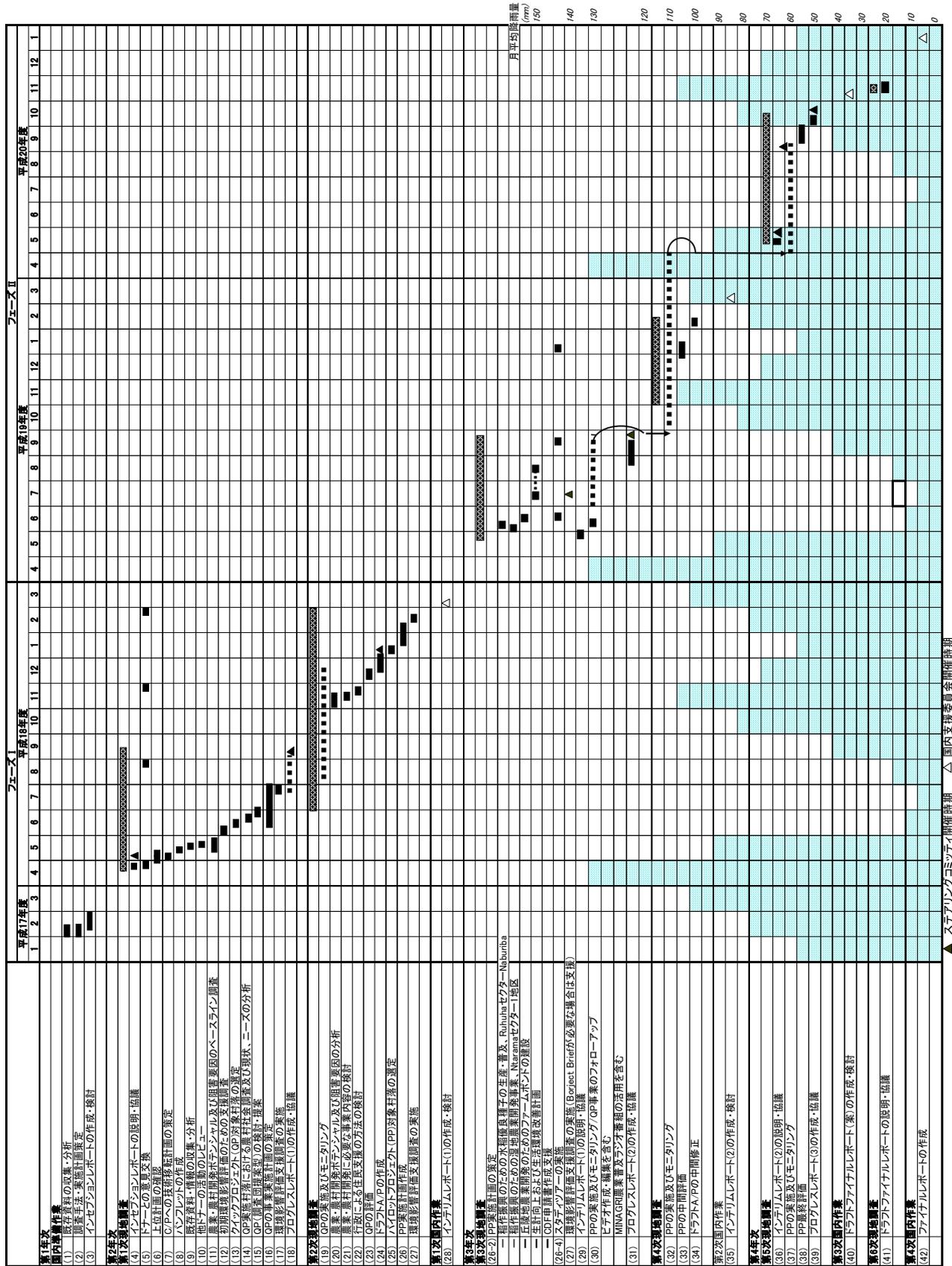
Organizational Chart for the Implementation of the Study

図 1.4.1 調査の実施体制

表 1.4.1 調査団メンバーリスト

氏 名	担 当
後藤 道雄	総括/農村開発計画
飯塚 恵治	副総括/住民組織/農村社会/生活改善
栗田 絶学	営農/普及
家泉 達也	農村インフラ/水利用
山本 渉	環境社会調査/自然資源管理
郭 詠理/松田 三喜雄	業務調整/営農/普及(2)
四元 泰春	業務調整/農村インフラ/水利用(2)

表 1.4.2 全体実施工程



第2章 農業・農村セクターを取り巻く「ル」国政府の現状

2.1 「ル」国の社会・経済状況および財政状況

2.1.1 社会・経済状況

「ル」国の経済は農業が基本である。2002年には農業従事者は全人口の87%を占め、GDPの47%に貢献し全輸出額の71%を農業が占めていた。2001年までの過去7カ年間は4.1%のGDP成長率であり、降雨に恵まれた2002年には9.6%と増大したが、翌年の2003年には干ばつにより0.3%にまで落ち込んだ。“Vision2020”および貧困削減戦略書（PRSP）で掲げられた上位目標を達成するために農業セクターは毎年5~8%の成長率を達成しなければならない。しかしながら2004年以降で成長率4%以上を達成したのは2005年のみである。2007年には成長率は-1.2%の値を示している。これはA作期（2006年9月~2007年1月）期間中の降雨時期が遅れたために収穫時期が遅くなり、B作期（2007年2月~7月）の作付けが間にあわなかったためである。依然として天水に頼り切っている不安定な農業の実態が伺える。

表 2.1.1 最近5カ年間（2003年から2007年）の農業セクターの成長率

	2003		2004		2005		2006		2007		Total Growth	Average Growth
	Value	growth	Value	growth	Value	growth	Value	growth	est	growth		
Food Crop	263.83	-5.1%	259.16	-1.8%	275.67	6.4%	275.72	0.0%	272.19	-1.3%	-1.7%	-0.3%
Export Crop	7.11	-18.5%	11.24	58.1%	8.51	-24.3%	11.05	29.8%	9.15	-17.2%	28.0%	5.6%
Livestock	18.58	2.6%	19.08	2.7%	19.6		20.13		21.34	6.0%	11.3%	2.3%
Fisheries	10.96	2.6%	11.24	2.6%	11.53	2.6%	11.83	2.6%	12.14	2.6%	13.0%	2.6%
Forestry	3	2.4%	3.08	2.7%	3.16	2.6%	3.24	2.5%	3.33	2.8%	13.0%	2.6%
Agric.total	303.48	-4.7%	303.80	0.1%	318.47	4.8%	321.97	1.1%	318.15	-1.2%	0.2%	0.0%
% to GDO	36.8%		35.0%		34.2%		32.8%		30.6%			33.9%
GDP	825.37	0.3%	868.82	5.3%	930.42	7.1%	981.13	5.5%	1039.80	6.0%	24.1%	4.8%

Source: MINECOFIN MACRO UNIT Rwandan growth by sector, 2001-2005, 2006 to 2012

2.1.2 財務状況

2001年から2007年には国家の歳入は860億Rwfから約2,300億Rwfへと2.7倍に増加している。一方、ドナー支援は620億Rwfから2,390億Rwfへと3.9倍で推移しており、「ル」国は依然として国家歳入の40%以上をドナーに依存している（英文報告書 Table 2.1.2 参照）。

2.2 地方分権化政策と行政区分改革

地方行政・コミュニティ開発・社会事業省（MINALOC）は2,000年より地方分権化に取り組んでいる。郡やその傘下のセクターの人材育成等が大きな課題として掲げられる中、2004年~2008年にかけて地方分権化プログラムを実施中である。

2.2.1 行政区分改革

行政区分改革の取組みにより、2005年には次表に示す4県およびキガリ市、30郡、416セクター、2,148セルの行政区分改革を断行し現在に至っている。

表 2.2.1 行政区分改革による地方政府の組織数の変遷

Organization	Number of Organization		Number of staff	
	Former System	New System	Former System	New System
Province	11(+Kigali)	4(+Kigali)	58	12
District	106	30	8	35
Sector	1,545	416	1	9
Cell	9,165	2,148	1	10

2.2.2 中央および地方政府の役割

行政区分改革により中央および地方政府の役割は以下のように定められた。

中央政府: 国家政策やそのプログラムを策定する。また、地方政府への人材派遣、制度、人材のキャパシティビルディング、およびモニタリングとその評価を行う。

県: 国家政策に基づく地方開発計画を策定するとともに県の社会・経済開発を促進する。

郡: 郡の経済開発の全てに責任を持ち、セクターレベルでの住民奉仕のための計画策定、資金調達、事業実施を行う。郡長、Executive secretary および選挙で選ばれた郡議会メンバーが郡行政の運営に当たる。

セクター: セルの活動を支援するとともに地方開発計画の策定、地方税の徴収、統計、教育と社会福祉、土地利用計画、住宅建設等の地方インフラ整備を行う。

セル: 主に地域活動を指導する。

2.3 農業・農村開発に係る上位計画

「ル」国政府の長期開発計画は、ミレニアム開発目標としての“ Vision 2020 ”を中心に展開している。この目標に向け PRSP が良い統治と民主的的地方分権化を通じて住民による持続可能な開発が効果的に実施されるために採択された。農業セクターにおける PRSP の事業は MINAGRI が策定した政策と計画に基づき実施されている。国家農業政策 (NAP) が 2004 年に MINAGRI により策定され、次いで農業改革戦略計画 (PSTA) が PRSP と NAP の戦略と政策を具現化するために 2005 年 1 月に採択された。PSTA の事業実施を通じて農業セクターは近代化を図り、市場経済のもと営農技術の改革、民間と公共のパートナーシップ等を促進している。PRSP1 および PSTA1 のそれぞれの教訓・成果を基に、Vision 2020 のゴール達成に向けた経済開発貧困削減戦略 (EDPRS) が 2007 年 7 月に策定され、PSTA2 が現在策定準備中である。以下に PRSP および PSTA を詳述する。

2.3.1 貧困削減戦略書 (PRSP)

2002年6月に公表されたPRSPは、地方開発と農業の転換を通じて貧困を撲滅させるためのものであり、「ル」国政府における貧困削減政策枠組みの中の1つである。MINAGRIはNAPを2004年に公表し、この政策を実施するためのPSTAを2005年1月に策定した。一方、2002年以降「ル」国政府はPRSPの成果・教訓を3冊の年次進捗報告書にとりまとめ、PRSPはPRSP1と改称され2005年にその結果が評価された。農業セクターもMINAGRI中心にセクターワーキンググループ(SWG)によりその評価が行われ、EDPRSがPRSP1に次ぐ第2次貧困削減のための戦略書として2007年7月に策定された。

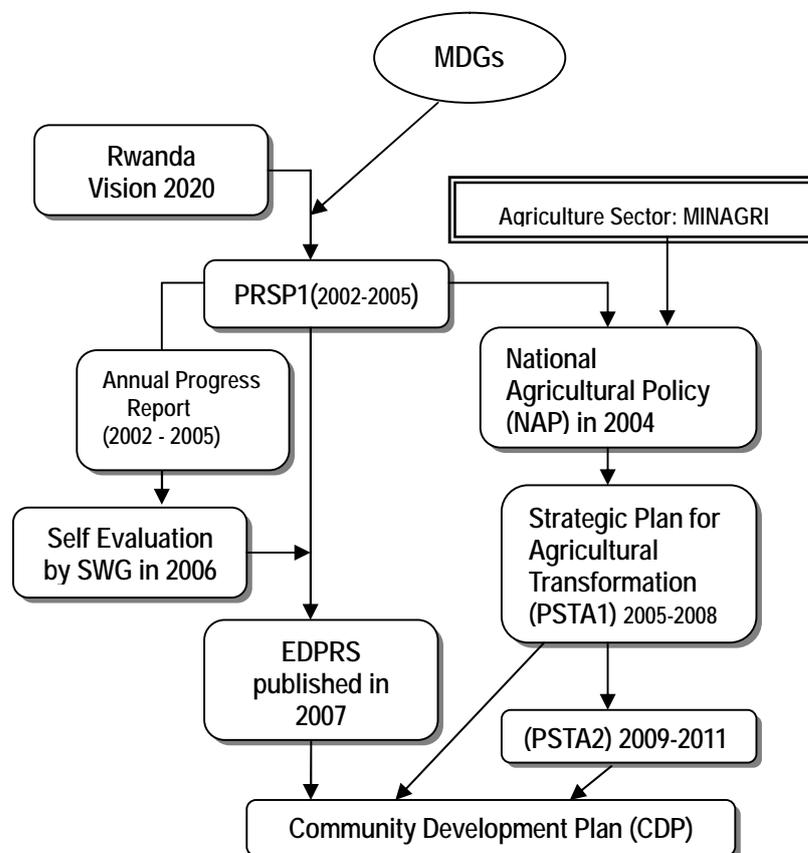


図 2.3.1 関連国家計画とプログラム

2.3.2 農業改革戦略計画 (PSTA)

(1) PSTA の概要

NAPの政策に基づきPSTAは2005年1月にIFAD、DFIDおよびオランダ国大使館(RNE)の支援により策定された。目的は30以上のプロジェクトの実施を通じて農業の生産性の増大、収入機会の多様化、および天然資源の保全と管理を行い「ル」国の貧困削減と経済成長を支援することである。PSTAは4つのプログラムから成る。プログラム1は持続的な農業生産を図るための強化と開発であり、プログラム2は農民組織結成の支援と生産者の能力強化、プログラム3は農業関連産業の開発、プログラム4は組織開発と定めている。4つの事業は2005年～2008年までの4ヵ年で167百万US\$が見積もられており、これらの事業の成果・教訓を踏まえたPSTA2は30の郡を包括的に支援する予定である。

(2) 土地資源管理、ウォーターハーベスティングおよび丘陵地灌漑事業の概要 (LWH PROJECT)

1) 事業の目標

国家農業政策(NPA)に基づく農業改革戦略計画(PSTA)の事業実施を成功裏に導くため、地方行政の参加のもと、土地資源管理、ウォーターハーベスティングおよび丘陵地灌漑事業を実施し、食料の安全保障、地域住民の生活改善や社会経済成長支援、環境改善を促進する。

2) 目的

本計画の目的は適切な営農技術、種子、農業資材を導入することにより土地資源管理、ウォーターハーベスティングおよび丘陵地灌漑事業を通じて地方での食糧の安全保障を可能にするための商業農業を支援することである。また、地方レベルでの参加型による市場を睨んだ計画や開発を促進するため政府や民間セクターの職員や組織の強化を図ることを目的とする。

計画では中央政府、郡、セクターおよびコミュニティ間の連携を強化する。第1期として32ヶ所の谷地でダムを建設し、第2期で69ヶ所以上のダム建設により10,000haの灌漑地区を開発する。第1期事業で3,100ha、第2期事業で6,900haの丘陵地灌漑農業が可能となる。また、約30,250haの土地が集約的で包括的な土地資源管理技術実践の恩恵を受ける。受益農民は自らの農地で商業的農業に従事することが可能となる。この目的達成のために以下の5項目を実践する。

- 土壌侵食や土壌肥沃度低下の軽減や不安定な降雨に対応した農業生産システムの改善、持続性、強化を図る。
- 高付加価値作物、果樹、森林管理および飼料作物の開発を通じて輸出品目の多様化を促進する。
- 受益農民による丘陵地灌漑を促進するため土壌・水の保全管理、土壌肥沃度の改善、ウォーターハーベスティング、貯水池の管理等を実証する。
- 土地資源管理の改善、ウォーターハーベスティングおよび丘陵地灌漑の導入や流通改善を通じてモデル農民組織の設立・支援を図る。
- 事業地域の流域管理や土壌侵食防止や水資源の開発により環境改善を図る。

3) 事業実施対象地域

17郡が事業実施地域として選定されている (Bugesera, Burera, Gakenke, Gatsibo, Gisagara, Huye, Kamonyi, Karongi, Kayonza, Muhanga, Ngoma, Ngororero, Nyamagabe, Nyanza, Nyaruguru, Rulindo, and Rutsiro)。

4) 事業費

全事業費は2億ドルが見積もられており、その内訳はルワンダ政府および受益者が3千万ドル、ドナーによる無償供与は8千万ドル、残り9千万ドルは借入となっている。

5) 事業実施機関および事業実施期間

事業はMINAGRI主体で行い、実施期間は2009年～2012年 (Phase I: 2009-2010; Phase II: 2011-2012)の4年間である。

2.3.3 経済開発・貧困削減戦略書 (EDPRS) および農業セクターの今後の開発戦略

(1) EDPRS の概要

第1次貧困削減戦略書 (PRSP, 2002-2005) の成果・教訓をもとに経済開発・貧困削減戦略書 (EDPRS, 2008-2012) が Vision 2020、「ル」国7ヵ年開発プログラムおよびミレニアム開発目標を具現化するための中期フレームワークの第2次5ヵ年計画として2007年7月に策定された。これらの上位目標達成のために人的資源開発を強力に推進し 1) 「ル」国による活動を最優先とすること、2) 開

発のための資源の総動員、3)セクター全体を調停することによる政策実施の改善の3点を重要施策として掲げている。5カ年間に亘るEDPRSの事業費として4,684億Rwfが必要とされている。

農業セクターではPSTA、CAADP (Common African Agricultural Development Program) の枠組みおよびビジョン2020の戦略に沿って以下の4つのプログラムを開発戦略として掲げている。

1) 持続可能な農業生産システムの促進と家畜資源生産の強化

- 土壌侵食保全農地の拡大
- 'One Cow One Family'プログラムを含む作物と畜産物の生産強化
- 農業投入材、特に化成肥料および改良種子の利用とそのアクセスの改善
- 灌漑面積の拡大、特に丘陵地および湿地開拓済みの地域

2) 顧客志向型の研究・普及サービス支援による生産者の専門的営農技術の質的向上

- 農業普及サービスへのアクセスの改善
- アソシエーションから農業協同組合への組織転換
- 農民金融へのアクセスの改善

3) 競争力強化や作物転換改善による市場へのアクセス拡大

- 品質の改善や輸出向きの農産物の開発による付加価値の高い輸出農産物の増加
- 優先度の高い商品作物の生産のための販売農家や農協の支援
- ポストハーベスト施設の改善

4) 農業セクターのための有効で効率的な組織機能の強化

- 予算配分とその実施の改善
- 情報や通信技術の改善
- MINAGRI と、その傘下の組織間の調和と調整による能力農業セクターの能力強化

(2) 国家稲作生産計画の概要 (期間：2006年～2016年)

1) 背景

1980年代より「ル」国は不十分な天然資源管理、過剰開墾に伴う土壌の肥沃度低下、土壌流失、旧態依然の自給自足農業等の理由により食料不足に苦しんでいる。結果として農業生産性の低下となり食料の自給自足が達成出来ないため輸入や食料援助に依存している状況である。この状況を打破するため米、トウモロコシ、豆類、ジャガイモの主食4作物の生産拡大を国家戦略として位置づけている。中でもコメは以下の理由により増産を奨励している。

- ① コメ作は生産性が高く食料の安全保障を可能にする。他の作物と異なり湿地での作付けを可能にし、7ton/haの粗生産が期待できる。
- ② コメは味が良く、取り扱いや貯蔵が便利であるため学校、病院などの公共施設や都市部で好まれている。このため、農民は市場へ安定的に出荷できる。また、国内市場も未だ満たしていないがCOMESA (東部南部アフリカ共同市場) に対する強力な輸出の可能性を秘めている。
- ③ 他の主要作物に反してコメ作は洪水常習谷地での栽培が可能であり、他の主要作物の栽培を丘陵地で行うことにより有効な土地利用を可能にする。

- ④ コメの生産は地域経済の貨幣化を促進し生産者や関連する人々の生計向上に寄与する。
- ⑤ コメは保存、売買および輸送が容易であるため収穫後ロスを最小にし、高値のときに売却できる。
- ⑥ 米作の副産物は家畜の餌となり畜産振興に寄与できると共に、それにより貴重な蛋白源や家計収入にも寄与する。

2003年に策定された「marshland master plan」に基づき米の自給自足ならびに輸出を図るために国家稲作生産計画(2006-2016)が策定された。そのため以下の課題の目標達成が必要となる。

- 現行の籾生産 5tons/ha から 7tons/ha へ単収を増大する。
- 現在の耕作地 7,456ha(2004年)を約 8.9 倍に当たる 66,094ha(2009年)へと拡大する。
- 2004年の米生産量 49,942ton を 2009年には約 18.5 倍の 925,316ton まで増産する。
- 2期作のための耕作地開拓のために灌漑・排水施設の建設や維持管理を行う。
- 収穫時の質・量を高め、収穫後ロスを少なくするため、出荷や加工処理施設を整備する。

2) 目標

本事業の目的は国家食料安全保障を確保し経済成長を促進し貧困削減を図ることであり、具体的な目標として以下の2点が挙げられる。

- 3ヵ年でル国のコメの自給を達成する。
- 輸出のための余剰米を生産する。

3) 事業対象地域

事業実施最優先地域は Cyangugu、Umutara、Kibungo および Kigali Ngali. で次いで Butare、Gitarama、Ruhengeri および他の県を対象とする。

4) 目標達成に必要な成果

目標達成のためには以下の成果を達成する必要がある。

- 稲作生産のために 66.094 ha の湿地開拓が実施される。
- 全ての米生産者は稲作技術の研修を受ける。
- 全ての米生産者は農協に加盟する。
- 全ての米生産者は必要な肥料、種子、殺虫剤等の購入が可能となる。
- 出荷、加工施設等の十分な施設が完備される。

5) 戦略

目標達成のための戦略は以下のとおりである。

- 利用可能な耕地で最大の収量を得るために稲の生産性を改善する。このため、肥料や殺虫剤の使用促進、改良栽培技術の導入および投入資材の供給を行う。
- 全ての作期において水稻栽培に必要な栽培条件を整備することにより利用可能な耕地を最大限にする。

- 66,049ha の稲作開発ポテンシャル地域の開発。
- 優良種子開発のための研究プログラムの実施。
- 営農、マーケティングや営農資材の支援を効果的に行うための農民組織化。
- 必要な投資資金を必要な時期に得るための融資機関の動員
- 民間投資家をより引き付けるための本事業の意義や将来性について広報を行う。
- 事業運転資金の設立や回転資金を有効に運用するための研究を別途行う。

6) 想定される効果

次表のシナリオによると 2009 年にはコメの自給が達成でき輸出が可能となる。年平均輸出額は約 1.75 億ドルと予測される。初期投資の 3,299 億 Rwf は 6 年後の 2011 年には回収される計画となっている。

表 2.3.1 コメ生産量の予測とその効果

Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2016
Production (ton/paddy)	74,560	104,380	104,380	925,320	925,320	925,320	925,320	925,320	925,320
processed Rice (ton)	48,464	67,850	67,850	601,455	601,455	601,455	601,455	601,455	601,455
Estimated National Rice Needs(ton)	131,031	134,831	138,741	142,764	146,905	151,165	155,549	160,060	174,393
Surplus for Export	-82,567.00	-66,981.30	-70,891.40	458,690.92	454,550.75	450,290.51	445,906.73	441,395.82	427,062.90
Average Price per kg (Rwf)	200.00	206.00	212.18	218.55	225.10	231.85	238.81	245.97	268.78
Value of Production	9,692,800	13,977,018	14,396,328	131,445,311	135,388,670	139,450,330	143,633,840	147,942,856	161,661,153
Commulative Revenues)	-	23,669,818	38,066,146	169,511,457	304,900,127	448,533,967	592,167,808	740,110,663	1,211,105,533
Export Price(\$0.4kg FOB, Kigali)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Value of Export (000\$)	0.00	0.00	0.00	183.48	181.82	180.12	178.36	176.56	170.83

2.3.4 地域開発計画 (CDP) 等の現状

(1) 郡開発計画 (CDP)

地方政府の役割は国家政策とガイドラインに基づき、住民のニーズに応じた行政サービスを行うことである。これらの目的達成のために地域開発計画 (CDP) の必要となる策定や予算編成のためのガイドライン作成は財務・経済計画省 (MINECOFIN) および MINALOC で 2007 年に完了している。CDP は長期開発計画をも視野に入れた 5 カ年計画が基本である。郡 CDP は毎年のアクションプランと予算配分を郡独自で作成し、その成果や活動、要員配置が評価される。右図に示すように 5 カ年毎に郡 CDP は策定され 3

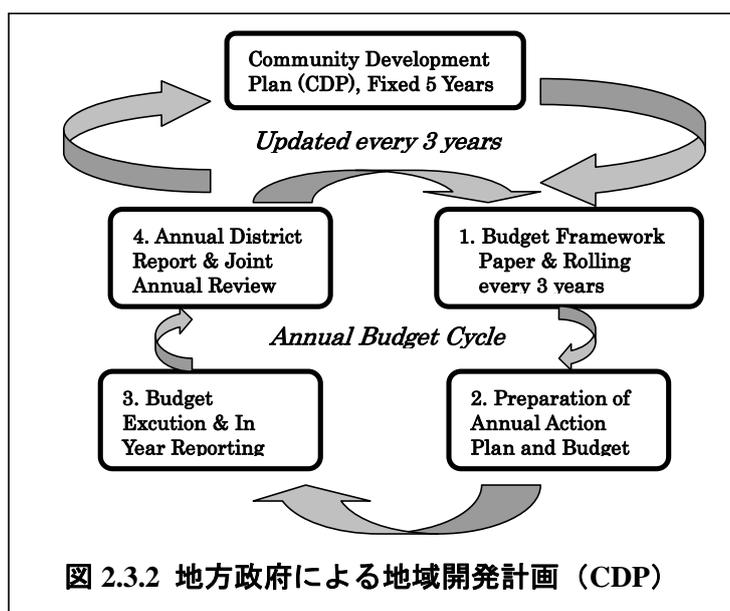


図 2.3.2 地方政府による地域開発計画 (CDP)

ヵ年毎にその計画の見直を行う。CDP は 2007 年以降、DDP（郡開発計画）と名称を変更した。

(2) 郡パフォーマンスコントラクト

予算編成を伴う毎年の最終 A/P は郡議会で承認された後法制化され、これを公約として大統領と郡長の間でパフォーマンスコントラクトが締結される。郡長はパフォーマンスコントラクトに基づいて公共施設の建設や住民の福祉に対する事業を実施することになる。郡長のパフォーマンスは郡議会で審議され、パフォーマンスが悪い場合は罷免されることもある。

2.4 行政機構の組織体制、役割、活動状況

2.4.1 農業動物資源省（MINAGRI）

(1) MINAGRI の役割と職員の陣容

2001 年以來の地方分権化政策の過程で MINAGRI の主な役割は PSTA 実施のための政策立案、事業のフォローアップ、評価および報告書の作成となった。このため 2001 年の 144 人の職員は 2005 年には 69 人、2006 年 7 月には僅か 31 人となっている。このため、実質の業務の多くはローカルコンサルタント等に委託され主要職員は会議に忙殺されている状況である。

(2) 予算

過去 5 年間の MINAGRI の予算を次表に示す。自国予算は 2002 年の 26 億 Rwf から 2006 年には 52 億 Rwf と約 2 倍に増加している。一方、ドナー支援額は約 70 億 Rwf（2002 年）から 80 億 Rwf（2006 年）と 14% の伸びであるが、自国予算はドナー支援予算額の 30% 程度でありドナー依存の体質は当分拭えない状況にある。

表 2.4.1 過去 5 年間の MINAGRI の予算

year	MINAGRI BUDGET			Ratio (4)=(2)/(3)	Total Budget in Rwanda (5)	Ratio (6)=(3)/(5)
	Foreign Budget (1)	Own Budget (2)	Total (3)			
2002	6.95	2.60	9.55	0.27	151.24	0.06
2003	7.42	2.37	9.79	0.24	252.03	0.04
2004	9.91	3.37	13.28	0.25	328.91	0.04
2005	7.95	4.71	12.66	0.37	374.32	0.03
2006	8.05	5.22	13.27	0.39	404.74	0.03

Source: MINAGRI Calculations based on MINECOFIN data 2005

Law Determining the State Finance for the 2006 Fiscal Year

2.4.2 MINAGRI 傘下の公社

(1) ルワンダ農業科学研究所（ISAR）

ISAR はベルギー統治下の 1930 年に南部州の Huye 郡 Rubona 村に誕生した。1962 年の法改正により ISAR となり、1982 年に独立した研究機関となった。

1) 機能

ISAR は農業および畜産資源にかかる科学技術の開発促進を目的として 1) 零細農業から商業農業への脱却、2) より利益が上り、競争力のある農業への転換、3) 農業生産性の向上、および 4) 食糧の安全保障促進の職務を負っている。

2) 組織および職員

ISAR は MINAGRI 傘下の独立機関である。ISAR の研究体制は「ル」国を 3 つの農業生態区に分け、各々に地域試験場を設け、支所も含めて全国 12 カ所で各々特有の農業生態系下で試験研究を実施している。2004年5月時点で ISAR の職員数は 376 名であり、そのうち研究職は 35%、行政職は 65% である。

表 2.4.2 農業生態系別の ISAR 研究機関

No	Regional Center	Agro-ecology	Dependent Research Stations
1	Karama	<1,400 m	Karama, Kibungo, Nyagatare
2	Rubona	1,400 – 1,800 m	Rubona, Songa, Ruhande, Ntendezi
3	Ruhengeri	1,800 m <	Ruhengeri, Rwerere, Tamira, Gishwati, Gakuta

Source: ISAR: History, Achievements and Trends

3) 研究活動・予算

ISAR は 3 つの研究プログラムとして作物生産、森林および家畜生産分野で農家圃場試験を含めた参加型による研究業務を推進している（英文報告書 Table 2.4.2, Table 2.4.4 および英文付属書 II, Figure 2.4.2 参照）。研究予算(2006年)は殆どドナー機関に依存した予算枠組みとなっており、年間 200 万ドル（2 億 3 千万円）規模である。ISAR 年間経費に占める予算は職員の人件費が主であり、年間約 4 億 Rwf（約 8,000 万円）となっている。また、研究活動推進上の問題として 1) 少ない予算、2) 科学者の不足、3) 人材育成強化の必要性および 4) 地域に応じた品種を見つけることの困難に直面している。

4) 新活動方針

貧困削減、食料安全保障および環境持続性の視点から 2002 年から 2010 年までの 7 年間にわたる活動方針として 1) 農業技術移転の強化、2) 適応可能な研究課題に絞る、3) 生物物理的制約の研究課題から作物ベースの研究課題への転換、4) 農村社会に密接した研究活動を実施するための効果的な地方分権化、および 5) 限られた政府研究予算枠に対応する効果的な資金の流動化を挙げている。

これら方針を推進するために ISAR は 1) 農民研究理論に基づいて研究者と研究成果を活用するユーザー間のパートナーシップを強化、2) 適応可能な刷新的な研究を国際研究機関、地域研究機関、国家研究機関とのパートナーシップを強化して推進、3) バイオテクノロジー等の応用・基礎研究の推進、4) 経済成長に重要なセクターにおける適応可能な研究の強化、5) 完全な作物連鎖を基本とした研究体制の強化、6) 組織の効果的な地方分権化推進および 7) 研究資金源発掘を

強化してより研究強化を図ることの7つの目標を定めている。

(2) ルワンダ農業開発公社 (RADA)

RADA は 2005 年 2 月に創設された。MINAGRI 傘下の独立機関として農業技術から市場流通に亘る農民支援活動を強化する使命を負っている (英文報告書 Table 2.4.6 および英文付属書 II, Figure 2.4.3 参照)。

1) 組織構造および職員

RADA は 6 つの技術部と業務部からなっており、ブゲセラ郡には種子増殖農場として Musenyi セクターにトウモロコシおよびキャッサバ、Gashora セクターにキャッサバの挿茎増殖農場を持っているのみである。RADA は MINAGRI と以下のパフォーマンスコントラクトを結んでいる。

- | | | |
|---|---|---|
| { | <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> RADA 組織および他の重要な活動に関する管理責任<input type="checkbox"/> RADA の目標成果の達成<input type="checkbox"/> RADA の収入源、その活用およびモニタリング機構<input type="checkbox"/> 運営責任者および RADA 管理責任者を懲戒する大臣を監督する手段 | } |
|---|---|---|

創設時、7 部門で 87 名規模の職員を申請したが地方分権化の動きの中で 40-50 人規模に縮小せざるを得ない局面にある。

2) 予算

RADA は新規に創設された機関であり、予算規模は最終化されていない。2006 年現在、暫定予算枠で動いており、30 億 Rwf/年の予算枠を要求している。

3) 農民支援サービスの方針

農民支援サービス方針は地方機関、農民組織等とパートナーシップを構築し末端レベルに普及する。パートナーシップは民間会社、NGO、有望な農民組織、組合等が対象となり、契約やパフォーマンスコントラクトを結んで実施する。

(3) ルワンダ動物資源開発公社 (RARDA)

RARDA は 2005 年 2 月に MINAGRI から 3 機関 (人工授精センター、国立家畜研究所、国立養鶏孵化場) を独立させて創設された機関であり、国の動物資源開発の政策を実施する使命を負っている (英文報告書 Table 2.4.7 および英文付属書 II, Figure 2.4.4 参照)。

1) 組織機構および職員

本部はキガリ市に置かれ、4 技術部と業務、財務部からなっており、総裁統括の下に MINAGRI と法的にパフォーマンスコントラクトを結び、ISAR とは MOU を結んでいる。地方機関として診断および疫学を所管するユニットを Nyagatare、Kibungo、Butare、Gishwati に配置し、所轄地区で家畜の診断および治療業務を統括している。この他に家畜の移動を監視するコントロールポスト、検疫ポストが全国に置かれ、ブゲセラ郡では Akagera 川に架かる橋の地点に置かれている。

RARDA の職員数は設立当初の枠組みは 98 名であったが地方分権化の動きの中で最終的な人員は 40 から 50 名規模になると言われている。ブゲセラ郡では RARDA から郡庁に職員 1 名が派出し、家畜衛生監視業務に当たっている。

2) 予算

RARDA は昨年、発足したばかりで年間予算枠は承認されておらず、請求額は 81 億 Rwf(2006 年)になっているが財務省との折衝が続いている。

3) 農民支援サービスの方向

畜産農家支援サービスは研究活動を含む家畜生産に関する業務を提供するパートナーと提携して実施する方向である。このパートナーシップ体制は一部、小規模に実施されている。現在、RARDA はこの体制を全国に広げるためのパートナーの選定準備に着手している。これまで RARDA は 14 組織のパートナー業務提携を確立しており、その中に ISAR も含まれている。

(4) ルワンダ園芸開発公社 (RHODA : Rwanda Horticulture Development Authority)

RHODA は 2007 年 6 月に公的機関として議会から承認を得た。食料安全保障を目的として普通作物の普及業務を担う RADA に対し、RHODA はルワンダでこれまで脆弱な分野とされていた輸出用換金園芸作物の技術移転と市場流通の強化を目的としている。

1) 予算

輸出用園芸作物の生産向上を通じ、貧困削減と経済発展に寄与する (2007 年現在、年間 150 万ドルの輸出歳入が 2010 年には年間 2,000 万ドルとなる)。この目標を達成させるために、①輸出用園芸作物の生産拡大 ②投資の流動化と促進 ③市場インフラの改善の職務を国家レベルで行っている。

2) 方針

- 政府は基礎インフラを提供し、民間セクターを動員することにより、ソフト・ローンと技術ノウハウに係る先駆者を支援する。
- 全てのデータと情報が投資家と農家に開示されるような情報システムを構築する。土地、市場価格、市場へのアクセスと買い手、収益性の高い園芸作物等に係る情報提供により、取引費用の削減と効率化を促し、投資家を惹き付ける。
- 既にマーケットに出回り、且つルワンダが比較優位を持つ園芸作物の生産と輸出に重点を置き、より多様なマーケットへ展開する。
- 有機農産物のニッチ・マーケットを活かす。
- 民間セクターを受け入れ、官僚体制組織構造を改善する。

Source: RHODA Business Plan 2006-2010

3) 組織および職員

2007 年 7 月現在、職員数は 21 名であり、内 14 名の技術系職員は ISAR・RADA の他、NGO や Horticulture task force 等から公募で採用された。組織構成は (英文報告書 Table 2.4.8 および英文付属書 II, Figure 2.4.5 参照)。2007 年にアクションプランが策定されたばかりで、MINAGRI とのパフォーマンスコントラクトはまだ締結されておらず、一年更新の契約を結んでいる。

事務所は MINAGRI 内にある。

4) 予算

2007 年度の予算枠は 5 月分から 12 月分まで承認されている (詳細不明)。RHODA を含め、ISAR や MINICOM 等の各機関によるアクションプランに係る今後 5 年間の予算は、US \$ 9,950,000 と推定されている。

5) 農民支援サービス

ルワンダの園芸農家は現在組織化されていないケースが多く、生産面やマーケティング面で様々な不都合が生じている。耕地整備や市場との連結、普及サービスへのアクセスの機会を農家が持てるように、RHODA は園芸農家組合と生産者連合の形成を目指している。

農家の技術支援は郡レベルで行われており、企業や NGO 等の民間セクターとパートナーシップを結んでいる。例えば、CARE International との間には MOU が交わされており、CARE の裨益者へ RHODA が園芸作物に関する技術支援を行っている。

2.4.3 地方行政・コミュニティ開発・社会事業省 (MINALOC)

MINALOC は、県、郡行政の監督を担うとともに、その主要課題として(1)地方分権化および民主化、(2)キャパシティビルディング、(3)社会福祉、(4)社会的弱者の保護、(5)危機管理、災害管理を掲げている。省下には 6 つの部局に加えて、共同開発基金 (CDF)、ジェノサイド生存者支援基金 (FARG)、ルワンダ地方行政協会 (RALGA) 等の特定の目的をもつ基金、および機関が設立されており、省の任務達成に寄与している。国家予算に占める MINALOC 予算は 2006 年で約 9% である。ブゲセラ郡の 2006 年を目標としたアクションプランによれば、CDF 以外に MINALOC からの資金約 3.2 億 Rwf によって 4 つの事業 (既存住民組織の強化、ID カード必要者の登録、家屋の建設、住民登録) が行われている。資金規模から見ると 4 つの事業のうち帰還難民等に対する家屋の建設事業が 3 億 Rwf と最も大きい (英文報告書 Table 2.4.9, Table 2.4.10 および英文付属書 II, Figure 2.4.6 参照)。

2.4.4 CDF

(1) CDF 概要

CDF は地方分権化政策の効果的な実施に向け、MINALOC 傘下の組織 (基金) として地方行政の開発資金確保と行政能力の向上を目的として設立されたものである。その文脈において、国家レベルでの雇用創出と開発事業の計画・実施を通じて貧困削減に貢献すると同時に、地方行政に対しても基本的社会インフラの建設や財務向上プログラム等に係る業務実施を支援することにより、行政・事業の執行に係る能力の強化が期待される。

CDF の役割・機能

- ・ 地方行政庁およびキガリ市が行う各種開発事業に対する資金調達
- ・ 上記資金の使途に係るモニタリング
- ・ 地方行政機関およびキガリ市等と各援助機関との仲介業務

(2) CDF 開発資金調達およびモニタリングの流れ

CDF 開発資金の調達（分配）からモニタリングは、事業計画分析および評価→MINALOC 評議会への事業計画書提出・認可申請→開発資金調達に係る協定書の起草・調印→CDF 開発資金の事業申請地方行政機関への振り→事業および開発資金使途に係るモニタリング、の作業工程により行われる。

1) CDF 申請事業計画の分析および評価

地方行政庁およびキガリ市が申請する CDF 各種開発事業は下表の優先項目を参照の上計画立案されるとともに、別に定める評価基準（英文付属書Ⅱ,事業評価基準参照）。により事業計画は分析・評価される。

CDF 申請事業計画立案における優先項目

- 地方行政財務状況改善のための生産および所得向上基盤整備
- 道路、橋等の交通基盤を主とする社会経済インフラ整備
- 太陽エネルギーや水力発電エネルギー分野整備
- 安全な飲料水確保
- 環境保全対策
- 観光セクター振興
- 地方域における情報通信整備
- セクター事務所等における備品等調達・整備

2) CDF 開発資金調達に係る協定書の起草と調印

CDF 協定書に記載される事項

- 総事業費とその根拠
- 事業計画実施工期と実施場所
- 事業の進捗に合わせた資金の分割振込みを考慮した事業費の運用
- 事業費使途に係る簿記
- 事業費使途に係るモニタリング
- 入札に係る運営緒手続き
- 事業進捗報告書の提出義務
- 全ての事業関係者に発生する権利と義務事項
- 地域住民に対する事業実施に向けた情報の付与
- 協定書記載内容の変更、事業実施の遅延、および訴訟等に関する事項

MINALOC 内の評議会において承認を受けた事業計画に対し、CDF は資金調達に係る協定書を起草し申請者との間で調印を交わし、双方の権利と義務について確認・受諾する。

3) CDF 開発資金の振込み

上記協定書の契約後、申請者（地方行政庁等）は入札を行い、落札者と事業実施契約を締結する。申請者（地方行政庁等）は CDF に対してこれら諸手続きの完了を報告し、CDF は次の事

項に則り資金を振り込むこととなる。

CDF 開発資金振込みに関する事項

- 事業費は地方行政に分割して支払われる。支払いは事業の進捗とそれまでの支払金の使途の正当性に基づき行われる
- 第1回目の支払いには、入札評価報告書、National Tender Board の承認、地方行政庁（郡等）と落札者の契約文書の提出が必要となる。
- 第2回目、3回目の支払いは、事業開始後事業主側から提出される事業進捗報告書および過去の支払い金の使途に関する報告書に基づき、各々事業費の40%を振り込む
- 分割支払いの比率は総事業費に応じて算定される。

4) 事業モニタリング

CDF は以下の活動の通して認可事業に対するモニタリングを実施する。

- ・ MINALOC 評議会による事業承認に先立ち、CDF では事業実施サイトの現地視察を行って事業の有効性および事業実施による環境および地域社会への効果と影響を評価する、
- ・ 事業の承認後、CDF は申請者に対して入札に係る諸手続き等について指導するとともに、事業実施や財務監理に係る遺漏防止を図る。

(3) ブゲセラ郡に対する CDF 開発資金調達状況

2003 年および 2004 年の資料に限られるが、CDF 総予算執行額に対するブゲセラ郡への調達割合は 2003 年では 1.1%に留まっていたが、2004 年には 9.7%まで増配された。なお、2006 年におけるブゲセラ郡への配分割合は 4.2%である。

(4) CDF の課題および制約条件

CDF の運用においてこれまでに明らかとなった課題や制約条件は下記の通りである。

- ・ 地方行政機関による事業計画書が一定期限に遅れて提出（申請）されるため、申請事業の実施スケジュールが国家会計年度の枠外となり、CDF 予算管理と申請事業に対する費用配分の調整に困難が生じている。
- ・ 事業実施請負者による契約条項の不履行や事業の円滑な実施・運営能力が不足している場合がある。
- ・ 郡を始めとする地方行政機関に対して県による CDF の運営指導等の支援が必要である。
- ・ 認可済み事業の実施に遅れが生じており予算執行が滞る事態がみられる。
- ・ 物価上昇が事業実施費用の高騰をもたらしている。

等である。

2.4.5 ルワンダ環境マネジメント局（REMA）

(1) REMA 設立の目的

環境の保全および保護を規定する基本法(以下、環境法)を履行するため、REMA が国土・環境・

森林・水・鉱山省（MINITERE）の下に独立機関として2006年4月に創設された。その職掌を果たすための主要な権限を以下に示す。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 国家環境政策の策定 - 天然資源の包括的環境検査・調査の実施およびデータベース化、ならびに天然資源の現況に係る報告書の作成 - 社会経済活動に係る環境影響評価報告書の審査および認可 - 環境に係る研究、調査、検査、その他関連研究の実施および普及 - 既存あるいは今後環境に影響があると思われる全ての開発事業の計画・実施における適正な保全措置を監督するための開発事業の監視および評価の実施 - 環境管理および環境保全に係るマニュアル、規則、ガイドラインの作成および普及 |
|--|

(2) 役割および機能

2006年6月現在、REMAは財務・事務管理部、研究および環境計画・開発部、環境影響評価実施・施行部、環境教育機関支援部、情報伝達技術部の5つの部局が設置され、総勢15人が配置されている。これらの内、環境影響評価実施・施行部は環境の保全、保護、監視、管理が任務となっている。そのため、事業や活動によって生じる環境への影響について研究、検査を実施する。また環境影響評価のガイドラインの作成、事業者への認可、保全対策実施状況の監視を行う。また、環境に係る国際条約に関し、その制定や他省庁への助言を行う（英文付属書II, Figure2.4.7参照）。

(3) ブゲセラ郡における「生態系評価」プロジェクト

REMAでは国連開発計画および国連環境計画と共同でブゲセラ郡において「生態系評価」プロジェクトを2006年2月から12月に実施した。同プロジェクトの対象地がブゲセラ郡となった背景は、1960年代には広範に森林が広がり、多量の雨量を有することにより国家の食糧倉庫となっていた同郡が、現在の度重なる旱魃、土壌侵食、放牧地の不足に至ったことによる。同プロジェクトの主な目的は下記の通りである。

表 2.4.3 生態系評価プロジェクトの目的

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 貧困削減戦略書への反映および生態系と人間活動の関係に係る情報の改善 2. ブゲセラ郡での環境管理改善への政策オプションの提供 3. 貧困と環境を重視したモニタリングおよび評価の枠組み構築するための担当機関改編の決定 4. 包括的生態系評価を履行するための職員のキャパシティディベロップメント強化 |
|---|

2.5 地方開発クラスター(RDC)

PSTAの実施においてRDCの主な役割は開発パートナー間の事業調整であり、今後はより一層の効率と効果の発現、および互いの事業に対する説明責任が求められている。現在、右図に示す11のドナーがRDCメンバーであり、約20のプロジェクトが進行中である。この内のAfDB、DFID、EUおよびWBの4ドナーが地方開発セクターに対して財政的支援を行っている。MINAGRIの大臣/次官および世銀の代表がRDC会議の議長を務めており、月一回の例会を定めている。

なお、地方開発クラスターの名称は MINAGRI 大臣により 2007 年 7 月 17 日に農業・動物資源、土地・環境クラスター “the Agriculture, Animal Resources, Land and Environment Cluster” と改名された。

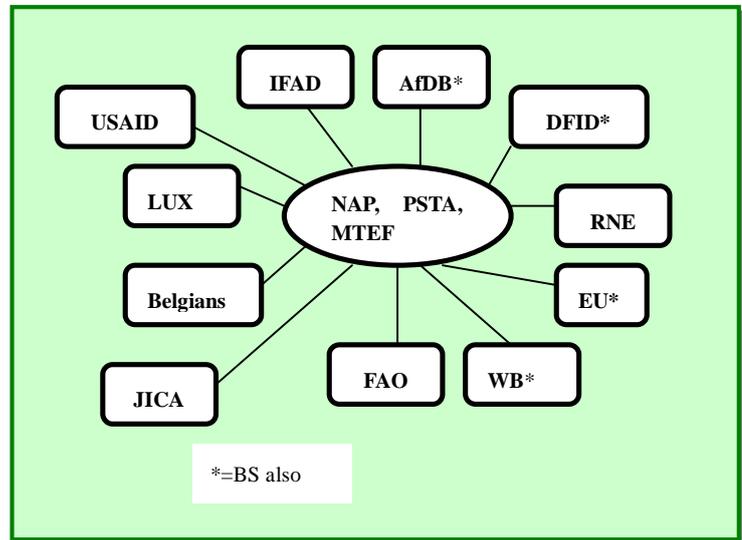


図 2.5.1 RDC の組織

第3章 調査対象地域の現状

3.1 自然条件

3.1.1 地形・地質

(1) 地形・地質

本件調査対象地域であるブゲセラ郡の面積は約 1,350km² で、標高は一部の山地を除きおよそ 1,100～1,600m に分布する。地形は中小（緩急）の丘陵地と谷地（低地湿地部）が続く波状段丘を形成し、総じて丘地と低地の標高差は数 10m 程度で浅い段丘が優勢である。これらの地形では流域規模も小さい。一方、郡内の主な山地部は、高位より Shyara 山(1,772m)、Juru 山(1,667m)、Maranyundo 山(1,614m)等である。地質は先カンブリア紀花崗岩を基盤とし（一部の谷部でそれらの露頭が見られる）、石英を水平状に挟む新生代堆積層等から成る。

(2) 土壌

土壌は一般に腐植（土）が少なく、極めて高透水性の砂質土壌が卓越している。郡中央部から北部丘陵の高標高区域では黄色土が広がる一方、丘陵中腹部では岩やラテライト、石英を含む片岩に覆われている。郡内に多く見られる谷地部は、場所によっては有機物の含有量は低いものの高養分を含む土壌を多く有している。

(3) 低湿地の開発利用

地形を特徴付ける一つの要素として低湿地の存在が挙げられる。同郡の周囲（西端、北端および東端）を取り囲むように流れる Akanyaru 川と Akagera 川沿岸部、およびこの 2 河川が合流する谷地に広がる低湿地帯の面積はおよそ 6,100ha であり、そのうちの約 2,830ha が開発されている（ブゲセラ郡 DDP より）。低湿地帯では、雨期、河川の増水により一時水面下となり営農活動は中断されるが、乾期には河川水位の低下に伴って湿地には肥沃な土壌が沈澱することから、一般に湿地の土壌は作物栽培に適していると言われる。現地農民は、所謂“C シーズン”と呼ばれる耕作期に低湿地帯での営農を行っている（概ね 6 月～10 月、湿地内の水位は洪水期よりも 1.5～2.0m 程度低減しており、雨期水面下にある耕作地を乾期間に耕作利用する）。一方で、低湿地帯における洪水や近年の不規則な気候・降雨等が作物収量への悪影響を招来していることから、ブゲセラ郡 DDP では、低湿地における灌漑排水、肥料や種子の配布、病害虫や野生動物に対する必要な対策をとることとしている。こうした現状に加え、MINAGRI を始め、農村セクター支援プロジェクト（RSSP）やルクセンブルグ等による低湿地やその周辺部での農業開発計画が計画中あるいは実施中である。

(3) 近年の降雨パターンの変化

キガリ空港気象観測所の1977年～2004年(27年間、1994年は欠測)の降雨データをもとに年間降水量の変化をみると、概ね1991年～1992年を境にその降水パターンに変化が見られる。右図に示すように、1977年～1991年(15年間)と1992年～2004年(12年間)に区分してみると、平均年間降雨量がそれぞれの期間で1,061mmおよび926mmであり約140mm減少している。また、全期間を通じた平均年間降水量は1,001mmであり、これに対しても、1992年～2004年の平均は約80mmの減少傾向である。また、年ごとの変化が顕著である傾向が見取れる。今、単純に上記2期間各々において年間降水量が2番目に多い年と2番目に少ない年の差分を比較すると(最大および最小年は異常年あるいはそれに近いとして棄却)、1977年～1991年で258mm、1992年～2004年では572mmであり、年毎の降水量の変動量が大きくなっている。こうした中、近年では2000年に710mmを記録しており、聞き取り調査(クイックプロジェクト(QP)実施地区であるCyugaroセルのKidudu地区)によると、死者が出たことが報告されている。

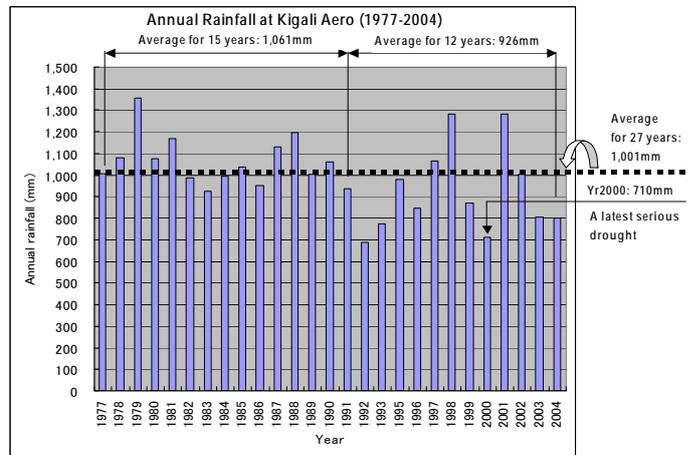


図 3.1.2 年間降水量の変化
キガリ空港気象観測所、1977年～2004年

(4) 河川流況

ブゲセラ郡を取り巻く河川は、郡西部を南から北へ流れるAkanyaru川とキガリ市の西側を北方から南流するNyabarongo川が郡北西部にて合流し、Akagera川となって同郡を迂回する形で東進～南進してRweru湖へと注ぐ。Akagera川 Kanzenze 地点における1971年～1988年の流量および水深資料によると、同河川の年間流況は概ね4月後半から5月下旬にかけてピーク流量(約250 m³/sec前後)を示した後、漸次減水を始め、8月下旬～10月初旬には最小流量(約50-100 m³/sec)となる。その後、徐々に流量を回復し、3月に一度減少した後、5月にピーク期を迎えるのが一般的なパターンである(次図参照)。

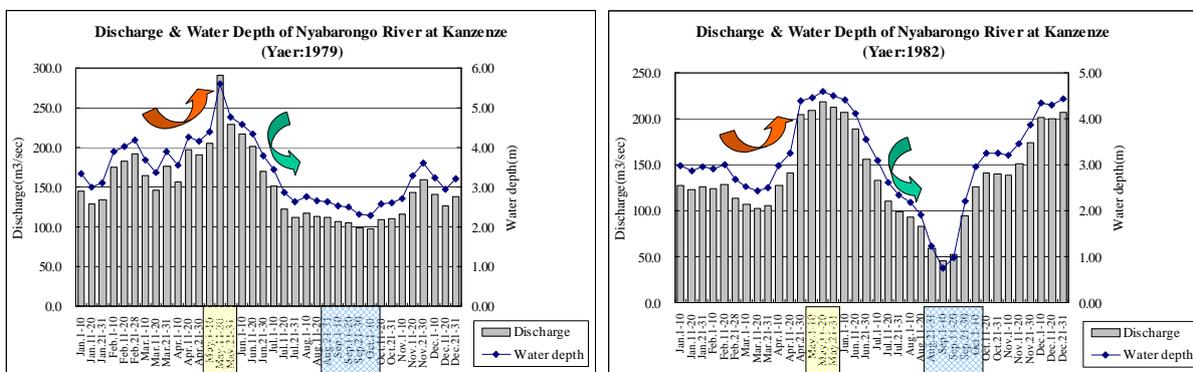


図 3.1.3 Akagera 川流況 (Kanzenze 地点)

3.1.3 水資源

ブゲセラ郡の水資源は、河川水、湖沼水（低湿地帯を含む）および地下水の3種に分類される。これらに加え、いくつかの湧水もあるが、それらの多くは乾期には枯渇して機能していない。

(1) 河川

前述の流量観測資料（1971年～1988年、18年間216ヶ月、内19ヶ月欠測）から同河川の月別および年間の流出量を整理した結果、平均年間総流出量は約3,960MCMである。月別には5月に最大(530MCM程度)、最小は8月、9月（各月230MCM程度）である。

(2) 湖沼

ブゲセラ郡には次表に示すように9つの主要な湖沼が存在し、これらの平均総貯水量は約990MCMであり、周辺住民の生活用水、給水パイプラインの水源（Cyohoha South湖）、灌漑用水等に供されている。Cyohoha North湖では近年、湖水面積の減少が顕著である（元来の湖水面積13km²に対して最近年では8km²まで減少）。同湖周辺住民への聞き取り調査では、2000年以降、湖水範囲の減少および水質が悪化している。

表 3.1.2 ブゲセラ郡内の湖沼諸元

Name of the lake	Total surface area watershed	Surface area of streaming basin	Surface area marshland	Surface area of stretch of free water (lake)	Average depth	Average volume
	km ²	km ²	km ²	km ²	m	MCM
1 Cyohoha South	508.0	424.0	2.0	82.0	3.0-4.0	287.0
2 Cyohoha North	337.0	327.0	2.0	8.0	1.4	11.2
3 Gashanga	56.0	53.3	NA	2.7	2.5	6.8
4 Rumira	29.0	24.5	NA	4.5	3.0	13.5
5 Mirayi	} 77.0	} 68.4	NA	3.5	3.5-4.0	12.5
6 Kilimbi				2.3	2.5	5.9
7 Gaharwa				2.6	2.5	6.3
8 Kidogo	2.3	NA	NA	2.3	2.5	5.6
9 Rweru	1,036.0	860.0	NA	116.0	5.0-6.0	638.0
Total	2,045.3	1,757.2	4.0	223.9	-	986.7

* Cyohoha Sud and Rweru are bordered on the south by Burundi.

* The surface area of Cyohoha Nord is decreasing due to ecological problem. The original surface area is said 13 km².

(3) 地下水

ブゲセラ郡の地下水賦存量に係る体系的な調査資料は入手困難であったが、水源別施設に関する資料によれば、2002年現在同郡内にはおよそ700の水源地施設があり、そのうち地下水利用と考えられるもの（Borehole、Dug well、Spring、Water hole）は112ヶ所で全体の約35%を占めており、地下水利用への依存度は比較的高いと言える。QP実施地区であるNtaramaセクター内では、低湿地際に建設されたハンドポンプ井戸群^(*)が住民の生活雑用水確保に寄与している状況が確認できた。

(*)：1990年代NGOにより建設された。ただし水質、施設維持管理の問題から稼働が停止し、その後放置されている施設も散見される。

3.2 社会・経済状況

3.2.1 地方行政組織

(1) 地方行政改革

「ル」国の地方行政組織は、2006年1月より施行された「Territorial Reform Act」によって大きく変わり、ブゲセラ地域では旧3郡（ガシヨラ、ンゲンダおよびニヤマタ）が統合されてブゲセラ郡となり、セクターやセルの数にも以下の変更があった。

表 3.2.1 ブゲセラ郡における行政組織数の変化

Unit	Province	District	Sector	Cell
Before (until 2005)	Kigali-Ngali Province	3	36	391
Present (after 2006)	Eastern Province	1	15	72

Source: Data obtained from MINALOC

地方行政改革に伴って、旧県職員の多くが郡事務所に配置換えとなり、旧県庁が提供していた多くの行政サービスは郡庁が担うことになった。郡、セクターおよびセルの各行政組織の基本的な役割は「2.2 地方分権化政策と行政区分改革」に記述した通りである。

(2) 人的資源

1) 郡

MINALOC の計画によれば、ブゲセラ郡へ配属される政府任命制の職員数は 36 名であるが、2006年5月時点で実際に配属されている数は 26 名に過ぎない。他方、郡長と 2 名の副郡長および郡議会メンバーは郡民投票によって選出され、任期は 5 年である。郡議会メンバーは 2006年5月時点で 28 名であり、うち 15 名は 15 ある各セクターの代表である。

郡の 2006 年の予算は下記の通りであり、60%以上がドナーもしくは NGO により拠出されている。このことから、郡の活動の多くが外部者主導で行われ、郡職員が自ら事業の計画・実施を行い、その能力を向上させる機会を逸していると懸念される。また支出の内、人的資源開発が全体に占める割合は 3.5% と極めて小さい。

表 3.2.2 ブゲセラ郡 2006 年度予算表

収入	Rwf	%	支出	Rwf	%
中央政府より	1,178,725,929	24.3	人件費	1,290,630,521	32.3
郡税収	133,932,542	2.8	15セクターへ	40,389,309	1.0
ドナー、NGOより	3,247,295,900	67.1	インフラ整備	1,023,769,950	25.6
CDF	205,294,548	4.2	医療・教育費	292,341,557	7.3
その他	76,894,491	1.6	人的開発資源費	139,860,451	3.5
合計	4,842,143,410	100	その他	1,208,674,439	30.2
			事務用品・交通費	95,554,735	2.4
			良い政治および福祉	300,743,056	7.5
			Rilima刑務所費	311,688,472	7.7
			計画・経済開発費	310,457,455	7.8
			郡内の調整費	190,230,721	4.8
			合計	3,995,666,227	100.0

2) セクター

セクター行政は、セクター議会と政府により任命された Executive secretary を始めとする 7 名

の職員により執り行われている。Kamabuye セクターでの聞き取り調査によれば、セクター議会のメンバー数は 23 名で、セルコーディネーター、セル議会メンバー、女性代表等 10 種の異なるバックグラウンドから選出されている。他方、政府任命制の 7 つの役職については、1 セルあたり 2 名の農業担当官を含む 9 名が担当する計画となっているにもかかわらず、全てのセクター事務所欠員が生じている（平均 5 名の職員）。そのため、1 人の職員が複数の役職を掛け持ちしなければならない事態が生じている。特に 1 名の農業担当官が他の役職も掛け持ちしているケースが多く見られる。さらに地方行政改革に伴って 2006 年の 1、2 月以降に配属されたばかりの職員が多く、職員は担当セクターの状況を十分把握するに至っていない。職員にはバイクや自転車等の移動手段が無く経常費 200,000Rwf/月のセクターの予算では十分な活動を行えない状況にある。

3) セル

セルの行政活動は、Executive secretary（政府任命制）とセルコーディネーター（選挙による選出）の 2 名が実質的な牽引者となって行われている。セルコーディネーターは 10 名からなるセル議会の代表である。セル議会はセルコーディネーターを含む 4 名の Administrative Political Committee (CPA) と 6 名の地域開発委員会 (CDC) の二つの委員会から構成されている。セル議会メンバーは住民選挙によって選出されるが、給与の支給はなくボランティアである。セルの Executive secretary は、バイク等の移動手段が無く、交通費が限られているため、現地の情報収集がままならない状況である。

3.2.2 人口統計

2002 年 8 月、「ル」国で人口センサスが実施されたが、このデータが現時点での公式統計であり、これによるとブゲセラ郡の人口は 266,775 人である。

郡の平均人口密度は 200 人/km² であるが、セクター間で大きく異なり、郡の南西部に位置するセクターの人口密度は比較的高い。またセクター内に刑務所があることから、東部に位置する Rilima セクターの人口密度も他セクターより高くなっている。

既存のデータから、人口増加率を 2.5-2.9% と想定すると 2008 年現在のブゲセラ郡の人口は 309,400-316,700 人程度、人口密度は 232-237 人/km² の範囲と見積られる。15 セクター間の違いを見ると、Rilima, Ngeruka および Nyamata の 3 セクターで最も人口が多い。各セクターでは、通常男性人口の方が女性人口より少ないが、Rilima セクターでは刑務所があるため男性人口が遥かに多い。平均世帯構成員数にはセクター間差はそれ程なく、4.18-4.86 人/世帯である。

表 3.2.3 15 セクターの人口統計

Sector	Number (households, persons)				Proportion (%)				Average Family size
	House Holds	Population			House Holds	Population			
		Male	Female	Total		Male	Female	Total	
Gashora	3,420	7,183	8,065	15,248	5.9	5.6	5.8	5.7	4.46
Juru	4,124	9,050	10,161	19,211	7.1	7.0	7.3	7.2	4.66
Kamabuye	3,788	8,217	9,187	17,404	6.5	6.4	6.6	6.5	4.59
Mareba	4,482	8,750	10,350	19,100	7.7	6.8	7.5	7.2	4.26
Mayange	2,964	7,018	7,374	14,392	5.1	5.5	5.3	5.4	4.86
Musenji	4,722	9,814	11,026	20,840	8.1	7.6	8.0	7.8	4.41

Mwogo	2,810	5,614	6,548	12,162	4.8	4.4	4.7	4.6	4.33
Ngeruka	5,965	12,003	13,897	25,900	10.2	9.3	10.0	9.7	4.34
Ntarama	1,994	4,067	4,499	8,566	3.4	3.2	3.3	3.2	4.30
Nyamata	5,318	11,465	12,912	24,377	9.1	8.9	9.3	9.1	4.58
Nyarugenge	3,735	7,051	8,292	15,343	6.4	5.5	6.0	5.8	4.11
Rilima	4,248	16,431	10,915	27,346	7.3	12.8	7.9	10.3	6.44
Ruhuha	3,891	7,882	9,434	17,316	6.7	6.1	6.8	6.5	4.45
Rweru	4,475	9,223	10,414	19,637	7.7	7.2	7.5	7.4	4.39
Shyara	2,377	4,678	5,255	9,933	4.1	3.6	3.8	3.7	4.18
District	58,313	128,446	138,329	266,775	100.0	100.0	100.0	100.0	4.57

Source: "National Census of the Population and Settlement (August 2002), Final Statistics: Sector Level, Volume 1: City of Kigali, Kigali Rural, Gitarama, Butare", MINECOFIN 2005

各セクターの人口ピラミッドをみると、18歳未満人口はほとんどのセクターで人口の半分を占めているが(49.6-56.7%)、Rilimaセクターだけは刑務所の存在もあって39.7%に留まっている。

経済活動従事人口は全人口の4割前後(Rilimaセクターが最小で33.7%、Mwogoセクターが最大で54.5%)で、全てのセクターで女性の方が男性に比べ経済活動従事人口率が高くなっている。

全15セクターで、女性は経済従事人口の半分以上を占めており(54.5-59.3%)、女性の役割が非常に重要であることを示している。また、女性戸主世帯は各セクターで1/3以上を占め、特にMusenyi, NtaramaおよびMayangeの各セクターでは、女性戸主世帯は全世帯の43%以上となっている。

表 3.2.4 15 セクターのジェンダー関連指標

Sector	Gashora	Juru	Kamabuye	Mareba	Mayange	Musenyi	Mwogo	Ngeruka
Families ¹	37.0	33.2	37.1	37.7	43.4	45.3	35.0	36.6
Labors ²	56.8	55.4	57.7	58.0	58.8	59.3	56.3	57.5
Sector	Ntarama	Nyamata	Nyarugenge	Rilima	Ruhuha	Rweru	Shyara	District
Families ¹	44.3	41.2	37.6	35.1	40.9	35.2	32.8	38.1
Labors ²	54.5	55.2	58.2	55.2	59.0	56.5	55.5	57.0

Note: Families¹ denote the proportions of women headed families among the total households. Labors² denote the proportions of women among the total person who engaged in economic activities.

Source: Recalculated data from Monographie du Ditrict de Gashora, Edition 2005, Province de Kigali-Ngali ; Monographie du Ditrict de Ngenda, Edition 2005, Province de Kigali-Ngali ; Monographie du Ditrict de Nyamata, Edition 2005, Province de Kigali-Ngali

3.2.3 道路ネットワーク

道路網は郡内を北は首都キガリに、南はブルンジ国境に繋がる幹線道路を中心とし、これから準幹線級道路が東西方向へ、更にこれらの幹線・支線道路から各地域内へ入る村落道路が張り巡らされている。しかしながら、それらの維持管理状況は芳しくなく、また多くの路線で道路排水が未整備であり、侵食や陥没箇所が発生、放置された状態にある。特に雨期においては路面の泥濘化により車輛走行に大きな支障を来たしている。こうしたなか、キガリ市からブルンジ国境へいたる幹線道路の整備が2008年までに完了した。さらに支線道路の改修および建設が計画されている新空港へのアクセス道路がNyamataセクターの中心部から延伸される予定である等、ブゲセラ郡では道路環境の整備が急速に進められている。現在建設中および計画予定の道路改修整備事業は英文報告書 Table 3.2.8 および Table 3.2.9 参照。

3.2.4 電力・上水道

(1)電力および家庭用燃料等事情

電力整備状況は旧 3 郡の中心部とその周辺地域の一部、および郡南西部に広がる国軍施設内への受配電設備があるのみである。一般家庭における調理用の燃料や照明等は薪やケロシンによるものが殆どである。薪については、「ル」国政府は許可無く森林を伐採することを禁じており（伐採希望者はセクター農業担当者に申告し、同担当者の現地確認を受けて伐採許可を得る）、郡内全セクター事務所に対する現状聞き取り調査においても森林伐採に歯止めがかかったと認識するセクターが多い。地域住民も樹木自体を伐採することなく、主に下枝や小枝、あるいは落ち枝等を利用しているが、一方で現地では伐採されている形跡も散見される。

(2)給水事情

給水状況は、未だ多くの住民は湿地、湖沼、河川水を利用しているのが実状である。生活用水の確保に関する聞き取り調査では、これらの水汲み作業は多くの家庭で朝夕の 2 回行なわれ、4～5 人家族でおよそ 40 リットル（現地で一般に見られるジェリカン 2 つ分）の運搬に 1 日平均 4 時間から 6 時間程度を要している。また、高齢者世帯や女性戸主世帯等では水運搬人を雇用して生活用水を確保している（1 回につき 100Rwf 程度）等、水の確保は日常生活において労働および家計的に負担となっている。また、それらの水を煮沸することなく直接飲用に供している住民も相当数いるとみられ、下痢等の疾病を誘引する一因となっている。こうした状況下、ブゲセラ郡全体をカバーする給水パイプラインの建設工事が 2008 年 2 月に完工した。ブゲセラ郡給水システム事業諸元および管路配置図は英文報告書 Table 3.2.11 および英文付属書 III, Figure 3.2.8 参照。

水価とパイプライン給水施設へのアクセス

パイプライン給水栓を利用した場合、1 ジェリカン（およそ 20 リットル）当りの水価は 15～20Rwf である。しかしながら本パイプライン計画路線は村落内の主要な位置にのみ給水栓を設置する計画（QP を実施している Ntarama セクターの Kibungo セルでは 3 ヶ所の給水栓設置計画のみ）であり、村落の中心部から遠隔に住む住民の中には、パイプライン給水の運用開始後もアクセスが困難な人々が相当数いる。また、聞き取り調査では、パイプライン給水に期待を大とする一方で、水使用料金次第ではこれまでと同様に湿地、湖沼、河川水を利用すると回答する住民も多数いる。

3.2.5 保健衛生・教育

(1) 教育

セクターを対象とした聞き取り調査結果によると、ブゲセラ郡内には小学校が 68 校、中学校/高校が 15 校ある。セクター別に見ると、Nyamata セクターには合計 15 校がある（小学校 10 校、中学校/高校 5 校）が、Mwogo および Nyarugenge セクターには小学校が 2 校しかない。一般に、旧 3 郡の郡庁所在地だった Nyamata, Gashora および Ruhuha セクターには周辺セクターより多くの学校がある。Ruhuha セクターには職業訓練校があったが、NGO による支援が終了し、生徒から徴収する学費だけでは運営できなくなり、現在は機能していない。小学校では学校給食が行われ

ており、朝食を提供する小学校もある。一般に世界食糧計画（WFP）が無料の学校給食を支援している（英文付属書 III, Table 3.2.2 参照）。

表 3.2.5 ブゲセラ郡内セクター別の学校数

	Nyamata	Gashora	Rweru	Rilima, Ruhuha	Ntarama, Musenyi, Mareba, Mayange	Juru, Ngeruka	Kamabuye	Shyara	Nyarugenge, Mwogo
Sec./High	5	3	1	1	1	0	0	0	0
Prim.	10	3	6	5	4	6	4	3	2
Total	15	6	7	6	5	6	4	3	2

2005年にWorld Visionが実施したベースライン調査結果によると、旧ニヤマタ郡管内では19,110人の生徒（男：46%、女：54%）が21校の学校で学んでいる。中学/高校への進学率は非常に低く、2%以下に留まっている。また、272人いる教員は全員教員養成課程を修了しているが、教員一人当たりの生徒数は学校によって大きく異なり、最小はNyamata High Schoolの23人から、最大はKanazi Primary Schoolの105人となっている。

旧ニヤマタ郡の開発計画によると、2002/03年の小学校における平均就学率は67.1%で、中退率は11.1%であった。小学校における問題点として、不十分な教室数、教材/施設の不足、学校が遠い、一部の親は子供の教材費（チョークやノート、教科書等）の捻出に苦勞している等の事項が指摘されている。

2002年8月に実施された全国センサスでは有用な教育関連データが含まれている。ブゲセラ郡内では人口の約93%が小学校しか卒業しておらず、Mwogoセクターではその率は97.4%にも及んでいる。反対にMayangeおよびNyamataセクターでは小学校しか卒業していない人はそれぞれ82.5%、84.7%であり、約15%の人が高等教育（中学/高校、大学）修了者である。

表 3.2.6 旧ニヤマタ郡内における小学校就学率および中退率

Grade	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	Average
Attendance rate	69.6	77.0	75.4	62.3	71.3	47.3	67.1
Drop-out rate	11.0	10.1	14.0	12.1	11.3	7.9	11.1

Source: "Plan de Développement du District de Nyamata (Plan Trienal 2004-2006)", Décembre 2003

ブゲセラ郡の平均では15歳以上人口の57.4%が読み書きできるが、セクター間に大きな差があり、Nyarugengeセクターでは46.5%なのに対して、Nyamataセクターでは71.7%である。また、各セクターには読むことはできるが書くことのできない人が約5%いる。従って、各セクターの非識字率（読み書き両方ができない人）は、25.0%（Nyamataセクター）から46.5%（Nyarugengeセクター）の範囲にある。また、一般に女性の非識字率は男性より高い。

10-17歳層は郡の全人口の22%を占めており、学校教育を受けていればほぼ全員が読み書きできるはずである。しかし、セクターによって異なるが彼らの非識字率は18-48%で、特に郡の南部に位置するRweru, Nyarugenge及びShyaraセクターで若年層の非識字率が高い。この傾向は大人の非識字率にも共通しており、親の非識字率が子供の識字にも関係している可能性が考えられる。

(2) 保健

ブゲセラ郡における幼児の疾病、リプロダクティブヘルス、栄養失調、マラリア等への対策や、医療機関への移動手段といった保健衛生の整備水準は未だ低い。また廃棄物管理や汚水処理に関してもほとんど整備されていない。さらに、多くの住民は家庭用水として河川や湿地の水を無処理で使用することも多く、水関連の疾病の原因となっている。これらの他、汚水の不適切な処理により人・動物の疾病の原因となる蚊等の病原菌媒介生物の発生を招いている。

病院、ヘルスセンター、診療所等の保健施設数は右図の通りである。全 15 セクターの内、病院を有しているのは Nyamata および Rilima の 2 つのセクターのみであり、また 2 箇所以上の保健施設を有しているのは 4 セクターのみである。Ntarama および Nyarugenge の 2 セクターに至っては保健施設が全くない。また多くの保健施設では予算・医師・看護師・スタッフ・機器・薬品が不足している等の問題を抱えており、これらの改善が求められている。

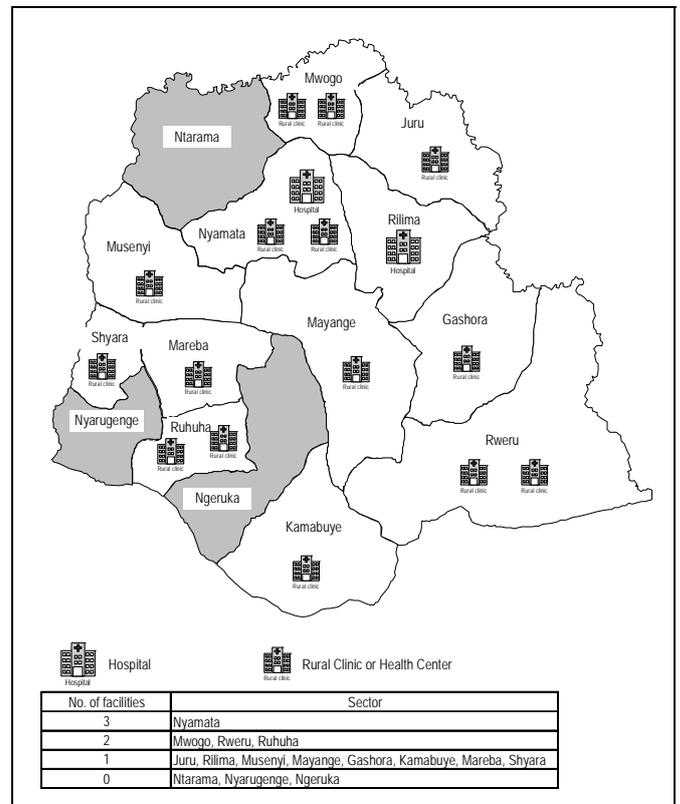


図 3.2.1 ブゲセラ郡 病院・診療所・ヘルスセンター分布

3.2.6 農村社会

(1) 生活環境

2002 年に実施されたセンサスデータによると、ごく少数（郡人口の 3.4%）を除いてほとんどの世帯は戸建住宅に住んでいる。Rilima セクターでは 26.6%の世帯が共同住宅に居住しているが、恐らくこの数字は Rilima 刑務所の囚人の存在によるところが大きいと思われる。Musenyi や Mayange セクターでは約 5%の住民が、また Nyamata や Ruhuha セクターでは 1%未満の世帯が集合住宅に居住しているが、それ以外のセクターでは集合住宅居住者はいない。

ブゲセラ郡では、家屋の屋根材としてトタンシートが普及しており、2/3 の世帯がトタン屋根であるが、Juru、Rilima および Ntarama の各セクターではトタン屋根家屋は 85%以上を占めている。一般に、草葺屋根は貧困世帯の目印とされているが、ブゲセラ郡では全世帯の 1/4 が草葺屋根家屋に居住している。特に Rweru、Ruhuha、Ngeruka、Gashora および Kamabuye の主に郡の南部に分布する 5 セクターでは、1/3 以上の世帯が草葺屋根家屋に住んでいる。

2002 年現在、ブゲセラ郡では屋内照明にランプを使用している世帯が 80%を数え、電気はわずか 0.6%しか利用できない。調理用熱源には 95.4%の世帯が薪を使用しているが、多くの商店や事務所がある郡庁所在地 Nyamata では 11.5%の世帯が炭を利用しており、薪を使っている家は 84%

に下がる。全体としてみれば、全てのセクターで90%以上の世帯が薪あるいは炭を使用している。

ブゲセラ郡では共同もしくは戸別の浸透式トイレが広く普及しており、94%の世帯がどちらかを有している。Juru、Mwogo、Ngeruka および Ruhuha の各セクターでは戸別浸透式トイレの普及率は90%以上である。

(2) コミュニティ活動

一般に、農村地域ではセルや集落内における情報伝達システムが機能している。QP 実施セクターである Ntarama セクターの3セルで実施した聞き取り調査によると、情報伝達は Nyumbakumi や Umudugudu とされる既存のシステムを通じて行われている。また、Umuganda や Umusanzu、Kugurizanya、Ubudehe といった多様な住民活動が行われている。Ubudehe は、元々共同活動という意味であるが、現在はEUの支援するプログラム名称 (Ubudehe program) にもなっており、後者の意味で使われる事も多い。

(3) アソシエーション(AS)活動

コミュニティレベルには沢山の AS があり、ジェノサイド生存者のサポートや生産活動、相互扶助等多様な活動を行っている。各種 AS に共通する機能として、緊急時の保険 (医療費のための融資提供) がある。AS メンバーは定期的に会費を支払い、メンバーの家族が怪我や病気になった際に、医療費支払いのための融資を受けることができる仕組みである。AS の主要活動範囲が農業等の場合でも、上記のような緊急的な医療費のための融資を提供する、いわば健康保険的な役割を有している AS が多く存在する。

ジェノサイド生存者への支援活動としては、女性戸主世帯や孤児の支援、和解の促進、裁判の進行促進等がある。生産活動では農業支援 (種子の配布、新技術の普及等) や自転車タクシー、手工芸品製作等が含まれる。相互扶助の典型的な活動としては、急病人の病院への運搬がある。

Nyamta の町中にある AS の幾つかは、ローカルあるいは国際 NGO から財政的な支援を受けているが、ほとんどは外部からの支援を受けずに独自に活動している。

(4) 社会的弱者

既婚者のうち配偶者のいない人々の割合は男女間で大きな差があり、男性が2.1%に対して、女性は13.9%と6倍以上になっている。Ntarama セクターでは女性既婚者の18.5%が未亡人で、15セクターの中で最も高い率となっている。同セクターは1994年のジェノサイドが酷かった地区と言われており、その影響がまだ残っていると考えられる。男性既婚者の場合、Rilima セクターが最も高く5.7%が配偶者を亡くしており、次いでNtarama セクターが2.6%となっている。

表 3.2.7 15 セクターの男女別未亡人率

Sector	Gashora	Juru	Kamabuye	Mareba	Mayange	Musenyi	Mwogo	Ngeruka
Male	1.1	1.4	1.9	1.5	1.2	1.3	1.7	1.4
Female	14.9	10.5	15.5	15.4	12.4	12.8	11.5	14.6
Total	8.8	6.3	9.3	9.3	6.9	8.0	7.2	8.7
Sector	Ntarama	Nyamata	Nyarugenge	Rilima	Ruhuha	Rweru	Shyara	District
Male	2.6	1.7	1.2	5.7	1.2	1.1	1.9	2.1

Female	18.5	13.8	14.4	12.8	16.4	12.6	13.4	13.9
Total	11.2	8.3	8.7	8.2	9.9	7.5	8.3	8.4

Source: Recalculated data from Monographie du District de Gashora, Edition 2005, Province de Kigali-Ngali ; Monographie du District de Ngenda, Edition 2005, Province de Kigali-Ngali ; Monographie du District de Nyamata, Edition 2005, Province de Kigali-Ngali

孤児に関しても、Ntarama セクターの状況が他セクターに比べて深刻な状況にある。0-17 歳の子供のうち、両親が健在な子供は Ntarama セクターでは 57.1% しかいない（郡平均は 70.5%）。両親ともいない子供は Ntarama セクターで 9.7%（郡平均は 4.8%）、父親がいない子供は Ntarama セクターで 27.6%（郡平均は 20.2%）に上り、いずれの場合も 15 セクターの中で最も高い率となっている。また、2002 年時点で全世帯の約 1% は子供（6-17 歳）が戸主の世帯であったが、地域的な差は小さい（旧ニャマタ郡と旧ンゲンダ郡で 1.0%、旧ガシヨラ郡で 0.9%）。

3.3 農業

3.3.1 農業生態ゾーン

(1) 農業気象的特性

ブゲセラ郡の主用植生はサバンナ植生であり、草原が北西部から南西部に広がっている。一方、東側から南部にかけて低木のサバンナ植生が丘陵地域に広がり、草原サバンナ植生が谷地や丘陵台地に広がっている。さらに湿地ではパピルスが 2 大河川の氾濫源湿地に広がっている。

年間降雨は 2 月～5 月の長雨期と 9 月から 12 月の短雨期の 2 極に分化している。降雨は非常に不規則で経年変動が大きい（「3.1.2(3) 近年の降雨パターンの変化」参照）。不安定な降雨パターンゆえに食糧飢饉がブゲセラ郡では頻繁に発生している。しかしながら、Akanyaru 川および Akagera 川に沿った Nyarugenge、Shyara、Musenyi および Mwogo セクターや内陸に多くの湖を要する Gashora セクターの谷地や氾濫源はこれらの食糧飢饉を緩和する緩衝機能を有しているため深刻な食糧飢饉は発生せず、飢饉発生時はこれらの地域で乾期にサツマイモ等食用作物を栽培して凌いでいる。

(2) 土地利用

土地利用現況図データは皆無である。調査対象地域で見られる土地利用は 7 つのカテゴリが認められる（右表参照）。農業の土地利用は低湿地および氾濫源の洪水周期および降雨の 2 極分化と密接に関係している。人家居住地区は丘陵地に散在し、農地は低湿地や氾濫源の境界まで広がっている。比較的耐乾性の強いソルガムやキャッサバ、サツマイモ等は丘陵地で栽培され、弱いバナナや野菜は土壌水分の比較的高い低湿地で栽培され、灌漑による野菜栽培も一部見られる。調査対象地域において低湿地とは河川の氾濫源水域と無関係な水系で丘陵間の谷地を指し、氾濫源とは、河川の氾濫源に沿って存在し、パピルス植生に覆われた水系を指す。谷地および湿地は体系的かつ大規模な利用はされておらず、食糧安全保障の観点から大きな作物生産の可能性を有している。

表 3.3.1 土地利用区分

No	土地利用区分
1	Forest and bush land
2	Water body (lake, river)
3	Road and residential area
4	Farmland in hillside
5	Wetland (Akabande)
6	Marshland (Igishanga)
7	Wasteland

3.3.2 営農形態

営農形態は小規模家族経営で鋤と鉋（マチェテ）を基本とした多少家畜と結びついた混合農業が主体である。家畜と耕種農業は相互に影響し合っており、家畜から厩肥を作物栽培に供給し、耕種農業からは家畜の粗飼料を提供している。しかしながら家畜は殆ど役畜として利用されていない。

作物生産は小規模で労働集約的な有機農法による食用作物、飼料作物、永年作物等を組み合わせた栽培様式が多く、間作、輪作、土壌保全技術の利用が一般に見られる。小農の圃場での栽培作物はソルガム、トウモロコシ、バナナ、インゲン、サツマイモ、キャッサバ等であり、2 から 10 作目に上るのが一般である。市場対応型農業経営としては Ntarama セクターでは湿地と丘陵地域の境界ゾーンで野菜やトウモロコシ栽培が行われている。サトウキビ栽培は Akagera 川沿いの湿地帯で行われている。樹園作物では小規模コーヒー（アラビカ種）栽培が、主に Akanyaru 川沿いの Musenyi および Shyara セクターで見られ、OCIR CAFE が支援している。

調査対象地域に見られる小農の営農形態を暫定的に分類すると土地無し、自給、市場志向、家畜保有に大別され、更に 10 のタイプに分けられる（英文報告書 III, Table 3.3.2 参照）。

3.3.3 土地所有形態

ブゲセラ郡では *Paysannat* と呼ばれる土地分配方式が 1960 年代から 70 年代にかけて実施された。これは「ル」国政府が他所から移住してきた者に一様に 2ha の農地を耕作する用益権を付与したものである。これらの *Paysannat* 方式で分与された農地は分割および売却は禁じられていた。さらに「ル」国政府はこれらの用益権を持つ農民に補償することによって農地を取り上げる権利を留保することが出来た。一方、放牧地や湿地・谷地等のような郡に属する土地は「ル」国政府が補償なく使用出来るとしている。

ブゲセラ郡の殆どの土地は慣習法に規制される土地である。農民間の保有農地面積は土地無し農民から 2ha 以上保有する農民までに分化している。これは *Paysannat* 方式の政府監視が及ばない結果によるものである。そのため、地方政府の監視外で土地売買を通じて資本力を有する土地所有者への土地集積が起り地価が上昇している。農地の貸借は広く行われ、貸借契約は主に年毎に行われ、土地面積による定価格や定まった農地貸借契約期間は概して見られない。2005 年 7 月に「ル」国における土地使用管理を規定する新法が制定され、土地所有者の土地を登録することが義務付けられている。

3.3.4 作物生産

(1) 栽培作物

現地踏査結果および MINAGRI による調査対象地域の標本農家調査結果より土地利用区分毎の主要栽培作物は次表に示すように、栽培作物は非常に多様化している。バナナ栽培種はその利用目的で生鮮果実用、調理用、バナナビール醸造用に分化している。同様にソルガムも食用およびビール用に品種が分化している。

表 3.3.2 調査対象地域における栽培作物

土地利用区分		栽培作物
1	Hillside	Crops Sorghum, Maize, Sweet potato, Potato, Sunflower, Haricot Bean, Peanut, Peas, Cassava, Yam, Taro, Vegetables (tomato), Fodder crop (<i>Pennisetum, Tripsacum</i>)
	Fruits/Tree crops	Coffee, Mango, Orange, Pineapple, Banana, Guava, Lemon, Avocado
2	Marshland, Wetland	Sorghum, Maize, Sweet potato, Rice, Potato, Vegetable (tomato, cabbage, onion, eggplant, carrot, cucumber, pumpkin)

Source: JICA Study Team, 2006

(2) 作型

2 極分化降雨パターンと谷地・湿地の洪水周期により、「ル」国の作型は以下の A、B、C の 3 作期に分化している。農業作期は 9 月に始まり、7 月に丘陵地域で終わるが湿地・谷地では地域によっては作期が 6 月から翌年の 3 月頃まで続く。

Season B (long rains)							Season A (short rains)				
Planting			Harvesting				Planting		Harvesting		
Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan
Planting						Harvesting					

図 3.3.1 標準的作型

Source: WFP news, April 28, 2006

次図は調査対象地域の作型を示したものである。短期で収穫するインゲンやサツマイモは通常、丘陵地域で二期作が行われている。一方、収穫まで長期間を要するソルガムやキャッサバは単作で A 或いは B 作期に丘陵地域で植栽される。水稻作は旧ンゲンダ郡の谷地で広く栽培されている。稲作は貯水池の水を利用した灌漑が行われており、2 期作が多い。一方、野菜は丘陵地と湿地の境界ゾーンで 7 月から翌年 3 月の影響がない期間に栽培される。丘陵地域から湿地にかかる境界ゾーンの洪水位の変化は地区により異なり、Ntarama セクターの Kibungo セルでは洪水が引いていく後に耕作が行われるリセッション栽培が行われている。即ち、湿地の野菜栽培は洪水の後退に応じて耕作地が拡大し、またその逆も見られる。

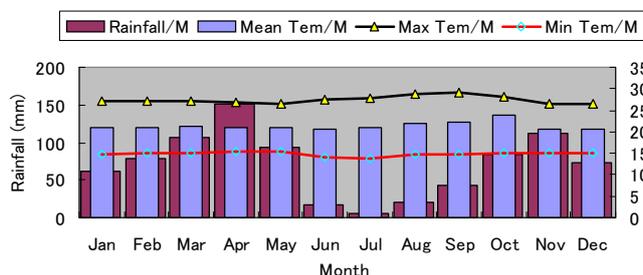


図 3.3.2 調査地域の月別降雨量、温度

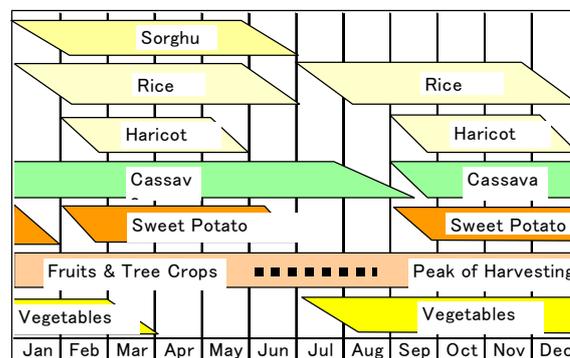


図 3.3.3 調査対象地域の作型

(3) 作物生産

作物統計データは皆無である。「ル」国の農業統計は県毎に標本農家調査を通じて作物別収穫量を推定しており、作物の栽培面積調査は行わない。更に「ル」国の農村地域では国際的に換算可

能なヘクタールやキログラムのような面積や重量を計る度量衡単位が文化的に存在しない。一方、国の行政組織が2006年初めに改組され、調査対象地域の旧3郡で集積されていたデータが全てこの改組過程で散逸していることから、作物生産、栽培面積の推定が不可能な状態である。

3.3.5 慣行農法

慣行農法は鋤と鉋（マチェテ）に依存する労働集約農法である。即ち耕起、除草、収穫物運搬、脱穀作業等全てが人力主体で行われ、畜力および動力による農業機械は皆無である。自家用作物への農業投入資材は主に種子、並びに厩肥があれば施用する程度で化成肥料、農薬の使用は皆無である。一方、農薬、化成肥料の投入は通常、換金作物の野菜やトウモロコシ、農民組合で栽培される稲作等で見られる程度である。調査対象地域で広く見られる農作業体系を以下に要約する。

(1) 圃場準備および耕起作業

圃場準備、耕起作業は常にマチェテおよび鋤で人力で行われる（右写真参照）。耕起作業は雇用労力や組合の共同作業が中心となっており行われる。



くわによる耕作

(2) 播種作業

播種作業は人力で行われる。殆どの食用穀物やマメ科作物は散播かランダム点播方法で行われ、木製の作条器等を使用して条播されるケースは稀である。稲作は移植による正条植が一般に行われている。

(3) 除草、肥料および除草剤

除草作業は人力除草が主で中耕を兼ねて行われる。除草剤の使用は皆無である。調査対象地域では一般に2種類の化成肥料として尿素と17-17-17のNPK化成肥料が販売されている。これら化成肥料は野菜、トウモロコシ、稲作のような市場対応型換金作物のみに施与されている。自家用食用作物に対しては厩肥以外に化成肥料施与は皆無である。

(4) 収穫、運搬、脱穀、風選作業

穀物やマメ類の収穫後調製は圃場から庭先に人力で運搬して行われる。庭先で天日乾燥し、脱穀が行われる。脱穀は通常、収穫物を積み上げ、棒で叩いて脱穀し、木で編んだウルタロと呼ばれる箕で穀物を風に晒して風選作業が行われる。

(5) 貯蔵法

マメ類および穀類は通常、農家の母屋に袋詰めやバルクのままで保管される。伝統的な穀物貯蔵法として「ル」国ではイキジェガ（Ikigega）と呼ばれる木や竹で編み牛糞を使用した貯蔵庫があるが調査対象地域では殆ど見られない。これは世帯レベルの生産量が小さく、大きな貯蔵庫を必要としないことに起因していると考えられる。一方、イモ類は家族で必要とする消費量を収穫して調理するのが主で残りは在圃で保管しているのが常である。

(6) 作物残滓および厩肥の利用

2006年のブゲセラ郡A/Pによれば郡庁は農家庭先に堆肥および分解困難な塵を捨てるピットを掘削する政策を推進しており、作物残滓や除草した草のような粗大有機物が堆肥ピットに詰まれている。トウモロコシやソルガムの残滓は牛の飼料として給餌し、ネピアグラスやソルガムの稈は野菜栽培のマルチング資材として利用されている（右図参照）。Ruhuha セクターでは稲作から生ずる稲藁はトマトのマルチ資材として利用されている。厩肥は一般にバナナ、マメ、野菜圃場に施与されている。パピルスも堆肥材料としてNtarama セクターの Kanzenze セルで湿地野菜栽培に利用されている。



マルチとして使用されるソルガム

(7) 輪作および混作

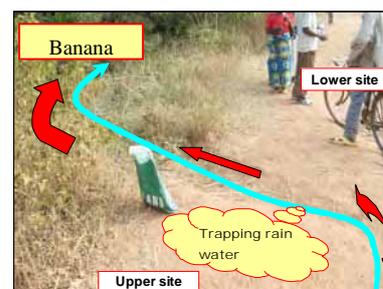
一般に丘陵地でマメとソルガムの輪作体系が見られる。混作は広く行われ、様々な組み合わせとして 1)マメとソルガム、2)キャッサバとサツマイモ、3)キャッサバ、サツマイモおよびマメ、4)コーヒー、ネピアグラスおよびマメ、5)トウモロコシ、マメおよびハゴロモノキ（樹木）、6)トウモロコシ、キャッサバおよびマメ、7)バナナとタロイモ、等である。谷地や湿地では単作が一般的である。樹木種（Grevillia, Cedrela）とのアグロフォレストリー的な混作は主に国の環境保全対策の一環として推進されており、各セル事務所を通して農民に苗木が配布されている。

(8) 土壌保全

丘陵地農業において特別な土壌保全法はさほど見られない。疎植のキャッサバ圃場は通常、サツマイモやマメのような他作物と混作され、裸地面積はキャッサバ単作より小さく丘陵地の土壌侵食はさほどない。大規模な土壌保全工は調査対象地域では確認されず、丘陵地域で普及している方法は山成畑工法で、等高線沿いに土壌侵食防止用として主にネピアグラスを植栽している（次図左参照）。

(9) ウォーターハーベスティング

ブゲセラ郡は不安定な降雨による旱魃常襲地域で作物生産への水の確保は重要である。しかしながら、丘陵地域でのウォーターハーベスティング手法はごく一部の農家がバナナ圃場に適用しているのを見かけるのみで殆ど普及していない。（次図右参照）。



(10) 農産加工

主な農産加工業は以下の5種類である。i) 穀物、マメ科子実、乾燥キャッサバ等の製粉加工である。製粉所はセクター毎に数ヶ所、民間ベースで運営されている。製粉料金はキロ当たり10～30Rwfで製粉機は電動ないしはディーゼルエンジンである。農家でも製粉加工が杵と臼、あるいは石臼を用いて行われている（右図参照）。ii)、iii) バナナおよびソルガムを原料としたビール醸造である。特にバナナビール醸造は農家の現金収入源として広く普及している。iv) コーヒー豆の洗浄乾燥加工で Shyara セクターに民間ベースの洗浄センターが運営されている。v) 精米加工である。旧 Ngenda 郡には稲作栽培農家で組織した稲作協同組合が運営する精米所がある。



(11) 稲作

1) 稲作慣行栽培技術

稲作は旧 Ngenda 郡で広く行われている。稲作農家および支援 NGO より聞き取りした慣行稲作栽培制約因子の結果（旧 Ngenda 地区の稲作慣行栽培の詳細）を（英文付属書 III, Table 3.3.1 参照）。に示す。

2) 病害虫

穂首イモチにより、例年、稲作圃場の6割が被害を受けており、またこのイモチと並んでメバエの被害も多発している。

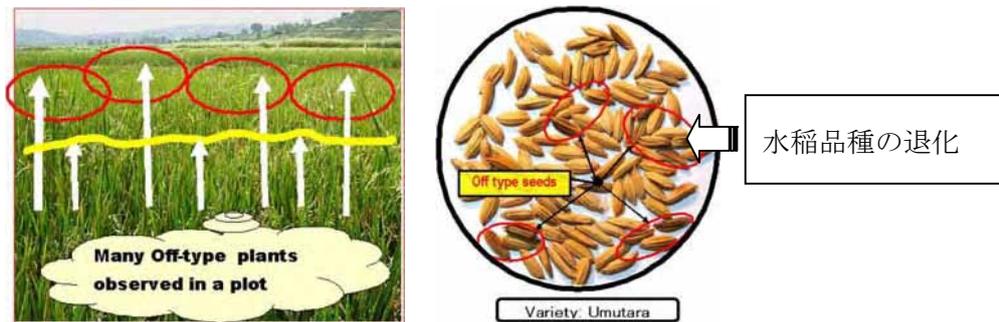
3) 稲作生産阻害要因

聞き取りした稲作協同組合役員による稲作の生産阻害要因を以下に要約する。

表 3.3.3 稲作協同組合の当面する稲作生産阻害要因

	Constraints	Details
1	Seed	Degeneration is ongoing and renewal of seed should be done.
2	Drying place	At present, paddy is dried by spreading on the ground directly for 4 days under sun light. Concrete drying place is necessary.
3	Rice mill	Broken rice is severely generated via milling process.
4	New rice variety	Marketable rice variety like Basmati is needed in stead of local rice variety.
5	Transportation	Paddy fields of 418 ha are scattered and difficult to collect harvest.
6	Grain storage	The rice storage of the cooperatives is not enough space to accommodate the paddy harvest (at present only 30 t cap, storage only)
7	Threshing	There is no threshing machine and doing it by using stick.
8	Agro-chemicals	Agro-chemicals to control <i>Cyuma</i> and <i>Isaz</i> are short.

Source: Interview result to a cooperative board member by JICA Study Team, 2006



上図は農家圃場で進行している品種退化を示したものである。調査対象地域の稲作農家は自前の収穫した籾の一部を翌年の種籾に使用しており、異型株抜き取りのような作業は一切されていない。従って一筆に数品種が混ざって生育しているのが一般であり、水稻品種退化の要因となっている。

3.3.6 畜産

(1) 概況

主要家畜は牛、山羊、羊、鶏、ウサギ等である。家畜の中で在来牛のアンコーレ種はブゲセラ郡の気候に非常に順応し、飼養頭数でも全国で Umutara に次いで調査対象地域の含まれる旧キガリ・ンガリ県は多い。しかしながら、在来乳牛の泌乳量は 2 リットル/日とホルスタイン種の 22 リットル/日に比較して極端に少ない。MINAGRI は「One cow - One family」政策を推進して在来のアンコーレ種から外来種や交雑改良種の乳牛に代替する施策を推進している。これは牛乳の販売を通じて生計向上を図り、作物への厩肥施与を促進し、また牛乳消費促進による栄養改善等、食料安全保障的な背景に由来している。

(2) 畜産セクターの開発阻害要因

畜産開発セクターにおける最たる阻害要因は次表に示す飼料作物と家畜衛生に掛かる課題に集約される。

表 3.3.4 調査対象地域の畜産開発における阻害要因

No	阻害要因	詳細内容
1	飼料作物	Shortage of fodder crops during the dry season
2	家畜衛生	-Insufficient of vet-technicians -Insufficient of watering points for livestock -Shortage of animal drugs -Nature of grazing system to transmit disease easily through livestock movement

Source: Interview result to RARDA by JICA Study Team, 2006

家畜衛生に関しては、1) 寄生虫（家畜の湿地周辺移動時において湿地に生息する寄生虫に感染するが多い）、2) ブルセラ病、3) 2002 年の口蹄疫発生等の家畜疾病の発生が調査対象地域で報告されている。

3.3.7 内水面漁業

ブゲセラ郡における内水面漁業活動は農業用の小規模溜池等を利用して行われているが、その生産量は低調で漁獲のほとんどは自家消費に充てられている。一方、湖沼での漁業活動は環境悪化により極めて深刻な状況である。一例に Chohoha North 湖において湖水域の減退により漁業活動が停止に追い込まれている現状が挙げられる。そのため将来の安定的な漁業生産を保障するための生態学的・科学的見地に基づいた漁業資源の保全対策が緊要であるとともに、この他にも①漁業者および漁網数が過多の上、幼魚の乱獲等漁業資源の乱獲が生じている、②1997年～2000年の乾期における湖沼の水位低下は魚類の捕獲を容易にしたとともに密度減少を招く等、水産資源に与えた負の影響は大きく、特にテラピア種資源の枯渇を招いている、および③湖沼周辺の畑地・湖岸が長期間にわたり侵食を起こしている等の問題を抱えている状況にある。

3.3.8 農業普及サービスおよび農民組織

(1) 農業普及サービスにおける郡の役割

ブゲセラ郡庁は重要施策として畜産および作物に係る以下の施策を推進している。

表 3.3.5 ブゲセラ郡の重要農業施策

	重要施策	詳細
1	畜産	1. Creation of Awareness on introduction of crossbred cow: Promotion of creation awareness for introducing crossbred cow by selling Ankole Cow through sensitizing population 2. Promotion of replacing Ankole cow with crossbred cow
2	重要作物の普及	1. Maize: Target cultivated area in 2006 is 1,000 ha. 2. Rice: Target cultivated area in 2006 is 700 ha (accomplished) 3. Cassava: Dissemination of anti-mosaic virus cassava (AMVC) varieties (TM-14, and 063), and establish at least 20 ha of AMVC field in each Sector in 2006. Cuttings production on AMVC is managed by CNS under RADA allocated in Musenyi and Gashora Sectors. 4. Coffee: 360,000 coffee seedlings are distributed to the command area via District office in this September, 2006. The seedlings are raised in the five sectors including Musenyi, Mwogo, Sharya, Luhaha and Nyamata. Background of promoting the important crops: Main reason of these 4 crops is as below. (1) Good cash crop to generate income compared to other traditional food crops like sorghum, sweet potato and so on. (2) Dissemination of AMVC is urgent issue to stop mosaic virus disease of cassava in Bugesera District (3) Maize and rice grains are preserved for long time.

Source: Interviewed Result to Bugesera District by JICA Study Team, 2006

郡庁に配属されている農業職員は4名でその内訳は農業、農業協同組合、コーヒー作物および家畜衛生担当官である。後者2名の職員は OCIR CAFE、ならびに RARDA からの出向である。また、セクター事務所にも農業担当官が配属され、農業および開発計画、農地、住居、インフラおよび環境も兼務している。郡庁ならびにセクター事務所の機能は主に中央から地方への示達、報告、企画およびモニタリング等である。彼らの活動制約条件は所轄区の草の根に亘って進行する農業活動をモニタリングするための移手段の欠如であり、従って公的普及サービスは非常に限

定されている。これらの公的普及サービスとは別に多くの NGO が様々なセクターで活動している（「3.4.3 NGOs」参照）。

(2) ISAR Karama 試験場

ISAR Karama 試験場は Gashora セクターの Karama に配置されており、海拔 1,400m 以下の農業生態系を対象に試験研究活動を推進している。同試験場の概略は（英文報告書 Table 3.3.7 参照）。

研究普及リンケージに関して ISAR Karama 試験場は改良種子配布や参加型アプローチで実施した Nyamata セクター Murama 村の流域管理計画のような現地試験実施等を通じて重要な役割を演じている。しかし、農民へのアクセスは非常に制約されている。

(3) RADA の種子増殖農場

RADA は種子増殖農場を Musenyi および Gashora セクターに設けて運営している。その概要は以下の通りである。

表 3.3.6 調査対象地域の種子増産農場

	サイト	農場面積	対象作物
1	Musenyi CNS	35ha	-Cassava (Anti mosaic virus variety), 5 Rwf/cutting -Maize
2	Gashora CNS	14 ha	-Cassava (Anti mosaic virus variety)

Source: Interview survey to RADA by JICA Study Team, 2006

2007 年にこれらの種子増殖農場より 800 万本のモザイク病ウイルス抵抗性キャッサバの挿茎が配布された。

(4) 農民組織

「ル」国の農民組織は様々な組織態様からなっている。これら組織は伝統的、慣習的な互助組織、共同作業グループ、頼母子講、協同組合、連合グループ、協同組合連合のような組織態様である。組織化の動きは 1980 年代より活発となり、1994 年のジェノサイド以降、拍車をかけている。現在、調査対象地域には 10 種類に亘って 40 組織に上る協同組合がブゲセラ郡庁に登録されている（英文報告書 Table 3.3.9 参照）。

稲作協同組合は旧ンゲンダ郡に集中し、漁業組合は湖沼の多く存在する旧ガショラ郡に集中している。穀物貯蔵組合は各セクターに政府主導で 2007 年、新規に創設されたものである。この組合創設の背景は 1)食糧安全保障、2)農民を仲買人の不当に安い買い上げから保護する、の 2 大理由による。政府規定によれば農民は一様に定められた収穫物 100kg を所定の穀物貯蔵組合に供出することが義務付けられ、農家側が同穀物を必要とするときは固定価格で購入する。

3.3.9 マイクロファイナンス

(1) ニヤマタ地域内の小規模金融機関

ニヤマタ地域内には①「Inkingi」、②「Amasezerano」、③「Urwego Community Banking」、④「Vision Finance Company」、⑤「COJAD」の 5 つの小規模金融機関が活動している。

(2) 各種融資条件

上記5機関の金利については2.0%~3.5%/月の金利を設けており、ローン完済に係る返済期限は1年~2年/100万Rwfである。また、融資限度額の設定については、①「Inkingi」では融資申請者の担保状況、銀行口座残高および職種により融資額を決定している。その他の機関では、②「Amasezerano」と⑤「COJAD」が1,000万Rwfまでを上限とし、③「Urwego Community Banking」と④「Vision Finance Company」は利用限度額無しという設定であった。融資対象者の条件については、すべての金融機関において個人向け融資を行っているが、[アソシエーションのメンバーであること、共同組合構成員であること、当該金融機関に口座を所有していること、保証人を立てること]を融資の条件としている。また、融資に係る担保の種類については、土地（農地）、家畜、家屋、森林としている。

(3) 小規模金融機関に係るセクターおよび郡事務所の役割

セクターおよび郡事務所は、融資申請者に対する必要書類の発出（融資申請者に関する融資適合性確認）、返済不履行者に対する告訴行為（債務者財産の売りたて）、融資勧誘、等の役割を担っている。

(4) 各小規模金融機関の運営に係る事項

小規模金融機関の株主数は、①「Inkingi」;13名、②「Amasezerano」;25名、③「Urwego Community Banking」;17名、④「Vision Finance Company」;15名、⑤「COJAD」;50名であった。また、これら機関の設立には3億Rwfが必須初期費用として必要である。2008年8月現在、①「Inkingi」;4億Rwf、②「Amasezerano」;7億8千Rwf、③「Urwego Community Banking」;4億9千Rwf、④「Vision Finance Company」;6億Rwf、⑤「COJAD」;4億2千Rwfをそれぞれ資金として保有している。運転資金は、株式あるいは銀行からの借り入れによって成り立っている（年間6億RwfまでをCentral Bank of the BNRから借り入れることが可能）。

3.3.10 流通

(1) 主要市場

調査対象地域には3大主要市場としてNyamata、Ruhuha、Gashoraセクターに週毎に開催されるウィークリーマーケットが開かれている（英文報告書Table 3.3.10参照）。これら市場は果樹、野菜、食肉、衣類や自転車修理等を含む日用品等を取り扱っている。

(2) 流通経路および主要製品の流通推定量

ブゲセラ郡庁の公衆保健衛生当局によればNyamata週市場にかかる食糧流通経路は1)生産者が直接市場で売る経路、2)生産者が市場で小売商に売る経路、3)生産者が他県から買い付けに来ている仲買人に売る経路、の3流通経路が形成されている。これら3大経路の流通量に占める各比率は約60%、25%、15%と推定される。しかしながら、新しい流通経路も台頭している。Ntaramaセクターの湿地農業で生産される野菜生産者は直接生産物をキガリ市のKichukiro市場まで自転車やピックアップを借り上げて運搬、販売している。この理由としてNyamata週市場は需要量が小

さくかつ販売価格が安いことを挙げている。民間会社の係わるコーヒー、サトウキビ、メイズ等の流通経路は上述の3大経路とは独立した経路で取引されている(英文報告書 Figure 3.3.4 参照)。

トウモロコシや小麦粉のような食料産品はウガンダ(トウモロコシや小麦粉)やケニア(小麦粉)から輸入されており、大部分が Kigali 市場から流入している。一方、キャッサバ粉は殆どが Gitarama 地域から仲買人を通して移入されている(英文報告書 Table 3.3.11 参照)。

3.4 開発の現状

3.4.1 政府関係機関による活動

(1) Gashora セクター湿地開発事業計画

MINAGRI はブゲセラ郡の Gashora セクター内の 1,500ha 以上にわたる湿地を水田に転換し、これまでの干ばつ被害を軽減することを目的に Akagera 川沿いに約 8km の土堰堤を建設中(施工監理は MINADEF による)した。高さ約 3m、幅 10m で工事費は約 15 億 Rwf であり、2006 年 12 月完成した。(3.1.1 (3)Box 参照)

(2) 各郡へのサイロの供給計画

MINAGRI を通じて RADA は 50m³ の容量の穀物貯蔵庫 100 基を約 1.4 百万ドルの予算のもとイスラエルより購入した。穀物貯蔵庫は各郡に設置され穀物の増産や品質の改善が図られ国内市場はもとより輸出のためにも供せられる。

(3) ブゲセラ郡への乳牛の供与

“One cow - One family”の国策に基づき、MINAGRI は 300 頭の交雑種の乳牛および在来のアンコーレ牛 100 頭を 2006 年度にブゲセラ郡に供与することを決定した。調査団を始め交雑種牛の導入に関係する機関(次表に示すドナー)は 2006 年 7 月 14 日にブゲセラ郡主催の意見交換を行った。

表 3.4.1 関係機関の乳牛導入計画

Agencies	Project Components	Quantity	Remark
MINAGRI/ISAR	Provision of cows	Cross breed cows 300 heads Ankole cows 100 heads	
JICA Study	Provision of cows	Cross breed cows 18 heads with cow sheds, Training for recipients, and M&E	By QP
CARITAS/PASAB	Provision of materials	Fodder crop seeds & cow shed materials	27 million Rwf
Luxemburg	Provision of cows	Supporting by micro finance Cross breed cows 25 heads	

(4) MINADEF による改良カマドの普及

MINADEF はブゲセラ郡と協力して改良かまどの普及を行うため 2006 年半ばより各セルでデモンストレーションを開始している。但し、デモンストレーションに係る費用は全てセル負担となっている。

(5) ISAR による Murama 地区参加型流域管理計画

計画は「ル」国政府の政策である環境保全対策の一環として Nyamata セクター内の Murama セ

ル地区を対象に2005年半ばから1年間かけてISARにより実施された。事業費は自国の資金による約83百万Rwfである。住民主体で実施された事業コンポーネントは以下の通りであり、この成果・教訓は本件調査で実施予定のPPの計画策定・実施に活用された。

- ファームポンド：乾期小規模灌漑用（5ヶ所、10m x 10m, depth in 1.5m）
- 25m 間隔による等高線沿い畝（Contour Band）の建設
- 土壌流出防止用チェックダムの建設と圃場への雨水導入のための道路側溝建設
- アグロフォレストリー（Moringa、Neem）用デモンストレーション圃場の建設
- 畜産振興：交雑種山羊の供与と飼育管理訓練、人口受精等。

(6) MINITERE によるウォーターハーベスティングシステム導入計画

MINITERE はブゲセラ郡と共同でキガリ市南部55kmに位置するRilima セクターの10地区をパイロット事業地区としてウォーターハーベスティングおよび天然資源保全事業を計画している。同地域は天然資源の減少により今後想定される人口増加を支えることが出来ないと判断されたため事業の実施が決定された。現在、事業実施内容の検討中である。

(7) ブゲセラ郡学校衛生施設建設計画

パフォーマンスコントラクトに従って、ブゲセラ郡は各セルの幼稚園や教育センター、小中学校および技術訓練所等の便所等の改修・拡張建設を約1千万Rwfの予算で2006年6月～8月に実施した。

3.4.2 2 国間援助および国際機関による援助

(1) ルクセンブルグ：ブゲセラ郡地域経済開発計画

本件の目的はブゲセラ郡の食糧の安全保障および農民の所得向上に資することである。このため、240haの圃場に対しての近代的灌漑システムの導入および750人の農民グループに対する営農指導、組織化支援等が計画された。また、郡の経済活性化のための公設市場の建設、地方道路改修等の事業も含んでいる。主な事業コンポーネントは以下の通りである。

- 湖周辺数ヶ所でのポンプ灌漑事業
- 小規模農家支援ならびに組織化支援
- Nyamata および Rilima セクターでの2ヶ所の公設市場の建設および Gahembe-Kindama 間20kmのラテライト道路の改修

本計画では8,541,500EUROの資金が計画されている。しかし、地方分権化政策の実施による影響により事業は約3ヵ年遅れて2006年1月より開始されている。

(2) エジプト：ブゲセラ郡の持続的水資源管理計画、技術協力

「ル」国はナイル川流域10カ国の内の一つでCOMESAの自由貿易協定のメンバー国でもあることからエジプトとも密接な関係にある。このような状況のもと、エジプト国は2名の技術者を「ル」国に派遣しMINITEREをC/Pとしてブゲセラ郡を対象とした灌漑システムの予備調査を実施した。

ブゲセラ郡は Gashora、Rilima、Kamabuye、Mwogo、Rweru、Nyarugenge、Ngeruka および Juru の 8 つのセクターでの調査を依頼した。2005 年 10 月～2006 年 7 月までの 7 ヶ月間の調査の結果、Akanyaru 川流域の 5 ヶ所、約 600ha がパイロット事業候補地として提案された。エジプト政府の今後の支援の動向を注視するとともに本件調査で実施中の PP との重複等を避けることも必要となる。

(3) AfDB: ブゲセラ郡農業開発支援計画 (PADAP)

湿地の開発、流域保全、農業開発および農民の育成を通じてブゲセラ郡の農産物の増産を目的とする。事業内容は以下の 2 項目に示す通りで総事業費は 12.4 百万ドル (AfDB:10 百万ドル、「ル」国:2.4 百万ドル) で 5 ヶ年の工事期間が計画されている。2008 年 1 月より詳細設計実施中である。

1) 自然資源および経済開発

- (i) 干ばつ対策や食糧の安全保障のために 650ha の灌漑地区を開拓する。
- (ii) 湿地や湖周辺の傾斜地開発を通じて水および土壌の保全対策を行う。
- (iii) 地方道路の改修、市場や貯蔵庫の建設を通じて農産物のマーケティングを活性化させる。これらの事業はブゲセラ郡の 3 つのセクターにまたがる Mwesa Valley および Cyohoho Sud 湖、Gashanga 湖、Kidogo 湖、Rumira 湖および Mirayi 湖を対象とする。

2) 農業開発

灌漑地区の開拓、農民の組織化と訓練、改良種子の普及、農業生産および水・土壌保全の強化対策手法の導入、および農産加工、水・土壌保全の技術普及を行う。

(4) FAO: ブゲセラ郡のキャッサバモザイクウイルス抵抗性品種増殖・供給計画

プロジェクトの目的はモザイク病に冒され収穫が期待出来ないキャッサバのモザイクウイルス抵抗性品種を増殖・普及させてブゲセラ郡の食糧安全保障を確保することである。以下の 2 つが事業の主要コンポーネントとなっている。

- ブゲセラ郡内の貧困度合いの評価と迅速な対策の優先度の策定
- キャッサバモザイクウイルス抵抗性品種 24 百万本の生産

(5) 国際農業開発基金 (IFAD)

IFAD は 3 つの事業を全国で展開している。これらの事業の概要は以下の通りである。

1) PSTA 支援事業 (PAPSTA)

本事業の目的は自給自足型農業から市場志向型農業への段階的移行を支援していくことである。そのために農民組織や政府、民間企業等に対して乳製品や米生産の強化や農民へのサービス提供の質の強化等に必要最新の技術の導入支援を実施している。本事業では流域管理、家畜振興、湿地の開発、研究や普及システムの強化等も目的としている。事業概要は以下の通りである。

表 3.4.2 PSTA 支援のための IFAD の事業概要

Total Cost	IFAD Finance	Duration	Direct benefiting	Co financing	Partners
Us\$20.1M	Loan for US\$8.2M Grant for US\$ 200,000	2006 -2012	20,000HH in former district of Budaha , Bukonya, Karaba, and, Ngenda	United Kingdom of Great Britain, Northern Ireland and the Netherlands	MINAGRI and United Nations Office for Project Services

2) 小規模企業家支援計画フェーズ 2

個人や AS で行っている小規模企業、特に寡婦、若者、孤児、土地なし農民や HIV/AIDS 患者のいる家族の小規模起業家に対して経営管理の改善や新規事業の支援を行っている。事業概要は次表に示す通りである。

表 3.4.3 地方の小規模企業家支援計画 フェーズ 2 事業概要

Total Cost	IFAD loan	Duration	Direct benefiting	Partners
US\$17.6M	US\$14.9M	2004-2011	10,000HH	Copecya and Union of People's Banks of Rwanda (UPBR)

3) 小規模農家の輸出作物支援計画(PDCRE)

本計画は全 4 県の 28,000 人の貧農に対して紅茶やコーヒーの増産を支援することおよび国家所有のプランテーション農地を 4,000 人の貧農（このうちの 2,000 人は女性戸主）に譲渡し、彼らの自立を支援することである。このためにアラビカコーヒーの生産と加工処理や高品質の紅茶製造のための協同組合の設立・強化を支援する。

表 3.4.4 IFAD による小規模農家の輸出作物支援計画の概要

Total Cost	IFAD loan	Duration	Direct benefiting	Co financing	Partners
US\$25.1M	US\$16.3M	2003 -2011	28,000HH in former provinces of Gikongoro, Kibuye, Kibungo, and Kigali-Ngali	Arab Bank for Economic Development in Africa (BADEA) and local banks	OCIR The OCIR Café, Twin Trading Ltd., BNR, BRD

Source: Pamphlet of IFAD in RWANDA

(6) 世銀/国際開発協会 (WB/IDA) : 農村セクター支援プロジェクト(RSSP)

WB/IDA の RSSP は「ル」国が長期計画として実施している貧困削減計画を支援するための事業を 17 ヶ年、3 期で実施する予定である。各期別の事業概要は以下の通りである。

- 第 1 期 (2001-2005): 組織や技術の強化を目的としており、Rural Sector Support Project (RSSP) として有名である。2001 年より実施されているが既に地方分権化政策の影響により予定より 1 年遅れている。
- 第 2 期 (2006-2011): 農業生産の商業化の促進
- 第 3 期 (2012-2017): 農村地域の成長の加速化および雇用の拡大

次表はブゲセラ郡で実施された第 1 期の事業内容である。小規模ダムとそれに付属する灌漑施設の改修・拡張事業が旧 Ngenda 郡の Kiruhura、Rwabikiwano、および Ruvubu 湿地帯で実施された。また、旧 Nyamata 郡や旧 Ngenda 郡の丘陵地でのトウモロコシの生産強化支援事業も実施されている。現在、各地で農業協同組合が設立され活発な活動が行われているが政府関連機関によ

る農業普及活動は実施されていない。

表 3.4.5 2005 年までにブゲセラ郡で実施された RSSP 事業の概要 (unit:Rwf)

Code	Period	Sub project title	Type	Sectors	Grant amount	Disbursed
A27/4	1/4/04-1/4/05	Technical support ISANGANO (extension)	Extension	Nyamata	3,521,460	2,823,636
A15/4	1/4/04-1/3/05	Technical support IZMGM (extension programme)	Extension	Ngenda	3,464,380	3,364,882
A91/4	1/9/04-1/1/05	Emergency support to the maize intensification project in Ngenda	Extension	Ngenda	4,607,000	4,517,350
A90/4	1/9/04-1/1/05	Emergency support to the maize intensification project in Nyamata	Extension	Nyamata	5,870,000	3,860,000
A01/4	25/2/04-1/1/05	Intensification of maize growing in Ngenda 2004	Extension	Ngenda	8,257,407	8,257,407
A81/4	25/2/04-1/1/05	Intensification of maize growing in Nyamata District of 2004	Extension	Nyamata	13,828,065	13,828,065
-	-4/2/05	Nkanga Market site upgrading :study (2 phase)	Market	Gashora	1,130,308	
112/5	16/6/05-31/12/05	Intensification of maize growing in Nyamata marshlands-AGRO CONSULTANTD 2005	Extension	Nyamata	5,880,490	4,589,600
112/5	16/6/05-31/12/05	Intensification of maize growing in Ngenda marshlands-AGRO CONSULTANTD 2005	Extension	Ngenda	4,946,260	3,987,500
152/5	19/9/05-30/10/06	Training in construction & maintenance of agricultural facilities in Kiruhua, Rwabikwano, Rubuvu marshlands 270ha	Extension	Ngenda	27,527,000	4,588,840
					79,032,370	4,588,840

(7) その他

1) UN およびコロンビア大学支援によるミレニアムビレッジプロジェクト

「ル」国政府は 2005 年 8 月に Mayange セクターの Kagenge セル地区をミレニアムビレッジのパイロット事業地区と決定した。飢饉対策のための農業、栄養失調や HIV/AIDS、マラリア対策としての保健、教育および給水を優先事業分野として 2006 年 2 月より 5 ヶ年計画の事業実施を開始した。農業セクターの今年度の予算は 7 万 US\$ で、Water harvesting 等の導入やメイズ、野菜等の種子、化学肥料の配布等が実施されている。

3.4.3 NGOs

ブゲセラ郡の 2006 年の A/P および 2005 年の CDP によれば、ブゲセラ郡で活動している NGO 数は 25 である。主要な NGO の活動分野は下表の通りであり、HIV/AIDS 感染者、未亡人や孤児等のジェノサイド被災者等の社会的弱者救済を始め、農業、畜産、教育、保健、生計向上等の様々な分野で行われている。

表 3.4.6 ブゲセラ郡における NGO による主要活動

Name of sector	Name of NGOs	Number of NGOs
Agriculture	Bamporeze, Caritas, FRAD, SSS (Selected Seed Service), World Vision, ZOA	6
Animal Husbandry	Caritas, IBUKA, World Vision, ZOA	4
Reforestation	ACORD, Bamporeze, Caritas, PAFOR, RDO(Rwanda Development Organization), Vi-Life, ZOA	7
Microfinance	CRATER RIM, INTAMBWE, INKINGI, SERUKA, URWEGO, World Vision (Vision Finance Company S.A)	6
Income generation	Bamporeze, SERUKA	2
Education	ACORD, AAA(Agro Action Allemande), Caritas, Compassion International, IBUKA, Save the Children, World Vision	7
Health	Bamporeze, Catholic Sisters, Compassion International, Save the children, Trust and Care, Vi-Life, World Vision, ZOA	8
Habitat	IBUKA, World Vision	2

Name of sector	Name of NGOs	Number of NGOs
Water	World Vision, ZOA	2
Other	AVEGA Agahozo, Food for Hunger, Haguruka, RDA, Vi-Life(improved cooking stove)	5

農業、畜産分野では種子、ヤギ等の無償配布とそれに伴う技術トレーニングが典型的な活動として見られる。改良乳牛の配布も World Vision や Caritas（飼料作物栽培と牛舎建設支援を計画）によって試みが始められている。また、マイクロファイナンスを通じて農民を支援する NGO も多い。旧 Ngenda 郡では FRAD が稲作アソシエーションの支援を行っている。

生計向上分野では石鹼製造や大工技術トレーニング、養蜂等が見られ、環境分野では植林、改良カマド普及も行われている。教育分野では学費の支援、文具、制服の供与、さらに学校建設も行われている。保健分野では HIV/AIDS 感染者への支援、HIV/AIDS 予防キャンペーン、Health Center や Nutrition Center の支援、マラリア対策支援等が行われている。給水については学校でのタンク設置（World Vision）や浅井戸建設（ZOA）が行われている。

World Vision、Caritas、FRAD 等はブゲセラ郡に事務所を有しており、特に World Vision は4つのプロジェクト事務所をブゲセラ郡内に有している。また Bamporeze は3つのセクター事務所に間借りし、積極的な活動を行っている。NGO 活動の問題点としては、各 NGO 活動の調整、協力が十分に行われていないこと、活動資金の不足等が上げられる。World Vision は資金不足により今後対象セクター数を縮小することを決定している。

3.5 ブゲセラ郡庁の現状

3.5.1 財務状況

(1) ブゲセラ郡の中期支出枠組み

2006年から3ヵ年に亘るブゲセラ郡の中期支出枠組みは次表のとおりである。2006年には約14.1億 Rwf、2007年には約15.1億 Rwf、2008年には15.9億 Rwfとされており、支出の伸び率は毎年5%程度である。

表 3.5.1 ブゲセラ郡の中期支出枠組み

Unit: Rwf

MIEF 2006-2008 BUGESERA DISTRICT	2,006	2,007	2,008
	1,441,237,462	1,513,299,336	1,588,964,302
01. ADMINISTRATION MANAGEMENT AND COORDINATION OF SERVICES	28,091,213	29,495,774	30,970,563
02. PLANNING AND COORDINATION OF PROJECTS	18,223,442	19,134,615	20,091,345
03. DEVELOPMENT OF ECONOMIC INFRASTRUCTURES AND ENVIRONMENT PROTECTION	16,062,667	16,865,800	17,709,090
04. DEVELOPMENT OF SERVICES, AGRICULTURE	28,370,782	29,789,321	31,278,787
05. EDUCATION, SOCIO-CULTURAL DEVELOPMENT OF THE POPULATION	660,532,087	693,558,692	728,236,626
06. GOOD GOVERNANCE, GENDER AND SOCIAL AFFAIRS	371,748,135	390,335,541	409,852,318
07. PROMOTION OF HEALTH AND SOCIAL WELL-BEING	300,417,402	315,438,272	331,210,186
08. FINANCES AND MOBILISATION OF RESOURCES	17,791,734	18,681,321	19,615,387
	100%	105%	110%

Source: Planning Unit, Bugesera District, January 2007

(2) 3カ年の郡開発計画予算 (2007年～2009年)

関係省庁、ドナー機関、NGO や郡独自の予算を基に策定された郡開発計画の2007年から2009年までの予算は、2007年で159億Rwf、2008年では208億Rwfおよび224億Rwfとされている。特に顕著な点は、教育・若者・スポーツ・娯楽および良い統治に係る予算が増加する傾向にあるのに対し、健康・ジェンダー・および子供の権利保護対策分野に係る予算は大幅に減少していることである。また、各年の予算内訳でMINAGRI関連費は4%前後、CDF関連費は2007年の26%に対し2008年以降は12%と減少傾向が見られる。

表 3.5.2 ブゲセラ郡開発計画予算 (2007 - 2009)

COMPONENT	2,007				2,008				2,009			
	CDF	MINAGRI	Others	Total	CDF	MINAGRI	Others	Total	CDF	MINAGRI	Others	Total
DEVELOPMENT AND LABOUR PROMOTION	388	632	2,991	4,011	670	890	2,430	3,990	310	1,063	3,130	4,503
INFRASTRUCTURE, LAND, TOWN MANAGEMENT & SETTLEMENT	2,537	-	5,370	7,907	172	-	7,169	7,341	120	-	7,008	7,128
EDUCATION, YOUTH, SPORT & ENTERTAINMENT	120	-	1,601	1,721	260	-	7,311	7,571	276	-	7,921	8,197
GOOD GOVERNANCE	1,085	-	-	1,085	1,245	-	0	1,245	2,025	-	-	2,025
HEALTH, GENDER, FAMILY PROMOTION & PROTECTION OF CHILDREN RIGHT	48	-	1,117	1,165	120	-	577	697	-	-	577	577
TOTAL	4,178	632	11,079	15,889	2,467	890	17,487	20,844	2,731	1,063	18,636	22,430
RATIO (%)	26%	4%	70%	100%	12%	6%	84%	100%	12%	7%	83%	100%

unit: million Rwf

3.5.2 2007年郡パフォーマンス コントラクトおよびアクションプラン (A/P)

郡パフォーマンス コントラクトに関しては、ブゲセラ郡内で活動しているドナーやNGOの当該年度における活動計画を基に、郡代表と各援助機関の協議を経て最初の案が策定される。その後、MINAGRIやMINITERE等の政府関係省庁、CDFの予算を考慮して最終案が郡長の指導のもと決定される。2007年度 Bugesera 郡パフォーマンス コントラクト では1)良い統治、2)経済開発、3)教育、医療等の社会福祉および4)司法等の4つの行政サービスから構成されており、これらに係る予算として12.2 Billion Rwf (約24億円)が見積もられている。

特に農業・農村開発に関連する経済開発分野では91.68億Rwfが計上されており、土壌流出の抑制、谷地や湿地の管理、丘陵地での溜池建設、改良種子の増産、果樹、コーヒー、キャッサバ、米、トウモロコシ等の増産が計画されている。また、乳牛の導入、養蜂、ウサギの飼育、手工芸品奨励等の生計向上コンポーネントや公共施設での雨水貯留施設、農村道路の改修等も挙げられている。本件開発調査に関連する支援として湿地の農業開発(米の増産等)、丘陵地の農業開発や乳牛の導入が挙げられている。

また、2007年郡 Action Plan (A/P)はブゲセラ郡の副郡長が主となり、郡計画部を中心に他ドナー、NGOの協力のもと策定した。この一環としてEDPRSの基本方針に基づいた2007年郡A/Pのログフレーム策定を目的としたWSが、調査団とGTZの支援のもと2007年2月8日-10日の3日間に亘って実施された。会議は各セクター代表およびドナー、NGOがそれぞれの事業コンポーネントに対しての事業資金ソースの確認、実施時期等を協議してA/Pを策定したが、パフォーマンス

ス コントラクトにおける事業費のみが先行して協議されたため、住民主体の事業をどのように策定するのか、CDF 等での必要な優先事業に対する検討等の深い協議は残念ながらされなかった。

3.5.3 CDF の現状 (2006 年の実績)

ブゲセラ郡は 2006 年に 17 件の CDF プロジェクトを計画したが、その内の一つである Nyamata センター建設プロジェクトは事業計画案不備のため National Tender Board (NTB) の審査を通過できなかった。また Gashora ゲストハウス建設計画は、建設業者の契約不履行のため中止となった。当初予算の 624 百万 Rwf に対し必要事業費は 1,067 百万 Rwf であり、約 71% の増額となっている。次表に 2006 年度 CDF 事業の概要を示す。

表 3.5.3 ブゲセラ郡 2006 年度 CDF 事業概要

No	Projects	Implemented Sector	Amount (Rwf)
1	Electricity supply in Nyabagendwa - Gashora	Gashora and Rilima	295,144,086
2	Electricity supply in Gasenga, Murambi, Staff village, Rugarama and commercial quarter in Nyamata Centre	Nyamata	195,551,223
3	Construction of 17 bridges in the District	Ruhuha, Mareba, Shyara and Nyarugenge	14,683,200
4	Construct the fence of Ruhuha market and 19 shops	Ruhuha	87,902,940
5	Construction of Sector office	Kamabuye	26,518,600
6	Construction of Sector office	Rweru	26,321,000
7	Construction of Sector office	Ngeruka	25,974,000
8	Construction of Sector office	Musenyi	25,974,000
9	Construction of Sector office	Mwogo	26,321,000
10	Installation of solar energy at Sector Offices	Rilima, Juru, Ntarama and Mayange	27,994,000
11	Installation of solar energy at Sector Offices	Ngeruka, Rweru, Mwogo and Musenyi	27,397,100
12	Installation of solar energy at Sector Offices	Shyara, Nyarugenge, Mareba and Kamabuye	27,994,000
Drought Coping Framework			
13	Erosion control terraces I	Ngeruka, Rilima and Nyamata	77,974,678
14	Erosion control terraces II	Rweru, Kamabuye and Mayange	76,859,880
15	Tree planting (HIMO)	Ngeruka, Mayange, Nyarugenge, Nyamata and Musenyi	105,240,000
	Total Amount		1,067,849,707

3.5.4 郡開発計画 (DDP) 策定の現状

MINALOC と地方開発クラスターとの協働により、郡開発計画の策定が 2006 年 10 月 30 日より開始された。ブゲセラ郡に関しては、郡計画部と MINALOC-GTZ により郡開発計画が策定されるが、そのためのセルレベルでの社会・経済調査は調査団-GTZ の協力のもと実施され 2007 年 1 月に終了した。2007 年 2 月中旬より、セルレベルでの Participatory Research Appraisal (PRA) が引き続き実施され、これらの結果を基とし、ブゲセラ郡 DDP は 2007 年 5 月に策定された(次表参照)。なお、DDP に関する詳細は第 7 章に記述する。

表 3.5.4 ブゲセラ郡開発計画策定のためのロードマップ

Required Steps	Time
I. Phase-1 Preparatory Work	
Feedback from stakeholders on guidelines and proposed timetable	October 30 th 2006
Establishment of TOR for format and contents of DDPs	November 15 th 2006
Identification of study and demand for support to elaborate DDPs	-ditto-
Finalization of training material	November 30 th 2006
II. Phase-2 Review of 2006	
Review of imihigo (achievements during 2006), agreement on new sector Key performance indicators (KPIs)	November –January 15 th 2007
Recruitment of consultants to assist District in preparation of DDP	December 24 th 2006
III. Elaboration of DDP	
PRA workshop at Cell levels	January 15 th –April 15 th 2007
Review of PRA results	Middle of February 2007
Elaboration of DDP	Middle of March 2007
	End of May 2007

Source: Roadmap for the Elaboration of District Development Plans by Ernest Rwamucyo
Director General Economic Planning MINECOFIN

3.6 開発の制約条件と開発ポテンシャル

3.6.1 ベースライン調査の実施

ブゲセラ郡開発の制約条件とポテンシャルを把握するため、調査団は GTZ ルワンダ事務所が同郡で実施する悉皆調査を合同で行うことに合意し、2006年6月28日に GTZ がブゲセラ郡で開催した悉皆調査に係る説明 WS に調査団は参加した。GTZ が起案した世帯レベル及びセル・セクターレベルの調査票をレビューし、調査団は追加調査項目を提案した。GTZ はこの提案内容を取り入れてベースライン調査を実施することで7月17日に合意した。調査方法、スケジュール、内容等は英文参照のこと。ベースライン調査結果の詳細は英文報告書参照のこと。割愛し、必要な事項は逐次開発の制約条件とポテンシャルに記載する。

3.6.2 開発の制約条件とポテンシャル

ブゲセラ郡の農村・農業開発における主な問題は貧困である。また、栄養不足のみならず清潔な飲料水が供給されていないという現状は、地域住民の健康を害する要因となっている。貧困問題は農業生産の増加及び生計向上により緩和される。また、ブゲセラ郡全体に行き届く給水システムの拡張が期待されるが、効果的な雨水利用も水資源確保のためには重要である。

農業生産の低迷に係る問題は、1)湿地における洪水による被害、2)丘陵地における旱魃による被害、3)降雨や人口圧による森林の耕地化に伴う土壌流出による地力の低下、4)農地不足、の四点である。未利用の湿地は、湿地開発マスタープランに基づいて開発されるべきであるが、湿地開発は現在殆ど組織的に行われていない。

家畜生産は、低所得者層の生計向上に資する。しかし、政策的な介入が為されていても家畜生産の実状を包括的に支援するには至っていない。また、この数年間で植林が広範に実施されているが、土地管理と結びついていない。作物及び家畜生産に利用でき、土壌の肥沃度向上にも貢献する多目的樹種を用いたアグロフォレストリーは未だ十分に導入されていない。

教育分野の問題点としては、託児施設の不足と大人の識字教育が挙げられる。高い出生率は若年人口を著しく増加させている。また、乳幼児の高死亡率が保健分野の主要な問題点である。ブゲセラ郡では極貧の住民、脆弱な年配者及び孤児の数が多く、その現状は深刻である。以下にセクター別の開発の制約条件とポテンシャルを述べる。

(1) 土地と水資源

1) 土地資源の不足

1994年のジェノサイドによる人口移動はブゲセラ郡の森林破壊を引き起こした。同郡は、ルワンダの中でも最も人口増加の著しい地域である。人口の増加は、農民に耕作地の連作を余儀なくさせ、特に傾斜地における地力の低下を引き起こしている。1農家当りの耕作面積は過去20年で大幅に縮小し、休耕を取り入れた伝統的農業形態はもはや営まれていない。2年以上の休耕期間を置く農地はなくなっている。また、現在全世帯の約30%が耕作地を持たない土地なし農民で、40%が0.5ha以下の土地しか持っていない(次図参照)。特にGashoraとNyamataセクターでは約半数が土地なし農民である。郡全体で19%の農民が借地で農業を営んでいる。彼らの生計向上・生活改善のためにはマイクロクレジットを利用した手工芸活動、飼料として家屋周辺の雑草が利用できるウサギの飼育やパパイヤやマンゴ等の植栽が可能である。

2) 耕地の散在化

近年、農地規模の縮小に伴い、農地が散在する傾向にあり、多くの世帯が、分散した耕作地で営農している。このため農作物の盗難が頻発し、農家はその対策として早期に作物を収穫するため未成熟な状態で作物を収穫することを余儀なくされている。また、小規模の耕作地が散在しているため、近代的な農業機械を導入することが困難である。

3) 不安定な降雨量と早魃

ブゲセラ郡の降雨パターンは不安定で予測不可能である。年により年間降雨量のばらつきが激しい。雨期の集中豪雨は農地に甚大な被害をもたらす一方、乾期の早魃は丘陵地の耕作に深刻な打撃を与えている。

近年、年平均降雨量は減少傾向にあり、2000、2003、2004年に連年で起きた早魃は特にブゲセラ郡南東部に深刻な被害をもた

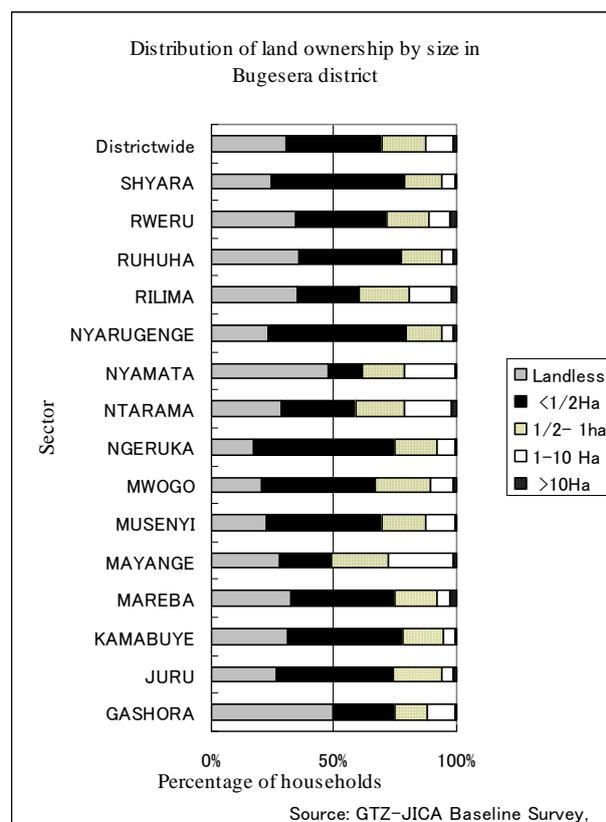


図 3.6.1 面積ごとの土地所有の分布

らした。旱魃による飢餓はほとんどのセクターにおいて主要問題点として挙げられる。ベースライン調査の結果によれば、ブゲセラ郡では総人口の40%が一日に1度か、1度でも食事を摂ることが難しいと答えている。後者の回答者の割合は、Ruhuha、Shyara、Kamabuye および Nyamata セクターで多く、20%を超えている。

4) 水資源の減少

ブゲセラ郡の流域は、1) Akanyaru/Akagera 川流域、2) Akanyaru/Akagera 川の氾濫原にある8つの湖 (Gashanga、Kidogo、Rumira、Mirayi、Kirimbi、Gaharwa、Rweru、South Cyohoha) の後背地の流域、および 3) North Cyohoha 湖の3流域に大別される。North Cyohoha 湖は、2000年の旱魃により湖水面積が大きく減少し（およそ5km²）、またこれに起因すると考えられる水質の悪化が見られるなど、問題視されている¹。水資源の確保のためには谷地に於ける Valley Dam や丘陵地でのため池等の建設のポテンシャルが高い。

(2) 農業

1) 農業生産性の低下

聞き取り調査によると、殆どの農家がほぼ全ての農作物の収量の減少を報告しており、これは地力の低下に起因していると指摘している。ブゲセラ郡の一般的な耕作地と ISAR の農業試験場間での収量比較によると、前者における収量が極端に低く、キャッサバで4分の1、トウモロコシで半量、豆は20%、バナナで3分の1の収量に留まっている。これは、技術革新により農業生産を大幅に増加させる可能性があることを示している。しかしながら、地域農民の現在の経済状況では、換金作物である野菜栽培を除き、農地への施肥は困難である。前述したように休耕による地力の回復は昨今ほとんど行われていない。なお、土壌条件の悪さは栽培作物の選択の余地を狭めており、以前よりブゲセラ郡で食糧危機を救ってきたサツマイモの生産が、土壌・水条件の悪化により減少している。

2) 湿地における作物生産

Akagera 川 と Akanyaru 川の季節的な氾濫による養分の供給を受け、湿地の土壌は肥沃である。ブゲセラ郡の湿地は全体で約10,000 ha あるが実際に利用されているのは2,830haに過ぎない²。湿地における作物栽培は食糧確保のために重要な役割を担っており、旱魃時でも作物栽培が可能な湿地が存在するために、深刻な飢饉に見舞われることがなかった。

MINAGRI の資金提供により、国防省 (MINADEF) が Gashora セクターで1,500ha の湿地開発を開始し、Akagera 川に沿って既に8 km の堤防が建設された。また、この堤防の建設により、Luxemburg-Development project によって灌漑に利用される予定の周辺湖水の枯渇が危惧されている。郡 DDP によると約30,650ha の湿地開発が計画されており、湿地開発マスタープランに基づいた自然環境保全を図りつつ適切な開発が行われることが望まれる。

¹ REMA, Pilot Integrated Ecosystem Assessment Bugesera, 2006.

² Bugesera District, Community Development Plan of Bugesera District.

3) 簡単な取水技術の導入による農業生産の向上

適切な取水技術の導入により作物の生産を増加させることが可能である。QP で試された道路側溝雨水利用灌漑や浅井戸灌漑では、バナナや野菜栽培で所得向上に貢献した。

道路側溝雨水排水の灌漑利用により、雨期の作物生産が増加する。通常と比べ、バナナの生育が早いことが農民から報告されている。灌漑利用は生産を増加させるだけでなく、また、道路側溝と等高線上の溝の設置と組み合わせることにより、さらに効果的に取水し、斜面の土壌侵食も減少させる効果があるため、より広い耕作地に適用することが可能である。さらに、集水はファームポンドに溜め、作物に提供することも可能である。

一方、低地における浅井戸の設置により、乾期の水利用を拡大することが出来る。ブゲセラ郡には河川の氾濫原が広く分布している。これらの氾濫原の乾期耕作面積は限られている。浅井戸を氾濫原に設置することにより、乾期の湿地の耕作面積を拡大することができる。

4) 稲作

稲作面積は約 418 ha と推定され、Mareba、Ruhuha、Nyarugenge 及び Shyara セクターに集中している（次図参照）。郡 DDP では約 3,650ha の開田を計画している。本調査で実施した水稻改良種子生産・配布事業でも明らかな様に、改良種子の導入とその営農改善、適切な水管理により、稲単収は 3~4t/ha から 7~8t/ha と飛躍的に増大が可能であり、稲作のポテンシャルは非常に高い。

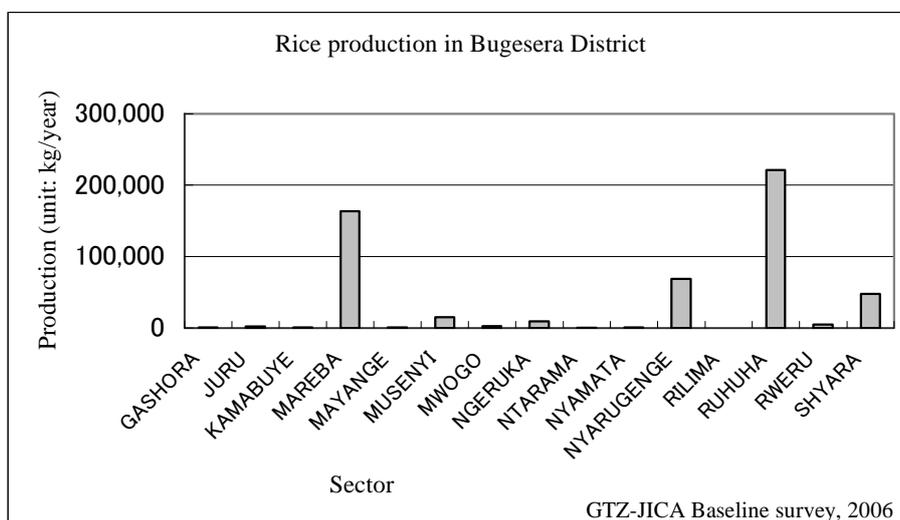


図 3.6.2 セクター別年間米生産量

5) モザイク病耐性キャッサバの普及

元来キャッサバは、ブゲセラ郡における重要な農産物である。しかしながら、水不足により生産は大きく落ち込んでおり、現在、郡全体で 2200t/年しかない。また、Musenyi セクターで

の生産が郡全体の73%を占めている。モザイク病は、ブゲセラ郡のキャッサバ生産に深刻な被害をもたらした。モザイク病耐性キャッサバ(AMVC)は、2006年に22haで増殖されて、その後、MINAGRI指導のもと広く普及させ早期の問題解決を図ったことは特質に値する。

6) 丘陵地農業のテラス工開発

ブゲセラ郡の土地の多くは土壌侵食の危険性のある丘陵地であり、全世帯の22%が土壌侵食を指摘している(次図参照)。約半数の農家で土壌侵食対策が行われているが、等高線上の承水路は維持管理されておらず、また等高線と直角に建設されている場合もあり、逆に土壌侵食を引き起こす原因にもなりうる。

土壌侵食防止は、「ル」国の主要な環境政策の一つである。土壌侵食対策として土木的な方策と植生による方策を混合させて行うことができる。ブゲセラ郡の傾斜面の多くは穏やかな斜面であり、等高線上の承水路の設置とその下流に植栽をすることにより土壌侵食防止が可能である。しかし急斜面(>12%)になると、表流水の流れが速くなるため土木作業を伴った(上部の斜面を掘削し下部に移動させる)本格的なテラス工開発が必要になる。郡DDPによると急傾斜地での2,000haのテラス工、緩傾斜地でのテラス工を既存の40,900haから46,400haへ拡大する計画である。

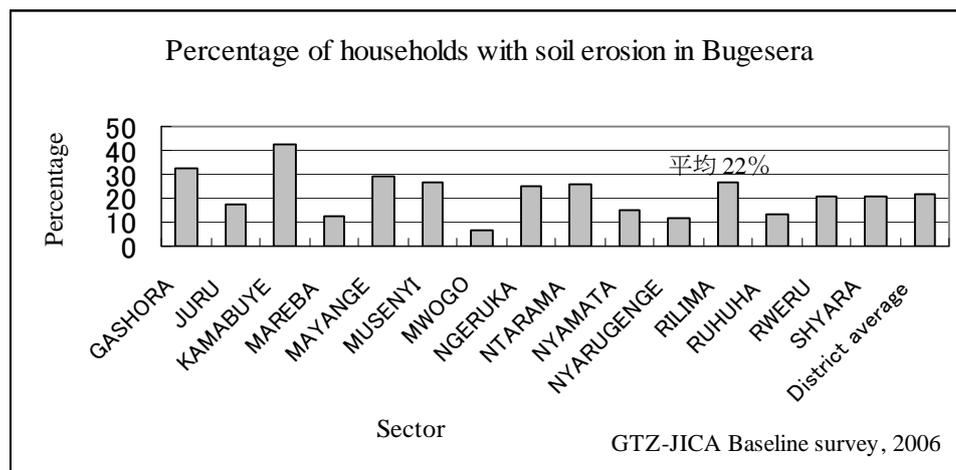


図 3.6.3 セクター別土壌流亡の見られる世帯の割合

7) 丘陵地農業のアグロフォレストリー導入

丘陵地では、土壌侵食を防止するために植栽された樹木から便益を得ることが可能なアグロフォレストリーを普及させることが望ましい。窒素固定のできるマメ科の *Lesena* (*Leucaena leucocephala*) や *Calliandra* (*Calliandra calothyrsus*) を等高線上に植栽し、マルチングや家畜の飼料に利用可能である。

8) コーヒー栽培のポテンシャル

コーヒーはブゲセラ郡で唯一の伝統的な輸出作物である。現在 5,500 農家がコーヒーを生産しており、2006年には35万本のコーヒー苗木が主に Musenyi、Mwogo、Shyara、Ruhuha 及び Nyamata セクターの農民に配布されている。

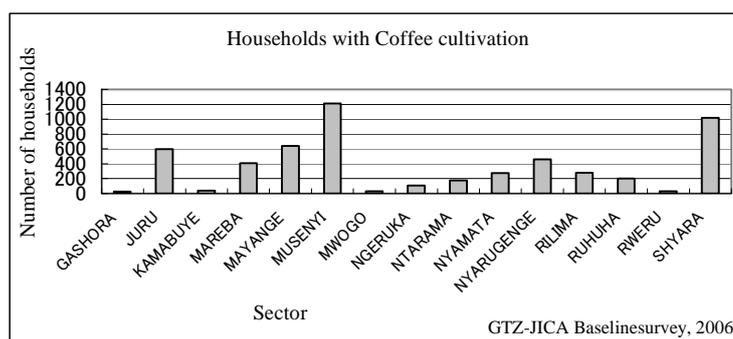


図 3.6.4 セクター別コーヒー栽培農家の分布

しかしながら、これらのコーヒーの多くは施肥を要し庇陰樹を必要としない品種である。コーヒーは、天然では日陰で成長する植物である。ブゲセラ郡の農民の貧困の現状を考慮すると、多くの施肥を必要としない庇陰型品種の導入が望ましい。ブゲセラ郡で多く植栽されている *Grevillea robusta* は外国ではコーヒーの庇陰にも使われている。また、窒素固定のできるマメ科の *Albizia spp.* や *Erythrina spp.* はブゲセラ郡に庇陰樹として導入することが可能である。これらの木の植栽により土壌条件を改善し、低投入でコーヒーの持続的な生産を可能にする。

9) 野菜栽培

湿地における野菜栽培のポテンシャルは高く、前述 4) 稲作で述べた湿地を有するセクターにおいて野菜が栽培されている(次表参照)。キャベツやトマトなどの野菜生産の約半分は Juru と Musenyi セクターで生産されており、ナスとズッキーニの生産は約 90% が Mareba セクターに集中している。Millennium Village Project の実施に伴って Mayange セクターには施肥を行う農家が集中している。その他のセクターでは施肥を行い、ウォーターハーベスティング技術等を用いた野菜生産を普及させることができる。なお、浅井戸の普及により、乾期における湿地の野菜栽培も拡大可能である。ブゲセラ郡の持つ比較優位性の一つは、Kigali 市から 30km という近距離にあることである。両地域を結ぶ幹線道路が舗装化されたことにより、ブゲセラ郡から Kigali 市への農作物の運搬条件は大きく改善した。

表 3.6.1 セクター別主要野菜の生産量 (Unit: kg/year)

Sector	Cabbage		Tomato		Egg plant		Zucchini	
	Production	%	Production	%	Production	%	Production	%
GASHORA	4,170	0.3	401	0.1	3,436	0.9	1,921	0.6
JURU	582,523	37.4	29,080	10.0	5,757	1.5	1,303	0.4
KAMABUYE	5,800	0.4	8,748	3.0	1,103	0.3	311	0.1
MAREBA	8,853	0.6	14,106	4.9	338,173	86.0	334,038	97.3
MAYANGE	3,082	0.2	1,580	0.5	1,937	0.5	297	0.1
MUSENYI	210,933	13.5	128,446	44.4	4,837	1.2	454	0.1
MWOGO	13,806	0.9	35,087	12.1	2,668	0.7	117	0.0
NGERUKA	19,347	1.2	7,983	2.8	2,531	0.6	134	0.0
NTARAMA	120,431	7.7	12,510	4.3	2,489	0.6	263	0.1
NYAMATA	5,385	0.3	6,605	2.3	1,248	0.3	0	0.0
NYARUGENGE	9,078	0.6	10,661	3.7	8,228	2.1	667	0.2
RILIMA	3,144	0.2	4,215	1.5	2,745	0.7	23	0.0
RUHUHA	18,064	1.2	12,549	4.3	8,337	2.1	618	0.2
RWERU	43,988	2.8	9,851	3.4	6,649	1.7	2,931	0.9
SHYARA	508,527	32.7	7,770	2.7	3,117	0.8	257	0.1
Total	1,557,131	100	289,592	100	393,255	100	343,334	100

Source: GTZ-JICA Baseline Survey, 2006.

10) バナナの生産改善および果物生産の可能性

バナナはブゲセラ郡において重要な換金産物である。ブゲセラ郡のバナナ生産は、約 5,600 t/年(98kg/年/世帯)と推定される。バナナビールは、平均世帯収入の 7%を占めている。特に Musenyi、Ntarama、及び Shyara セクターではバナナビールからの収入は世帯収入全体の 13%を超えている。現在、バナナの実生産は Musenyi セクターが圧倒的に多く全体の 45%を占めている。実が大きく樹高が低い品種は生産性が高い。なお、バナナの実生産は一般に丘陵地の低部に多く見られるが、傾斜地におけるバナナ栽培も道路側溝雨水排水の灌漑利用などにより増産可能である。また、バナナを等高線上に栽培することにより土壌侵食対策にも役立つ。

表 3.6.2 セクター別主要果物の生産量

Sector	Banana		Pineapple	
	Production	%	Production	%
GASHORA	35,885	0.6	1,562	1.9
JURU	584,811	10.3	6,681	7.9
KAMABUYE	51,470	0.9	3,500	4.2
MAREBA	84,931	1.5	4,340	5.2
MAYANGE	18,871	0.3	422	0.5
MUSENYI	2,546,689	45.0	12,654	15.0
MWOGO	138,594	2.4	16,967	20.2
NGERUKA	374,043	6.6	5,720	6.8
NTARAMA	256,018	4.5	7,795	9.3
NYAMATA	118,674	2.1	1,441	1.7
NYARUGENC	320,659	5.7	7,984	9.5
RILIMA	25,876	0.5	621	0.7
RUHUHA	507,542	9.0	3,749	4.5
RWERU	499,510	8.8	7,774	9.2
SHYARA	98,796	1.7	2,979	3.5
Total	5,662,369	100	84,189	100

Source: GTZ-JICA Baseline Survey, 2006

ブゲセラ郡は果物栽培の高いポテンシャルを有する地域であり、バナナとパイナップルが最も重要な果物である。パイナップルは Musenyi と Mwogo セクターが多くなっている（上表参照）。その他、アボカドの生産量は比較的高くなっているが(112t/年)(GTZ-JICA Baseline survey, 2006)、パッションフルーツ、マンゴ、オレンジなどの生産は 6-8t/年と少ない。これらの果物栽培は、ブゲセラ郡の多くの場所で推進することが可能である。

果樹は家庭菜園で植栽することができる。家庭菜園における果物栽培は、子供の栄養補給及び家庭収入増加に貢献できる。一般に家庭菜園の改善は、女性が特に興味を持つことが知られている。女性は長い時間、家に滞在し、家族、特に子供の栄養の摂取状況に強い関心があるからである。家庭菜園における果物栽培は女性グループを通じて推進することができる。高い生産性を得るためには高収量品種を導入することが重要である。

11) モリンガの導入

モリンガ (*Moringa oleifera*) は 2003 年にウガンダから導入され、葉は高い栄養価を有し、根や樹皮は薬用に利用できる樹木である。種子から作られるベン油は、化粧品の原料、香辛料として利用される。また、モリンガは 3 年で多くの実をつけ、野菜や根菜類と混植することもできる。このようなモリンガは、農村部の栄養改善及び生計向上に大きく役立つ。モリンガの栽培、製品化、販売は、組合を組織化することにより推進することが可能である。

(3) 教育

現在ブゲセラ郡の 6 歳から 13 歳までの子供の約 8 割が小学校に通学している。非識字率は平均 20%で数年前に比べ、かなり改善されているものの、15 歳以上人口の 37%が読み書きができないのが実情である。つまり、非識字率は子供の教育によって改善されたが大人の識字教

育が不足している。非識字率は Mareba と Rweru セクターで特に高く 60%に及んでいる。全てのセクターで女性の非識字率の方が男性より高くなっており、女性の識字教育が重要である。また、セルレベルの WS では、託児所の不足が指摘された。託児所の数を増やすことにより、経済活動に従事している未亡人が多い女性の負担を軽減させることができる。

図 3.6.5 セクター別小学校就学率

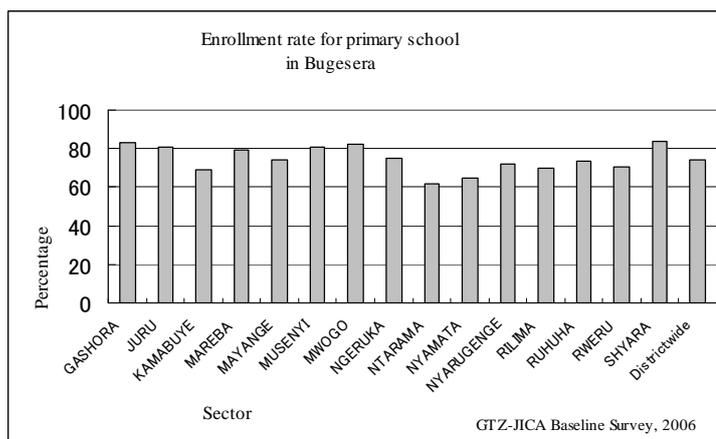
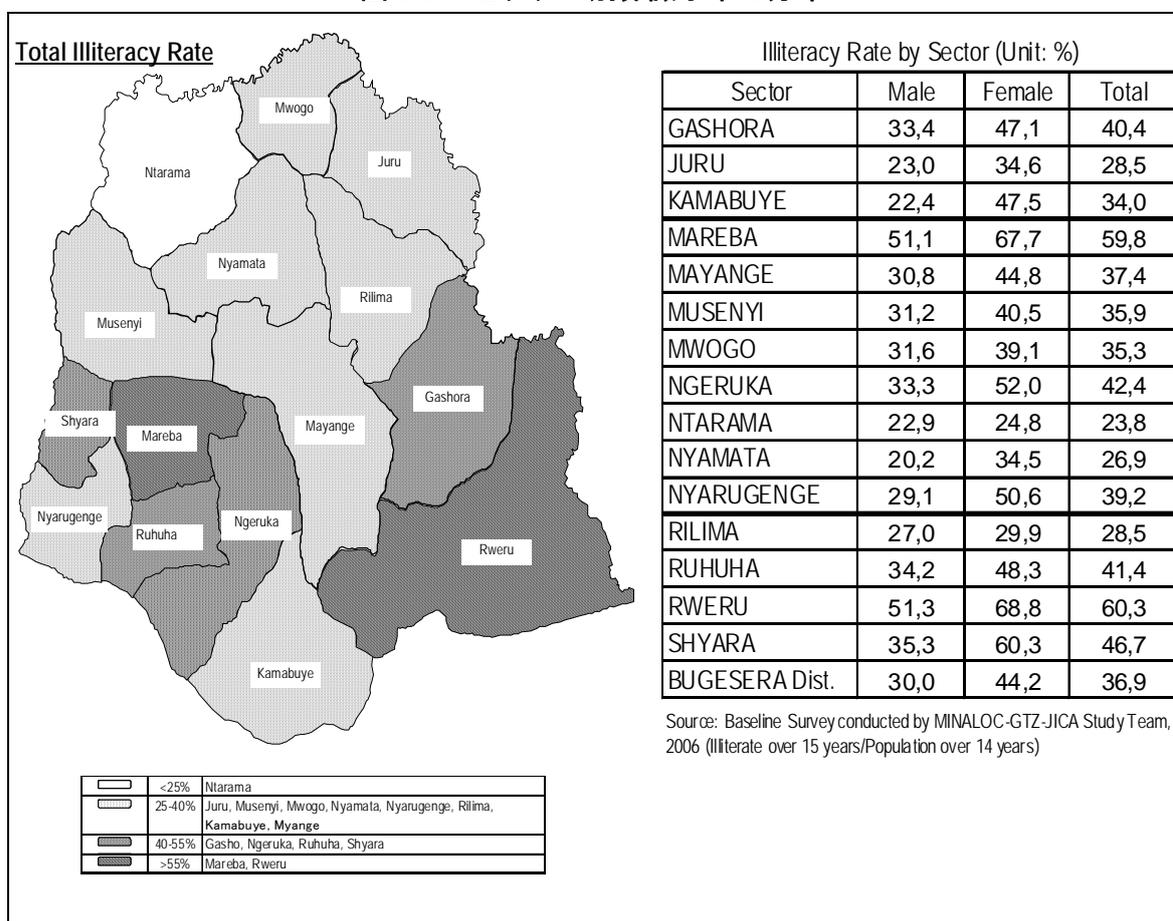


図 3.6.6 セクター別非識字率の分布



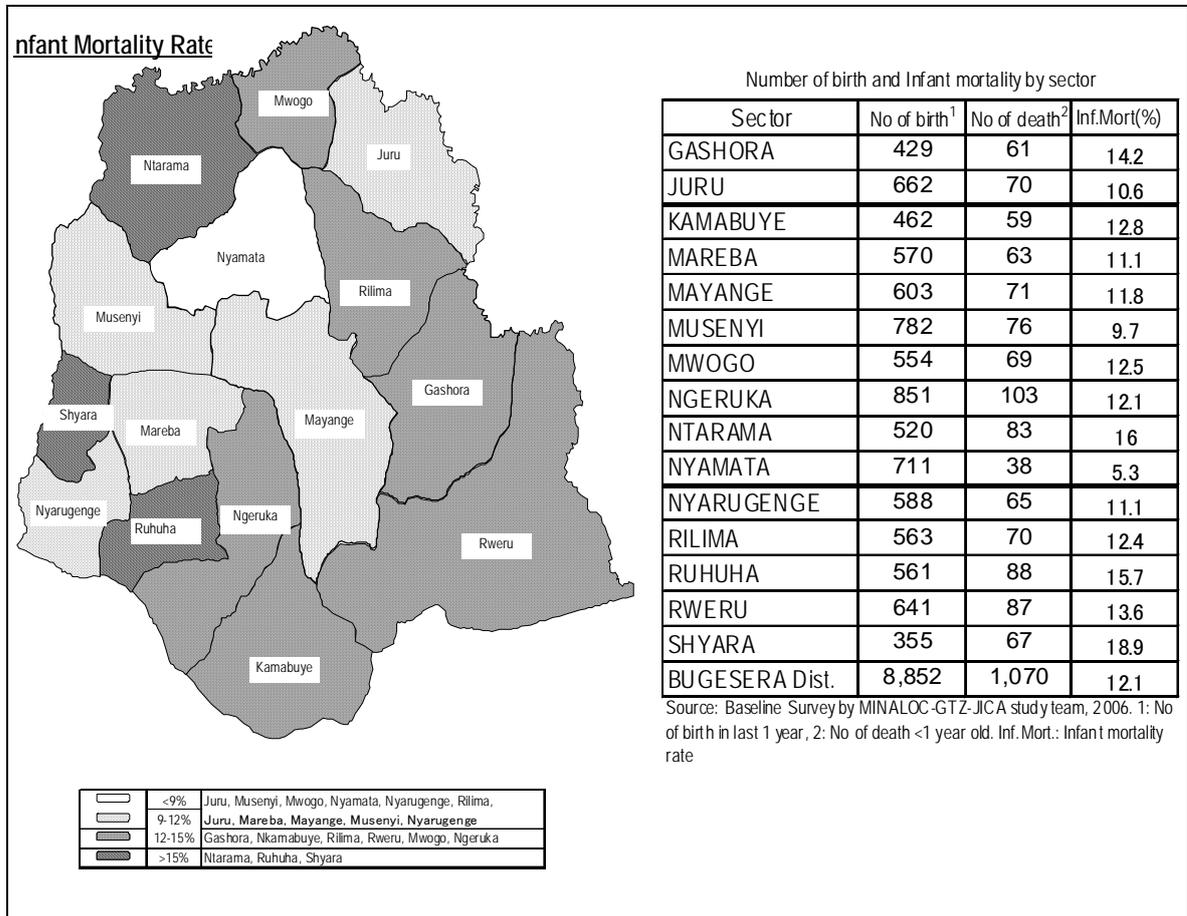
(4) 保健・衛生

ブゲセラ郡における平均出生率³は32である。出生率はNtaramaで高く50となっている。Mareba、Rweru及びShyaraセクターでは7割を超える女性が家で出産しており、平均で63%を示す。助産婦を訓練することにより、これらのセクターにおける出産を効果的に支援することができる。

³ 人口1,000人あたりの乳児の出産数。

ブゲセラ郡の乳幼児死亡率は12%と高く、Shyara (19%),Ruhuha (16%),Ntarama の各セクター (16%) で特に高くなっている。高い乳幼児死亡率の原因は栄養不足にあると考えられる。毎日の食事の摂取が難しい世帯の割合は Ruhuha,Shyara,Kamabuye,Nyamata セクターで高く 20%を超えている。

図 3.6.7 セクター別出生率と乳児死亡率の分布



(5) 家畜生産

1) 混合種乳牛の導入

牧畜は、ブゲセラ郡に広く普及している。当郡の牛の総数は約 20,000 頭で、特に Kamabuye と Nyamata セクターに多く、Shyara と Nyarugenge セクターで少なくなっている。

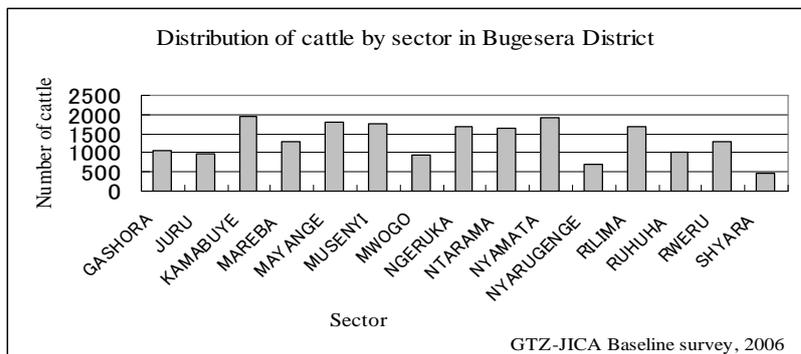


図 3.6.8 セクター別牛の分布

86%の牛は気候条件に合った地場産の Ankole 牛で、改良種乳牛(100% European breed)、混合種乳牛はそれぞれ 3.6%と 10.6%に過ぎない。1 世帯平均 0.35 頭の牛を飼育している。元来ブゲセラ郡は、「ル」国の中でも牛の数の多い地域であったが、

Ankole 種の牛乳生産がヨーロッパ系統の牛に比べ低いため(1日2リットル)、MINAGRI は Ankole 種の代わりに混合種乳牛を、ゼログレイジングで飼育・普及する政策 (One cow One family) を打ち出している。混合種乳牛の導入は、牛乳販売による収入増、牛糞の作物栽培への利用、牛乳の摂取による栄養改善などの効果があると考えられている。ブゲセラ郡では、1日2万2千リットルの牛乳が生産されている。牧畜生産の主な問題は飼料不足と不十分な健康管理にある。一般に1頭の成牛を飼育するのに約1haの天然牧草地が必要であるが、ブゲセラ郡では牧草地を広げることには限りがある。ネピアグラス (*Pennisetum tripsacum*)は耕作地に広く植えられており、土壌侵食防止の観点から、飼料の等高線植栽や、飼料木を使ったアグロ・シルボパストラルシステムの普及が望ましい。獣医、薬品、及び水飲み場の不足も牧畜生産の障害となっている。ブゲセラ郡では、ダニや回虫による病気、ブルセラ病及び口蹄疫の発生が報告されている。家畜衛生の改善が牧畜生産システムの近代化のためには不可欠である。GTZ-JICA Baseline surveyによると、ブゲセラ郡では平均約半数の牛が水飲み場まで2km以上歩かなければならない。牧畜生産の近代化に伴い、家屋への雨水貯留システム導入等による水の確保が可能である。

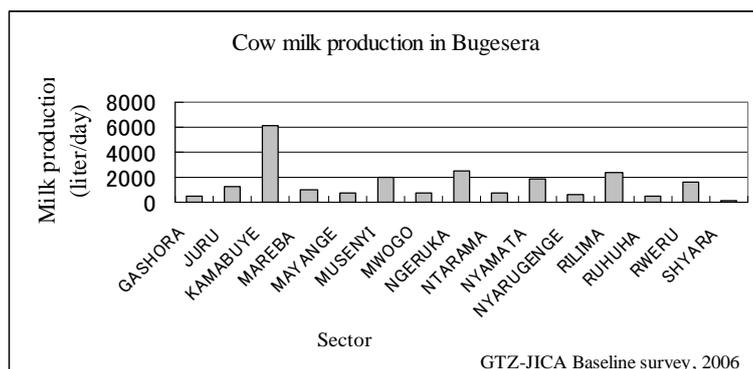


図 3.6.9 セクター別牛乳生産量

2) 小家畜の生産

小家畜の生産は生計向上に役立つ。小家畜飼育は、牛に比べ飼料の量も少なく済むため比較的飼育が容易である。ブゲセラ郡ではヤギが最も一般的な家畜であり、約71,000頭のヤギが飼育(1世帯平均1.2頭)されている。しかしながら、その生産性は低く、一日あたり3,700リットルを生産しているに過ぎない。2006年に47,000頭のヤギが販売されたが、その53%がRilimaとRweruセクターに集中している。他のセクターでヤギの生産を改善する可能性がある。そのためにはヤギ共同飼育するためのASの設立や荒廃地の拡大を防止するためにヤギの放牧を管理することが重要である。ウサギはしばしば土地なし農民により飼育される。ウサギの飼育は学校の施設を利用することが可能である。小家畜の生産に関する技術普及は土地なし農民などの貧困層の生活改善に役立つ。

3) 養蜂

ブゲセラ郡は養蜂のポテンシャルが高い地域である。2006年現在2,800の蜂の巣による養蜂がおこなわれているが、生産はRilimaとRweruセクターに集中している(右図参照)(GTZ-JICA Baseline survey,

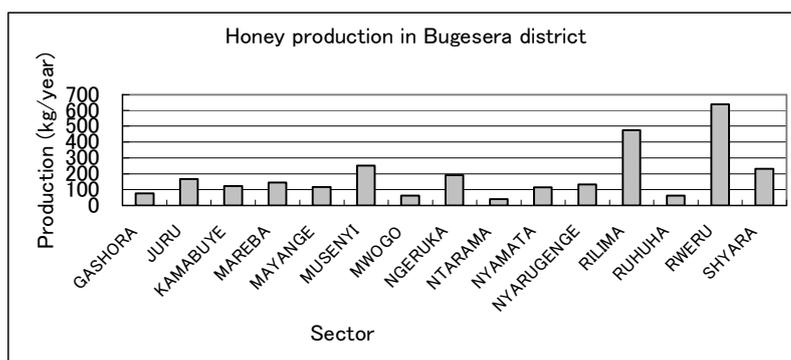


図 3.6.10 セクター別蜂蜜生産

2006)。AS を設立し、近代的な養蜂技術を推進することが期待される。

(6) 内水面漁業

ブゲセラ郡には 12 の湖に 17 の養魚池があるが、これらの多くは魚の数が減少している。漁業の問題は、1) 漁師の数が多いため漁業資源の取り過ぎ、2) 目の小さな網の使用による稚魚の採取、3) 1997 年から 2000 年に発生した旱魃による湖水量の減少、4) 土壌流入による湖水面積の縮小の 4 つである。Chohoha North 湖等ではテラピアの生存状況が深刻である。また、水量の減少により漁業活動が制限されている。魚の生息域保護が重要となっている。

表 3.6.3 養殖池と湖の数

Former district	Fishponds		Lakes	
	With fish	Without fish	Large lakes	Small lakes
Gashora	-	-	7	2
Ngenda	3	12	1	1
Nyamata	-	2	-	1
Total	3	14	8	4

Source: Strategic plan for Kigali-Ngali Province, 2006.

(7) 社会的弱者の生活

1) 孤児

ブゲセラ郡には約 10,000 人の孤児が居住しており、その 42% が彼らだけで生活を営んでいる（次図参照）(GTZ-JICA Baseline survey, 2006)。その数は Mareba、Mayange、Ngeruka、Ntarama、Nyamata、Rilima 及び Ruhuha セクターで多く各セクター 300 人を超えている。

Orphans by living condition in Bugesera district

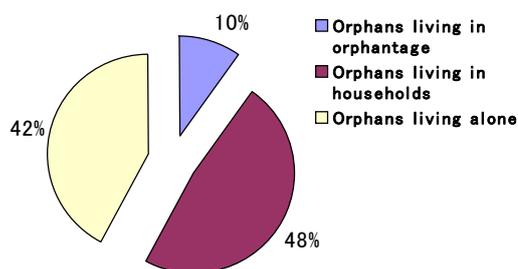


図 3.6.11 ブゲセラ郡 居住孤児数と居住条件

2) 未亡人・寡夫

ブゲセラ郡には未亡人・寡夫の数が非常に多い。1,000 世帯あたり平均 204 人の未亡人・寡夫が居住している (GTZ-JICA Baseline survey, 2006)。未亡人・寡夫の人口密度は Ntarama、Ruhuha、Kamabuye 及び Mareba セクターで高くなっている。なお、ジェノサイドが原因の未亡人・寡夫は全体の 5% に過ぎないが Ntarama、Nyamata 及び Ruhuha の各セクターでは 10% を超えている。

3) 高齢者及び貧困者

ブゲセラ郡では 1,000 世帯あたり 50 人の脆弱な高齢者、70 人の極貧困者が存在し 38 世帯が家を持たない世帯である。脆弱な高齢者は、Kamabuye と Mayange に多く 1,000 世帯あたり 78 人となっている。極貧困者は Juru、Kamabuye、Mwogo および Shyara に多く (1,000 世帯あたり 100 人以上) Ntarama と Ruhuha の各セクターには家を持たない家族が多い。ホームレス世帯は Ntarama セクターで最も多く (77 世帯/1,000 世帯)、他のセクターに比べてその数は突出している。

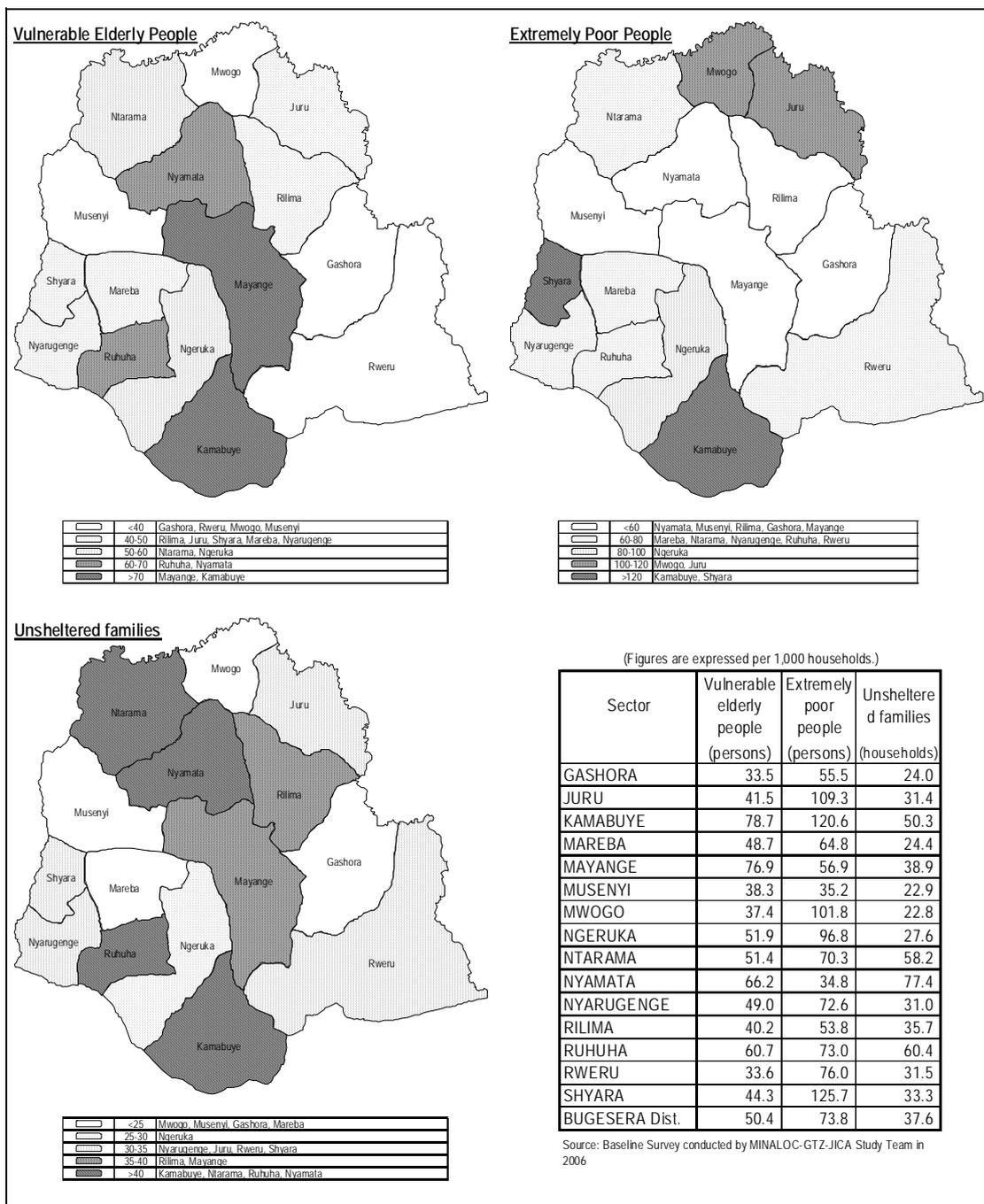


図 3.6.12 社会的弱者の分布

4) 藁葺き住居

貧困の一つの指標になると考えられる藁葺き屋根住居の割合は、Ngeruka、Rweru、Kamabuye、Gashora 及び Ruhuha セクターで約 25%である。2006 年の 5 月には豪雨により Rweru の藁葺き屋根の家々が多数破壊され、多くのけが人が出る被害があった。これらのセクターにおける貧困対策のための生計向上活動の推進が望まれる。

5) 女性グループの活動

パピルス (*Cyperus papyrus*) はブゲセラ郡の湿地を広い範囲で覆っており、バスケットや屋根の材料に使われている。また、サイザル (*Agave sisalana*) はブゲセラ郡で天然に生えており、編み物に使われている。女性グループの組織化により編み物生産の推進が可能である。

(8) 農民組織・普及サービス

1) 組合のポテンシャルと問題点

組合は会員の生活を安定させるために重要な役割を担っている。聞き取り調査によると、ブゲセラ郡の組合の多くは、比較的機能している。例えば、2006年に各セクターで設立された穀物貯蔵・販売組合はこれまでのところ機能しており、農民を仲介業者から保護している。組合には委員会があり、会員の日々の活動および会員への融資を管理している。穀物貯蔵販売組合のスキームは次図の通りである。

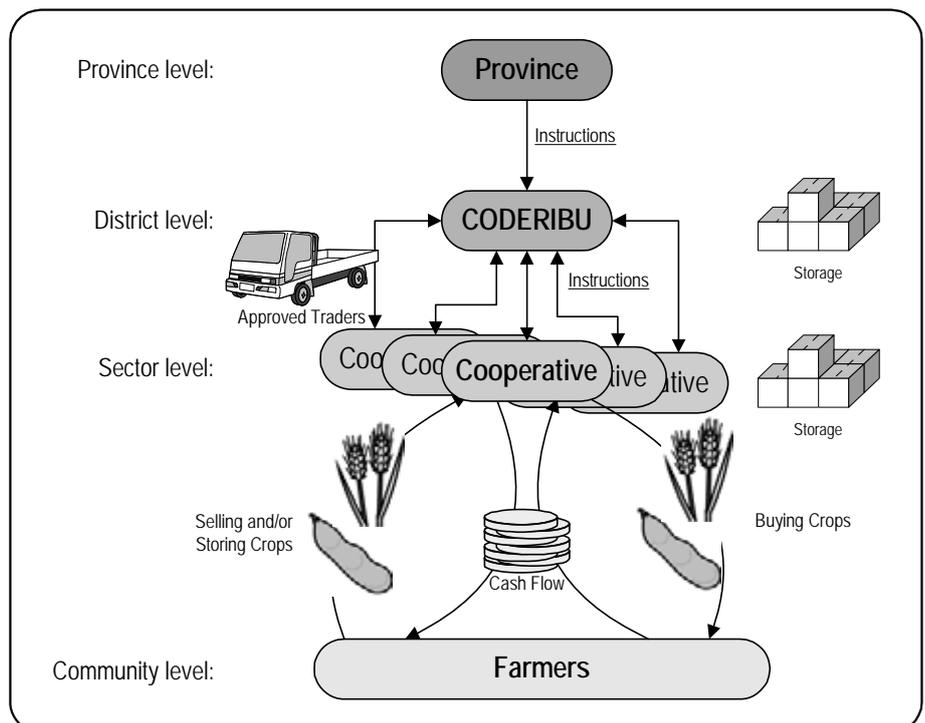


図 3.6.13 穀物貯蔵販売組合のスキーム

しかしながら、各組合は会員からの融資返済の集金に苦労している。その理由の一つは、低い農業生産にある。農業生産性を上げるため組合が農業の技術支援を行うことが重要であり、土壌管理、土壌侵食防止、種子の選択及び病虫害対策など営農技術と、ファームポンドの設置や灌漑と排水などの土木技術を組み合わせて、パンフレット配布やグループ研修が重要である。また、組織強化のための組合員の研修も必要である。

2) 農業普及サービスの欠如

ブゲセラ郡では、農業普及員数は限られている（郡庁に5名の農業関係スタッフ、各セクターに1名のスタッフのみ）。彼らの多くの時間は、管理実務にとられており、公的な農業普及活動は非常に限られている。また、交通手段の不足が足かせにもなっている。

全世帯の約 60% がラジオを持っており、農業技術普及に利用できる。現在、MINAGRI は農業普及のためのラジオ番組を週 2 回放送しており、ブゲセラ郡の農業技術開発を特集した番組も行っており、適性営農技術の啓蒙活動手段として有効である。

(9) 森林資源と環境

1) 農地と草地の拡大による森林資源の枯渇

1970 年代以前、ブゲセラ郡は広く天然林に覆われていた。しかしながら、過去 30 年間でその土地利用は大きく変化した。1970 年代初め以降、ブゲセラ郡への移住が多くなり移住民たちは、森林資源を切り開き居住地及び農地とした。この結果、過去 40 年間で森林地の 3 分の 2 が喪失したといわれている⁴。

また、1978 年と 2000 年の土地利用図を比較すると、Kamabuye や Ngeruka セクターの東部で耕作地が草地に変わっており、現在、ブゲセラ郡の森林面積は全体の 2% に過ぎなくなっている（次表参照）。残された森林を保護し、新しい森林区域の造成、特に丘陵地上流の造成で土壌侵食工を建設を防止し、下流へ負の影響を押さえることも重要である。

表 3.6.4 ブゲセラ郡の森林面積 (単位: ha)

Former district	Government owned	District owned	Others	Total
Gashora	980	203	302	1,485
Ngenda		56	32	88
Nyamata	30	39	1,042	1,111
Total	1,010	298	1,375	2,683
Percentage	37.6	11.1	51.3	100.0

Source: Strategic plan for Ngali Province, 2004

2) 薪炭材の不足と植林

主要エネルギー源である薪炭材の需要は森林の減少を加速した。乾期には、土地の荒廃や森林の破壊を招く火入れがブゲセラ郡東部と東南部で頻繁に行われている。

ブゲセラ郡全世帯の 80% 以上が薪炭材を居住地周辺で収集している。調理用の薪炭材の主な樹種は *Eucalyptus*、*Grevillea*、*Cassia*、*Euphorbia* などであり⁵、ブゲセラ郡で最もよく見かける *Euphorbia spp.* はカロリーが小さいので薪炭材には好まれない。薪炭材に適した樹種の植栽が推進されることが望まれる。

⁴ REMA, Pilot Integrated Ecosystem Assessment Bugesera, Draft Final, 2006.

⁵ REMA, Pilot Integrated Ecosystem Assessment Bugesera, Draft Final, 2006.

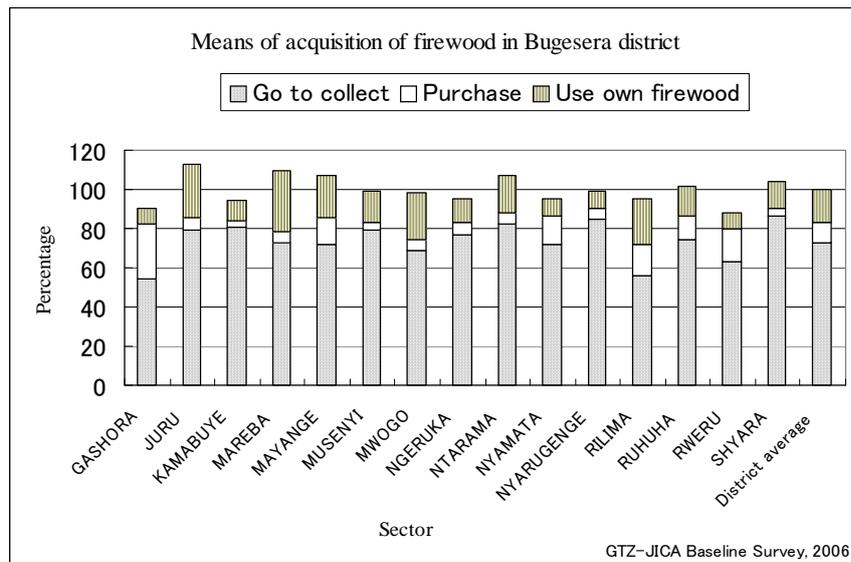


図 3.6.14 セクター別薪の入手方法

ブゲセラ郡では、政府主導で植樹が広く行われている。2003 から 2006 年の間に 280 万本の木が植栽されている（次表および次図参照）。農地には、植栽された *Cassia spectabilis*、*Grevillea robusta*、*Cedrela sp.* がよく見かけられる。また、生垣柵などによく使われる *Gliricidia sepium* は 2006 年にウガンダから導入され、その導入が期待されている。植林の目的としては、薪炭材の供給、河川周辺部の保全、荒廃地の回復などがある。なお、同郡は若木や苗木への白アリによる被害がひどいことで知られており白アリに耐性のある樹種選択や防虫剤の利用が重要である。

改良かまどは MINADEF の支援で普及されている。安価に製作でき、燃料費のかからないソーラークッカーも普及させることが可能である。改良かまどの普及は、多くの世帯が薪炭材を購入している Gashora、Rilima 及び Rweru セクターで優先的に普及させることが必要である。

表 3.6.5 ブゲセラ郡の植林活動 (2003-2006)

Former province	Budget (FRW)	No. of tree planted	Implementation NGO
Ngenda	89,661,200	653,976	RDO
Nyamata	138,662,000	577,889	BAMPOREZE
Nyamata	155,699,112	398,116	SOCAMAF
Gashora	105,170,000	570,453	TWISNGIBIDUIKIKIJE
Gashora	135,120,000	665,415	RDO
Total	624,312,312	2,865,849	

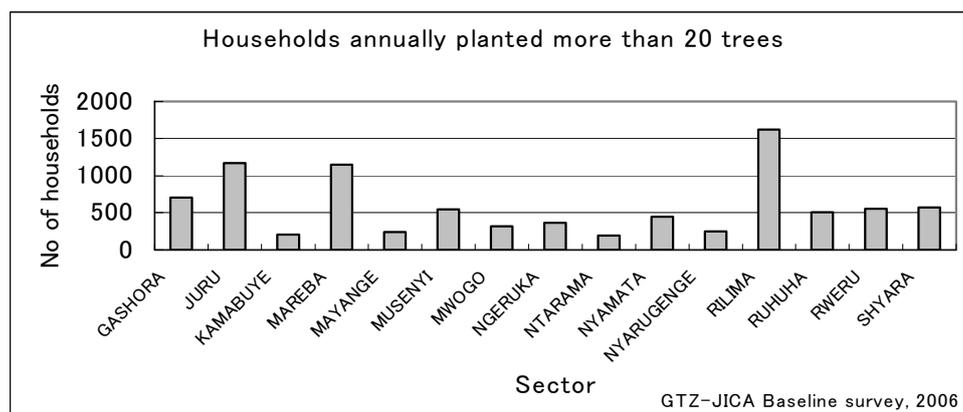


図 3.6.15 セクター別年間 20 本以上植栽した世帯の数

3) 洪水管理

湿地に近い農地は洪水による被害に対して脆弱である。GTZ-JICA ベースラインサーベイによると、ブゲセラ郡の約 10%の世帯が洪水に苦しんでいる。洪水による被害は特に Gashora と Mwogo セクターでひどくなっている。洪水対策としては、川沿いの植林がある。特に竹は強い根茎を持ち、川岸の保護に利用できる。

4) 湿地保護

湿地は野生動物にとって重要な生息域である。ブゲセラ郡は Nyabarongo 川と Akagera 川沿い、およびその氾濫原に 1 万 ha に及ぶ湿地帯を有しており、ナマズやテラピアなどの魚類だけでなく、コブラやワニなどの爬虫類及びカバが生息している。鳥類の多様性は豊かである。IUCN⁶で絶滅の危機にあるとされている鳥(*Laniarius mufunbiri* など)や CITES⁷により国際貿易が禁止されている鳥(*Bostrychia hagedash*, *Bubulcus ibis*, *Ploceus cucullatus*)が生息している。しかしながら、Rweru 湖における鳥類の調査では、鳥類の多様性の減少が観察されている。湿地開発による鳥の巣のための木の喪失がその原因になっているため開発にあたっては、動物の生息域保護を考慮することが重要である。

3.6.3 農業・農村開発に必要な事業内容

以上の情報および QP の事業実施を通じて得られた成果・教訓を踏まえ、行政官、住民リーダー、農業・農村開発事業における人的能力や住民のニーズを考慮した①地域の天然資源を有効活用した持続可能な農業技術を用いた食糧安定確保、②低コストで実現可能な技術を導入した生計向上、③婦女子の家事労働の軽減を目的とした生活環境改善、および④湿地と丘陵地での開発と自然環境保全の両立、を考慮した事業コンポーネントを下表に示す。提示された事業コンポーネントは 4 つの開発プログラムおよび各プロジェクトと密接に関与している。

⁶ World Conservation Union, former The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources.

⁷ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.

表 3.6.6 農業・農村開発に必要な事業と期待される成果
及び各プロジェクト間との相関関係

プログラム名 プロジェクト名 想定される事業内容	食糧安定確保				生計向上		生活環境改善	自然環境保全
	小規模インフラ	農業改良技術普及	湿地帯開発	丘陵地帯開発	畜産・漁業振興	生計向上		
小規模ため池/堰の建設	◎	○	○	○	○	○	○	○
既存水田灌漑施設の整備	◎	○	○	○		○		
圃場整備	◎	○	○	○				○
テラス工	○	○		◎				○
アグロフォレストリー		◎		○		○		○
ウォーターハーベスティング（道路側溝雨水利用）		◎		○		○		○
化学肥料の導入		◎	○	○		○		
浅井戸による小規模灌漑システム			◎	○				○
ぼかし/堆肥作り		◎	◎	○	○	○		
モデル圃場の改修		◎	○	○				○
作物の多様化（マッシュルーム等）		◎	◎	○	○	○		○
優良品種の導入（短茎バナナ、果樹、改良稲種子、パイナップル、陸稲ネリカ）		○	○	○		◎		
植物農薬の導入（ニーム、銀ネム、モリンガ）		○	○	○		◎	○	○
キャッサバモザイク病抵抗茎の配布								
コーヒー栽培の促進								
土壌浸食防止工		◎	◎	◎			○	◎
共同苗畑の利用（パパイヤ、アボガド、マンゴ等）		◎		○		○	○	
水稲栽培の改善		◎	◎			○		
乳牛の導入（酪農振興）				○	◎	◎		
研究・普及リンケージの強化		◎	○	○	○	○	○	
農民組織設立・強化支援（AS, 農協等）								
小規模家畜飼育（鶏、兎、ヤギ、豚、アヒル等）					◎	○		
農村道路の改修・拡張	○						◎	○
農産物加工（食糧保存庫等）	○				○	◎	○	
マイクロクレジット		○	○		○	◎		
淡水魚養殖					◎	◎		
養蜂						◎		
手工芸活動						◎		
改良かまどの利用率向上キャンペーン						◎	○	
緑化（公共施設、家屋）							◎	◎
雨水貯留システムの導入						○	◎	○
湿地等の水の浄化装置の導入							◎	
ソーラークッカーの導入						○	◎	◎
家畜糞尿利用のバイオガスシステムの導入						○	◎	◎
搾油機（ひまわり等）、ジュウサーの導入								
家庭菜園/果樹園		○		○	○	○	○	◎
マラリア対策			○		○	○	○	◎
湖沼・河川水の水質モニタリング			○			○	○	◎
識字教育（講師：セル内小学校の先生、生徒）						○	◎	
病院へのアクセス						○	◎	
職業訓練						◎	○	
スタディツアー		○	○	○	○	○	○	○
掲示板の設置（情報共有）	○	○	○	○	○	○	○	○

◎：主要コンポーネント、○：関連が強いコンポーネント、：QPでの実施プロジェクト

第4章 環境配慮

4.1 「ル」国の環境評価システム

4.1.1 環境法

「ル」国の環境法は2005年4月に制定された。目的は以下の通りである。

- 環境、人間、およびその生活環境の調和
- 環境保全の基本原則の設定
- 既存資源の公正な分配を考慮した住民社会福祉の推進
- 次世代を含めた平等な権利に主眼を置いた資源の持続可能性への配慮
- 環境および社会福祉に配慮した持続可能な開発
- 環境保全および環境破壊軽減の戦略策定

環境法では、1)環境保全原則、2) 持続可能な環境および世代間での機会均等、3) 汚染者負担原則、4) 環境保全情報の普及および住民の意識改革、5) 協調の原則を挙げている。なお、「ル」国は環境保全に係る各種国際条約に加盟している。その主なものは生物多様性条約、気候変動枠組み条約、ラムサール条約、渡り鳥条約等である。

4.1.2 湿地令

MINITERE は『「ル」国の湿地開発および管理に係る省令』（以下、湿地令）を2001年9月に制定している。その目的は以下の通りである。

- 湿地に関する政策や法律を導入する前に湿地の利用および管理を規則する省令である。
- 湿地は土地を所管する MINITERE 大臣によって管理および分配される。当該湿地開発許可が発行されている間は貸与として分配される。
- 全ての開発行為はその影響についての調査が先行される。

4.1.3 土地法

MINITERE は『「ル」国の土地利用および管理に係る基本法』（以下、土地法）を2005年6月に制定している。同法では土地の法的所有を遵守する原則が定められており、土地を1)都市および農村地、2)個人所有地、3)国有地、4)郡、町、地方自治体所有地、の4つに分類している。

4.2 ブゲセラ郡における環境保全の取り組み

ブゲセラ郡庁には土地・都市・住宅・インフラ部があり、部長、インフラ担当、および環境・天然資源担当の3名で構成されている。2006年A/Pでは下表に示したプロジェクトに取り組んでいる。

表 4.2.1 ブゲセラ郡 2006 年 A/P における環境プロジェクト

内容	2006 年目標	予算 (Rwf)			事業主体
		郡	他	合計	
環境保全に係る住民の意識改革	80% の住民が環境保全を意識する。	6,000,000	0	6,000,000	郡および MINITERE
河川および湖沼でのホテイアオイの駆除	湖沼での根絶	12,000,000	0	12,000,000	郡および MINITERE
森林保全および植林	2,000,000 本植林	11,947,300	1,936,000	13,883,300	郡、Vi Life、および PASAB (以上は NGO)

(1) 植林事業

MINITERE は全国で植林事業を計画しており、主に ISAR で生産される *Grevillea robusta* や *Cedrela sp.*等の樹種の種子を各県に配布している。また MINECOFIN から予算を受け、種子は県から郡、セクターを通してセルに配布される。セル事務所では Umuganda を通じた地域住民活動や、PASAB、PAFOR 等 NGO の協力を得ながら苗床管理を行う。生育した苗木は住民に無償で配布され、住民は農地や道路沿い等の公共用地に植林する。

(2) 土壌侵食防止

土壌侵食に関しては MINAGRI が責任官庁であり、現在以下の 3 つの対策が採用されている。等高線に沿って土盛堤を設けて草本を植栽するコンターバンド法については、緩傾斜地に効果的で、ISAR ではブゲセラ郡における同法の推進を検討している。トレンチディッチ法は長さ 10m、幅 40~50cm、深さ 30cm 程度の溝を斜面に適当な間隔で設置するもので、同郡内の各地で観察される。テラシング法も急傾斜地に適したもので費用がかかるものの、郡内では多くの農地で見ることができる。しかしチェックダム、石や粗朶による防護柵等の小規模な対策工はほとんど見られない。

(3) ホテイアオイの駆除

湿地ではホテイアオイ(*Eichhornia crassipes*)が広範に繁茂し、生態系や内水面漁業の脅威となっている。水面を覆うことによる溶存酸素、pH、水温等の水質悪化により湿地生態系の悪化や消滅の可能性が指摘される。そのため MINITERE では湖沼でのホテイアオイ駆除の方法や対策を検討している。

4.3 プロジェクト実施に求められる配慮

下記に示す農業・農村開発に係る行為は環境法によって禁止されている。

- 小河川、河川、湖沼およびその周辺での廃棄物、汚水、有毒ガスの投棄
- 大気、表流水、地下水汚染に繋がる行為
- 無許可による野焼き
- 無処理の汚水や有害物の湿地への投棄
- 病原菌媒介体繁殖や住民・財産への損害の可能性がある場所での廃棄物の保管・投棄
- 環境保全に係る行為を除く、川岸から 10m 以内、湖岸から 50m 以内での農業活動

- 川岸から 10m 以内、湖岸から 50m 以内の地点での牧畜。川岸から 60m 以内、湖岸から 200m 以内の場所での家畜小屋、養魚場の設置には許可が必要
- 湿地(河川、湖沼、大小湿地)、汚水処理場の建設、および堤から 20m 以内の湿地での建設

また、下記に示す農業・農村開発に係る行為は湿地令によって禁止されている。

- 川岸から 10m 以内、湖岸から 50m 以内の場所での農業活動
- 環境に影響を与える樹種の湿地での植林
川岸から 10m 以内、湖岸から 50m 以内の地点での牧畜。同地点に隣接する家畜小屋、養魚場の設置 (150m 幅以上) には許可が必要
- 環境保全の目的以外のユーカリ (*Eucalyptus*)・バナナの湿地での植林
- 無許可による湿地での漁業・狩猟

4.4 環境影響評価 (EIA)

4.4.1 環境法における EIA の基本的考え方

環境法では、全てのプロジェクト、プログラム、および政策は EIA を実施し、対象となるプロジェクトのリストは担当大臣が決定することと規定している。EIA で実施に必要な事項は以下の通りである。なお、EIA は REMA によって審査、認可される。

1. プロジェクトの要約
2. 計画地への直接・間接的影響の調査
3. 計画地の現況解析
4. 環境保全に係る対策および損害に対する保障
5. 計画地選定の理由
6. プロジェクト実施前、実施後の環境モニタリングおよび評価方法の説明
7. 環境の保全、軽減、保障等に係る対策費用の算定

4.4.2 EIA 規則および EIA ガイドライン

REMA は 2006 年 6 月時点で EIA 規則および EIA ガイドラインを検討中であり、近々策定されるものと思われる。調査団が行った EIA ガイドライン(案)に関する現地聞き取り調査等によると、EIA 規則および EIA ガイドラインの内容は以下の通りと予測される。

(1) EIA が必要なプロジェクト

EIA が必要となる農業および農村開発に関するプロジェクトは次表に示す通りである。なおプロジェクトの規模、新規/改修の区分はほとんど規定されていない。

表 4.4.1 EIA が必要となる農業および農村開発に関するプロジェクト

<p>湖岸、川岸、河川、湖沼、湿地での開発 湿地の開墾、湖沼底・川底の浚渫および採掘</p>	<p>林 業 5 ha 以上の商業植林、2 ha 以上の伐採、0.5 トン以上の炭の生産、国立公園およびその周辺での伐採行為</p>
<p>土地利用および建設プロジェクト 学校の建設、病院・保健施設の建設</p>	<p>食品加工業 植物性・動物性油脂の製造、畜産製品・野菜の梱包・缶詰製造、乳製品の製造、ビールの醸造、飲料の瓶詰め、パン・菓子製造、食肉処理場、澱粉の製造、魚肉・魚脂の製造、家畜飼料の商業生産、商業穀物貯蔵・製粉、コーヒー加工設備</p>
<p>ガラスおよび窯業 ガラス・ファイバークラスの製造、陶磁器の製造</p>	<p>エネルギープロジェクト 火力発電所、水力発電ダム、商業新エネルギー発電所(風力、太陽光、地熱)、送電線</p>
<p>農業プロジェクト 湿地での 5 ha 以上の開墾・排水整備、5 ha 以上の灌漑プロジェクト、商業畜産プロジェクト(家禽、豚、兔、肉牛、乳牛、ダチョウ、ワニの商業飼育を含む)、5 ha 以上の水生植物または水生動物を飼育する養魚プロジェクト(養殖場、孵化場)、商業漁業、温室・保護作物、肥料・農薬を使用した 50 h 以上の農業・牧畜、交配種を使用した農業活動、殺虫剤を使用した農業活動</p>	<p>インフラ [建設および改修含む] 道路プロジェクト・橋梁・トンネル、湖岸での荷揚げ場・ボート停泊施設、ダム・貯水池・その他長期の貯水のための設備、パイプライン・下水施設・地下電気設備・通信インフラ、廃棄物処理(収集、運搬、処分)、汚水処理施設、水処理・給配水インフラ、通信インフラ</p>
<p>繊維、織物、皮革、木材、紙製造業 建築用材・合板の製造、パルプ・紙の製造、染色工場、セルロース加工・製造工場、皮なめし工場、皮革製造、木材処理・加工設備</p>	
<p>採 掘 業 硬岩石採石場、軟岩石採石場、砂利採取場、砂採取場、粘土採取場、地下水採掘井、鉱物加工業、塩採掘業</p>	

(2) EIA のプロセス

以下に EIA 実施のプロセスとその概要を述べる。

1) プロジェクトの申請と REMA による登録

事業者は REMA に対しプロジェクトブリーフを提出し申請する。REMA はこれを公式に登録する。プロジェクトブリーフの目的は、当該プロジェクトが重大な環境影響を引き起こすかどうかを判断し且つ EIA のレベルを決定するために必要な情報を提供することにある(スクリーニング)。プロジェクトブリーフでは以下の情報が求められる。

- 事業者の詳細
- 開発がもたらすメリットや問題点、経済・社会・環境目標の記述
- 雇用対策、生産プロセス、実施方法、代替案、社会・環境・経済目標達成へのアプローチ
- プロジェクト実施期間、及び妥当性
- プロジェクトの経済性

2) スクリーニング

REMA が実施するスクリーニングによりプロジェクトの影響レベルおよび EIA の範囲が決定される。プロジェクトは以下の 3 つのレベルに分類され、プロジェクトサイトのスクリーニング評価基準は下記ボックスの通りである。

- ◆ 影響レベル 1: 環境影響評価が不要のプロジェクト
- ◆ 影響レベル 2: 詳細な環境影響評価は不要だが、評価が必要なプロジェクト
- ◆ 影響レベル 3: 詳細な環境影響評価が必要なプロジェクト

ボックス：プロジェクトサイトのスクリーニング評価基準	
プロジェクトは以下に示す環境に脆弱な地点での実施を禁止する。	
1. 国立公園、湿地、生産農地	6. 山岳地、急傾斜地近傍の開発
2. 考古学上、歴史上、文化的に貴重な地域	7. 森林
3. 法的な保護地区	8. 湖沼又は湖岸
4. 希少・絶滅危惧動植物の生育・生息地域	9. 弱者にとって重要な地域
5. 独特な・顕著な景観	10. 人口密集地または開発の拡大が環境問題の集積を招く工業活動の周辺地域
	11. 地下水汲み上げ、又は排水地域

3) スコーピングと仕様書

スコーピングは調査項目、代替案に関する関係者や事業実施者のコメントを含み、REMA が実施する。

4) EIA 報告書の作成と提出

事業者は REMA が提供する専門家リストから選定した専門家を雇用して EIA を実施する。調査後、専門家は環境管理計画を含む EIA を実施し、報告書として取りまとめ、事業者がこれを REMA に提出する。

5) EIA 報告書のレビュー、意思決定および意思決定記録

EIA 報告書のレビューはプロジェクト認可の意思決定に供される。REMA は提出された EIA 報告書を地方政府及び一般公開する他、住民説明会も実施する。EIA 報告書のレビュー後、REMA はプロジェクト認可の可否を決定し、これを意思決定記録として残すとともに事業者に交付する。認可された場合はプロジェクト実施のための EIA 許可証が発行される。

6) 事業実施と実施・運営指示 (IOC) および EIA 許可証

その後、REMA は事業者に対し IOC を発行する。これは事業者が事業を実施することを認定した法的拘束力のある文書である。

4.4.3 本件調査に係る EIA の現状

環境法 (2005 年制定) で策定が規定されている EIA 規則、EIA ガイドライン、EIA 基金、および EIA 委員会等の規則・規約は 2008 年 2 月時点では未策定である。また、REMA の

EIA 組織や職員数等の体制も十分ではない。本調査のカウンターパート機関である MINAGRI は環境担当職員が皆無で EIA に対する内部組織もない。以上の背景により、プロジェクト実施前に事業者がプロジェクトブリーフを作成しなければならないため、QP プロジェクトブリーフは調査団が作成することとなった。

本来、QP の事業実施者としては MINAGRI あるいはブゲセラ郡庁が考えられるが、MINAGRI は前述のとおり環境担当職員を持たず、郡庁も職員、予算の点で余裕がない。そのため、調査団は REMA と協議の上、QP 事業者名をブゲセラ郡庁としてプロジェクトブリーフを提出した。なお、調査団は 2006 年 2 月に PP を提案した。PP は小規模な事業内容であり EIA 実施には至らないことが 2008 年 1 月のステアリングコミティで確認された。今後、他のプロジェクトでは事業規模によっては EIA を求められる可能性がある。その場合にはブゲセラ郡庁が MINAGRI の支援のもとに EIA を実施することになる。

4.5 初期環境影響評価 (IEE)

4.5.1 環境問題

(1) 自然環境

1) 森林破壊、土壌侵食、洪水

ブゲセラ郡は急傾斜地が少なく土壌侵食は丘陵地、川岸、湿地内の小道で見られる。現地調査によると郡東部は乾燥化が進んでおり他の地域と比べ森林破壊や土壌侵食の危険性が高い。また 2006 年 5 月 21 日に豪雨による土砂災害が Rweru セクターで発生した。

2) 旱魃

近年ブゲセラ郡は頻繁な旱魃に見舞われ湖沼の水位が低下し水域の後退が進んでいる。

3) 水質汚濁

聞き取り調査によると Akagera 川の水質は上流域のコーヒー、紅茶のプランテーションで使用されている肥料や農薬で汚染されている。また Cyohoha North 湖や Cyohoha South 湖では水質汚染が進んでいる。これは周辺域からの家庭雑排水、廃棄物、農業廃棄物等によるものと考えられる。

4) 野焼き

農地開発や野生動物による農作物（収穫期のソルガム等）の被害を防ぐために行われる野焼きはブゲセラ郡で頻繁に行われており、土地の劣化、森林破壊、生物多様性の損失を招いている。最近ではプラスチック、ガラスのような不燃物を含む廃棄物も Nyamata 等の市街中心部で焼却されており、環境問題が危惧される。

(2) 社会環境

1) 帰還民の Imidugudu への再定住

Imidugudu の利点は学校、水、電気といった基本インフラを集住化した地域に集中的に建設できることにあるが、QP を実施した Ntarama セクター内の Imidugudu では郡内他所の住民と同様にインフラ整備が充分でなく水や電力等へのアクセスが困難な状況にある。また、Mwogo および Nyamata セクターの Imidugudu の帰還民は農地を割り当てられているが家屋の提供が行われておらず、近隣の家屋で仮住まいを余儀なくされている。

2) ジェノサイドによるトラウマ

ブゲセラ郡はジェノサイドの被害を最も大きく受けた地域であり、トラウマの問題を抱えている犠牲者が多い。聞き取り調査では、多くの場合、喪に服す 4~6 月に泣き叫ぶ、物を叩く、騒音を起す等、症状が激しくなるとのことである。患者の 90% は暴力を受けた女性、残りは当時の年少者であり、彼らの多くは日常生活や勉学に支障を来している。2005 年に Nyamata 郡病院および郡内のヘルスセンターで治療を受けた患者は 102 人であった。カウンセリングでは薬剤や注射は使用せず診察とメンタルトレーニングを実施しているが、治療は非常に困難と云われている。なお、ジェノサイド事件を扱う Gacaca 裁判が 2006 年 7 月以降セル、セクター、郡レベルで定期的に毎週 1 回開催されている。

3) 調査地域での保健衛生問題

ブゲセラ郡内 12 のヘルスセンターで 2005 年に治療を受けた患者数によると、上位 3 位はマラリア、IAVRI(呼吸器系疾患)、腸内寄生虫による疾患(アメーバ)となっている。マラリアは全疾病者数のおよそ 50% を占めている。腸内寄生虫症は家庭での無処理飲用水に起因すると考えられ、全体の 10.5% を占めている。

4) 調査対象地域での少数民族の社会状況

2003 年に制定された新憲法では民族間の融和を謳っている。ブゲセラ郡ではトゥア族の居住が報告されているが公的なデータはない。Nyamata セクター内にはトゥア族を含む 500~600 人のホームレスが存在し、7 世帯のトゥア族が確認されている。聞き取り調査結果の概要は以下の通りである。

表 4.5.1 Ntarama セクター内のトゥア族の生活状態

基本状況	実際の状況
家屋	持ち家はなく、月 800 Rwf の借家。帰還民ではないため Imidugudu での居住は困難。
農地および家畜	所有しておらず、政府からの援助もない。
生計手段	伝統的に狩猟、製陶業で生計を立てている。粘土の入手が容易な地域に居住する。製陶業のみでは不十分で、臨時の労働者として働いている。
教育	貧困により学校に行く機会がない。
保健衛生	貧困により適切な治療を受けるのは困難。

4.5.2 IEE 結果

調査団は環境法に沿ってブゲセラ郡の農業および農村開発計画に対する IEE を実施した。

(1) 社会環境への影響

農業および農村開発に伴い住民移転が今後とも増えることが予想されるが「ル」国は Imidugudu 政策を通じて多くの住民移転を経験しているため、適切な住民移転プログラムを策定すれば移転による悪影響は回避できると考えられる。また、地域住民の生活スタイルや経済活動、インフラ並びに地域社会等の変化が予想されるが、何れも生活改善に繋がるため、正の影響である。さらに少数民族への影響については、その生活状況には未知の部分が多くあり、居住地近傍での開発に際してはより詳細な調査が必要である。

1) 健康への影響

開発行為に伴う廃棄物は主に天然資源に由来するものであるため、管理を適切に行えば影響はない。一方、今後、農業開発が加速的に進み肥料および農薬の多用化が懸念されるため、これらの環境影響に十分配慮する必要がある。

2) 文化遺産および景観への影響

ブゲセラ郡ではジェノサイドの追悼記念碑等が数カ所存在し、開発計画段階でこれらへの配慮が必要である。また、開発行為により新たに出現する景観の環境への影響はないと考えられる。

(2) 自然環境への影響

湿地開発に当っては十分な注意が必要である。ブゲセラ郡外縁を流下する Akagera 川は「ル」国の主要河川であり、同河川に沿って展開する低湿地群は、河川集水域としても重要な機能を果たしていることから、開発計画段階において湿地の生態系に対して特段（特に郡東部の旧 Gashora 郡地域へ）の配慮が求められる。また、ブゲセラ郡内にはラムサール指定地はないが、政府は同郡内にラムサール指定地を設ける意向であり政府の動向を注視する必要がある。

1) 土壌および土地への影響

郡内の農道を中心として小規模ながら土壌侵食が観察されるが保全対策は実施されていない。小規模な土壌侵食保全や植林は比較的安価で容易に実施可能である。特に植林の導入はその検討が強く求められる。

2) 水系への影響

表流水や地下水の流況に変化をもたらす湿地開発では水量・水質への影響が考えられる。既述の通り、特にブゲセラ郡東部地域（旧 Gashora 郡）での湿地開発は周辺の湖沼環

境に影響を及ぼす可能性があり、開発計画段階での十分な配慮が必要である。また、いくつかの湖沼で見られる富栄養化の原因の一端は肥料の流入と考えられるため、適切な施肥が求められる。以上の通り、一般に農業・農村開発は比較的環境に負荷の少ない行為と言え、またパイロットプロジェクトについては小規模な範囲での活動であったことから重大な環境影響はない。

